

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

Nº 68 ABRIL 1988 300 Pts.

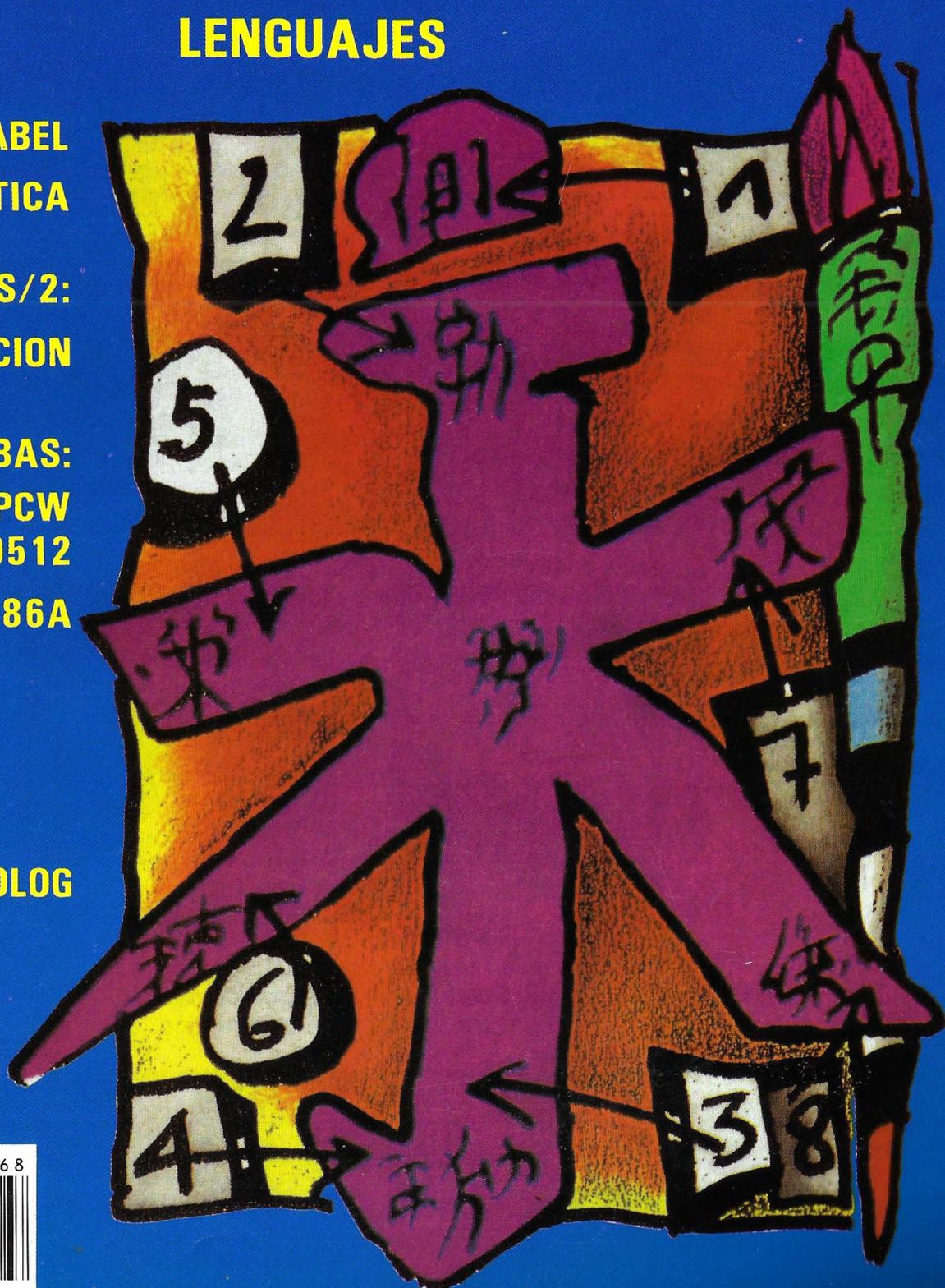
LENGUAJES

EN LA BABEL
INFORMATICA

ESTANDAR PS/2:
LA VISUALIZACION

PRUEBAS:
AMSTRAD PCW
9512
VEGAS VS-286A

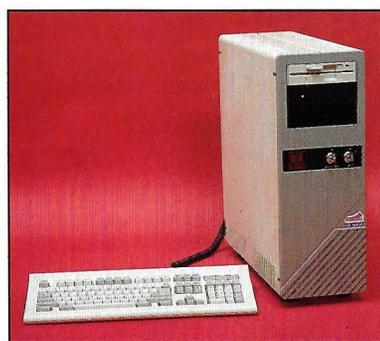
TURBO PROLOG



La nueva
generación de
ordenadores

**VEGAS**[®]
american computer corporation

hoy, con
las soluciones
de mañana



HANTAREX[®]

Electronic Equipment Manufacturer



monitores

la más extensa y completa gama de
monitores a color y monocromáticos
para uso industrial e informático.

HANTAREX IBERICA, S.A. Aragón, 210, 1º 1ª - Tel. (91) 323 29 41*
Telex 98017 - Telefax 253 81 63 08011 Barcelona - España

Visítenos en INFORMAT, Palacio 4 Nivel 2 Santd 210

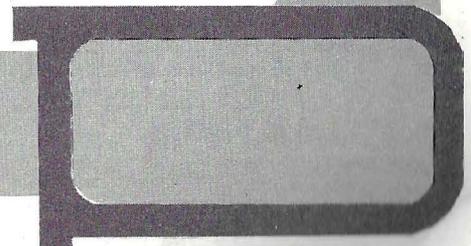


Nº 68 ABRIL – AÑO 1988

Lenguajes Avanzados en la Babel informatica	26
Banco de Pruebas: Vegas VS-286A	60
Banco de Pruebas: Ordenador /Procesador de textos Amstrad PCW 9512	64
Lectura y Escritura en Turbo – Prolog	68
Los Archivos en Turbo – Prolog	72
Estándar PS/2: La Visualización	74

SECCIONES FIJAS

Editorial	3	Vida de Sociedad	14
La revista		Programoteca	18
Ruidos y Rumores	5	Diversoa	22
Manifestaciones	6	Pequeños Anuncios	78
Nuevos Productos	7	Directorio	79
Noticias	12		





Mientras la competencia ha hecho publicidad de lo que ya se sabía, Zenith ha des-

arrollado con Microsoft* el kit de adaptación OS/2*. Y esta vez vamos a anunciar la novedad.

Zenith es el único fabricante de compatibles capaz, hoy en día, de poner en funcionamiento una configuración que explote a fondo las prestaciones del OS/2*.

Este sistema es el Z-386 con pantalla FTM*, —Flat Technology Monitor—, en la que la calidad gráfica puede al fin ser totalmente aprovechada gracias al OS/2* personalizado por Zenith.

No hace falta recordar que el Z-386 funciona indistintamente con UNIX* o MS-DOS* y que es un verdadero sistema de 32 bits. Es decir, que está dotado con un bus de 32 bits capaz, —entre otras cosas y por primera vez en un micro—, de utilizar memoria cache en todos los sistemas de explotación y de direccionar hasta 16 Megabytes de memoria viva y directamente 1 Gigabyte de memoria virtual.

Pero además, el Z-386 es el único micro equipado con el dispositivo Slushware*, inventado por Zenith, lo cual explica su excepcional potencia y rapidez de tratamiento, así como también por qué la mayoría de las casas de software han comprendido que el Z-386 + FTM* + OS/2* es el instrumento soñado para dotar al mercado de los programas que aún le hacen falta.

Podemos anunciar por tanto, que estamos preparados y que somos los únicos. Nos remitimos a los hechos.

* Marca Registrada

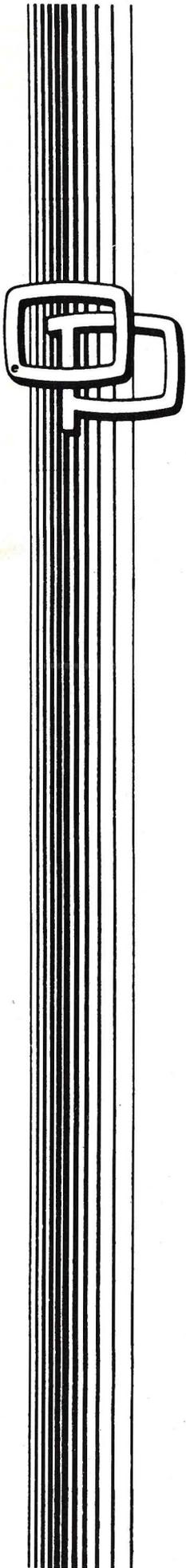
ZENITH | data systems
70 AÑOS DE EXPERIENCIA

Una vez más Zenith ha avanzado mientras los demás siguen haciendo publicidad.



NOMAN^{sa}
IMPORTADOR EXCLUSIVO

Balleneros, 10 y 14. Teléfonos: (943) 45 24 00/45 72 93/45 72 09/45 21 00
Télex: 36083 NMAN E. Telefax: (943) 28 47 83. 20011 San Sebastián



Editorial

Virus

Si ustedes creen que una de las noticias más destacadas de INFORMAT 88 fue la presentación de un equipo revolucionario, o de un programa que resolvería los problemas de toda una generación de contables, están equivocados, ya que la noticia que consiguió escapar de las publicaciones especializadas y aparecer en un periódico de tirada nacional fue la aparición de un misterioso virus que pululaba por los stands de la feria.

Antes de que corran a vacunarse es preciso puntualizar que no se trata de un virus peligroso para la salud, sino de un virus "informático": un programa que una vez introducido en el ordenador se encarga de destruir o modificar maliciosamente las entrañas de nuestro sistema operativo, con los resultados que pueden imaginarse. La idea no es nueva, aunque donde más se daba este fenómeno era en las grandes redes de ordenadores del otro lado del charco, donde legiones de "hackers" intentan hacer programas de este tipo para demostrar que son más listos que los administradores de la red. Sin embargo, estos "virus" de las redes americanas no son, por usar un término médico, patológicos, sino que se parecen más bien a las inofensivas bacterias que abundan en el cuerpo humano. El caso que nos ocupa es mucho más grave: una vez ejecutado el programa en un ordenador, se introduce dentro del sistema operativo y modifica los ficheros de arranque, para asegurar su presencia la próxima vez que se encienda la máquina. ¿Qué hace el programa una vez dentro? La respuesta no es única, porque existen varias "cepas": desde aquellos que se limitan a sacar "basura" por la pantalla de vez en cuando, a los que sistemáticamente borran el disco duro, o se incorporan a cada diskette que es grabado en el sistema, para así propagarse a otros equipos y conservar la especie.

Esto, que podría parecer una broma pesada o un alarde de inteligencia de un programador desaprensivo, es muy grave si se piensa en la aplicación que podría tener como arma disuasoria contra la piratería: se podría diseñar una protección que, al descubrir una maniobra ilegítima, activara el dichoso virus (sin avisar, por supuesto) para escarmiento del presunto pirata. Y digo que es grave porque podría ocurrir que el manual de un producto no explicara claramente la diferencia que hay entre piratear y hacer copias de seguridad, con lo que un usuario inocente podría ver cómo se desmorona su trabajo sin saber qué es lo que ha hecho mal. Esperemos que no ocurra nada de esto, sobre todo en estos momentos en que la tendencia es a proteger el software de la forma más racional: bajando los precios y ofreciendo buen servicio al cliente (al menos así es en el resto del mundo).

De todas formas, y al igual que ocurre en el juego político de la disuasión, poco después de aparecer el arma se inventa la contraarma: al menos para uno de los virus que circulaban por INFORMAT ya existe una vacuna efectiva.



Ruidos y rumores

La compañía francesa **INTERLOGICIEL** ha diseñado y desarrollado el **MULTIMOS**, un sistema de gestión multipuesto, multitarea y multiusuario de altas prestaciones.

Escrito en un lenguaje específico independiente del procesador, el sistema y todas sus aplicaciones se pueden trasladar de un ordenador a otro.

En Francia existen ya actualmente más de 7.000 ejemplares de este software, que corren en más de 70 modelos de micro y miniordenadores, lo que representa más de 21.000 puestos de trabajo.

En efecto, su potencia permite al **MULTIMOS** controlar cuatro puestos con procesador 8086 de 8 MHz; ocho puestos con 80286 de 10 MHz; 16 puestos con 80386 a 16 MHz y 32 puestos con 68020 a 25 MHz.

Este sistema multitarea permite, por ejemplo, lanzar desde un mismo teclado-pantalla simultáneamente una serie de compilaciones, hacer copias de ficheros y modificar y después probar un programa. O calcular un balance y al mismo tiempo teclear el texto que le va a acompañar en su presentación.

Sobre el mismo ordenador puede trabajar un máximo de 255 usuarios que pueden acceder indistintamente a todos sus programas y ficheros. Salvo en el caso de que haya programas o ficheros de acceso privilegiado (protección de información o procesos confidenciales).

MULTIMOS tiene una función de gestión de ficheros de excepcional rapidez. Se puede utilizar tres tipos de ficheros: normal, condensado y secuencial/indexado (con 20 claves condicionales que permiten formar una base de datos). El tamaño máximo de un fichero no está limitado más que por la capacidad del hardware.

MULTIMOS resuelve los conflictos de acceso a ficheros de múltiples usuarios, gracias a las tres posibilidades que otorga cada uno de sus programas: uso reservado o compartido de ficheros, registros o entidades (conjunto de registros de uno o más ficheros), tanto en lectura como en escritura.

Se ha desarrollado en el Reino Unido un sistema que permite al personal de estudios de televisión identificar instantáneamente el origen de vídeo-señales de entrada.

El "**Rosie Remote Source Identification System**" ha sido diseñado para distinguir o clasificar la entrada electrónica de noticias para su agrupación (ENG) y las fuentes de vídeo-señales de transmisiones exteriores (OB).

El sistema es de sencillo empleo. En el extremo remoto o emisor, un mensaje codificado digitalmente de hasta 16 caracteres es generado por un codificado manual que incorpora un teclado alfanumérico. Los datos codificados de esta unidad se imponen en 10 líneas del intervalo de campo en blanco de

la vídeo-señal, de manera que son automáticamente transmitidos a la estación de base.

Con un monitor de imagen puesto en "underscan" en el extremo receptor, el mensaje puede ser leído directamente del intervalo vertical como caracteres alfanuméricos. Sin embargo, en los estudios puede resultar inconveniente visionar la imagen en el modo de "underscan", por lo que el sistema está dotado de un descodificador que hace las veces de terminal receptor de datos. Este lee los datos de las 10 líneas del intervalo vertical y genera texto a cuatro veces la altura original de caracteres de 40 pares de líneas. El texto es introducido en la señal de vídeo para que aparezca cerca de la parte superior de la imagen.

El nuevo sistema es singularmente eficaz, según se informa, cuando se están recibiendo señales de un gran número de fuentes emisoras y puede ser utilizado también para pasar información general a la estación de base, además de realizar la función de reconocimiento de origen o identidad.

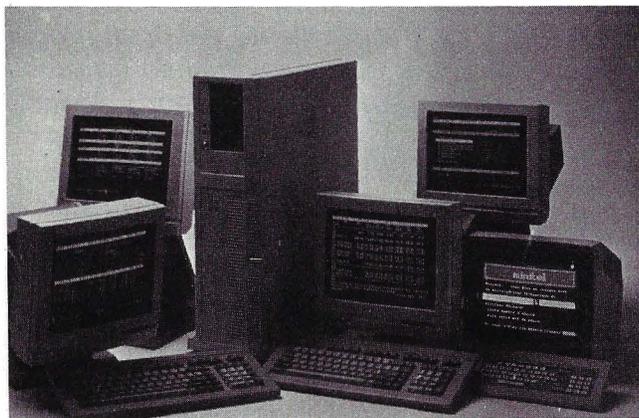
Una compañía británica ha desarrollado un sencillo método para la conexión permanente y temporal de puertas de ordenador. El sistema "Transpatch" controla fácilmente los cables, al tiempo que crea un enlace universal y central ampliable privada de intercambio de datos para las múltiples variaciones de un conector serial de ordenador. No existe límite para el número de puertas que pueden ser conectadas al sistema modular expansible. En condiciones normales, las puertas de ordenador son conectadas a las puertas terminales a través de conmutadores electrónicos dentro de la unidad. Los terminales pueden ser reasignados fácilmente a puertas alternativas de ordenador, pudiéndose hacer las conexiones entre cualesquiera pares de enchufes sin conflicto lógico alguno (por lo tanto, dos terminales pueden ser vinculados o dos puertas de ordenador pueden comunicarse). Una monito-

rización no interruptiva permite al administrador observar tanto el diálogo como la actividad de los dispositivos. La consola del administrador puede igualmente ser sustituida con cualquier otro dispositivo para ayudar al usuario (como en capacitación y en otros servicios de apoyo general). Hasta 20 módulos de conexión pueden ser alojados en cada subchasis, de 90 mm de altura, pudiendo alojarse en sistemas con consolas estándar de 483 mm, montadas sobre tablero. El sistema consolida todos los sistemas y dispositivos de comunicaciones RS 232/V24. Se dispone de protección contra crestas en todas las líneas.

Datamedia Corporation Limited ha anunciado la disponibilidad inmediata en Europa de su estación **COLORSCAN/2** de trabajos gráficos. El **COLORSCAN/2** es la última aportación a la serie de productos de su creadora y constituye el resultado definitivo de unos dos años de investigación y desarrollo. El sistema es una poderosa estación de trabajo multifuncional de alta calidad en que se combina un acceso **VAX** (a través de una emulación integrada **VT200**) con un microordenador **PC/XT** o **PC/AT** compatible con **IBM** para aplicaciones de **MS-DOS**, formando una unidad de mesa compacta. Diseñada con vistas a una flexible adaptabilidad, la **COLORSCAN/2** apoya sistemas gráficos en color compatibles con **ReGIS**, **Tektronix** y **EGA**, así como procesamiento paralelo en medios **VT200** y **MS-DOS**.

La estación **COLORSCAN/2** se comercializa a través de una red de distribución y de los fabricantes del equipo original.

La compañía francesa **AKOTRONIC** acaba de lanzar al mercado una calculadora de bolsillo, la **TX 33**, especialmente destinada a todos los comerciantes, artesanos, encargados de garajes, servicios comerciales, etc., que tienen que incluir



en sus facturas el IVA. Desde el punto de vista de este concepto, estos clientes y este uso específico, la TX 33 no tiene nada que ver con las pequeñas calculadoras que hay en el mercado. Es más bien una verdadera herramienta contable que permite obtener inmediatamente el IVA, el precio de un producto antes de impuestos o con impuestos.

Su microprocesador de 4 bits es de una concepción única en el mundo. Gracias a 4 teclas, T1 a T4, puede memorizar cuatro tipos de impuesto en memoria no volátil (es decir, que se mantienen en la memoria incluso cuando se apaga la máquina). Por ejemplo, para cambiar de tipo de IVA, no hay más que programar los nuevos coeficientes. Esta tarea es muy sencilla.

Por supuesto, la TX 33 realiza las cuatro operaciones aritméticas básicas y tiene una tecla de porcentajes. Además del cálculo del IVA, la TX 33 puede calcular también el porcentaje de una factura, el tipo de un



impuesto (arancel, renta), efectuar cambios de moneda o unidades de medida (pulgadas, millas) e incluso calcular dilataciones térmicas.

Todas estas posibilidades, incluidas en cuatro programas, hacen de la TX 33 una máquina de extraordinaria utilidad. Sus dimensiones son reducidas (12 cm de largo x 9 cm de ancho x 1 cm de espesor), y su pantalla es de cristal líquido de 8 cifras. El teclado tiene 30 teclas de tamaño normal, de goma antideslizante, lo que asegura mayor fiabilidad y menos errores al teclear.

Robusta, de consumo reducido gracias a un sistema de apagado automático incorporado al microprocesador, la TX 33 tiene garantía de 1 año contra defectos de piezas y de mano de obra.

Por último, su precio muy competitivo le asegura un gran mercado, sobre todo entre los profesionales cuyas actividades están sometidas al IVA en todos los países de la CEE.

Los discos de memoria óptica complementan a los magnéticos como medio económico de almacenamiento masivo de datos.

Los discos ópticos para audio, vídeo y procesamiento electrónico de datos tienen un gran futuro.

Aparte de las ventajas ya conocidas del CD y del CD-vídeo, en el campo del tratamiento y procesamiento de datos ofrecen un interesante compromiso entre la rapidez de acceso del disco magnético y la fácil intercambiabilidad.

Desde la invención de la cinta magnética hace más de 50 años, los medios magnéticos sobre soportes flexibles o duros han dominado el almacenamiento en masa del lenguaje, la imagen y los datos codificados.

En este tiempo la densidad de almacenamiento ha podido ser aumentada en un factor de mil, bajando el costo específico en igual medida.

El deseo de seguir elevando la densidad de almacenamiento de los soportes magnéticos es solamente una de las metas que **BASF** se propone, la otra es la tecnología de almacenamiento mediante sistemas ópticos.

BASF, en íntima unión con su Departamento de Investigación Química Básica, concentra sus esfuerzos en el campo de los discos ópticos en los siguientes centros de interés:

- Capas de almacenamiento a base de colorantes orgánicos;
- capas de almacenamiento magneto-ópticas y
- sustratos en forma de discos plásticos.

Los discos de grabación única **BASF** trabajan con capas de colorantes orgánicos que, bajo

la acción de rayos láser, cambian sus características ópticas, y representan una alternativa mejorada respecto a las ya conocidas de capas metálicas finas horadadas. El objetivo es obtener discos de alta densidad, de grabación única y económicos, por ejemplo, para futuros archivos de almacenamiento en el ámbito de los PC's.

Para los discos de grabación múltiple, con capas de almacenamiento magneto-óptico, se trabaja en estos momentos en una norma de intercambiabilidad a nivel internacional. Una sustitución competitiva de los discos magnéticos clásicos (tecnología "Winchester") no es probable que se realice antes de los años 90. Como consideración global no es previsible que, a medio plazo, el almacenamiento magnético se vea afectado por el óptico, sino que más bien éste se abrirá su propio mercado.

Los sustratos en forma de disco para capas de almacenamiento óptico se fabrican actualmente de policarbonato, en condiciones de asepsia total. La máquina provee al sustrato termoplástico con informaciones para dirigir el rayo láser. Los sustratos deben de satisfacer propiedades ópticas muy elevadas. **BASF** ha desarrollado para ello nuevos materiales plásticos que se ajustan a dichas exigencias.

La planta piloto de **BASF**, construida en el marco de este proyecto de alta investigación, podrá producir —en caso de un incremento de mercado— las cantidades necesarias de discos para una sola o múltiples grabaciones. El interés primordial se centra en los discos de 130 mm de diámetro e inferiores. Por razones de la intercambiabilidad necesaria, se trabaja en colaboración con los fabricantes de sistemas para el establecimiento de una norma.

Tres clases diferentes de discos ópticos.

Una premisa fundamental para el desarrollo de los discos ópticos era la disponibilidad de elementos constructivos de grabación/lectura láser más económicos.

Cabe distinguir, en principio, tres clases de memoria óptica:

CD-ROM ("compact disk" "read only memory").

De forma análoga a un disco, se graban elementos de información ópticamente legibles. El CD-ROM es apropiado para la distribución de grandes cantidades de datos que pueden ser leídos por el sistema. Se emplean en lugar de diskettes pregrabados, papel y microfílm. El proceso de normalización está finalizado.

WORM ("write once read multiple").

Las memorias de una sola grabación sirven como depósito de grandes cantidades de datos que se desean archivar sin modificación para un tiempo indefinido. Esta memoria no tiene ningún equivalente en la tecnología de memorias tradicionales, y por ello, requiere para aprovechar sus posibilidades específicas, del desarrollo de apropiados sistemas de operación y "software".

La estandarización del disco de 130 mm de diámetro es prácticamente un hecho.

RWM ("read write multiple").

Este sistema de almacenamiento de información con posibilidad de grabaciones y borrados múltiples pueden emplearse, según la finalidad de su aplicación, en lugar de los discos y de las actuales cintas de audio, vídeo y de procesamiento de datos, sin que presenten la desventaja de las complicaciones debidas a la proximidad capa/cabezal de los sistemas magnéticos. Como utilizables en la práctica se han mostrado las capas finas magnéticas de "tierras raras" con metales de transición. Son grabadas mediante la acción calorífica de un rayo láser (magnéticamente) y leídas por rotación de un rayo de luz polarizada. La normalización del disco de 130 mm se adapta a la del disco WORM. Actualmente se trabaja en un estándar para un disco de 90 mm.

Es previsible que las tres formas mencionadas de ejecución escalonada de memorias ópticas puedan integrarse en el futuro en un concepto global único. En este sentido se discute ya sobre los así llamados "dispositivos multifuncionales" que serán capaces de leer y, en su caso, grabar los tres tipos de discos.

Manifestaciones

La **ORGATECHNIK** Colonia 1988 se sigue expandiendo. En el próximo Salón Internacional de la Oficina (del 20 al 25 de octubre de 1988) participarán aproximadamente 2.000 empresas (1986: 1.869 empre-

sas), procedentes de unos 30 países. Este incremento se registra tanto en el sector de instalación y equipamiento de oficina como en las ofertas para la Oficina Técnica, ordenador personal, periferia para procesado

de datos y el sector OEM. Los oferentes de software ocupan un marco aún más amplio que en ediciones pasadas; estarán representados tanto en participaciones individuales como en cooperación con expositores lí-

deres de hardware y en muestras especiales. Otros aumentos afectan a los sectores de telecomunicaciones y de equipamientos de bancos.

Debido al crecimiento de la demanda se ha ampliado la su-

perficie de exposición respecto a 1986, hasta alcanzar 230.000 metros cuadrados. Pese a alcanzar tales dimensiones, la **ORGATECHNIK 88** ganará en transparencia respecto a las ediciones precedentes.

Recientemente se ha celebrado la Convención Anual de **TOSHIBA**, en el hotel Meliá Castilla. Dicho acto ha sido coordinado por OTESA, empresa representante de esta marca en nuestro país.

Asistieron todos los distribuidores de Toshiba en España,



na, a los que se les presentó la estrategia comercial y nuevos productos para 1988, así como la campaña de publicidad (TV y prensa) para este año.

Después de la jornada de trabajo, la Convención finalizó con una cena de gala y la actuación del humorista Manolo Royo.

En la foto, un momento del acto, en la cual queda patente la buena marcha y sensacional acogida de TOSHIBA en nuestro mercado.

La Primera Conferencia Europea Profesional sobre **Domótica**, organizada el 14 y 15 de enero pasado en la Ciudad de

las Ciencias y de la Industria, ha constituido un rotundo éxito. En efecto, han participado 676 personas, de las que 572 eran representantes de la industria eléctrica, electrónica y de la construcción, y 104 periodistas. La participación extranjera en esta manifestación, organizada en colaboración con la Comunidad Económica Europea y patrocinada por el programa EUREKA, ha sido significativa: 152 profesionales venidos de 14 países y 30 periodistas.

La exposición celebrada conjuntamente, en la que han participado 26 compañías y orga-

nismos especializados en el campo del hábitat inteligente, ha sido visitada por más de 1.000 personas.

Animados por este éxito, los organizadores han decidido volver a celebrar la manifestación en París durante la última semana de enero de 1989.

"DOMOTIQUE 89" estará abierta no sólo a la domótica residencial, sino al mercado reciente y a las nuevas tecnologías de los inmuebles inteligentes (sector terciario). "DOMOTIQUE 89" estará dirigida más bien a los instaladores y empresas de construcción, y habrá una jornada especial reservada

a los jóvenes interesados en las nuevas técnicas del hábitat.

La sexta edición del **Salón Internacional de la Seguridad** cerró sus puertas el día 11 de marzo, tras cuatro jornadas de actividades profesionales, que arrojan un balance positivo desde el punto de vista de los visitantes registrados, 36.000, cifra ostensiblemente superior a la registrada en su pasada edición de 1986, visitada por 17.000 personas.

Sicur 88, con una superficie neta de 14.120 metros cuadrados, contó con la participación de 408 empresas expositoras, procedentes de España y de Alemania República Federal, Austria, Holanda, Hungría, Checoslovaquia, Italia, Israel y Suiza. Con pabellón oficial concurren a esta convocatoria Bélgica, Canadá, Francia, Gran Bretaña y EE.UU.

La presencia, por tanto, de firmas procedentes de catorce países, ha dado una dimensión internacional a este Certamen muy superior a la de cualquiera de sus anteriores convocatorias.

La presentación de productos novedosos de alta tecnología fue la tónica general de una Feria de "Seguridad Integral" desglosada en los siguientes sectores:

seguridad contra intrusión, robo y agresión; seguridad contra incendios; seguridad de la circulación y de los transportes; seguridad laboral; seguridad contra riesgos naturales; seguridad nuclear; asociaciones y organismos, y prensa especializada.

Paralelamente a la faceta comercial, el Salón aportó un conjunto de actividades coincidentes de extraordinario interés profesional. En este sentido, son de destacar: las Jornadas sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas, convocadas por el Ministerio de Transportes

y Comunicaciones; las Jornadas sobre la Técnica y la Seguridad contra Incendios en España, coordinadas por Cepreven; la Jornada sobre la Seguridad en las Máquinas en las Comunidades Europeas, organizadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; el III Congreso Español de la Seguridad, organizado por la Asociación de Empresas de Seguridad, que contó con exhibiciones altamente especializadas a cargo de técnicos del Mosler Anti-Crime Bureau (Ohio-EE.UU.); las reuniones del grupo Eurofeu, coordinadas por Tecnifuego; la Mesa Redonda convocada por Sercobe, titulada "La situación actual de la Normativa Oficial de Seguridad en el subsector de Manutención"; la reunión plenaria del Comité Técnico de Normalización 23, sobre seguridad contra incendios; y las Primeras Jornadas de Estudio de Aiprosein, Asociación Iberoamericana de Profesionales de la Seguridad Integral, que tuvieron lugar en la Cámara de Comercio e Industria de Madrid, tras el acto de constitución de esta Asociación y su primera reunión plenaria.

Igualmente, en el transcurso de Sicur 88 se presentaron dos nuevos medios de comunicación especializados, "Formación de Seguridad" y "Cuadernos de Seguridad".

La séptima edición del Salón Internacional de la Seguridad, Sicur, programada para el año 1990, dedicará especial atención a los equipos, sistemas y productos de Seguridad Pública, dada la proximidad del año 1992, en el que tanto Barcelona como Sevilla y Madrid necesitarán de especiales medidas en este terreno, debido a la celebración de los Juegos Olímpicos y la Exposición Universal Expo 92.

Nuevos productos

Electrónica de Medida y Control presenta el nuevo Analizador de Protocolo LM1, con formato tarjeta para montar dentro de PC y Software de aplicación en disco de 5 1/4".

La velocidad de análisis va hasta 72 kbps utilizando un ordenador tipo AT.

Entre las posibilidades del equipo se encuentra la monitorización, análisis y emulación de distintos protocolos aprovechando las enormes ventajas derivadas del PC en cuanto a teclado, display y capacidad de almacenamiento.

El equipo presenta junto con los datos en el tiempo real

transcurrido, el estado de las señales de control V-24, se autoconfigura a la velocidad y protocolo de la línea y puede realizar pruebas de cuenta de errores a nivel de bit y bloque.

La gama de programas disponible actualmente va hasta SNA, X-25 y RDSI (ISDN).

PERSIST, División de la firma **EMULEX**, especializada en controladores de comunicaciones y representada en España por **Diode**, ha presentado su producto DCP/MUS, placa controladora inteligente basada en el 286, capaz de manejar 8 lí-

neas con capacidad interna de hasta 512 Kb.

En una máquina tipo AT pueden montarse hasta dos de ellas, con lo que se dota a dicho equipo de hasta 16 terminales.

Este producto ha sido presentado funcionalmente y ya plenamente integrado de entorno Xenix SCO, en conjunción con un Back-up y expansión asistida.

IBM anuncia la arquitectura **ESA/370** y nuevos productos de software que permitirán a los usuarios de grandes sistemas IBM acceder más rápida-

mente a la información y desarrollar aplicaciones de modo más fácil. Asimismo, se anuncian nuevos procesadores de la gama alta 4381 y 3090.

La nueva arquitectura **ESA/370** (Enterprise Systems Architecture/370) se ha diseñado para que los usuarios de los sistemas **IBM 3090E** y **4381E** tengan acceso a un almacenamiento virtual de alrededor de 16 billones de caracteres, es decir, 8.000 veces la capacidad de las actuales arquitecturas **IBM** de grandes sistemas. Estos permitirán que los usuarios hagan un uso más productivo de sus sistemas, simplificando la programación e in-

crementando la eficiencia de las aplicaciones más complejas. IBM anuncia también un nuevo sistema operativo y un software de gestión de almacenamiento.

Los productos anunciados hoy junto a la nueva arquitectura comprenden:

— MVS/ESA, un sistema operativo especialmente potenciado que se beneficia de la nueva arquitectura.

— DFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem), un nuevo software que permite al sistema gestionar automáticamente sus propios discos y otras áreas de almacenamiento, aumentando enormemente la productividad de usuarios y programadores.

— PR/SM (Processor Resource/Systems Manager), un dispositivo de los equipos 3090E que permite a sus usuarios manejar un solo procesador como si dispusieran de cuatro ordenadores diferentes.

— Dos nuevos procesadores 3090E, los modelos 280E y 500E, y dos nuevos modelos del 4381E, el 91E y el 92E, que amplían las opciones de crecimiento de los clientes.

Impresora de Alta Resolución Gráfica de Color Sharp.

La impresora gráfica de color de Sharp modelo JX 720 de alta resolución gráfica es silenciosa, rápida, económica y sin mantenimiento especial.

Ha sido diseñada especialmente para aplicaciones: medicina avanzada, cartografía, meteorología, economía, publicidad, enseñanza, videotext, y de forma especial las de CAD-CAM (aviación, automóvil, textil, robótica, etc.).

Una de sus aplicaciones más espectaculares es la simulación de tejidos, tanto en tamaño como en color, de forma que la calidad obtenida sobre el papel es extraordinariamente real. Los muestrarios pueden ser realizados económicamente en

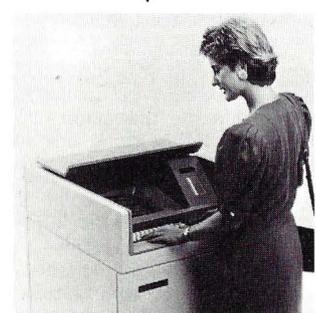
poco tiempo, reduciendo el costo de fabricación y dando a los vendedores mayor potencia de venta.

Combina 7 colores, las paletas multicolores y líneas finas y variadas por ajuste y combinación de "pixels". Los colores obtenidos son vivos y bien contrastados y permiten la obtención de soportes transparentes para la proyección.

Puede conectarse a consolas gráficas profesionales de muy alta resolución y además por su bajo coste puede destinarse a compatibles PC/XT o similares.

La Sharp JX 720 se comercializa en España a través de **Mecanización de Oficinas, S. A.**

IBM ha anunciado recientemente la Estación de Autoservicio para Operaciones IBM 4737 y el Juego de Herramientas para Desarrollo de Aplicaciones Financieras IBM 4737. Ambos productos ofrecen una amplia gama de servicios, efec-



tuados por el cliente, quien establece un "diálogo" directo con la aplicación.

La IBM 4737 no realiza transacciones de efectivo, y puede utilizarse en un entorno bancario, por ejemplo, para solicitar saldos de cuenta, obtener estados impresos, transferir fondos, efectuar pedidos rutinarios, realizar inversiones o preparar análisis de cartera.

Además de estas aplicaciones bancarias, la estación IBM

4737 responde a la creciente demanda de aplicaciones de autoservicio en los sectores minorista, de seguros y de gran consulta por el público. Otras posibles aplicaciones serían el alquiler de automóviles, las ofertas inmobiliarias, las reservas de plazas hoteleras y la consulta del horario de transportes.

La estación IBM 4737 está diseñada para una utilización tanto asistida como semiasistida en salas de espera y vestíbulos. El consumidor establece la comunicación con la estación a través de una pantalla sensible al tacto, un teclado alfanumérico y/o un teclado para introducción de números de identificación personal (PIN).

La estación está provista de una pantalla de color de elevada resolución, e incorpora la potencia de proceso de un IBM Personal System/2, Modelo 30 ó 50. Incluye un coprocesador independiente para gestión de dispositivos y soporte criptográfico.

La pantalla es resistente a los actos de vandalismo y a los agentes contaminantes, y todos sus componentes funcionales están protegidos en una caja muy resistente.

La pantalla de 14 pulgadas muestra un máximo de 25 líneas de caracteres y brinda una selección de hasta 256 colores. El monitor incorpora un panel transparente sensible al tacto, capaz de ofrecer 80 opciones táctiles definibles.

La Estación IBM 4737 permite la conexión de un dispositivo lector/codificador, tarjeta opcional y la impresora matricial de documentos con una velocidad de impresión de 200 caracteres por segundo.

La IBM 4737 puede comunicarse con un ordenador central o conectarse al Sistema de Comunicación Financiero IBM 4700.

También están presentes los terminales de pantalla FACIT, modelos A-1600, A-2400 y A-3400, todos ellos compatibles con VT-220 y fósforo blanco. Las diferencias entre los modelos se marcan claramente, según al mercado al que van dirigidos cada uno de ellos.

Hewlett-Packard, que está empleando las más modernas técnicas de fabricación automática, acaba de presentar cuatro nuevos modelos para el competitivo mercado de las calculadoras de bolsillo, que se acaban de presentar en Europa. Estos productos son:

— HP-19B Business Consultant II.

— HP-17B Calculadora de gestión.

— HP-28S Calculadora científica avanzada.

— HP-27S Calculadora científica.

La nueva HP Business Consultant II aparece con mensajes e indicativos en inglés, alemán, español, francés, italiano y portugués. En la mayoría de los mercados internacionales, la HP-17B se ofrecerá también en estos idiomas.

Nuevos circuitos impresos de alta densidad, encapsulados mediante pegado automático por cinta (TAB), dan a estas máquinas más memoria, mayor rapidez de ejecución y mejores prestaciones. Además, el esfuerzo que ha hecho Hewlett-Packard en diseño ha dado por resultado máquinas más fáciles de usar. El usuario es guiado en todo momento por etiquetas de menús y mensajes que aparecen en pantalla.

Aunque llevan circuitos integrados de alta densidad, que aumentan la potencia y prestaciones, estas nuevas calculadoras están fabricadas con costes de producción reducidos, y su diseño disminuye al mínimo el número de piezas empleadas en su fabricación. Menos piezas con menos circuitos por chip significan más potencia a menor coste.

La función HP Solve

Las nuevas calculadoras se basan en las innovaciones de software presentadas por sus antecesoras, la HP Business Consultant y la calculadora científica profesional HP-28C, como por ejemplo, la función HP Solve, exclusiva de Hewlett-Packard, que las sitúa a la vanguardia de las calculadoras profesionales. Se trata de una función que utiliza símbolos como nombres de variables en las ecuaciones tecladas por el usuario. Así, las ecuaciones se pueden resolver para cualquier variable en cualquier orden.

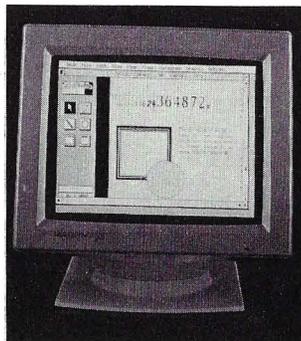


FACIT exhibe su amplia gama de impresoras matriciales de 80 y 136 columnas, de 1, 18 y 24 agujas y con velocidades entre 135 y 480 cps, según modelos. La mayoría de los modelos imprimen en color, directa u opcionalmente, así como es posible acoplar alimentadores de hojas sueltas de una o dos bandejas a casi todos los modelos.

También están presentes en su gama de impresoras láser compuesta por tres modelos de 6, 8 y 15 ppm, todos ellos con posibilidad de acoplarles cartuchos opcionales con diversos tipos de letra, además de los que incorpora de manera estándar cada impresora.

NEC acaba de presentar en España los dos últimos modelos de monitores de ordenadores de la familia MULTISYNC, el MULTISYNC GS y el MULTISYNC XL, ambos a la vanguardia de la tecnología del sector.

Hasta la fecha NEC, una de las primeras empresas con probada experiencia internacional en el sector de equipos de telecomunicación y ordenadores, comercializaba en el mercado el



monitor MULTISYNC, prototipo de una nueva generación de monitores de ordenadores que se ha transformado en líder del mercado por sus ventajas técnicas y prácticas indiscutibles. La tecnología Nec Multisync ofrece, frente a los monitores convencionales la múltiple compatibilidad con los estándares PC y con los gráficos actuales y del futuro.

La familia MULTISYNC se amplía ahora con dos nuevos productos que brindan mayores ventajas que el original, nuevas aplicaciones y lo más moderno en materia de tecnología informática.

El MULTISYNC GS es el primer monitor monocromo en la tecnología NEC MULTISYNC. Facilita la representación de textos y gráficos con la máxima precisión.

Apto especialmente cuando hay que representar en la pantalla, a la vez, el texto y el gráfico o cuando la presentación

exacta de la imagen es de suma importancia, el MULTISYNC GS utiliza con acierto las escalas de grises para la resolución de todo tipo de gráficos.

Incorpora entrada de señal TTL y Analógica y posee una resolución horizontal de 900 puntos y una resolución vertical máxima de 700 líneas. El MULTISYNC GS puede representar hasta 64 tonos de grises.

El modelo MULTISYNC XL, de 20 pulgadas, es el más avanzado de la gama MULTISYNC. Puede utilizarse para trabajos de autoedición, gráficos de empresas, procesos de textos y sobre todo como instrumento para CAD-CAM.

Paralelamente puede utilizarse para usos PC con probada eficacia.

Intrinfo ha dado a conocer la posibilidad de conexión del IBM PS/2 a Sperry Unisys. Es decir, los usuarios de Sperry Unisys pueden ya conectar los nuevos PS/2 de IBM a su Host. Chi es la solución a la conectividad de los ordenadores Micro Channel Personal System/2.

Usando un único Adaptador de Comunicaciones de primera calidad, Chi permite conectar el IBM PS/2, a Mainframes Sperry Unisys, Burroughs, IBM, Bull y Digital. El adaptador Chi para PS/2 completa la familia de adaptadores PC/Bus y Gateways para Redes de Area Local ya existentes, con el mismo software de emulación de los productos descritos.

El producto base compuesto por el adaptador Micro Channel PS/2 Chi y el programa de emulación Sperry UTS se comercializa según las tarifas vigentes de Intrinfo.

Nuevo ordenador VICTOR: V 286 A. Basado en el procesador 80286 y con una velocidad de 18-10 MHz., el V286 A dispone de una memoria RAM de 1 Mb.

Cuenta con un floppy de 1,2 Mb/360 Kb más un disco duro

de 30 ó 60 Mb, y con la opción de montar un disco removible ADD-PACK de 30 Mb, lo que le convierte en un ordenador con una capacidad extraordinaria.

Dispone de dos slots de 8 bits más y slots de 16 bits, salidas serie y paralelo, reloj de tiempo real y tarjeta controladora multifunción Hércules, CGA, EGA.

V 386 s. Basado en el procesador 80386 de 32 bits con una velocidad de 16 MHz (Ø Wait State), el V386 s dispone de una memoria RAM de 2 Mb ampliable a 16 Mb.

Cuenta con un floppy de 1,2 Mb más disco duro de 30, 60, 230 Mb.

Dispone de un slots de 8 bits más cuatro slots de 16 bits más un slots de 32 bits, salidas serie y paralelo, reloj de tiempo real y tarjeta controladora multifunción Hércules.

ARCHIVE, representada en España por Diode, anuncia que ya ha empezado a entregar unidades de su serie XL, compatible en el entorno IBM PS/2.

Estas unidades de 40 Mb son conectables al modelo PS/2 30, 40, 50, 60 y 80 utilizando el software de grabación QIC 40 y ofreciendo dicha unidad en versión interna o externa.

La unidad externa para el modelo 30 empieza sus entregas en febrero del próximo año.

El formato de 3.5" del arrastre de Archive con el manejador QIC STREAM, ofrece al operador diferentes posibilidades de back-up automático, posibilidad de solución de archivo y salvaguardia y reposición bajo redes entorno Novell.

RODIME ha lanzado al mercado el producto llamado DOUBLE PLAY. Mediante este juego, el usuario puede reemplazar el Winchester de IBM (20MB, 85MS) que viene montado en el IBM PS/2 Modelo 50, por un disco Rodime de 45 Megabytes y 28 MS.

El disco que se ha extraído del PS/2-50 puede ser colocado en un PS/2. Modelo 30 mediante una tarjeta controladora que se suministra en el juego original.

WESTERN DIGITAL anuncia el lanzamiento de su línea de placas base para ordenadores tipo AT que construye alrededor de los chips de la firma recientemente absorbida Faraday. Estas placas incorporan todos los controladores hasta ahora externos, tales como los de disco duro, floppy, comunicaciones, monitores EGA con 256k de RAM propia. La placa construida con un 286, lleva su Bios 100% IBM compatible, IM

Byte RAM expandible hasta 4MB dentro de la misma tarjeta y un puerto de salida paralelo y otro para ratón.

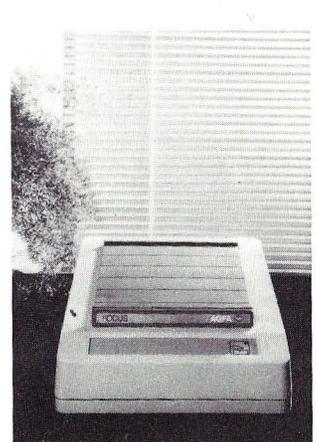
Esta placa está dotada de 5 ranuras de expansión y funciona a una velocidad de 12,5 MHZ. Existe disponible una versión de esta placa con un disco de 40M Bytes incorporado.

Están anunciadas para el futuro las incorporaciones de funciones adicionales en la placa base.

AGFA-GEVAERT, presenta a través de su Departamento BUSINESS IMAGING SYSTEMS, cuatro nuevos modelos de SCANNER (S.600; S.800; S.600 GS y S.800 GS) y dos IMPRESORAS (P.3400 y P.3400 PS), que amplían la gama existente: S.200; P.400 y P.400 PS.

A partir de ahora, tanto la Autoedición como el CAD, tienen la posibilidad de trabajar con imágenes digitalizadas de alta resolución con el Scanner AGFA S.600 y AGFA S.800, que permiten captar imágenes a 600 y 800 dpi, respectivamente. Asimismo, con los modelos S.600 GS y S.800 GS se puede realizar un tratamiento directo de la escala de grises.

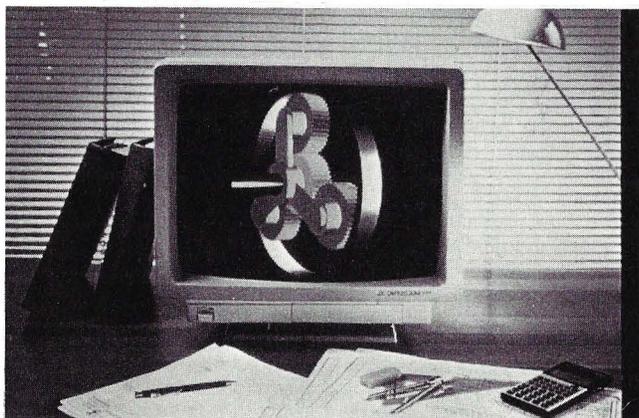
Los Scanners utilizan como interface standard, el SCSI, que proporciona mucha más velocidad y agilidad en la transferencia



cia de información (1,5 Mb/seg). Opcionalmente también puede utilizarse el interface RS 232.

Ampliando la gama de impresoras de 400 dpi se presentan dos nuevas impresoras de 12 ppm; AGFA P.3400 y AGFA P.3400 PS.

La AGFA P.3400 es una impresora destinada a sistemas de proceso de datos que mantiene todas las prestaciones de la conocida AGFA P.400 (3 entradas activas a la vez, interfaces Twinaxial y Coaxial en el interior de la impresora, etc.), con un disco opcional de 30 Mg totalmente utilizable por el usuario y de muy altas prestaciones.



La versión compatible POSTSCRIPT de la P.3400 es la AFGA P.3400 PS (igual que la P.400 PS) con las mismas características de operación que la P.400 PS (interfaces RS 232, Centronics, RS 422, Apple Talk, disco de 20 Mb de RAM, 73 fonts estandard, etc.), y también de 400 dpi de resolución.



Computer Technology de España anuncia que tiene disponible su nueva Red de Area Local CompNet 286 en su versión 2.0 para PC's.

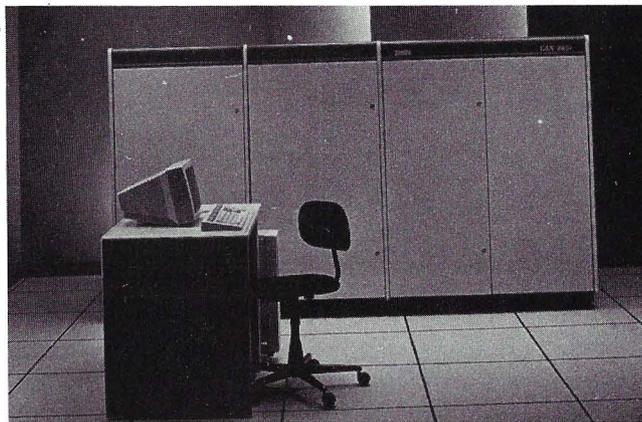
La nueva versión dispone, entre otras, de las siguientes características:

- Direcciona hasta 16 Mb de memoria.
- No utiliza los primeros 640 K de memoria, estando disponibles completamente para MS-DOS y cualquier aplicación que lo necesite.
- El servidor de ficheros se puede utilizar como una estación más de la red.
- El server tiene que ser un AT (procesador 80286 u 80386).
- Junto con las anteriores:
 - Permite conectar hasta 8 servers.
 - Soporta hasta 100 estaciones por servers.
 - Compatible NetBios.
 - Maneja hasta 5 impresoras de spool por server.
 - Soporta tarjeta tipo ARC-NET, G/NET, PRONET...
 - Sistema de menús.
 - Envío de mensajes entre usuarios.
 - Operación a 2,5 Megabits por segundo.
 - Distancia máxima entre nodos de hasta 7.000 metros.
 - Software en español.



Digital Equipment ha presentado sus ordenadores VAX más potentes: la nueva serie VAX 8800, que ofrece una fácil y continua vía de crecimiento, así como una potencia de cálculo superior a 20 MIPS. La serie VAX 8800 estará disponible inmediatamente. Con la nueva serie VAX 8800, Digital:

- Presenta el multiproceso simétrico VMS para la serie VAX 8800. Esto permite a los usuarios incrementar el rendimiento general del sistema explotando las posibilidades del multiprocesador de la nueva serie.
- Ofrece una vía abierta de crecimiento a través de la familia VAX, así como la posibilidad de que los usuarios actualicen los sistemas VAX 8700 y VAX 8800 existentes con respecto a la nueva serie. La actualización se lleva a cabo en la instalación del cliente y normalmente lleva menos de un día.
- La nueva serie VAX 8800 resulta más eficaz al cubrir las di-



versas necesidades de una amplia gama de usuarios y aplicaciones, ofreciendo unas altas y consistentes prestaciones y un rendimiento general global en entornos tales como departamentos de ingeniería, posibilitando a los profesionales técnicos el acceso a ficheros y bases de datos, cálculos técnicos, documentación y correo electrónico. Otras áreas incluyen sistemas de información para fábricas, seguimiento del estado de los datos críticos de fábricas para ser integrados con la planificación y control, y bancos para el análisis y distribución de datos, correo electrónico e intercambio de datos con servicios externos.

Asimismo, la adición de estos sistemas al sistema VAX-cluster existente ofrece a los clientes una alternativa más productiva y de bajo coste para nuevas aplicaciones que la de una solución equivalente con grandes ordenadores.

La nueva serie VAX 8800 es una ampliación totalmente compatible con la familia VAX de Digital, y ejecuta el sistema operativo VMS, protegiendo las inversiones en software del cliente. La nueva serie VAX 8800 puede también ejecutar más de 3.500 paquetes de aplicaciones: de Digital, de participantes en Programas de Cooperación en Márketing de Digital y de otros suministradores de software. El sistema operativo ULTRIX y el software VAX ELN están contemplados en el actual sistema VAX 8810; ambos estarán disponibles para las otras configuraciones en el futuro.

La nueva serie VAX 8800 está disponible en cinco configuraciones: el VAX 8810, el VAX 8820, el VAX 8830, el VAX 8840 y el VAX 8842. La serie VAX 8800 incorpora de uno a cuatro procesadores, y usa el VMS con multiprocesos simétricos para proporcionar un rendimiento nivelado en todas las aplicaciones. Según William J. Demmer, vicepresidente de Mid-Range Systems, "la serie VAX 8800 amplía el ren-

dimiento final del VAX a más de 20 MIPS. El VAX 8842 combina la tecnología de sistemas VAXcluster de Digital para la obtención de una gran disponibilidad y acceso a una base de datos común, con la versatilidad y flexibilidad del multiproceso simétrico en VMS. Este sistema ofrece una solución ideal para clientes con grandes necesidades de disponibilidad", subraya Demmer. La serie VAX 8800 contempla el multiproceso simétrico VMS, que incrementa el rendimiento general y la eficacia de los sistemas multiprocesador VAX. El software de multiproceso simétrico lleva esto a cabo tratando los procesadores como "semejantes", a un mismo nivel.

El software de multiproceso de Digital incrementa también el rendimiento general del sistema nivelando dinámicamente la carga de trabajo a través de los procesadores múltiples de la serie VAX 8800. La combinación del proceso simultáneo de aplicaciones múltiples y la nivelación dinámica de cargas permite a los sistemas la ejecución de más trabajos, admite más usuarios y ejecuta cargas de trabajo mayores que las de cualquier otro sistema VAX.

Demmer subraya que la nueva serie incluye conexiones Ethernet múltiples y una puerta del sistema VAXcluster. "Cuando los ordenadores alcanzan este nivel de rendimiento, es necesario un enfoque de sistemas. Para ofrecer un alto rendimiento, un sistema necesita algo más que los ciclos de la CPU: necesita nivelar el rendimiento con memorias mayores, más capacidad de E/S y software eficaz. Mejoramos el rendimiento general de E/S admitiendo hasta seis buses VAXBI y dos adaptadores Ethernet. Esto aumenta las posibilidades del sistema y del sistema VAXcluster", según Demmer.

La nueva serie VAX 8800 ofrece una vía de actualización fácil y cómoda según crezcan las aplicaciones o se incremen-

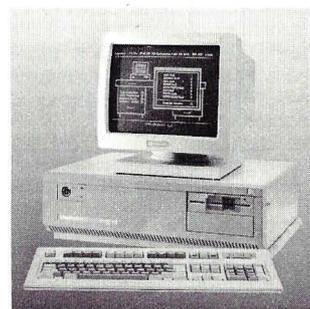
te el número de usuarios. "Los usuarios actualizan un VAX 8810, un VAX 8820 o un VAX 8830 añadiendo uno o más procesadores", afirma Demmer. "La actualización es un proceso sencillo que se realiza en la instalación del cliente y no lleva más de un día."

Digital Equipment Corporation (DEC) es líder mundial en fabricación de sistemas de redes de comunicaciones y equipos periféricos asociados y líder en integración de sistemas con sus productos de redes, comunicaciones y software. Cuenta con más de 660 oficinas de ventas, servicios, fabricación, administración e instalaciones de ingeniería en 64 países y emplea a 116.800 personas a nivel mundial, de las cuales 25.000 están en Europa.



COMMODORE España ha comenzado la entrega de los nuevos compatibles del modelo PC-60, con procesador 80386 de 32 bits. Dispone de Memory Management (Manejo de memoria) y permite la administración de posibles bloques de memoria.

Los tests de prueba han demostrado que el COMMODORE 60 rueda programas a velocidad cinco veces más rápida que un PC IBM ordinario.



Actúa como un poderoso "file server" para todas las estaciones de trabajo que tenga conectadas en una Red de Area Local. La velocidad del proceso se puede conmutar a través del teclado, llegando a 16 MHz. La memoria principal de 2.5 MB puede ampliarse a 8 MB.

Una característica importante del PC-60 es que dispone de gran cantidad de espacio para crecimiento, además de ocho slots de ampliación y dobles interfaces serie y paralelo. También incorpora tarjeta de gráficos EGA.

El precio de este equipo es de 925.000 pesetas.



Datapoint Corporation ha anunciado en la Feria Internacional de Hannover su nuevo Sistema Servidor de Red SYSTEM V, el primero de una línea de productos orientada hacia el mercado de los sistemas UNIX.

Los procesadores DX100, DX200 y DX300 están basados en los microprocesadores de alto rendimiento de 32 bits 68020 y 68030 y están contruidos alrededor de un bus VME que permite la expansión modular utilizando componentes standard. Estos sistemas ofrecen una variedad de posibilidades de procesamiento que van de 2,5 a 25 MIPS. El Servidor de Red System V ha sido diseñado para adaptarse al entorno de una oficina, con un estilo moderno y silencioso.

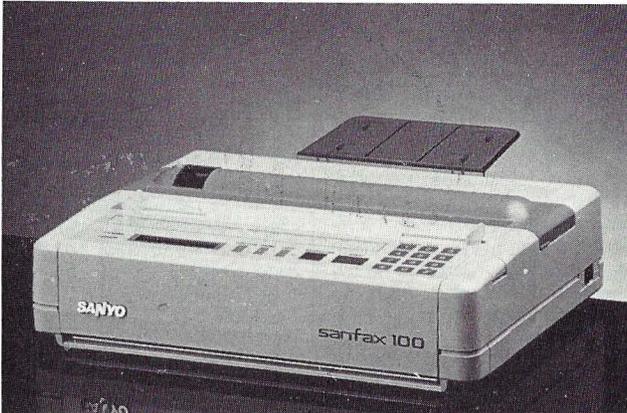
El Servidor de Red System V cumple las normas del standard UNIX System V.3 y permite a sus usuarios trabajar con todos los lenguajes, paquetes de ofimática, utilidades de comunicaciones y herramientas software de cuarta generación disponibles bajo UNIX.

Estos sistemas pueden ser conectados a la red local ARCNET de Datapoint, permitiendo a todos los más de 500.000 usuarios de ésta tener acceso al entorno UNIX. Los usuarios de ordenadores personales, equipados del Kit de conexión PCNS/STARBUILDER de Datapoint, podrán también acceder desde su ordenador personal al mundo UNIX.

Se puede acceder a todas las funciones de una forma simple y transparente desde la interfaz de usuario VISTA-GUIDE de Datapoint. Esta interfaz es consistente tanto para aplicaciones ejecutándose en el Sistema Operativo RMS, como para aquellas que se ejecutan bajo MS-DOS o los nuevos productos UNIX.

SANYO acaba de presentar nuevos productos, tanto en Informática como en Ofimática.

El MBC-16 LT es un PC portátil de pantalla de cristal líquido con tecnología superwist, la cual permite una perfecta visión. Este equipo puede ir con uno o dos floppys de 3,5 pulgadas y 720 Kbytes. Sus baterías le dan una autonomía de 8 horas que le permiten trabajar



automática. También posee función Polling, control remoto de transmisión con código de seguridad, impresión en 16 tonos de grises, resolución en modo Superfine y función multidespacho que permite programar el envío de 30 originales DIN-A4 diferentes a 10 destinatarios.

Por último, el SANFAX-725 es el facsímil con más prestaciones de la gama SANFAX de SANYO. Así, además de todas las características de los demás modelos, el SANFAX-725 puede aceptar originales hasta un formato DIN-A3 (297 mm por 3 metros de largo), reducción automática del tamaño de la copia a DIN-A4, una memoria que puede almacenar desde 40 páginas hasta 81 en formato DIN-A4 y es conectable a un ordenador.

Todo esto hace que la gama de facsímiles SANYO sea una de las más completas del mercado.

Unisys presenta cuatro nuevos modelos entre sus ordenadores de gama baja de la serie U 5000, basados en el sistema operativo UNIX. Los sistemas U 5000/35, U 5000/55, U 5000/85 y U 5000/95 están concebidos para aplicaciones departamentales, llegando hasta 128 usuarios.

Los nuevos sistemas de la serie U 5000 tienen unos precios base de entre 3.503.100 y 4.864.000 pesetas. El sistema operativo cuesta entre 234.000 y 910.800 pesetas, según la configuración. Los sistemas U 5000/85 y U 5000/95 están disponibles ya para la entrega a clientes y los sistemas U 5000/35 y U 500/55 lo estarán a principios de junio.

Estos cuatro nuevos modelos aumentan las prestaciones de los actuales sistemas de la Serie 5000 hasta en un 60 por 100, gracias al empleo de procesadores centrales 68020 de 25 MHz y controladores de entrada/salida de almacenamiento masivo y de comunicaciones más rápidas. Cada sistema soporta un procesador opcional de coma flotante, para cálculo pesado.

Algunas mejoras de los nuevos modelos pueden utilizarse en los sistemas 5000/30, 5000/50, 5000/80 y 5000/90. Los sistemas U 5000/35 y U 5000/55 tienen 32 KB de memoria caché. Los U 5000/35 soportan hasta un máximo de 8 MB de memoria central, hasta 32 conexiones asíncronas y una memoria en disco fijo de entre 170 MB y 4,4 GB. El sistema U 5000/55 soporta hasta un máximo de 16 MB de memoria central, hasta 64 conexiones asíncronas y

sin preocuparse de los enchufes. Su peso (3,5 kg) amplía, todavía más, sus futuras aplicaciones como ordenador realmente portátil. Y todo ello a un precio muy interesante.

Otro producto presentado por SANYO, que demuestra el alto grado tecnológico que posee, es el Driver CD-ROM 2500. El usuario tiene acceso hasta 640 Mbytes por disco. La velocidad de transmisión es de 2 Mbytes por segundo y el tiempo de acceso es de 0,6 segundos.

Este Driver posee una interfaz que permite instalarse en ordenadores tipo PC, XT y AT.

La gran capacidad de esta unidad de CD-ROM permite el almacenamiento de un gran volumen de información (enciclopedias generales, médicas, diccionarios multilingües, etc.), y una gran eficacia y versatilidad

en el acceso y consulta de estas bases de datos documentales.

En el mercado del Facsímil SANYO ha presentado tres productos nuevos que completan y mejoran su gama actual.

El SANFAX-100 es una unidad personal ideal para aplicaciones en oficinas o pequeñas empresas. Está equipado con un sistema automático de marcado programable que permite acceder con una sola pulsación hasta 12 números, y 88 números más marcando 2 dígitos. Permite transmitir en tamaño B4 (257 mm), posee una auto-selección de velocidad desde un mínimo de 2.400 baudios a un máximo de 9.600 baudios. Es compatible con los estándares G2 y G3 y puede funcionar también como fotocopiadora.

El SANFAX-515 H posee, además, función de re-llamada



hasta 4,8 GB de memoria en disco fijo.

Los sistemas U 5000/85 y U 5000/95 tienen 64 KB de memoria caché y soportan hasta un máximo de 64 MB de memoria central. A los U 5000/85 y 5000/95 se les puede añadir un segundo procesador que mejora de forma significativa sus prestaciones. El U 5000/85 soporta hasta 80 conexiones asíncronas y 1,9 GB de memoria en disco fijo. El U 5000/95 soporta hasta 128 conexiones asíncronas y 81, GB de memoria en disco fijo.

La serie U 5000 utiliza el sistema operativo Unisys System V que está basado en el sistema operativo estándar UNIX System V de AT&T. Los sistemas operativos del U 5000/85 y el U 5000/95 se basan en la versión V.3, y los del U 5000/35 y U 5000/55 en la versión V.2. A finales de este año, se anunciarán adaptaciones a la V.3 para el U 5000/35 y el U 5000/55.

Los sistemas de la Serie U 5000 de Unisys comparten una

plataforma de productos con un valor añadido, tales como el Unisys Menu System, método simplificado de relación con el usuario, que es común a todos los sistemas de la Serie U. Otros productos comunes son: base de datos, ofimática, lenguajes de cuarta generación, como MAPPER, ALLY y LINC, lenguajes y compiladores, y posibilidades de interconexión y de comunicaciones.

Una gama de controladores de comunicaciones permite la máxima flexibilidad para configurar estaciones de trabajo capaces de comunicarse con sistemas de la Serie U 5000, con otros sistemas de la Serie U, con redes locales y de área extensa y con unidades centrales de Unisys y de otros fabricantes.

Para facilitar a los usuarios el proceso que media entre la instalación y el uso real del sistema, Unisys ha creado el Plan de Arranque de la Serie U. Mediante él, los usuarios se benefician de una productividad más rápida del sistema, gracias a



servicios que comprenden la instalación del hardware y del sistema operativo, y el desarrollo adaptado a las necesidades del cliente de los procesos de arranque y parada y los proce-

dimientos de copias de seguridad de la información. Este plan forma parte de los programas de formación, servicio, asesoramiento y apoyo CUSTOMCARE de Unisys.

Noticias

La multinacional norteamericana **Control Data Corp.** ha firmado un contrato con el Centro Meteorológico del Reino Unido para la instalación de un superordenador SERIE 10, uno de los más potentes del mundo, y cuyo precio asciende a 12 millones de dólares. Uno de los factores que influyeron más decisivamente en esta adjudicación, fue el nivel de madurez alcanzado de los productos de software de estos superordenadores.

El equipo se ubicará en las dependencias del Meteorológico, en Bracknell, y su utilización permitirá, de acuerdo con el director de este centro, el doctor Roger Wiley, "dedicarnos a programas de investigación y a construir modelos de avance meteorológico, imprescindibles para mantener nuestro actual liderazgo mundial en la predicción atmosférica mediante modelos numéricos".

Este ordenador, CONTROL DATA 10, Modelo E, refrigerado por nitrógeno líquido, está integrado por 4 procesadores centrales, con una memoria central de 64 millones de palabras, una velocidad de proceso de 4.3 gigaflops y cerca de 3.5 billones de operaciones por segundo. Se sitúa en la zona alta de la Serie 10, la de los equipos refrigerados por nitrógeno líquido, cuyo modelo más potente es el Sistema G, del que en breve se instalará una uni-

dad en el Instituto Tecnológico de Tokio.

El equipo vendido ahora en el Reino Unido, junto con otros sistemas de la SERIE 10 instalados en el Servicio Meteorológico Alemán, la Universidad de Florida y el Instituto Tecnológico de Tokio, forman el parque de superordenadores más potentes que actualmente funciona en el mundo. Con este nuevo contrato, CONTROL DATA mantiene su tradicional liderazgo en el ámbito de los centros meteorológicos mundiales, donde más de las dos terceras partes de sus sistemas se superordenadores están fabricados por CONTROL DATA.

La venta de este equipo coincide con la reciente presentación mundial —octubre de 1987— de los sistemas P y Q, refrigerados por aire, y que ofrecen al mercado, por vez primera, la potencia de un superordenador con un precio inferior a los 150 millones de pesetas.

Creada en 1983, ETA SYSTEMS se dedica exclusivamente a la construcción de superordenadores y cuenta con una modernísima planta automatizada y robotizada, que le permite ofrecer unos precios revolucionarios en este segmento del mercado, a la vez que es el soporte tecnológico de su compañía madre, Control Data Corp.

Dentro de su política de cooperación, en el contexto de la informática europea, en proyectos de innovación y alta tecnología. ENTEL ha firmado un acuerdo con BULL para la creación de un nuevo Servicio de Valor Añadido: El CENTRO DE SERVICIOS VIDEOTEX "TELEMACO".

Este nuevo servicio, que consolida en España el liderazgo europeo en Servicios de Valor Añadido, tendrá como primer cliente a TELEFONICA, habiéndose anunciado simultáneamente que BULL será su segundo cliente.

TELEFONICA ha lanzado una eficiente política comercial de especialización y mejora del servicio a sus clientes y dentro de esa política ha decidido la creación de un nuevo "SERVICIO DE ATENCION CLIENTES" que será prestado por ENTEL, mediante el nuevo CENTRO DE SERVICIOS VIDEOTEX "TELEMACO".

Este nuevo servicio que ha sido inaugurado a primeros de enero, está previsto que incorpore, a corto plazo, 10.000 terminales IBERTEX, suministrados por la industria nacional del sector.

Los clientes que se conecten al servicio podrán acceder a dos bloques de información:

— Información comercial de TELEFONICA sobre productos, servicios, etc.

— Información personalizada, mediante el uso de las correspondientes "pass word":

- Información sobre los trabajos en curso.
- Telecontratación.
- Servicio de atención permanente mediante el uso de mensajería.

Durante tres meses estará funcionando en una fase piloto con 10 clientes, ampliándose posteriormente hasta 3.000.

BULL, por su parte, ha anunciado a sus asociaciones de grandes usuarios (H.L.S.U.A.) y usuarios medios (A.U.M.E.H.B.) la creación de un nuevo SERVICIO ATENCION CLIENTES que, sobre la base de un Grupo de Soporte Nacional altamente especializado, dotará a sus clientes de sistemas grandes y medios con equipos terminales IBERTEX.

El Videotex del TELESERVICIO será inaugurado el primer semestre del año 1988 con terminales Ibertex suministrados por la industria nacional del sector. AMPER suministrará los primeros equipos terminales, estando previsto posteriormente la incorporación adicional de equipos terminales IBERTEX suministrados por TELE-SINCRO, cuya producción masiva será iniciada en el segundo semestre del año 1988.

El nuevo CENTRO DE SERVICIOS VIDEOTEX "TELEMA-

CO" de ENTEL está constituido por dos ordenadores BULL DPS6, siendo el software utilizado el paquete de videotex BULLBTX, totalmente operativo, según la normativa española IBERTEX, tanto en red conmutada como en su conexión a la red pública IBERTEX vía X-25.

MATRA acaba de presentar en el mercado francés el gran ordenador denominado "CAPITAN", destinado principalmente a tareas que necesitan una fuerte potencia de cálculo: aplicaciones científica y técnicas (tratamiento de imágenes, tratamiento de señales, análisis numérico, simulación...).

Entre las características destacables de CAPITAN están su potencia, arquitectura, modularidad, flexibilidad, etc. El CAPITAN es un ordenador de arquitectura paralela del tipo MIMD (Múltiple Instrucción Múltiple Data Stream), basada en un doble bus VME, que puede llegar a tener hasta 8 procesadores y una potencia de cálculo de hasta 750 MIPS.

La adopción del standard VME es una garantía de apertura a todos los procesadores (68020, procesadores vectoriales, procesadores de tratamiento de señal) y periféricos que utilizan este bus. Además, "CAPITAN" está constituido por procesadores que varían según el modelo, lo que permite a MATRA DATASYSTEME configurar la máquina según las exigencias específicas de una aplicación. Entre las configuraciones disponibles se encuentra el CAPITAN con 6, 4 y 8 procesadores.

Con el "CAPITAN", MATRA DATASYSTEME refuerza ampliamente su oferta en los campos médico, espacial, física nuclear, meteorología, defensa y aeronáutica.

TEA-CEGOS ha presentado recientemente una oferta especial del generador de sistemas expertos **GURU** para el mercado de la educación.

Los centros universitarios y escolares oficiales podrán utilizar a partir de ahora GURU para fines educativos y formativos con un descuento del orden del 90 por 100 sobre los precios habituales.

La licencia de uso de GURU versión PC puede adquirirse por estos centros al precio de 93.500 pesetas si se requieren varios ejemplares con un solo manual y por 125.000 pesetas si desea contar con un ejemplar y su correspondiente manual.

TEA ofrece también la versión de GURU para IBM RT PC en el entorno UNIX 4.3, creada en colaboración con la unidad Academic Information

Systems de IBM y especialmente concebida para usos académicos. La licencia de uso para los centros docentes cuesta 290.000 pesetas, frente a un P.V.P. de 2.900.000 pesetas.

GURU es utilizado actualmente por más de 20 instituciones educativas en Estados Unidos, para clases de informática y de gestión, incluyendo entre otras la Universidad de Columbia, la Universidad de Notre Dame, la Universidad del Estado de Ohio y el M.I.T.

En España están comenzando a utilizar GURU ya algunas de las más prestigiosas entidades docentes como la Universidad Pontificia de Salamanca, la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid y la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Zaragoza.

La Fundación **FUINCA** ha presentado públicamente su plan de actuación para 1988 en el transcurso de una reunión con los principales productores y distribuidores del sector de información electrónica que se celebró en la nueva sede de la Fundación. Intervino José María Berenguer, director gerente de la Fundación, que expuso algunos de los logros de este organismo en 1987, entre los que destacó el robustecimiento de relaciones con la Dirección General XIII, dedicada a este sector en el organigrama de las Comunidades Europeas. "Hemos sintonizado con la DG XIII porque ambos perseguimos la constitución de un mercado comunitario de productos y servicios de información que suponga un paso adelante en las oportunidades de negocio para este sector europeo." FUINCA está presente en las comisiones de expertos para evaluar los proyectos presentados recientemente a instancias de la Dirección General comunitaria. También se han avanzado nuevos pasos en el Programa de Comunidad Iberoamericana de Información que ha promovido la Fundación y apadrina la Comisión Nacional del V Centenario.

José María Berenguer explicó que en este año 1988 la Fundación se ha marcado dos grandes retos: aumentar la calidad y cantidad de la oferta de información electrónica en España para lo que gestiona varios mecanismos de financiación apoyado en las oportunidades del PEIN II y como la creación de un Fondo de Promoción de servicios videotex apoyado por Ibertex y de financiación emanada de los órganos relacionados con la Ley de Fomento de Investigación Científica y Técnica. En este año FUINCA editará el primer Directorio de Vías

de Financiación de Proyectos tanto a nivel comunitario como nacional. El mercado español recibirá un notable impulso gracias al encuentro que mantendrán empresas vinculadas a la Industry Information Association (IIA) norteamericana y empresas españolas y que, según el director gerente de FUINCA, José María Berenguer, será una primera exploración sobre oportunidades de transferencia tecnológica y de capital de riesgo, base de un parque de negocios en este sector de servicios de información.

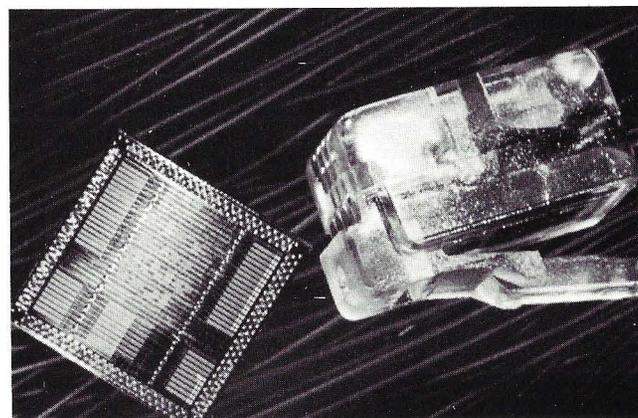
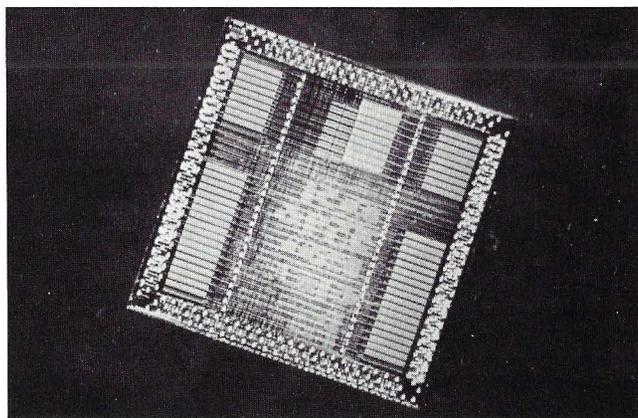
El segundo bloque de acciones de FUINCA pretende constituir un observatorio del mercado de la información electrónica en España, idea que ya ha tenido sus antecedentes en los primeros Catálogos de Bases de Datos Españolas del que se han realizado ya 4 ediciones y del informe sobre Futuros Productos y Servicios de Información Electrónica en España. FUINCA analizará las variables micro y macroeconómicas y editará una publicación con cifras y tendencias de este mercado concreto. Esa estrategia se proyectará también hacia el mercado europeo e iberoamericano a fin de disponer de datos y estadísticas fiables sobre este sector de gran importancia económica en la próxima década.

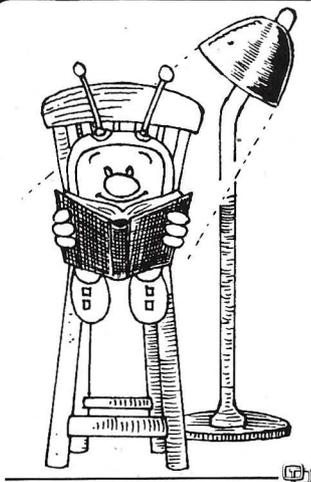
La Caixa de Estalvis de Terrasa ha contratado con Bull (Es-

paña), S. A., la adquisición de nuevos equipos Bull DPS 90/91, Bull DPS 8000/81 y el módulo Magna 8 de lenguaje de cuarta generación para usuarios finales. Se inscribe dentro del Plan Informático de la entidad catalana para el período 1988/92, que contempla una inversión global en tecnología del orden de 1.000 millones de pesetas.

Con este material suministrado por Bull, con valor superior a 600 millones de pesetas, la Caixa multiplicará por cuatro su capacidad de procesamiento actual por cuanto que el DPS 90/91 aporta una potencia de 15.000 Mips y el sistema DPS 8000/81, de 5.500.

El Chip lógico para el controlador IBM 3745 es el más moderno y denso en su género, con una capacidad de más de 40.000 circuitos. El nuevo chip es del tipo ASIC (Aplicación Específica de Circuitos Integrados) y mide cerca de un tercio de una pulgada cuadrada (9,4 mm). Sus más de 40.000 circuitos triplican la capacidad de cualquier otro chip lógico IBM ASIC existente hasta ahora. Operando a la velocidad de 900 billonésimas de segundo, el chip aloja circuitos patrones con la anchura de sólo una millonésima de metro, alrededor de la centésima parte del grosor de un folio.





Digital Equipment Corporation anunció la disponibilidad de sistemas MicroPDP-11/83 en una carcasa estándar de unos 68 centímetros de altura para sistemas de la gama baja. La nueva configuración, que está diseñada para minimizar los efectos de problemas ambientales, tales como golpes,

vibraciones, temperatura y ruido eléctrico, mejora como consecuencia la fiabilidad global del sistema.

El sistema MicroPDP-11/83 es el sistema de mayor rendimiento de la familia MicroPDP-11. El nuevo sistema está basado en la BA213 e incluye los componentes estándares del MicroPDP-11/83 y contiene una unidad de disco de 159 MB (RD54), una unidad de cinta de 95 MB (TK50) y una opción de comunicaciones para 8 líneas asíncronas con control de módem (CXY08).

La nueva carcasa no afecta el precio del sistema MicroPDP-1183 11/83 y está disponible desde enero de 1988.

Los días 7 y 8 de marzo se reunió en Madrid el Consejo Ejecutivo de la European Computing Services Association (ECSA) invitado por la Asociación Española de Empresas de Informática **SEDISI**, que es el

Telefónica Sistemas ha sido la ganadora del concurso de ofertas convocado por el Ministerio de Hacienda a petición del Ministerio de Transportes para la elaboración de un estudio sobre la viabilidad técnica y económica de una Red Integrada de Comunicaciones Oficiales (R.I.C.O.).

En síntesis, el proyecto analizará la estructura de medios y costes actuales; identificará las demandas deseadas, las armonizará con las técnicas disponibles; planificará la introducción de nuevos sistemas y fijará los métodos de gestión y operación. Las conclusiones de este informe permitirán a la Administración dotarse con las más avanzadas tecnologías de telecomunicaciones, mediante las cuales pueda cumplir de forma eficaz sus competencias.

El proyecto por un importe de 50 millones de pesetas, constará de tres fases y su duración será de ocho meses. Una vez finalizado, el director del estudio lo reportará ante un Comité de Supervisión, compuesto por representantes de la Administración y de la empresa adjudicataria. Además durante todas estas fases, Telefónica Sistemas trabajará en estrecha colaboración con la Dirección General de Telecomunicación.

En su fase inicial o fase "0" se facilitará el "marco tecnológico y normativo de referencia tanto a nivel nacional como internacional. En la fase primera se analizará el estado actual de las Redes de la Administración, sus estructuras operativas, costes, métodos de gestión y también sus productos. En la siguiente se identificarán las

necesidades futuras y se pondrá la arquitectura de la red, su dimensionado mediante la modelación de los flujos del tráfico y asimismo se determinarán los escenarios para su implantación.

Finalmente se desglosarán los proyectos a ejecutar con los recursos estimados, costes y tiempos de ejecución. La envergadura del proyecto precisa tanto de recursos humanos y metodológicos de planificación de redes y servicios de telecomunicaciones e informáticos. En un futuro su evolución deberá articularse en el contenido de los Proyectos Comunitarios Europeos (STAR, RACE).

Por otra parte Telefónica Sistemas, S. A., acaba de abrir su Delegación en Barcelona. No hay que olvidar que esta empresa nacida hace tan sólo dos años es la encargada de realizar el Plan Integral de la Mancomunidad Sabadell-Tarrasa dentro del Plan Marco de Comunicaciones del Vallés Occidental.

Todo ello supondrá un exhaustivo y completo análisis de la demanda potencial, el dimensionamiento de las estructuras, y una planificación detallada de los proyectos de telecomunicaciones a ejecutar en esta Comunidad, lo que ha aconsejado la apertura de esta importante Delegación.

Estos proyectos vienen a confirmar la consolidación de Telefónica Sistemas en el mercado nacional de Grandes clientes e Instituciones para la ejecución de proyectos integrales de comunicación, que comprenden desde la fase de definición y anteproyecto hasta la del suministro, instalación y formación del cliente.

miembro español de la asociación internacional.

ECSA es la Confederación que agrupa a las principales asociaciones nacionales de empresas informáticas de los distintos países europeos. Las asociaciones nacionales se reúnen para representar y coordinar los intereses comunes del sector a nivel europeo.

En la reunión de Madrid se evocó principalmente la organización del próximo Congreso Mundial World Computing Services Industry Congress VI que tendrá lugar en París los próximos 19 a 22 de junio. El Congreso Mundial reunirá a los máximos expertos para analizar el futuro y las expectativas de la industria informática en los próximos años. El Congreso será abierto por el expresidente de la República Francesa, Valéry Giscard d'Estaing.

El Congreso Mundial es uno de los objetivos de ECSA que es actuar como foro internacional para tratar todos los temas que atañen a la industria de servicios informáticos en Europa mediante la realización de actividades públicas. Otros objetivos de ECSA son el intercambio de información, promover las industrias de servicios informáticos, cooperación en temas de ética profesional, estudiar y cuantificar la industria informática, formulación de estándares en tecnología informática, favorecer la armonización de protocolos y tarifas de telecomunicaciones así como la liberalización de las redes de telecomunicaciones a través de Europa.

La reunión de Madrid también analizó el 12 Informe Europeo, de próxima publicación, acuerdos sobre el tema de la propiedad intelectual y la posición de ECSA sobre el Libro Verde de las Telecomunicaciones elaborado por la CEE.

Entre los objetivos estratégicos de ECSA está presionar para una efectiva legislación a nivel europeo en temas informáticos, representar el criterio colectivo de las empresas y cooperar con las asociaciones nacionales y los distintos organismos europeos.

Entre las últimas actividades de ECSA destaca una campaña para la protección legal del software, en la que participa SEDISI, que ha sido considerado por la asociación como un "aspecto vital" de la industria informática. Las posiciones de ECSA tienen también aspectos concretos como urgir a todas las organizaciones relevantes para que promuevan y den a conocer la protección internacional disponible para el software.

Forman parte de ECSA las 17 organizaciones nacionales de Europa entre las que destacan, además de SEDISI, las asocia-

ciones SYNTEC INFORMATIQUE (Francia), GES (Suiza), CSA (Reino Unido), WDRZ (RFA), INSEA (Bélgica), etc.

ICL ha conseguido el mayor pedido en Europa con el Landchaftsverband Lippe (LWL), en Alemania, para la instalación de 16 equipos CLAN con más de 300 puestos de trabajo.

LWL es un organismo local que se responsabiliza de dar servicio a los hospitales.

Este pedido valorado en más de 2 millones de dólares está basado en los sistemas departamentales ICL CLAN en toda su gama.

LWL usará los sistemas ICL para la gestión administrativa y financiera de los hospitales. Esta solución basada en UNIX y en el potente software de oficinas OFFICEPOWER, ofrece las prestaciones de tratamiento de textos, correo electrónico, hoja electrónica de cálculo y una serie de funciones más asociadas al entorno ofimático.

ICL ha conseguido este importante pedido gracias a las prestaciones tecnológicas de sus sistemas CLAN y al potente software OFFICEPOWER que es la aplicación idónea para el entorno de informática departamental. ICL ha comprobado también cómo todas las aplicaciones y programas existentes en LWL son perfectamente transportables a sus equipos CLAN, basados en el sistema operativo UNIX. Asimismo demostró la interconexión de sus sistemas CLAN con el ordenador central IBM.

Los 16 sistemas CLAN estarán interconectados dentro de una red local modelo OSI dentro de los hospitales, donde cada uno de los sistemas CLAN soportará del orden de 50 usuarios y 25 impresoras, todos ellos interconectados con el HOST central a través de SNA.

Apple Computer ha anunciado la creación de un nuevo centro europeo de Investigación y Desarrollo. El grupo I+D operará bajo la dirección de Edward E. Colby y estará radicado en París, lugar donde se encuentra la sede europea de la compañía.

Este importante anuncio ha sido hecho público en Londres, en el transcurso del IS&T (Conferencia Apple sobre Sistemas de Información y Tecnología), por Michael H. Spindler, vicepresidente de Apple Computer Inc. y presidente de la División Internacional de Apple, y Jean Louis Gassée, vicepresidente de Apple Computer para Investigación y Desarrollo.

"El centro europeo de I+D es un elemento clave en la estrategia de Apple para reforzar su

posición en Europa —señaló Epindler—. Esperamos aprovechar el considerable nivel técnico europeo para dotar de recursos humanos al nuevo centro, el cual trabajará en estrecha colaboración con el grupo I+D radicado en Cupertino (California). Nuestro objetivo es apoyarnos en los recursos globales de Apple Computer para aprovechar la innovación europea.”

El nuevo centro tecnológico es la primera organización de I+D creada por Apple Computer fuera de la sede corporativa de Cupertino (California, EE.UU.), y forma parte del compromiso a largo plazo de Apple con sus mercados internacionales. El grupo desarrollará productos y tecnologías con destino a la base de clientes tanto europea como mundial de Apple Computer. El centro dependerá directamente de la organización coporativa de investigación y desarrollo.

En primera instancia, el centro europeo de I+D volcará su atención en las tecnologías de comunicación de datos, con un particular enfoque hacia los estándares de comunicación OSI (Open Systems Interconnection), de especial importancia en grandes cuentas. Para ello, tomará ventaja de la sustancial experiencia europea en el área de la transmisión de datos. A medida que avancen los esfuerzos de Apple en I+D, el enfoque técnico se expandirá para

contemplar otras dimensiones de la tecnología de sistemas basados en la familia del ordenador personal de Apple.

El grupo europeo Apple de I+D colaborará estrechamente con relevantes centros de investigación y desarrollo repartidos por Europa. Apple mantiene tradicionalmente fuertes lazos con universidades, y estos contactos se extenderán a los principales centros universitarios de la Comunidad Europea.

Asimismo, el grupo europeo Apple de I+D trabajará en contacto con creadores europeos de software, colaborando en la puesta en el mercado de productos clara para la familia de ordenadores personales Apple.

Edward E. Colby, el cual ha sido nombrado director para Desarrollo de Producto de Apple Europa, dirigirá el nuevo centro europeo de Investigación y Desarrollo. Durante los últimos cinco años Colby ha trabajado en la sede central de Apple en Cupertino. Su puesto más reciente ha sido el de director de Gestión de Producto, con responsabilidad sobre la estrategia de productos Apple, incluyendo unidades centrales, software de sistema, periféricos y productos de red local y comunicaciones.

Edmond Marchegay, presidente de la empresa de infor-

mática IN2, S. A., consejero de Intertechnique y vicepresidente-director general de IN2 (Francia), indicó el pasado 15 de marzo en Barcelona, que “Intertechnique ha nacido básicamente de las necesidades de instrumentación sin origen militar. La informática en nuestra empresa es civil. Y si tomamos el ejemplo de otras empresas, observamos que lo esencial de la necesidad de informática es civil, y que el sector civil es el que impulsa el gran consumo de informática”.

Por otra parte, añadió Marchegay, “en el campo de los componentes no sucede lo mismo. La mayoría de los componentes modernos de alta tecnología nacen del sector aeroespacial militar”.

Edmond Marchegay participó en la Mesa Redonda sobre la Economía e Industria de la Defensa organizada por el Círculo de Economía de Barcelona. Al debate también asistieron Eduardo Serra, ex-secretario de Defensa, y Jordi Mercader, presidente de la empresa Nacional Bazán.

Marchegay indicó asimismo que “existe una aceleración muy importante de la tecnología: cuánta más existe, más se crea. Es decir, la necesidad de evolución de tecnologías crea más tecnologías con lo cual existe un crecimiento exponencial”.

En el campo de los componentes, Marchegay afirmó que “por ejemplo, los circuitos integrados nacieron para aplicaciones militares y sus aplicaciones civiles surgieron más tarde”.

La empresa de alta tecnología Intertechnique, cuya división informática es IN2 bajo la responsabilidad de Edmond Marchegay, forma parte del grupo Dassault. La empresa dispone de una rama dedicada a sistemas para la industria aeroespacial y equipa numerosos aspectos tecnológicos de los aviones militares Mirage 2000 o del avión civil Airbus. Entre otros aspectos Intertechnique produce los equipamientos de regulación de oxígeno para los aviones de las fuerzas aéreas norteamericanas y elementos de telemando, por ejemplo, para el satélite Telecom y para las estaciones Intelsat.

La actividad informática se centra en IN2, compañía instalada en España desde hace más de un año, especializada en la explotación del sistema Pick y que presentará en Informat/88 un sistema Videotex que ya posee una propia aplicación en el tratamiento de las bases de datos del minitel francés. IN2 España presentó el año pasado en Simo la gama completa de la serie 8000 para gestión de base de datos.

Vida de las sociedades

Desde el día 1 de febrero, don Luis Carrera Agraso se ha incorporado a **COMPAQ COMPUTER, S. A.**, como nuevo director general ejecutivo.

Con esta incorporación, COMPAQ completa su staff en España, y afronta el año 1988 como el de la definitiva consolidación de la Subsidiaria, que viene operando desde junio de 1987.

El nuevo director general procede de INVESTRONICA, empresa a la que se incorporó en 1981 como director comercial, siendo nombrado al año siguiente director general, puesto que ha venido desempeñando hasta su incorporación a COMPAQ.

De 44 años de edad e ingeniero de Telecomunicaciones, ha estado vinculado a ITT-STANDARD ELECTRONICA desde 1966 hasta 1981. Ocupó allí diversos cargos, participando en ITTLS como ingeniero de Desarrollo en el proyecto METACONTA. Fue jefe de produc-



to de la línea de Transmisión de Datos, director de Proyecto en Date Systems División de STC en Londres; director de Proyectos Especiales y Adjunto al director comercial de Standard Eléctrica; presidente y gerente general en CATIT (filial de Standard en Venezuela) y director de Área para Latinoamérica.

La compañía norteamericana **David Systems Inc.**, con sede en California, y **Telic Alcatel**, la filial francesa del Business Systems Group de Alcatel, han firmado un acuerdo por el que todas las compañías de Alcatel pueden distribuir los productos de redes de área local de David e incorporar la tecnología de esta firma en sus actuales y futuras generaciones de PBX digitales. Alcatel distribuirá los productos en todo el mundo, excluyendo Italia y Japón, con derechos de distribución limitada en Norteamérica.

Alcatel distribuirá la “Information Manage” de David, una unidad de voz integrada y red de datos de área local, como complemento de sus bases de PABX analógicas y digitales. David Information Manager suministra equipos para conectar estaciones de trabajo de la red “Ethernet”, dispositivos RS 232 y terminales display por cable telefónico corriente IBM 3270.

Alcatel también incorporará tecnología de David System en

su actual generación de PABX añadiendo rasgos van a los circuitos conmutados de voz y datos numéricos sobre cableado telefónico convencional.

David System diseña, desarrolla y vende productos integrados y red de área local a bancos y otras instituciones financieras, hospitales, etc.

Alcatel es líder europeo en el mercado de la comunicación con más de 1,6 millones de líneas PBX vendidas en 1987.

A 130.000 millones de pesetas ascendieron, durante 1987, las exportaciones de las empresas electrónicas españolas; el 90 por 100 de esta cifra correspondió a empresas asociadas a **SECARTYS** (Asociación Española de Exportadores de Electrónica e Informática).

El mayor crecimiento porcentual se ha registrado en las PYMES, cuyas exportaciones han aumentado en un 20 por 100. Por subsectores, los de componentes pasivos, electro-medicina, telecomunicaciones

y electrónica de consumo —especialmente televisión—, son los que más han contribuido a este incremento. Por el contrario, el subsector de informática ha visto disminuir sensiblemente sus cifras de exportación.

Las perspectivas del Sector Electrónico español para 1988 son, en principio, claramente favorables, dados los importantes contratos que se han cerrado durante el pasado año, sobre todo en lo que se refiere a telecomunicaciones.

TANDON COMPUTER ESPAÑA Y COMPUTERLAND, a través de su franquicia **COMPRAS INFORMATICAS**, con sedes en Madrid y Barcelona, han suscrito un acuerdo de distribución, por el cual los equipos **TANDON** estarán disponibles en esta importante red comercial.

Gracias a este acuerdo, **COMPUTERLAND**, con cobertura en instalación y mantenimiento de equipos informáticos, suministrará a nivel nacional las gamas **PCX**, **PCA** y **Target** de **TANDON**, que tan favorable acogida han registrado en el mercado informático español.

COMPUTERLAND, con más de 900 centros repartidos en todo el mundo, está especializada en redes y comunicaciones y, recientemente, ha sido distinguida con el Premio Europeo al Mejor Centro de Formación.

Los próximos días 17, 18 y 19 de octubre, tendrá lugar en Madrid el **IV CONGRESO MUNDIAL DE USUARIOS DE INFORMÁTICA SIEMENS**, que se celebra cada tres años en diferentes ciudades de países destacados por su actividad dentro del sector.

A este Congreso asistirán 800 personalidades de los ámbitos empresarial, financiero y docente, con la intención de favorecer la comunicación sobre tendencias y experiencias entre los usuarios representantes de todo el mundo.

En esta ocasión, el Congreso se celebra en España por el dinamismo manifestado en el mercado y las cotas de crecimiento que Siemens disfruta en nuestro país. Está despertando un gran interés y ha resultado ser el Congreso con mayor poder de convocatoria hasta la fecha, cubriéndose todas las plazas desde que se fijara el período de inscripción.

La organización corre a cargo de **AUSE** (Asociación de Usuarios de Siemens España) con la estrecha colaboración de **Siemens, S. A.**. **AUSE** se constituyó con entidad jurídica propia en 1981, y cuenta ya con 56

asociados. Actúa como activo portavoz de las demandas del mercado y mantiene una continua relación con las demás organizaciones internacionales de usuarios Siemens.

Durante el transcurso del IV Congreso, Siemens presentará los nuevos modelos de Unidades Centrales para la familia **BS2000**, que en estos momentos se encuentran en fase de experimentación.

La empresa **EPSON** participa, en la presente temporada automovilística, en calidad de co-sponsor del equipo Lotus-Honda de F-1. El equipo parte entre los favoritos, ya que cuenta con dos destacados pilotos: Satoru Nakajima y Nelson Piquet, actual campeón del mundo.

Aunque esta especialidad deportiva se caracteriza por la abundancia de empresas anunciantes y patrocinadoras, se da la circunstancia que **EPSON** es la primera compañía informática que entra de lleno en el mundo de la Fórmula 1.

La Asociación Española de Exportadores de Electrónica e Informática (**SECARTYS**), que este año cumple su 20 aniversario de servicio al Sector Electrónico español, ha firmado un convenio de colaboración con el Institut Català de Tecnologia (ICT).

A través de este convenio, el ICT ofrecerá a las empresas asociadas a **SECARTYS** información sobre normas técnicas y legislativas para la homologación exterior de los productos nacionales. Así mismo, colaborará con **SECARTYS** en la promoción del Sector en el ámbito tecnológico a nivel internacional y realizará estudios orientados a la exportación.

Con este acuerdo y el firmado hace unos meses con el Laboratorio General de Ensayos e Investigación de la Generalitat de Catalunya, **SECARTYS** ofrece un completo servicio de gestión, preparación y obtención de las homologaciones en el extranjero.

Digital Equipment Corporation y CP Technology, Inc., han anunciado la firma de un acuerdo de Programa de Cooperación en Marketing (CMP), bajo el que las dos compañías trabajarán juntas para ofrecer soluciones de provisión de datos del mercado en tiempo real a organizaciones de transacciones financieras. Este acuerdo CMP de Digital permite ofrecer a ambas compañías soluciones más completas para el mercado financiero, al mismo tiempo que refuerza sus posiciones de liderazgo en el mercado por

medio de actividades conjuntas de marketing.

Con este acuerdo, Digital y CP Technology ofrecerán a los clientes del mercado financiero el software **MIX** para acceder a las bases de datos basadas en Digital como Reuters, Topicline y Telerate, entre otras.

El software **MIX** de CP Technology permite a los agentes acceder fácilmente a datos del mercado en tiempo real y tomar decisiones comerciales consistentes. El **MIX** contiene los componentes siguientes: controladores de provisión de datos para mantener la recepción de datos del mercado; unidades de distribución de páginas para recogerlas y distribuir las entre los usuarios; unidad de gestión del sistema para supervisar el rendimiento del mismo, controlador de páginas compuestas para permitir que el responsable del sistema pueda crear páginas basadas en las necesidades de los agentes; y un panel para mostrar los anuncios de todos ellos en el sistema. Con **MIX** y los ordenadores **VAX**, los agentes tienen acceso a los datos de Reuters, Telerate, SOP y Topicline.

CP Technology, Inc., fundada en 1971, es una compañía integradora de sistemas que diseña e instala sistemas completos para salas de transacciones. Las oficinas de ventas y servicios están localizadas en cinco capitales europeas, Nueva York y Chicago.

Eduardo Serra ha aceptado el cargo de presidente de **Telettra Española**, a propuesta de Telefónica y de Telettra, S. p. A., del Grupo Fiat. Eduardo Serra accede a la presidencia de la empresa a raíz del cambio



accionarial producido recientemente. En la actualidad Telettra, S. p. A., detenta el 90 por 100 de las acciones de Telettra Española y Telefónica el 10 por 100. Esta última participa a su vez con el 10 por 100 en Telettra, S. p. A.

Eduardo Serra es en la actualidad director general de la Fundación de Ayuda contra la Drogadicción (FAD), cargo que

continuará desempeñando. Su último cargo público fue el de secretario de Estados para la Defensa y, anteriormente, subsecretario, a donde llegó desde el puesto de secretario general y del Consejo del INI.

El nuevo presidente tiene 41 años y es abogado del Estado.

Logic Control acaba de adquirir, en Madrid, un edificio de 2.300 metros cuadrados en la calle Sánchez Pacheco, donde quedarán ubicadas sus nuevas oficinas. El edificio consta de cinco plantas, supone una inversión de 225 millones de pesetas y está prevista su inauguración en el segundo trimestre de 1988.

El nuevo edificio ubicará los distintos departamentos de las diferentes Divisiones de la empresa, siendo destacables las 4 aulas informáticas, con capacidad para 60-70 personas, 6 salas para las demostraciones de los productos y servicios que edita y distribuye **Logic Control**, los nuevos sistemas de grabación de datos por multiteclado y un auditorio para reuniones con clientes y distribuidores.

La delegación de Madrid es la primera en volumen de facturación de los 18 puntos de venta propios que dispone la compañía en toda la geografía nacional. En el año 1987 superó los mil millones de pesetas y cuenta con una plantilla de 100 personas, que representa un 20 por 100 del total del personal de **Logic Control**.

Precisamente en esta delegación acaba de firmarse un acuerdo con Bankinter, por el que **Logic Control** suministrará microordenadores IBM a todas las oficinas que posee la mencionada entidad financiera. Igualmente, **Logic Control** suministrará las placas-modem a todos los clientes de Bankinter que deseen conectarse al servicio S.I.C. del banco, así como los ordenadores que necesitan para este servicio.

La Dirección General de la Asociación Española de Empresas de Informática (**SEDISI**) ha decidido nombrar a Vicente Sánchez Cabezon como subdirector encargado del área de Investigación y Desarrollo. Entre las prioridades de esta área está la promoción de los programas europeos de I+D entre las empresas españolas.

Vicente Sánchez Cabezon tiene 29 años y es ingeniero de Telecomunicaciones (Madrid). Inició su actividad profesional en Standard Eléctrica, fundamentalmente en el Centro de Formación Técnica. Posteriormente centró sus actividades en la empresa de consultoría **FYCSA** donde se ocupó de fun-

ciones técnico-comerciales a nivel internacional. También fue el responsable del área de Redes y Comunicación de Datos con actividad central en el marco de proyectos de la CEE.

José Manuel Carreño ha sido nombrado director general del grupo de Empresas de Servicios de **Alcatel Standard Eléctrica**. A este grupo pertenecen empresas de diversos sectores, como FYCSA, que trabaja en el campo de la formación y la consultoría, CRAME, que desarrolla su actividad en el mundo de la electrónica naval, Sistemas de Información, compañía de aplicaciones informáticas y Job Creation, dedicada a la creación de empleo.

Doctor ingeniero de Telecomunicación, diploma por la OEI y la Universidad de Columbia, Nueva York, José Manuel Carreño, de 54 años, está casado y tiene dos hijas.

Su carrera profesional ha estado ligada a Alcatel Standard Eléctrica en los últimos veinticuatro años, en los que ha desempeñado puestos de responsabilidad en las áreas de fabricación, marketing, conmutación y transmisión. Durante los dos últimos, José Manuel Carreño ha estado dirigiendo, desde su creación, FYCSA, empresa que tuvo su origen en el departamento de formación de Alcatel Standard y que en este tiempo se ha convertido en una de las primeras empresas españolas en el sector de la formación y la consultoría.

DIMONI Software, empresa enteramente española fabricante de paquetes de Programas de Contabilidad y Gestión de Empresa, así como programas de Word Processing, ha llegado a un acuerdo con el grupo internacional Taino Holding Company para la distribución de su software en Iberoamérica.

Las oficinas en Cuba y Panamá proporcionarán los paquetes DIMONI en el continente americano, y se ocuparán de la representación de la empresa española en los países de aquel continente.

Cuba está considerada como el primer país del área en informática, tanto por sus desarrollos como por el personal técnico cualificado que posee y será la oficina de La Habana la cabeza de la penetración de DIMONI Software en el resto de los países de habla española, así como la ocupada en coordinar los acuerdos que DIMONI Software ha establecido con las autoridades cubanas.

La adopción del programa de tratamiento de Textos DITEXTO por el Gobierno cubano,

que se implantará en todos los ámbitos de la administración, centros de enseñanza y empresas, supondrán en el primer año unos suministros por valor de 400.000.000 de pesetas.

Dos años después de la inauguración de la sede catalana de **OMNILOGIC**, y dada la expansión experimentada, ha surgido la necesidad de potenciar el staff comenzando por su dirección.

Por ello ha sido nombrado como nuevo director-delegado a don CHRISTIAN LOUIS, procedente de la empresa Rhône Poulenc donde figuró como director de sistemas de informática durante los cinco últimos años.

Ingeniero de metromática, Christian Louis con una dilatada experiencia en el campo informático, poseedor de grandes conocimientos sobre el mercado español, viene a consolidar el nuevo staff, con el que se pretende encarar el gran compromiso que representa el creciente mercado catalán.

Asimismo se ha decidido ampliar el espacio destinado como sede social en Barcelona, cambiando su dirección a partir del mes de marzo a:

OMNILOGIC, S. A.
Avda. Gran Vía de las Cortes Catalanas, 184, Atico 2.
Edificio La Campana.
08004 - BARCELONA.
Tlf.: 422 11 81.
FAX: 422 17 06.

La facturación de **BULL** (España), S. A., correspondiente al ejercicio de 1987, superó los 14.000 millones de pesetas, lo que supone un incremento del 15,7 por 100 con respecto al año anterior, en que se alcanzaron 12.112 millones. Este crecimiento se sitúa ligeramente por encima del nivel medio experimentado por el sector informático en España durante dicho período, según informaciones aparecidas en los medios de comunicación, de las que se deduce que el volumen de negocio global de todas las empresas se estableció en un 14 por 100 aproximadamente más que en 1986.

En el plazo considerado, Bull recibió en nuestro país un 27 por 100 más de pedidos que en el año precedente, con el dato significativo de que la quinta parte han sido cursados por nuevos clientes de la empresa, bien iniciales, bien provenientes de otras firmas. Paralelamente, el parque de ordenadores Bull se ha enriquecido con la incidencia comercial en nuevos segmentos de mercado

EMULEX, firma multinacional norteamericana, dedicada a controladores específicos al entorno DEC y representada en España por **Diode**, ha suscrito contrato en exclusiva de distribución para España de todas las líneas de sus productos.

Emulex tiene soluciones desde el controlador propiamente dicho a kits completos adaptados a la máquina en cualquiera de las configuraciones Digital de discos, cintas-discos y cinta-discos ópticos (multiplexores) y expansiones de memoria.

También dentro de su catálogo de productos figuran controladores SCSI para entorno PC.

La empresa **SIEMENS, S. A.**, se ha incorporado a la Asociación Española de Empresas de Informática (**SEDISI**) con fecha 7 de marzo. La empresa SIEMENS dispone de una división de informática y de un importante Centro de Desarrollo de software en Cornellà (Barcelona).

Asimismo se ha adherido a SEDISI la empresa **INORMA, S. A.** La empresa INORMA, S. A., está radicada en Barcelona y especializada en el mantenimiento de ordenadores.

En la misma fecha también se ha incorporado a SEDISI la empresa **TELEINFORMATICA, S. A.**, radicada en Madrid, que está especializada en la consultoría de comunicaciones y en la distribución y desarrollo de servicios de teleproceso sobre la red mundial GEISCO.

D. ANTONIO BERTRAN ASTOLA ha sido nombrado por el Consejo de Administración de **Entel**, director general. Ingeniero de Telecomunicaciones, 40 años, casado y con tres hijos.



Inicia su actividad profesional en UNIVAC (hoy UNISYS) en el año 1970, especializándose en Comunicaciones.

Ingresó en Entel en el año 1973, siguiendo una trayectoria

técnica hasta 1975 en que se incorpora a la entonces recién creada División INFONET. De una primera actividad de Soporte Directo a Clientes, pasa a desempeñar funciones de Marketing y de apoyo a la acción comercial.

Tras su paso como director del Distrito Madrid, desde el año 79 hasta el año 1982, es nombrado director de la División INFONET en dependencia directa del director general. Las responsabilidades de gestión alcanzaban tanto la producción del servicio, como su venta y soporte en todo el territorio nacional.

Durante el primer semestre del año 84, desempeña las funciones de director técnico de Entel. En julio de dicho año es nombrado coordinador de Informática de Gestión en Telefónica, teniendo bajo su responsabilidad tanto el desarrollo de los proyectos informáticos de la Compañía, la producción del servicio en los diferentes Centros de Cálculo y la planificación e implantación de soluciones Ofimáticas.

Durante sus años de estancia en Telefónica ha sido consejero de Entel y Maptel.

Digital Equipment Corporation ha llegado a un acuerdo con **Adobe Systems Incorporated** para integrar el lenguaje PostScript de Adobe en la arquitectura de sistemas de trabajo de DECwindows de Digital. El programa DECwindows pretende ofrecer a los usuarios interfaces de programación de aplicaciones transparentes a la red para ventanas, gráficos y servicios de interfase de usuario para los sistemas que se ejecuten en los sistemas operativos VMS ULTRIX y MS/DOS. La arquitectura de DECwindows se basa en el X Window System TM desarrollado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT).

Al ofrecer una interfase de usuario y un entorno de aplicaciones comunes, el programa DECwindows pretende simplificar la tarea de ejecutar los programas de aplicaciones que comprendan la curva coste/rendimiento desde los ordenadores personales hasta las estaciones de trabajo de 32 bits.

El producto PostScript se utilizará como una potenciación de sistema gráficos para el sistema DECwindows. Desarrollado por Adobe, PostScript es un lenguaje de descripción de páginas y norma para las aplicaciones de publicación e impresión electrónicas en impresoras láser de alta calidad. Asimismo ofrece a los usuarios de los sistemas de trabajo DECwindows la posibilidad de pre-

Acer 900

- Procesador 80286, 12/6MHz.
- Zócalo para coprocesador matemático 80287.
- RAM 640/1.024K Byte (en tarjeta principal). RAM ampliable a 16M Byte con tarjetas.
- ROM 64/128K Byte.
- 8 slots de expansión (6/AT y 2/PC).
- Diskette «floppy» de 1,2M Byte.
- Disco fijo 20/40/80M Byte.
- Preparado para instalar 5 periféricos de 5¼".



- Reloj de Tiempo Real.
- 2 Puertos Serie RS-232C (COM1 y COM2).
- Salida Puerto Paralelo.
- Tarjeta video (3-en-1) MGA, CGA, Color-plus. Opcional EGA.
- Monitor 14", B/N y video inverso, pie orientable. Opcional 14" Color.
- Teclado 102 teclas.
- Sistema Operativo MS-DOS versión 3.2.

PRECIO DESDE 450.000 ptas.*

Acer

900

* I.V.A. no incluido.



Acer 1100

80386 a 16MHz. 1MB RAM. 8 slots. Floppy 1.2MB. Disco 40MB. 2 Serie y 1 Paralelo. Tarjeta (3-en-1) MGA, CGA, Color-plus. Teclado 102. Monitor 14" mon.

PRECIO 795.000 ptas.*



Acer 910

80286 a 10/6MHz. 2 Serie y 1 Paralelo. Floppy 1.2MB. Disco 20MB. 6 slots. Tarjeta (3-en-1) MGA, CGA, Color-plus. Teclado 84. Monitor 14" mon.

Precio 399.000 ptas.*



Acer 500+

8088/V20 a 8/4.77MHz. Serie y Paralelo. Floppy 360KB. Tarjeta/Monitor 12" mon.-gráficos. Teclado 84.

PRECIO 137.000 ptas.*



Acer 710

8088 a 10/4.77MHz. Serie y Paralelo. Floppy 360KB. Disco 20MB. Tarjeta (3-en-1) Mon./Gráfica, Color y Color-plus. Teclado 84. Monitor 12" mon.

PRECIO 285.000 ptas.*



NUEVA PRENSA PUBLICIDAD - LAZARO



Representante para España

CORAZON DE MARIA, 82 - 28002-MADRID
TELEF. 416 84 00 - FAX (1) 415 86 52 - TELEX 43819

Nombre _____ Información

Empresa _____ Oferta

Dirección _____ Visita

Teléf. _____ Prov. _____ Distr. _____

- Acer 1100 Acer 900 Acer 910
- Acer 710 Acer 500+

sentar en pantalla el mismo texto y gráficos que imprimirán las impresoras láser y máquinas de composición que admitan el PostScript.

El resultado de este esfuerzo de desarrollo Digital-Adobe ofrecerá a los diseñadores de aplicaciones una interfase de programación con el amplio espectro de potentes posibilidades en cuanto a gráficos y caracteres tipográficos que tiene el PostScript para un entorno de DECwindows. La extensión PostScript del X Windows será una total implantación del lenguaje PostScript y será perfectamente compatible con la versión utilizada por la impresora. Permitirá a los diseñadores de aplicaciones el uso de un sistema de manejo de ventanas, así como el uso de PostScript para crear sus imágenes dentro de una ventana de una forma que sea completamente independiente de cualquier dispositivo.

A TODA MARCHA, agencia de viajes mayorista y minorista de reciente creación, ha contratado con **NCR España** el soporte informático necesario para sus proyectos de instalar una base de datos, que contenga toda la información existente en el mercado sobre los diversos servicios que ofrece habitualmente una agencia de este tipo.

El centro del sistema será un superminicomputador NCR TOWER UNIX 600 al que irán conectados diez TOWER 400 situados en oficinas por todo el territorio nacional, número que se ampliará en el futuro.

Los usuarios del sistema podrán consultar la base de datos central desde cualquiera de las oficinas conectadas, proporcionando así a los clientes toda la información que éstos puedan requerir sobre un determinado viaje, alojamiento, etc.

DYNADATA, S. A., cambia su dirección a:
C/Temple, s/n.
Polígono industrial Tres Cantos
28760 MADRID
Teléfonos: 803 34 77
Telefax: 803 31 14
Télex: 44619 DYNA.

A partir del mes de marzo ha entrado en funcionamiento un nuevo número de teléfono en la sede madrileña de **Apple Computer**, número que sustituye al vigente hasta la fecha.

El nuevo número de teléfono, que cuenta con varias líneas, es el que sigue:
(91) 597 47 50.

El Directorio de Empresas Públicas y el secretario de Co-

municaciones de la **República Argentina**, por una parte, y la empresa **Telefónica de España**, han llegado a un acuerdo preliminar para su asociación que tendrá por objetivo desarrollar un servicio de telecomunicaciones más eficiente y extendido en la República Argentina.

Este acuerdo preliminar abre el camino a la firma de una Carta de Intención entre ambas partes en Buenos Aires, Argentina, en los próximos 10 días, que sentará las bases para la concreción de esta asociación, la cual deberá ser ratificada por las autoridades de ambas naciones.

Javier Boter Sans, antiguo director de planificación de marketing de **Kodak, S. A.**, es, desde el pasado día 1 de diciembre, el nuevo director general de Kodak Irlanda.

J. Boter, de 47 años, graduado en la Escuela Oficial de Cinematografía e ICADE, comenzó su carrera profesional en Kodak, S. A., en 1963 y durante 20 años su trayectoria dentro de la compañía ha discurrido por una gran variedad de departamentos.

En 1983 fue nombrado director de marketing, profesionales y fotoacabado de la oficina de la región europea con sede en Londres, donde ha permaneci-

do hasta su reciente nombramiento.

J. Boter es uno de los españoles integrados en la organización internacional de Kodak, que pone de manifiesto la clara proyección internacional de una compañía que cumple este año el 75 aniversario de su implantación en España.

TANDON CORPORATION ha anunciado recientemente el acuerdo firmado con **WESTERN DIGITAL**, por el cual esta última Compañía adquiere las fábricas de discos duros tipo Winchester que, hasta el momento, TANDON poseía en Singapur y California. El total de la operación ha quedado cifrado en 49 millones de dólares en efectivo y, aproximadamente, 28 millones en pagos comerciales.

Los términos del acuerdo establecen la cesión, por parte de TANDON, de la ingeniería y fabricación de los discos, excepto en el caso de la tecnología "PERSONAL DATA PAC" —discos duros removibles— sobre la cual TANDON conserva todos sus derechos. Asimismo, la Compañía podrá adquirir todos los subsistemas para su instalación en los ordenadores TANDON, bajo unas condiciones muy competitivas.

Programoteca

SOFTRONICS, S. A., importador y distribuidor en España de AUTODESK AG., anuncia la disponibilidad en inglés, de **AutoCAD 9.0**, versión que supone un salto cualitativo en la sencillez y rapidez de manejo, respecto a las versiones anteriores. Aunque la nueva versión amplía y mejora las capacidades de dibujo de AutoCAD, su principal ventaja está, sin duda, en el nuevo concepto de relación entre el usuario y el programa, que desarrolla: su "Advanced User Interface", que hace más sencillo el aprendizaje del programa, más rápida su capacidad de operación, y más adaptable a las necesidades técnicas y profesionales de cada usuario.

AutoCAD 9.0 es altamente personalizable, mediante potentes herramientas que facilitan y agilizan el trabajo, al adaptar totalmente el programa a las aplicaciones a las que se le destina. Entre las nuevas características que mejoran la interfaz con el usuario, destacan:

- Los menús desplegable: o ventanas de menú que permiten ejecutar las órdenes de di-

bujar, editar, visualizar textos e imágenes, y desarrollar útiles funciones. Además ofrecen la ventaja de ser modificables y permutables, permitiendo al usuario adaptarlo a sus necesidades.

- Los menús iconográficos y las ventanas de diálogo: que permiten al usuario crear sus propios menús con imágenes, para visualizar los elementos que ha creado, y poder reconocerlos y seleccionarlos fácilmente.

- Ventanas de diálogo: son una importante novedad para la comprensión del usuario y la facilidad de selección de las posibles opciones, especialmente para el control y uso de capas, ya que ofrecen todas las denominaciones de capas existentes y sus características, facilitando la selección al usuario, que no tiene que recurrir a los comandos.

Todas estas sencillas herramientas incrementan notablemente la velocidad de ejecución de los trabajos, haciendo a AutoCAD un instrumento más eficaz, y a la versión 9.0 el programa de dibujo más potente y

de mayor facilidad de uso, que AUTODESK AG ha producido.

Otras importantes novedades a tener en cuenta, entre las aportaciones de AutoCAD 9.0, son: la incorporación de hasta 20 nuevas fuentes de texto; la posibilidad de creación de líneas "Spline"; rotación del dibujo en el plano X.Y con respecto al eje Z en 3D; opción de preselección de escala y rotación en la inserción de bloques, así como de una nueva variable para la edición de los atributos de éstos; y transvase de menús, formatos y fotos, y formato único de ficheros de dibujos, lo cual permite el intercambio de dibujos entre AutoCADs funcionando bajo DOS, UNIX y VMS.

Durante la semana del 8 al 21 de febrero, **ARISTA Tecnologías** ha realizado en Madrid unas Jornadas de Demostración Práctica sobre el programa de diseño PC-BAT.

PC-BAT dibuja sin conocer las cotas. Todo el proceso se visualiza permanentemente en pantalla y además puede incor-

porar un programa de mediciones, lo cual lo sitúa aún en un lugar más atractivo. Ha sido concebido para controlar errores e imprecisiones. No impone un orden específico de trabajo y se adapta a las numerosas modificaciones que la materialización de un plano comporta. La rapidez de respuesta es otra característica de PC-BAT, con lo que el usuario puede realizar cuantas variantes desee en su proyecto.

PC-BAT, para cubrir las diferentes necesidades de los usuarios, dispone de 6 versiones o módulos.

La empresa **Trades Servicios, S. A.**, División Informática, dedicada a la distribución de software a nivel nacional, ha presentado en el mercado español el programa PC-FOUR, de la casa Psion Limited. El PC-FOUR es un paquete integrado compuesto por los siguientes programas:

PC-QUILL. Tratamiento de textos.

Este tratamiento de textos es fácil de utilizar y refleja el texto

en la pantalla tal y como se va a imprimir: se puede saber de un vistazo qué partes del texto se imprimirán en negrilla o cursiva, qué partes se subrayarán, etc. Existe una gama completa de énfasis de tipos (incluyendo subíndices y superíndices) y facilidades de formateado de páginas —justificación a la izquierda, a la derecha o en el centro, tabuladores (incluidos decimales), espaciado de líneas seleccionable por el operador, tamaños definibles de página, fin de página automático o "page-break", numeración de página, "encabezamientos" y "pies de página", y un contador de palabras y líneas.

PC-ARCHIVE. Base de datos

PC-Archive puede manejar un gran número de ficheros —hasta 65.000 registros cada uno— al mismo tiempo, con la única limitación de la memoria disponible. Cada registro puede tener hasta 255 "campos" —y cada campo puede tener hasta 255 caracteres—. PC-Archive puede utilizarse directamente desde el teclado o mediante un programa escrito previamente utilizando el completo lenguaje de programación, que es interactivo. Este lenguaje está estructurado para que pueda ampliarse para cubrir las necesidades individuales, e incluye facilidades de edición muy capaces.

PC-ABACUS. La hoja de cálculo

Este programa utiliza la memoria eficientemente, y permite hasta 999 filas y 255 columnas, cada una de las cuales pueden identificarse por su contenido textual así como por su identificador de posición en la cuadrícula. Las fórmulas se aplican sobre filas, columnas o bloques enteros automáticamente, con indicadores inteligentes para que usted seleccione la página requerida.

PC-EASEL. El creador de gráficos

Se suministrarán dos versiones de este programa, para procesarlas bajo MS-DOS o GEM. Proporciona una selección de gráficos en tres dimensiones, de líneas, de barras y de diagramas circulares, con una elección de estilos gráficos, o también usted puede diseñar los suyos propios y guardarlos para un uso futuro. Los datos pueden introducirse directamente mediante fórmulas, o pueden crearse manipulando datos existentes representados en pantalla.

La mayor ventaja de este paquete es su facilidad de manejo. Se puede transferir información entre los programas, de manera que crear unos gráficos

a partir de los datos de la hoja de cálculo o de la base de datos es cuestión de segundos.

La traducción al castellano, tanto del software como del manual, ha sido cuidada al máximo, y los menús de ayuda facilitan enormemente el manejo de los programas.

La presentación del PC-FOUR se ha hecho simultáneamente en diskettes de 5¼ y de 3½ para el PS/2. Se ejecuta en cualquier IBMXT-AT y compatibles a partir de 256 Kb de memoria RAM y dispone de la posibilidad de correr en entorno GEM como opción incluida en el paquete standard. El precio, de sólo 59.000 pesetas más IVA, constituye otro aliciente más del paquete.

10-TEACH es un nuevo producto desarrollado por **Intrainfo**, orientado a la educación (aulas informáticas), centros de información, consultoría, soporte de "hot line" y diagnóstico remoto.

10-TEACH es una aplicación para Redes de Area Local Netbios (Fox 10-Net, Novell, PC-Net, Token Ring, 3.Com, etc.) que permite a un puesto "maestro" (profesor o técnico de soporte) visualizar, en ventanas configurables, no sólo la actividad en la pantalla del alumno o cliente, sino también averiguar el programa que esté ejecutando el O.P. de dicho alumno y además controlar su teclado para corregir y sacar de apuros al usuario durante su formación.

Esta nueva aplicación, junto con 10-Net Remoto, permite al profesor o técnico de soporte realizar las mismas funciones, sin desplazarse de su lugar de trabajo habitual, conectándose con el O.P. del alumno/cliente por la red telefónica conmutada o punto a punto. 10-Net Remoto, de Fox-DCA, permite conectar OP's físicamente remotos, por medio de comunicación asíncrona telefónica, aportando las ventajas funcionalmente equivalentes a un entorno de Red de Area Local.

La aplicación 10 - Teach de Intrainfo se comercializa con un precio de venta al público de 60.000 pesetas por cada copia de "maestro", siendo gratuitas las copias "alumno/cliente".

10-Net Remoto no requiere adaptador especial, pues utiliza el adaptador Asíncrono standar y se comercializa al público por 16.000 pts. para OP's aislados, y 50.000 pts. para conexión de un OP remoto con una Red de Area Local.

Solución informática para las empresas de fabricación, **MANUFACT-GEST** cubre la pro-

ducción, integrada con las áreas de finanzas y comercial. Diseñado por **CCS** con la más avanzada tecnología de los lenguajes de 4.^a Generación, no precisa que el usuario posea conocimientos en informática para poder trabajar con el sistema.

MANUFACT-GEST es un software multiusuario, modular y que utiliza una Base de Datos integrada, por lo que no existen redundancias y se posibilita el acceso a la información de cualquiera de las áreas de aplicación desde cualquier terminal.

Este sistema, que trabaja con la filosofía de tiempo real, cubre la informatización de todas las actividades de la empresa: Producción (ingeniería, fabricación, necesidades, costos, pedidos, compras, proveedores, almacén, etc.); Departamento Comercial (facturación, gestión clientes, recibos, etiquetas, es-

taísticas, albaranes...) y Area Contable y Financiera (contabilidad, cierre de ejercicios, balances, informes, gestión de cobros y pagos, etc.).

VALOR-GEST es un software de gestión de Patrimonios para sociedades intermediarias y otros agentes financieros que constituyen una auténtica novedad en el mercado español. Está formado por diversos módulos independientes pero totalmente integrados, entre los que destacan: Valores, Activos y Contabilidad.

El usuario de **VALOR-GEST** no necesita tener ningún conocimiento informático porque éste software incorpora en su diseño la más avanzada tecnología de los lenguajes de 4.^a Generación, con una potente Base de Datos.

Este sistema permite la combinación de diversas estructuras organizativas (Carteras, Clientes, Parámetros Genera-

La compañía francesa **MEMSOFT** lanza dos nuevos productos de software, Mod2 y Polymod2, multitarea y multipuesto, que permiten transportar los programas escritos con el Memdos, la anterior herramienta de desarrollo de MEMSOFT, al nuevo sistema operativo OS/2.

Mod2 y Polymod2 son la respuesta de MEMSOFT a la aparición del OS/2. Aportan una solución completa y coherente a los usuarios y profesionales de la informática, para los cuales sigue siendo difícil todavía la elección entre el estándar ampliamente reconocido, pero limitado, MS-DOS y la potencia del nuevo OS/2. Con estas herramientas se puede pasar automáticamente y sin problemas de un sistema a otro.

En efecto, Mod2 permite recuperar íntegramente todos los desarrollos hechos en Memdos. MEMSOFT ha lanzado también un amplio catálogo de aplicaciones de gestión y productos verticales en OS/2. Además de estas adaptaciones, Mod2 constituye una herramienta de desarrollo de nuevas aplicaciones de gestión para sacar el máximo partido de las posibilidades del OS/2 (multitarea, gestión de memoria de altas prestaciones, que puede llegar hasta 16 Mb, gestión de ficheros de espera para impresora), pero también de la arquitectura de los nuevos ordenadores. Así se podrá, por ejemplo, disponer simultáneamente de varios programas y consultar datos comerciales durante una sesión contable o de utilización de una hoja de cálculo.

Polymod2 es una extensión

del Mod2 que añade una función que el OS/2 no posee: multipuesto. Esto significa que toda aplicación de MEMSOFT utilizada con Polymod2 podrá funcionar desde terminales o desde PCs que emulen un terminal. Por tanto, Polymod2 es, en el mercado de la microinformática de gestión, un complemento precioso que viene a enriquecer las posibilidades del OS/2. Hasta que existan redes locales basadas en OS/2, Polymod2 será la solución para el uso de información compartida en OS/2 por múltiples usuarios.

Polymod2 hace funcionar los programas MEMSOFT en distintos terminales (pantalla más teclado) conectados a un solo microordenador central. Esta posibilidad es capital, y sólo dispondrán de ella los programas creados con las herramientas de desarrollo de MEMSOFT y que funcionen con Polymod2.

Estos dos productos aportan algo más a los creadores de software: Mod2 está organizado sobre un lenguaje interpretado de 250 instrucciones precompiladas, y su velocidad de ejecución es grande gracias a macros medibles escritos en C. Los conceptos de ficheros-objeto y pantallas-objeto independientes de los programas, darán por resultado una mayor productividad de los creadores.

En fin, como Memdos, el antecesor del Mod2, éste está diseñado pensando en la compatibilidad, de modo que pueda integrar herramientas tales como ventanas múltiples, pantallas en color, ratón, teclas de función y pantallas de ayuda permanentes.

les, etc.) y el trabajo de múltiples usuarios en distintas áreas, pero con un control selectivo que impide el libre acceso al software.

Con VALOR-GEST se simplifica la gestión y la administración en la actividad diaria de una empresa bursátil. Así, se puede conocer en cualquier momento el valor global de la Cartera y la valoración diaria de cada cliente; contempla operaciones a crédito, la generación automática de los derechos de suscripción, el anuncio de ampliaciones de capital, el pago de dividendos; realiza análisis económicos, informes de gestión, listados de tesorería, balances de la situación, extractos...

SOFTRONICS, S. A., importador exclusivo en España de **ACADGRAPH GmbH**, anuncia la disponibilidad del nuevo programa AcadGraph, que permite la aplicación concreta de AutoCAD al campo profesional de la arquitectura y de la construcción.

AcadGraph complementa la capacidad de diseño de AutoCAD, al proporcionar nuevas soluciones más adaptadas y específicas del mundo arquitectónico. Su tableta de menú contiene órdenes para automatizar procesos tediosos y repetitivos, como la creación de muros, inserción de puertas y ventanas, dibujo de cubiertas y escaleras, y la acotación automática. También incluye sistemas para administrar el trabajo del arquitecto, como la ordenación de capas, tamaños de texto, escalas, o formatos de papel, entre otros. Igualmente el programa tiene incorporada una biblioteca de símbolos.

Su facilidad de uso —una tableta digitalizadora, pues el teclado sólo se utiliza para la entrada de textos—, y la posibilidad de ejecutar todos los comandos y subcomandos de AutoCAD a través de su digitalizadora, hacen que AcadGraph sea el instrumento más eficaz para el diseño arquitectónico asistido por ordenador.

Este programa diseñado por arquitectos para arquitectos, ofrece una gran productividad, lo que redundará en una gran economía y eficacia.

Se han celebrado en el Instituto Eduardo Torroja de Madrid, dentro del Curso CEMCO'88, unas Jornadas sobre "Diseño Asistido por ordenador en Arquitectura e Ingeniería".

A estas Jornadas asistió la compañía **Siemens** con su programa específico para arquitectura SICAD-BAU, participando en una serie de demostraciones prácticas. Además, Chris-

tian Roscher, arquitecto y especialista en CAD, perteneciente al área de desarrollo de software de Siemens Alemania, impartió una conferencia sobre la importancia y necesidad de informatizar las tareas más o menos burocráticas, repetitivas o tediosas en la arquitectura e ingeniería, exponiendo las ventajas de este programa elaborado por Siemens.

En general, SICAD-BAU se compone de una parte en 2D para dibujos de planos, y otra en 3D para la construcción de volúmenes (modelización). Permite al usuario trabajar de forma interactiva en diálogo perfecto con el ordenador, mediante una pantalla gráfica o tablero digitizador. Las herramientas clásicas de dibujo se sustituyen ahora por comandos de construcciones geométricas.

Cuenta con funciones como rayado, acotaciones y dimensionamiento automáticos. El cálculo de mediciones y volúmenes se realiza de manera exacta y sin errores.

A partir de un modelo básico, planta general, se pueden superponer distintas transparencias (planos) de las diferentes partes del edificio (estructura, trazado eléctrico, instalaciones, mobiliario, etc...) y obtenerse perspectivas de los mismos. Los planos o transparencias configurados en 3D pueden acotarse y visualizarse en 2D; para cada punto se introducen en el sistema tres coordenadas (X,Y,Z).

Una característica importante del sistema es la posibilidad de generar Macros 2D y 3D. Se dispone de unos catálogos de Macros 2D que contienen los símbolos o gráficos más usuales, como elementos de instalación o decoración. En el catálogo 3D se encuentran las distintas partes del edificio, como pilares, vigas, paredes, etc... así como elementos prefabricados de difícil construcción. Las dimensiones de las Macros son variables y definidas de una forma concisa por el usuario.

La configuración necesaria en hardware se plantea como un puesto gráfico autónomo con dos posibilidades:

— Estación gráfica 9733-XX (8 MB, 32 bits, 70 MB en disco), con pantalla de alta resolución (1280X1024) pixels, tablero digitizador de Din A4 a Din A0.

— Estación gráfica WS-30 (8 MB, 32 bits, 300 MB en disco), tablero digitizador Din A4.

Ordenador personal PC MX2 o MX300.

Santa Cruz Operation Ltd. ha anunciado la comercialización del SCO MultiView, un entorno multitarea y multiventana con interface para PCs basados

en el Intel 286 y 386 que corren bajo el sistema operativo SCO XENIX System V. SCO MultiView es el único software multiventana para el sistema UNIX basado en terminales no gráficas.

"Los usuarios del SCO XENIX deseaban una multiventana para no verse forzados a comprar una terminal gráfica o una costosa estación de trabajo", dijo Doreen Hamamura, Product Manager de SCO. "SCO MultiView facilita a los usuarios de DOS una lenta transición al entorno multiusuario del SCO XENIX", dijo. "El interface de menú, permite a los usuarios trabajar en un entorno multiusuario sin conocer los comandos XENIX."

Los usuarios del SCO MultiView tienen ante sí un amistoso interface que incluye un menú, el cual contiene una serie de funciones y aplicaciones tales como: una agenda de teléfonos y direcciones, block de notas, etc... "Junto con las características del DOS, los usuarios pueden cambiar el tamaño de las ventanas, hacerlas más grandes o más pequeñas en la pantalla", dice Hamamura, no sólo se puede cambiar el orden de las ventanas en la pantalla.

Aquellos que tengan impresoras esclavas en terminales remotos disponen de la función "print screen", la cual permite al usuario enviar directamente el contenido de cualquier ventana a cualquier spooler o impresora local.

Santa Cruz Operation Ltd. es una compañía privada, de reconocido prestigio internacional y la primera en desarrollar y proveer soluciones SCO para XENIX y UNIX.

ASICOM, S. A., empresa que lleva trabajando en el entorno XENIX y UNIX desde hace más de tres años, es el distribuidor oficial para España de todos los productos de Santa Cruz Operation, y ofrece a todos sus clientes los más complejos servicios, entre los que cabe destacar un total soporte para los productos que comercializa, cursos de XENIX en su Training Center, Hot-Line continuo, etc...

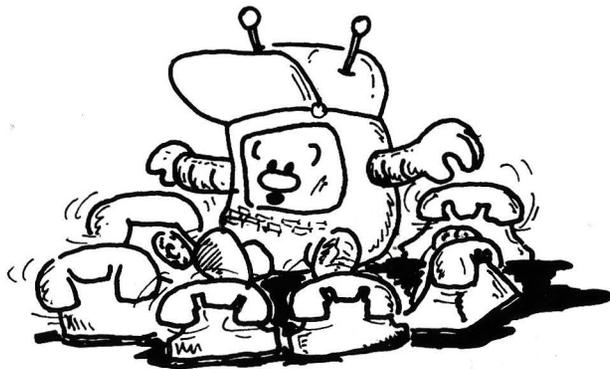
NosTalk es un producto desarrollado por **CORVUS SYSTEMS** que gestiona las comunicaciones asincrónicas para la red de área local PC/NOS. NosTalk es otro producto de la serie de productos CORVUS CONNECTIVITY SERIES, es un software que incorpora las comunicaciones asincrónicas a la red de área local PC/NOS. NosTalk es un software de comunicaciones desarrollado especialmente para compartir modems, entendiéndolos como recursos en PC/NOS. Este software posibilita a los usuarios de PC/NOS la comunicación con ordenadores remotos (Host) o con redes externas a través de emulación de terminales y transferencia de ficheros.

La emulación de terminales en NosTalk posibilita la comunicación micro a Mainframe, transformando un PC en dos tipos de terminales asincrónicos diferentes. El estándar ASCII (teletipo) y el popular DEC VT-100 (ANSI). Los métodos de transferencia de ficheros o protocolos, usados por NosTalk, controlan los errores de transferencia entre el PC y el gran ordenador o Host.

El software NosTalk permite compartir hasta 4 modems compatibles Hayes, conectados a un PC, que haya sido instalado como servidor de comunicaciones en la red de área local PC/NOS. También incorpora un potente lenguaje Script para usuarios noveles y para experimentados programadores en comunicaciones.

NosTalk soporta el conjunto de comandos de modems estándar Hayes y las velocidades 110, 300, 1.200, 1.400 baudios, lo que permite seleccionar gran variedad de modems.

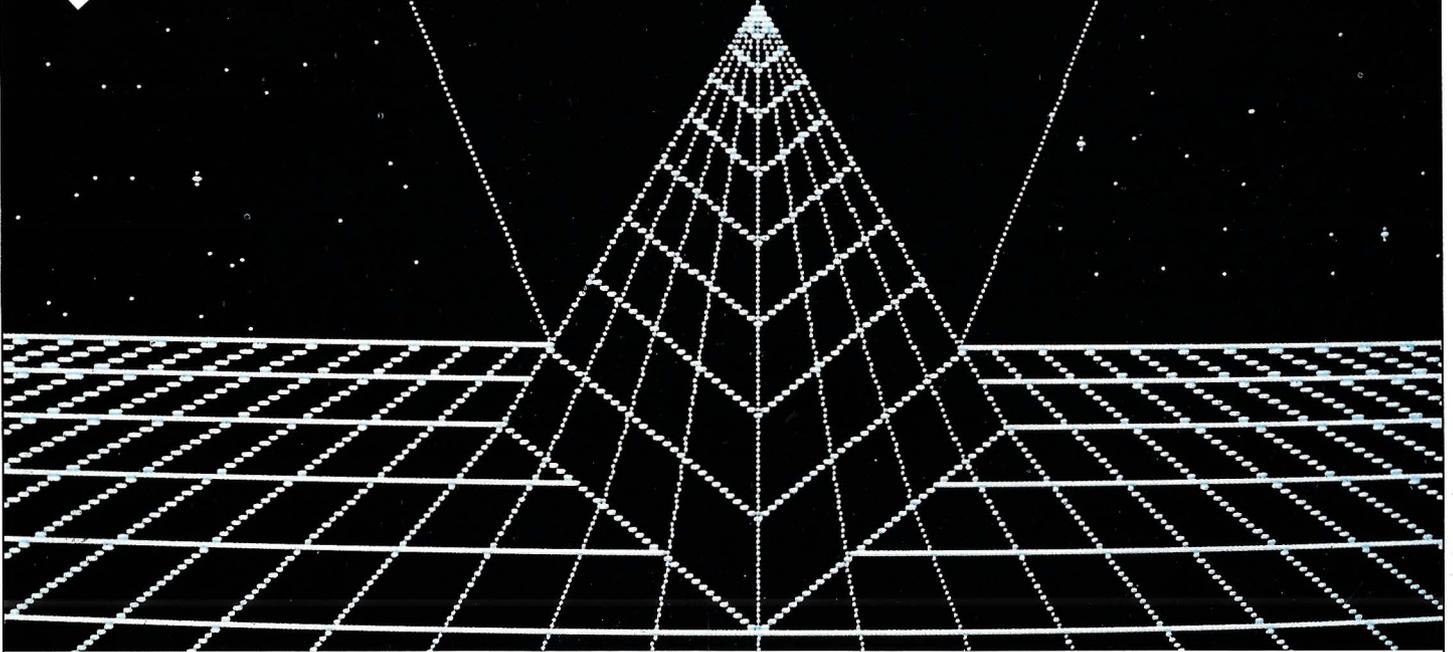
NosTalk también soporta los más populares protocolos para transferencias de ficheros y captura de datos (Xmodem, Telink, Batch, ASCII), así como acompaña al producto una cola automática de llamadas, para el caso de que si el usuario está usando el modem, la solicitud de otro usuario se sitúa en una cola de servicio.



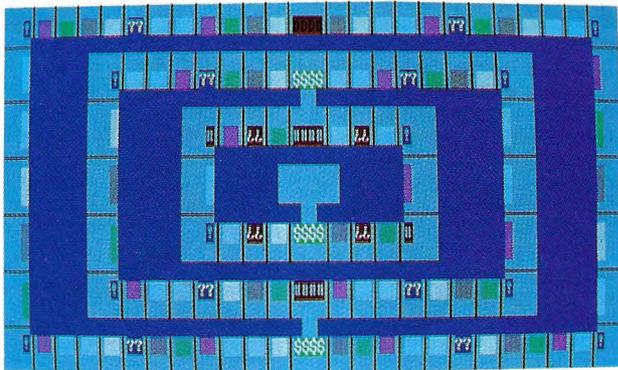
EXTRA

PC DISC

El Trepa



EL TREPA es un juego que hará las delicias de grandes y chicos. Mientras juega, podrá probar sus conocimientos, sus dotes de negociante... y su suerte. Quedará horas y horas enganchado delante de su ordenador, mientras se le hacen preguntas sobre distintos temas, compra y vende, o desafía a sus adversarios.



Y esto no es todo. Además, el número extra de la revista **PC DISC**, con artículos, noticias, biblioteca... Pero lo mejor, sin duda, es el precio. ¿Cuánto cuestan sus juegos favoritos en el mercado? Súmele lo que vale cualquier revista de informática, y compare con el precio de esta magnífico número extra de la primera revista española con disquette. Cuando se reponga de la sorpresa, vaya a por un bolígrafo, rellene el cupón y envíenoslo antes de que se agote la edición.

CUPON DE PEDIDO

Deseo me envíen el N^o EXTRA de Abril de la revista PC DISC (2.000 Ptas.)

FORMA DE PAGO:

- Giro Postal N^o..... enviado el día
- Contra reembolso (Gastos de envío 150 Pts. Más)

Nombre Apellidos

Domicilio

Población..... Código Postal.....

Provincia

REMITIR A: PCDISC S.A. C/Ferraz, 11 – 28008 MADRID

Diversos

La Asociación Nacional de Industrias de Electrónica (ANIEL) ha preparado en colaboración con el Comité Organizador Olimpiada Barcelona 92 (COOB) una jornada técnica para dar a conocer las necesidades informáticas y de telecomunicaciones de los Juegos Olímpicos, con el objeto de que la industria electrónica española participe en el suministro de equipos y "aproveche esta inmejorable ocasión para su homologación internacional".

En la jornada, que se celebrará en la sede del COOB'92 en Barcelona el próximo 24 de febrero, se analizarán los planes de actualización del BIT'92; las posibilidades de la industria nacional y el apoyo de las Administraciones para nuevos desarrollos.

En esta jornada participarán representantes del COOB'92, la Dirección General de Electrónica e Informática, la Dirección General de Telecomunicaciones, la Conselleria de Industria de la Generalitat, el Ayuntamiento de Barcelona y de ANIEL.

Galileo Distribution System, el consorcio formado por nueve compañías de transporte aéreo que lideran el desarrollo del sistema europeo de reservas de viaje, dispone desde el pasado 5 de enero de un nuevo centro informático cercano a la nueva sede central en Swindon, Inglaterra.

El nuevo centro tiene una superficie de 765 metros cuadrados para servicios informáticos y más de 450 metros cuadrados para oficinas. Desarrollado y equipado por IBM, este centro acoge dos procesadores IBM 3090 y un IBM 4381. El personal especializado de Galileo completará el programa de software de las nuevas unidades de trabajo de las agencias de viajes, que utilizan el IBM PS/2.

El nuevo centro informático ubicado en Hillmead, Swindon (Inglaterra), está pensado como medida provisional hasta que Galileo posea su propio centro informático con más de 9.000 metros cuadrados de superficie, que estará terminado en 1989.

Cuarenta de los más destacados técnicos de Galileo empezarán inmediatamente a trabajar desde este emplazamiento y concluirán el desarrollo de los sistemas de software y red de distribución, así como su aplicación a las unidades de trabajo en agencias de viajes.

La mayoría de los ingenieros de los programas de software han recibido apoyo de la compañía de aviación Covia, en Denver (EE.UU.), para desarrollar los programas de software de Galileo, a los que se les han sumado técnicos procedentes de la oficina central de Amsterdam, así como los especialistas de la red de compañías del consorcio.

Este equipo está actualmente trabajando en la comprobación de la integración de los nuevos programas a las unidades de trabajo en las agencias de viaje, así como en la utilización del nuevo software y formación al usuario. Hillmead también se empleará para la comprobación e integración de las aplicaciones administrativas desarrolladas por grupos programadores de aplicaciones y sistemas. Estos grupos comprenden a los representantes de las compañías aéreas que forman el consorcio, quienes trabajan unidos en el proyecto Galileo.

Belden Electronics presenta dos nuevos tipos de cables biaxiales (twinaxiales) de 78 ohmios diseñados especialmente para conectar los microordenadores Macintosh™ de la nueva red de área local (LAN) AppleTalk™ de Apple Computer.

El cable Belden 9999 comprende dos conductores de cobre estañado trenzados calibre 22 AWG, con aislamiento de polietileno. El apantallado de malla de cobre estañado 85,5 protege contra las interferencias electromagnéticas y de ra-

diofrecuencia. Además, incorpora varillas de relleno que disminuyen la posibilidad de falta de redondez. El cable está completamente cubierto por una funda de PVC color beige nevado.

El cable Belden 89999 tiene aislamiento y funda de Teflon™ FEP. Es resistente a las llamas y tiene características de baja emisión de humos, por lo que satisface los requisitos del Código Eléctrico Estadounidense y está clasificado por los Underwriters Laboratories para el uso sin conductos en cámaras de pleno. El costo de los cables Belden 89999 ya instalados es muchísimo menor que el de los de PVC con conductos porque se elimina el costo adicional de estos últimos.

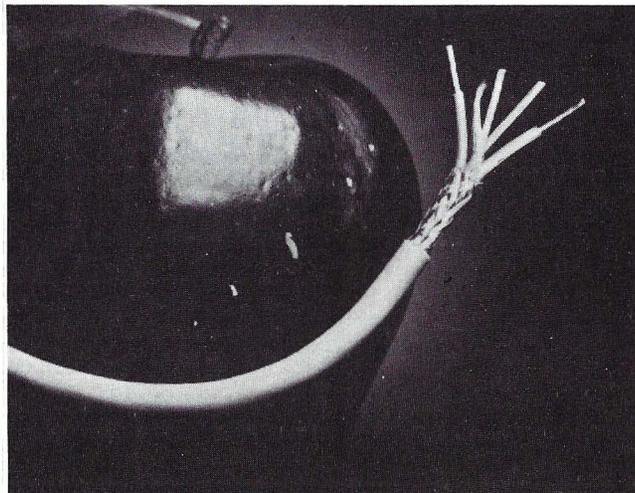
El método más simple de conmutar corriente eléctrica es el del interruptor mecánico, que separa o une dos contactos, tal como es habitual en el interruptor de la luz. De modo muy similar pero con superficies de contacto mucho mayores, dispositivos para extinguir el arco voltaico y mecanismos de accionamiento más complejos, se pueden conectar corrientes muy intensas. Un diseño que ha tenido sumo éxito es el conmutador en vacío: **Siemens** ha vendido, desde 1977, más de 50.000 unidades. Hace diez años, ese conmutador podía conectar 25 kA a 12 kV o 16 kA a 24 kV. Hoy estamos en condiciones de conectar, con un conmutador idéntico en cuanto a los elementos básicos, 63 kA a 12 kV o 31,5 kA a 36 kV. Este éxito radica en el mejoramiento consecuente de

las válvulas electrónicas en vacío de Siemens, el cual se debe en buena parte al trabajo continuo e intensivo de nuestros laboratorios de investigación.

Tras separarse las superficies de contacto se origina en el conmutador en vacío un arco en vapor metálico ionizado. Las interacciones entre las intensidades de corriente, el vapor metálico formado en las superficies de contacto, y el campo magnético generado por la corriente, son extraordinariamente complicadas. La combinación de estos efectos determina el comportamiento y el rendimiento de las válvulas de conmutación en vacío. La vida útil eléctrica de esas válvulas se ve limitada por la erosión de los contactos causada por el arco y depende del número de operaciones de conmutación a corriente nominal o de cortocircuito. En el primer caso se alcanzan, con el contactor en vacío, un millón o más de conmutaciones; en el segundo caso, con conmutadores de potencia en vacío, se logran hasta 100 desconexiones en cortocircuito.

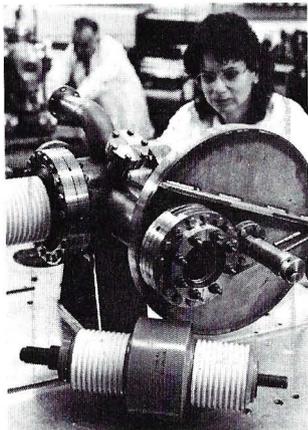
Los progresos en la capacidad de conexión de los conmutadores en vacío de Siemens se basan esencialmente en tres factores. Por una parte, en un material de contacto que cumple óptimamente las propiedades deseadas, como por ejemplo: rigidez dieléctrica alta tras la desconexión, elevada capacidad de conmutación, corrientes de ruptura pequeñas, poca tendencia a la autosoldadura, escasa erosión debido al arco, buenas posibilidades de fabricación, elaboración y soldadura, a igualdad de calidad y costos bajos. Otro paso esencial dado en los laboratorios de investigación de Siemens consistió en el desarrollo de un nuevo proceso de fusión metalúrgica para producir materiales de contacto de CrCu.

Por otra parte, en los laboratorios de investigación de Siemens se ha logrado comprender y, por ende, dominar mejor, la forma y el movimiento del arco comparando las investigaciones experimentales y la simulación numérica de los campos magnético que se presentan. Filmando a alta velocidad fue posible seguir el movimiento del arco durante el proceso de desconexión. Se pudo demostrar — como se esperaba teóricamente — que habiendo campos magnéticos axiales, el arco actúa muy uniformemente sobre las superficies de los



contactos, incluso a grandes intensidades de corriente. La carga local de los contactos disminuye y la chamusquina de los contactos disminuye.

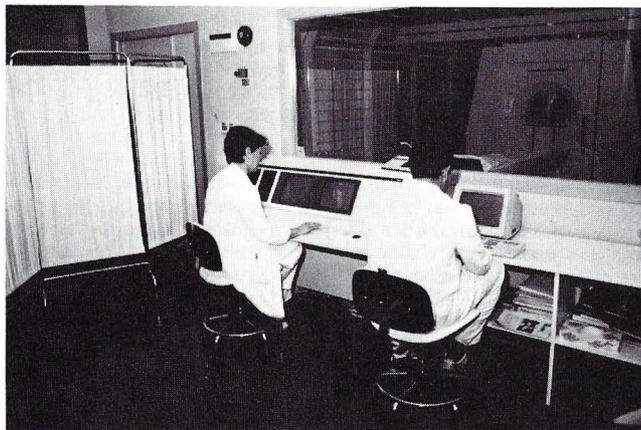
Para seguir mejorando las propiedades de conmutación, p. ej., para dominar las sobretensiones posibles en algunos casos especiales —por la interacción entre el conmutador y la red—, hay que adentrarse más profundamente en las particularidades del comportamiento del arco y, con ello, de las propiedades de conmutación. Esto requiere un conocimiento aún más exacto del plasma del arco voltaico. Para determinar la distribución temporal y espacial del vapor metálico ionizado, empleamos métodos que fueron desarrollados para los experimentos de fusión y que se emplean actualmente en los centros científicos de Garching y de Culham. La densidad y la distribución del vapor metálico se mide mediante láseres. Tras una semionda de 50 Hz del arco con una corriente de cresta de 2 kA, la densidad es de unos 10^{12} átomos/cm³ y disminuye después de 200 μs a 10^9 átomos/cm³. Estas investigaciones fueron correlacionadas inmediatamente, es decir, dentro de una millonésima de segundo tras la carga de corriente, con mediciones del comportamiento disruptivo en trayectos al vacío, dando informaciones de cómo se puede seguir optimizando el comportamiento de conmutación.



Gracias a la colaboración consecuente entre la fábrica y el laboratorio de investigación, habida desde 1971 en el campo de la técnica de conmutación en vacío para aprovechar sistemáticamente los resultados de la investigación, Siemens puede ofrecer hoy, para todas las tareas de conmutación en el margen de las tensiones medias, contactores y conmutadores en vacío que están a la vanguardia mundial en cuanto al rendimiento, los costos y la fiabilidad.

CARIN es un sistema electrónico de información y orientación, de Philips, para vehículos terrestres, en el que los mapas de carreteras se encuentran codificados digitalmente en discos Compact, de acuerdo con las normas CD-I.

El equipo permite a los conductores seguir una ruta con el mínimo de distracción. Las ins-



trucciones de orientación se dan verbalmente mediante un sintetizador de voz. El sistema se enlazará también con los canales de información de tráfico y accidentes de las emisoras de radio públicas, por intermedio de un decodificador RDS, que le permitirá sugerir una ruta alternativa en caso de retenciones, atascos o cualquier otro tipo de obstáculos.

La configuración básica incluirá sensores odométricos en las ruedas, destinados a calcular, basándose en un rumbo estimado, la distancia recorrida y, mediante una comparación en tiempo real de las dos ruedas de cada eje, los movimientos de giro. Apoyado por una brújula magnética de sensibilidad electrónica, el conjunto de todos estos datos dimensionales se examina en un ordenador de abordo.

El equipo que ha puesto a punto el sistema CARIN entiende que la provisión de mapas en discos CD-I serán un negocio especializado. Dichos mapas no se realizarán en ningún sistema de cuadrícula, sino compilando coordenadas de cruces de carreteras y calles, para obtener vectores de nudo a nudo. De este modo, los puntos pueden unirse con líneas rectas o utilizar segmentos para describir curvas, de manera que el sistema pueda dirigirse de un nodo a otro.

Una versión del sistema incluirá una VDU destinada a permitir representaciones estilizadas de los cruces de carreteras; pero, en general, teniendo en cuenta que la carga visual impuesta a los conductores ya es

en sí mayor que la acústica, se utilizará el sonido como interfaz máquina-hombre.

La situación del vehículo se obtiene mediante una combinación de la odometría de las ruedas, utilizando los mismos sensores que el sistema de frenos ABS, y el magnetómetro de la brújula. Como puede quedar afectada por las variaciones de la presión de los neumáticos o

la geometría de las propias ruedas, a la vez que el segundo puede estar influido por anomalías magnéticas y electromagnéticas, se incorpora un algoritmo de corrección destinado a elegir la mejor de cada señal.

Debido a los errores acumulativos de medida se tendrá una discrepancia cada vez mayor en la posición del DR. Por eso, y con el fin de mantenerla dentro de unos límites lo más estrechos posible, se llevan a cabo correcciones cada vez que el coche efectúa un giro en un cruce o punto nodal conocido. Incluso esto resultará innecesario en un futuro más o menos cercano, ya que seguramente se podrán aprovechar señales de navegación por satélite, por el estilo de las de GPS/Navstar.

El sistema está dispuesto de manera que el conductor pueda ir escuchando la radio o música grabada, a su gusto, y sólo tiene interrupciones ocasionales cuando el sintetizador emite nuevas direcciones.

Con el microcontrolador SAB 80515 de 8 bits, Siemens ha podido ayudar a muchos usuarios del sistema 8051 a reducir drásticamente el equipamiento periférico. Se puede prescindir, p. ej., de los conversores A/D, de extensas funciones temporizadoras (capturar/comparar), así como de puertas y de funciones de supervisión (temporizador "watch-dog"). Cerca de una docena de módulos periféricos pueden suprimirse en una aplicación típica del sistema

8051, pues todas esas funciones están reunidas ahora en el chip SAB 80C515 en versión CMOS. Adelanto más importante: Con CMOS se ha logrado reducir la corriente de entrada del chip (y así el calor disipado) de más de 200 mA a unos 35 mA, operando a igual potencia. Eso es lo que están esperando los muchos usuarios que necesitan módulos para aplicaciones "de temperatura crítica" o "de disipación crítica" o que quieren desarrollar aparatos alimentados por pilas.

Entre las particularidades del SAB 80C515 destacan dos modos de operación adicionales, con los cuales baja aún más el consumo de corriente: El módulo puede programarse por ejemplo para "idle mode"; en este modo de servicio, las funciones periféricas integradas tales como sistema de interrupción, salidas en serie, conversores A/D y temporizadores, quedan conectadas a la frecuencia de temporización, mientras que la CPU se desconecta, pero puede activarse inmediatamente en cualquier momento. En este funcionamiento económico, las pilas alimentadoras sufren una carga de unos 10 mA. El consumo se reduce incluso al orden de los μA cuando se elige el "power down mode" (es decir, se interrumpe todas las funciones incluso el oscilador). No obstante, el SAB 80C515 se sigue alimentando lo suficiente como para almacenar en la RAM del chip del módulo los datos importantes para el servicio.

La Compañía Telefónica es una de las promotoras del nuevo cable submarino de fibra óptica, EMOS-1, que estará en servicio en julio de 1990 y enlazará Italia con Grecia, Turquía e Israel.

Las compañías y administraciones de telecomunicaciones más importantes, como la República Federal Alemana, Italia, Francia, Grecia, Israel, Reino Unido, Suiza, Turquía, Estados Unidos y España han suscrito en la ciudad griega de Nafplion, un nuevo acuerdo de construcción y mantenimiento del cable submarino EMOS-1 (Eastern Mediterranean Optical System), que con una longitud total de 2.800 km., enlazará la cuenca oriental del Mediterráneo.

El coste total del proyecto será de unos 115 millones de dólares, de los que 1,56 millones, que representan el 1,35, serán sufragados por la Compañía Telefónica.

El EMOS-1 contará con cuatro puntos de amarre en Palermo (Italia), Lechaina (Grecia), Marmaria (Turquía) y Tel Aviv

(Israel). Formará parte junto con el TAT-9 y el Mat-2 (cables de fibra óptica en los que Telefónica también participa como propietaria y promotora) de lo que se denomina la "autopista óptica mediterráneo-atlántica".

Palermo será la ciudad donde se realizarán los puntos de conexión entre los dos cables submarinos EMOS-1 y MAT-2, lo que permitirá la prolongación del primero hacia el Atlántico Norte.

De este modo se interconectarán con circuitos submarinos América del Norte (EE.UU. y Canadá) con Europa (Reino Unido, Francia y España), mediante el TAT-9, y a través del sur de España, vía MAT-2 quedarán conectados todos los países del Mediterráneo oriental.

La capacidad total del cable será de 11.250 circuitos digitales de 64 kbits. con posibilidad de multiplicarse por 5 gracias al uso de modernos equipos multiplicadores de circuitos.

La Compañía francesa Sumarcom será la suministradora de los materiales, cable, conectores, etc., es decir, de todo el sistema. La tecnología utilizada en su construcción será la más moderna que existe actualmente, al contar con la transmisión digital por fibras ópticas mono-modos a una velocidad de transmisión en línea de 280 Mbits. Su longitud de onda permitirá una separación entre repetidores de 75 kms. frente a los 5 de los sistemas submarinos coaxiales en servicio.

El cable incluye dos cajas de distribución sumergidas o "BU-branching units" que permiten separar las distintas fibras ópticas incluidas dentro del cable hacia destinos diferentes, con lo que se consigue una red mucho más flexible que la de los cables coaxiales actuales, que tan sólo permiten enlazar punto a punto.

El primer miembro de la familia SMART-SIPMOS, que ya se fabrica en serie es el conmutador que se autoprotege BTS 412A, para cargas conectadas a masa. Perteneció al grupo de los llamados PROFET (protected MOSFET) destinado a aplicaciones con tensiones de alimentación de 12 y 24 V., muy utilizadas en el campo de automoción y en la electrónica industrial. Pueden admitirse sobretensiones de hasta 45 V., y en caso de cortocircuito después de un tiempo de espera de 40µseg., se autodesconecta. Si no se trata de un cortocircuito, sino si la carga aumenta lentamente, actúa el control integrado de temperatura que desconecta el componente si la temperatura de la unión sobrepasa los 150°C.

El BTS 412A, está encapsulado en un TO 220 parecido

con cinco terminales y permite entradas tanto de C-MOS como TTL. Una salida de estado informa sobre si hay cortocircuito, vacío o sobrecarga.

Más componentes PROFET, con tensiones mayores y resistencias más bajas se presentarán en los próximos meses.

En muchas aplicaciones no se necesitan todas las prestaciones de un BTS 412A. Para estos casos, puede servir un TEMPFET (Temperature Protected MOSFET). Su tensión de drenador/fuente es de 50V o 60V y pueden conmutar hasta 27 A.

Cuando aumenta la corriente de carga a través del TEMPFET, aumenta la potencia disipada y consecuentemente la temperatura del chip semiconductor. Al superar esta temperatura, el valor máximo de 150°C, un sensor de temperatura cortocircuita la puerta y la fuente del TEMPFET, descargando así la capacidad de entrada, lo cual hace que el componente pase al estado de bloqueo.

La gama actual de productos abarca cinco tipos pin to pin compatibles con los transistores SIPMOS estándar en encapsulado TO 220 y 218. Las aplicaciones principales son los campos de automoción e industria.

El nuevo sistema de clasificación activa **TEXEL** Serie M, comercializado por la compañía **JEANDAL**, ofrece una capacidad de más de 2.000 copias tamaño AO en poliéster de 50 micras preperforado en una superficie de 0,53 metros cuadrados. También se puede especificar el montaje de anillas de suspensión, para poder archivar en los muebles que ya po-

see el usuario. El sistema se adapta perfectamente al tipo de archivo por pares, paralelas sencillas, telescópicas o múltiples.

La superioridad del **TEXEL** se manifiesta en el momento de la extracción o reclasificación de los planos, que se realiza aquí de modo especialmente ingenioso. Un sistema patentado de corredera permite por primera vez que el usuario maneje el mueble con una sola mano. El sistema es de apertura automática en dos tiempos: en el primero se puede localizar el plano que se quiera, desplazando todos los del subgrupo sin peligro de caída; en el segundo se puede, dejando un espacio de 62 mm entre anillas, extraer el plano lateralmente, a derecha o a izquierda, sin que se deteriore, gracias a la supresión de obstáculos laterales.

Gracias a este procedimiento, la extracción o reclasificación de los planos se puede efectuar con gran facilidad, en menos de 10 segundos.

Además, una tapa totalmente compensada (mediante un sistema patentado) elimina cualquier riesgo de daños para el usuario y permite la lectura cómoda de fichas de archivo con una inclinación de 82 grados. El sistema de clasificación se completa por rótulos intercalados e índices. Una junta estanca al agua y a las salpicaduras asegura una perfecta protección de los documentos, incluso en el caso de que se desencadenen los dispositivos contra incendios.

La orientación sistemática de este mueble hacia la seguridad del usuario y de los planos archivados, lo convierten en el primer mueble mundial de apertura paralela que ha obtenido la clasificación "GS" (Geprüfte Sicherheit).

ELBASA ha conseguido un nuevo hito tecnológico en su factoría de Esparreguera, se trata del diseño y fabricación de una serie de Circuitos Impresos —back panel— de extraordinaria complejidad. Algunas de las características son:

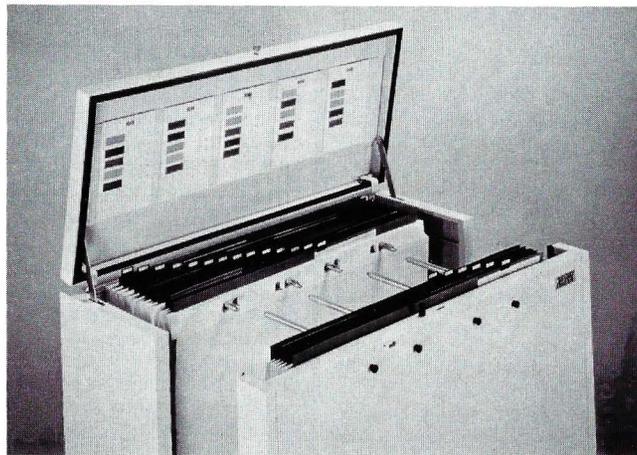
- Multicapa de 16 capas.
- Espesor total: 3,2 mm.
- Dimensiones de la placa: 430x325 mm.
- Distancia media entre capas: 0,1 mm.
- Más de 7.000 taladros y 500 CI equivalentes.
- Clase IV (2 pistas entre taladros a 2,54 mm.)

El circuito está compuesto por 9 capas lógicas, 5 de alimentación y 2 externas, lo que da idea de la enorme dificultad de la manipulación y procesamiento.

Otro aspecto notable radica en el hecho de que la placa está catalogada como "Fine Line", exponente de la elevada densidad de pistas. El diseño de ésta es un auténtico trabajo de ingeniería, ha sido realizado en el centro CAD/CAM de ELBASA que, merced a su potente sistema, ha permitido no sólo el diseño propiamente dicho (autoplacement and routing), sino también la fabricación y los diferentes tests automáticos durante y al final del proceso de producción.

Las distintas fases de fabricación han supuesto también un reto para el cualificado equipo de producción de la compañía que, a decir verdad, se ha "crecido" ante el estímulo de batir el propio récord de complejidad y nivel tecnológico en un mismo circuito impreso (una placa de 14 capas para el sistema de radar del avión de combate F-18).

Además de la evidente dificultad de manipular laminados de una décima de milímetro de tan grandes dimensiones y depositar pistas conductoras de 200 micras de anchura, se han tenido que superar los problemas mecánicos y técnicos inherentes a todo proceso de fabricación de circuitos de estas dimensiones, así como también los cuidadosos controles de calidad a que han sido sometidas las materias primas. Finalmente, se han efectuado rigurosos controles de capas intermedias y finales, así como un completísimo test electrónico del "back panel". Gracias al centro CAD/CAM y a la entrega y cualificación del equipo humano de ELBASA, se ha conseguido un importante hito tecnológico no sólo en España, sino también en el resto de Europa. Con lo que esta empresa se sitúa así entre los primeros fabricantes del Continente.



DESDE
SUECIA



LA COMPAÑIA EUROPEA
DE ORDENADORES

Presenta

VICKI EL VIKINGO



*Sólo 129.900 ptas.**

SI ERES ARQUITECTO, ABOGADO, TIENES UNA OPTICA, UNA BOUTIQUE, UN COLEGIO, ETC., QUIERES APRENDER O SENCILLAMENTE NECESITAS UN ORDENADOR COMPATIBLE DURO Y FIABLE, ESTE ES EL TUYO.

Ordenador Personal Victor Vicki PC

El Vicki PC de VICTOR se adapta como ningún otro a tus necesidades informáticas. Es el más personal de todos. Compatible 100%, de alta tecnología y con un precio realmente asequible. No lo dudes, éste es el tuyo • Microprocesador INTEL 8088/2 • Velocidad: 4,77 - 8 MHz • Memoria RAM: 512 Kb ampliable a 640 Kb • Un FD 360 Kb • Monitor monocromo 14" • Teclado y manuales en castellano • Sistema Operativo MS-DOS 3.2 • Controladora vídeo multifunción 3 en 1 (Monocromo, Hércules, Color).

* TODO: 129.900 ptas. + IVA.



by

OTESA

MADRID. OFICINAS CENTRALES. Torrelaguna, 123-125.
28043 Madrid. Tel. 416 94 12 (8 líneas). Telex 22686 OTESA E.
Fax 413 59 86.

BARCELONA. Balmes, 256. 08006 Barcelona. Tel. 217 65 62
(3 líneas). Fax 217 25 73.

O.P. 4

Nombre

Empresa

Dirección

Teléfono contacto

VICTOR

OTESA

EN LA BABEL INFORMATICA

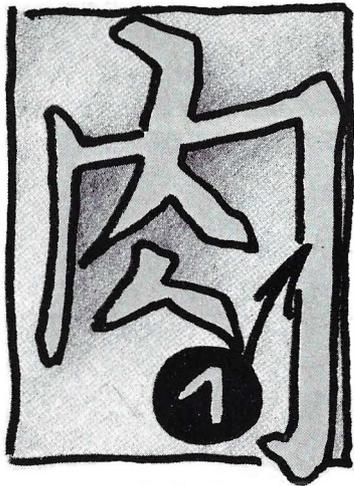
¿Por qué no existe un único lenguaje informático? Porque no todos los informáticos tienen que resolver los mismos problemas. Gestionar un presupuesto y simular una estrategia naval tienen distintas exigencias de programación. Con los años, los lenguajes han evolucionado en diversas direcciones en función de las diferentes necesidades. Seymour Papert se preocupaba por los niños mientras que otros tendían a satisfacer las necesidades del Pentágono.

Un informático tiene el derecho de exigir muchas facilidades a un lenguaje: que sea sencillo, estructurado, de alto rendimiento, potente y convivencial. Ahora bien, hasta estos últimos años, era difícil encontrar en los micros un lenguaje que conciliase esos imperativos diversos. Si bien el Basic ha seducido a millones de usuarios, sigue siendo un lenguaje lento y mal estructurado. Programar en Ensamblador permite alcanzar los mejores resultados en rapidez de cálculo. Pero la manipulación del código hexadecimal sigue siendo una gimnasia intelectual reservada sólo para algunos apasionados.

Hoy día, ocurre con los lenguajes como con las modas. El último llegado suscita el entusiasmo de los programadores y después cede suavemente su lugar a otro nuevo de mayores rendimientos. En la actualidad, el lenguaje más apreciado por los programadores es, sin lugar a dudas, el C por sus grandes cualidades de estructuración y portabilidad. Pascal sigue siendo una elección honorable: es el más empleado en PC y hace su entrada en las escuelas.

Al mismo tiempo, los lenguajes avanzados se implantan en micro. ¿Qué es el Prolog, Xilog o Hypertalk? ¿Quién es Ada? ¿Cuál es el futuro de los que se han dado en llamar "lenguajes orientados a objetos"? Preguntas que se abordan en este copioso dossier y a las que responden varios especialistas. Una visita organizada a la Babel informática.

ES FACIL, NO ES CARO Y ES IMPRESINDIBLE



Actualmente el más apreciado en la esfera de las aplicaciones profesionales en micros, C es el lenguaje del momento. Lo que no impide que se vaya perfeccionando sin cesar. Las últimas versiones Microsoft, Lattice y Borland, los compiladores más implantados, dan testimonio de este perfeccionamiento.

Hace tres años, el especialista en desarrollos en lenguaje C bajo MS-DOS sólo disponía de un compilador. La biblioteca de funciones asociada al compilador Lattice versión 1.0, estaba limitada a las funciones clásicas descritas en la obra básica, Kermighan & Ritchie ("K & R" para los iniciados).

Pronto aparecieron varios productos al otro lado del Atlántico. El Dr. Dobb's Journal censaba, en agosto de 1985, trece compiladores disponibles bajo MS-DOS. En agosto de 1986 una prueba comparativa publicada por la misma revista ya nombraba diecisiete. Desde entonces, el hecho más notable ha sido la aparición del Turbo-C de Borland. Pero los restantes editores no se han cruzado de brazos y muchos de ellos ofrecen regularmente nuevas ver-

siones de sus compiladores. Últimamente, este ha sido el caso de Microsoft con su revisión 5.0.

Las pruebas publicadas en la prensa especializada proporcionan una idea muy precisa, ya que está cuantificada, sobre los rendimientos de estos compiladores. No obstante, hay que señalar que se comportan de forma diferente según los tipos de proceso: algunos serán excelentes para las clasificaciones, otros para los cálculos en coma flotante, otros para procesar ficheros... Evidentemente, partiendo de estas pruebas resulta imposible determinar sencillamente cuál es el mejor (¿existe?) o el peor. Señalemos que para una aplicación arbitraria (benchmark), el tiempo de compilación varía desde 3,1 s. hasta 15 s.; el tiempo de LINK desde 3,5 s. hasta 15 s. y el tiem-

po de ejecución desde 19 s. hasta 206 s. ¡Desvíos asombrosos para un mismo proceso!

Si hay que limitarse a los productos disponibles en Europa, la elección es rápida: Microsoft 4.0, Lattice 3.0 y desde hace algunos meses Borland-Turbo C versión 1.0. Otros compiladores tienen una difusión confidencial; podemos citar De Smet, que parece haber desaparecido de la circulación y MIX-C en principio distribuido por el club Ouf.

Ante todo recordemos algunas nociones generales sobre los compiladores antes de abordar los productos C.

Para procesar datos en un ordenador, tanto mini como micro, existe un punto de paso insoslayable: el programa. Para realizarlo, se ofrecen numerosas posibilidades al programador. Pero en primer lugar precisa elegir un lenguaje. En el escalón más bajo se encuentra el lenguaje de máquina, prácticamente no empleado como tal por su dificultad (con excepción de desarrollos en nuevos procesadores, con un juego de instrucciones extremadamente limitado). Después se sitúa el Ensamblador, que no es otra cosa que un lenguaje de máquina con una apariencia más agradable. Tiene el inconveniente de que está íntimamente ligado al procesador. Esta exigencia está compensada por una gran rapidez.

Los lenguajes simbólicos, de nivel superior, son de acceso mucho más fácil. Además, algunas aplicaciones avanzadas no pueden ser razonablemente escritas en Ensamblador. El nivel de la aplicación depende de alguna manera del nivel del lenguaje.

No es menos cierto que cualquier lenguaje simbólico (comprendido el Ensamblador) tiene que ser codificado en lenguaje de máquina para que sea ejecutable. Existen dos clases de programas de traducción del lenguaje simbólico (fuente) en lenguaje de máquina (código u objeto), realmente ejecutables: el interpretador, que traduce cada instrucción antes de ejecutarla; es el caso del lenguaje Basic, por ejemplo; y el compilador que efectúa esta traducción de una vez por todas. Así, los compiladores generan programas más rápidos de ejecución y constituyen un primer nivel de protección, ya que el programa "compilado" es ilegible. Pongamos el caso de un bucle que

ejecuta 100 veces una suma. El interpretador traducirá 100 veces la instrucción de suma antes de realizarla mientras que el compilador sólo lo hará una vez en la fase de compilación.

La interactividad es el único interés de los lenguajes interpretados. La ejecución de una instrucción es inmediata. No hay que esperar al final de la compilación para acceder a un resultado. Esto explica en parte el éxito del Basic entre los principiantes. Para los grandes programas, se impone la compilación. Además, permite una descomposición en módulos y segmentos que se compilan separadamente y la mezcla de sub-programas escritos en diferentes lenguajes, en particular, en Ensamblador.

Revisiones sucesivas

Los compiladores son también programas. En este aspecto, se han beneficiado de la evolución de los lenguajes y de las aportaciones de la teoría de lenguajes. Estamos muy lejos de los 18 años/hombre de trabajo para el compilador Fortran. La escritura de un compilador Pascal en Pascal (I) forma ya parte de los ejercicios universitarios. Un compilador profesional sigue siendo un programa muy complejo. Por eso no es extraño notar considerables diferencias en los tiempos de compilación, en el tamaño del código generado o en la rapidez de ejecución. Estos dos últimos criterios resultan normalmente de un compromiso. Por otra parte, la complejidad del programa hace casi imposible la eliminación de todas sus imperfecciones. Así pueden verse las sucesivas revisiones de un mismo compilador, que aparecen a un ritmo sostenido. ¡TODOS los compiladores tienen errores! Sin embargo, los productos "serios" están muy probados y subsisten pocos errores. El dinamismo en la corrección es un punto importante a considerar en la elección de un compilador y la sucesión de las revisiones es una garantía de fiabilidad. Aunque nada se parece más a un compilador que otro compilador, examinemos las diferencias. Su utilización queda limitada para el usuario a la redacción de un comando del tipo TCC Prog., MSC., o LC..., C88... y a

El lenguaje C:
más
estructurado
que el Pascal.

```

1: #define MAXPREC 4000
2:
3: char p[MAXPREC];
4: char t[MAXPREC];
5: int q;
6:
7: main(argc, argv)
8: int argc;
9: char *argv[];
10: {
11:     long starttime, endtime;
12:     register int i;
13:
14:     if (argc == 2) {
15:         sscanf(argv[1], "%d", &q);
16:     } else {
17:         printf("Usage: pi [precision]\n");
18:         exit(55);
19:     }
20:
21:     if (q > MAXPREC) {

```

La última versión del C de Microsoft está mejorada gracias a Code View.

```

start:
4328:0115 B430 MOV     BX,30
4328:0117 C021 INT     21
4328:0119 3002 CMP     AL,02
4328:011B 730E JND     r15zero+63 (037E)
4328:011D 800400 MOV     BX,0004
4328:011F 50 PUSH   AX
4328:0121 D00000 CALL   MSG_TEXT (0F7C)
4328:0123 01F4 02 XCHG   BX,DX
4328:0125 0409 MOV     BX,09
4328:0127 C021 INT     21
4328:0129 C020 INT     20
4328:012B 07047 MOV     DI,4704
4328:012D 03040000 MOV    SI,Word Ptr [0002]
4328:012F 0402 2077 SUB     SI,DI
4328:0131 01F0010 SUB     SI,1000
4328:0133 0400 7203 CMP     SI,r15zero+7b (0400)
4328:0135 0400 02010 MOV    SI,1000

```

Reconocido por los profesionales, el lenguaje C es transportable con facilidad desde una máquina a otra.

una espera... que siempre da la sensación de ser muy larga en los micro-ordenadores para obtener el balance de la compilación. En el mejor de los casos anuncia "no error"; sino, una lista más o menos larga de errores de sintaxis aparece en pantalla.

Habrà que medir:

- los rendimientos: rapidez de ejecución y tamaño del código generado;
- las exigencias de compilación: tiempos, complicación, manipulación;
- las posibilidades: tamaño de memoria, interface con otros

lenguajes, ayudas a la utilización; — el lenguaje permitido y sus extensiones;

- la biblioteca de sub-programas (que se llaman "funciones" en el lenguaje C);
- los programas anexos o compiladores, incluidos en el "package";
- la fiabilidad;
- la documentación.

El último de los compiladores C, Turbo-C, se distingue de sus competidores sobre todo por sus rendimientos sin igual en los tiempos de compilación y de ejecución, a lo que Borland nos te-

nía acostumbrados con su Turbo-Pascal.

Respecto a tiempo de ejecución, el test más clásico y recogido por la mayor parte de los editores de lógicos, es la determinación de los números primos mediante la criba de Eratóstenes (Byte). Este test se ha convertido en sistemático; incluso se entrega con cada compilador. ¿Pero se parece a los procesos habituales?

¿Hay que testear los test?

El test de Savage, menos conocido, está más orientado hacia los cálculos matemáticos. Permite situar el rendimiento del compilador y sobre todo del conjunto ordenador-compilador, ya que algunos centenares de tests han sido publicados y cubren una gama que va desde el nano-ordenador ZX81 en modo slow hasta el hipercomputador Cray.

Estos test son un eterno tema de discusión. Por consiguiente, hay que ser muy prudente y no otorgar un valor absoluto a estos cronometrados, que sólo son una

parte del conjunto de los criterios de selección, aunque la rapidez sea un aspecto apreciable. Finalmente, algunas líneas en Ensamblador pueden aumentar mucho esta rapidez. En contraposición, este criterio adquirirá su pleno valor en el caso de los procesos gráficos que por su tamaño prohíben el empleo del Ensamblador. Con este propósito, el test de Savage es significativo, porque los cálculos trigonométricos son frecuentes en él.

Con los rendimientos también hay que examinar el tamaño de la memoria, aunque los sistemas actuales sean generosos en este punto; tanto más cuanto que no es frecuente el desarrollo de programas que se extienden en varios centenares de kilo-octetos. Para programas pequeños, la relación del tamaño de un compilador con el de otro pueden variar en una proporción que oscila entre 1 y 5. Para programas grandes, el tamaño del código generado presenta escasos desvíos. Estos desvíos con frecuencia están relacionados con la colección de sub-programas básicos, unidos al compilador, en especial para entradas/salidas, conversio-

nes, etc. El problema del tamaño de memoria en PC no es muy sencillo; si bien los editores de compiladores se vanaglorian de la compacidad de la nueva generación de programas, no por ello hay que olvidar a todos los demás, más voluminosos. Los procesadores de la familia del 8086 tienen la particularidad de practicar una segmentación para permanecer compatibles con la familia del 8080. Por ello, existen "11 modelos" diferentes de fragmentación de la memoria. Van desde el modelo "Todo en 64K" hasta el más amplio para la parte codificada, la parte "estática", la pila y los datos, apropiado para una u otra aplicación. Es de lamentar que, para permitir la segmentación, específica de la familia 8086, algunos compiladores exijan el empleo de palabras clave "fuera de las normas" como far, near... La elección del modelo interviene también para la portabilidad.

Buscar el error

El compilador C traduce el fuente en código. Pero éste no es eje-

LOS TRES COMPILADORES

Los tres compiladores ampliamente difundidos en Europa, Lattice C., Microsoft C. y Turbo C., son muy buenos. Disponen de bibliotecas voluminosas que responden a cualquier necesidad. La documentación es clara y detallada.

Lattice C. es un producto clásico muy conocido por los programadores, que se encuentra en muchos sistemas. Soporta seis modelos de memoria y genera código para 80286. El paquete comprende, además del compilador, un desensamblador y algunas utilidades. Es un producto bien seguido: basta comparar la versión 1.0 con la 3.0. En conjunto, los rendimientos son buenos; rapidez en compilación/ejecución: 332 s. para el test de Savage. En la instalación sorprende no encontrar el programa LINK. ¡Hay que emplear el entregado con el Ensamblador!

Microsoft C: hasta la versión 3.0 el producto era idéntico al Lattice C. La última versión co-



mercializada, la 4.0, representa una seria mejora, en especial por la aportación de Code View, una herramienta muy eficaz; la mejor en su estilo. El producto está bien seguido, como todos los productos Microsoft y está a punto de comercializarse la versión 5.0. Test de Savage: 254 s.

Turbo-C: un nuevo producto, atrayente por sus rendimientos y por su facilidad de

empleo. Con Turbo-C, versión 1.0, los tiempos de compilación se dividen por tres y en la ejecución también resulta importante la ganancia de tiempo: por ejemplo, el test de Savage pasa de 254 s. a 138 s. (en un compatible 4,77 MHz sin coprocesador).

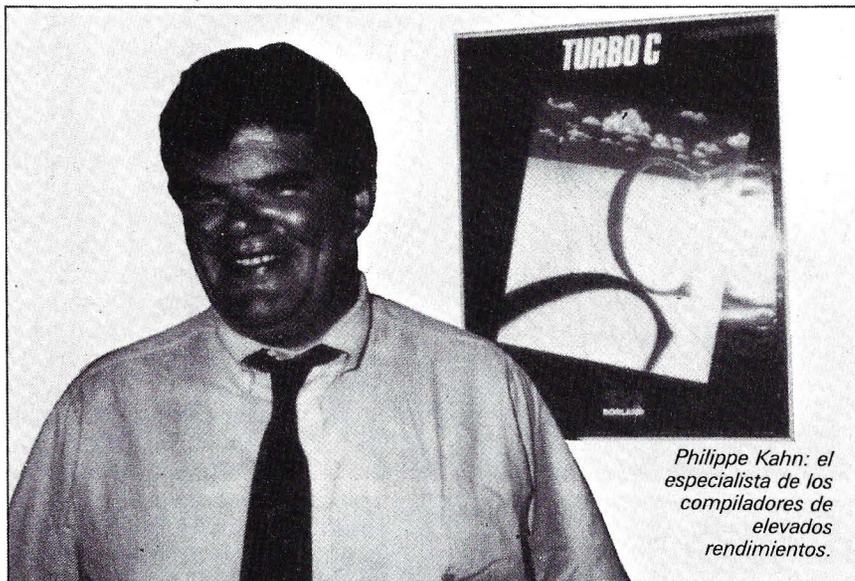
Para fijar las ideas, el test de Savage, según Dr. Dobb's Journal (agosto 1984) exige 5.760 s. en ZX81 en modo slow, 990 s. en modo fast y 0,120 s. en Fortran en un Cray X-MP. Aunque los nuevos productos son más rápidos, estamos muy lejos de este resultado. El empleo de un coprocesador para este test, dividiría por 8 el tiempo de cálculo.

```
main ()
{
  int i; double a;
  for (i=1; i<2500; i++)
    a=tan(atan(exp(log(sqrt(a*a)))))+1;
  printf ("%f\n",A);
}
```

cutable directamente. Para conseguir un programa dispuesto para su empleo, hay que efectuar el encadenado (LINK). Una operación que consiste en asociar al código las rutinas necesarias, obtenidas en las librerías que acompañan al compilador, y después en calcular las direcciones de llamada a estas rutinas (enlaces) en función de su implantación. Además, si la estructura del código objeto es conforme con un estándar, se pueden mezclar rutinas en código objeto provenientes de fuentes diferentes (Ensamblador, Pascal, Prolog, Fortran, etc.)

Sin embargo, hay que tener cuidado con la compatibilidad de los códigos generados y atenerse a las reglas prescritas en la documentación. Además, algunos compiladores permiten la introducción directa del Ensamblador en el texto fuente. Como hemos visto antes, es raro un programa sin errores. Además de los errores de sintaxis señalados por el compilador, existen los relacionados con la ejecución y la concepción. La sintaxis del lenguaje C no es demasiado estricta, e incluso a veces permite bastante libertad. También varía según el compilador. Pero la tendencia actual es respetar el proyecto de norma Ansi, del que es conveniente no desviarse, a pesar de las tentaciones que produce la lectura de algunos modos de empleo. Se podrían ofrecer palabras clave y construcciones que simplificarían la programación. Por tanto, si permanecemos en el lenguaje C básico, los programas podrán funcionar bajo diferentes sistemas sin demasiados problemas. En compensación, es interesante disponer de diferentes funciones, aunque no pertenezcan a lo que se puede llamar el estándar K & R. En caso de cambio del sistema, bastará con escribir las funciones que falten, mientras que las libertades de sintaxis pueden ocasionar importantes modificaciones y grandes riesgos de error. En realidad, para conseguir programas seguros, es preferible que el compilador sea exigente en la sintaxis.

Un programa en C comprende una o varias funciones (el término "función" designa al programa principal o a un sub-programa). Esta modularidad contribuye ampliamente a la facilidad de empleo y de mantenimiento. Como muchos lenguajes de alto nivel, per-



Philippe Kahn: el especialista de los compiladores de elevados rendimientos.

mite la transmisión de valores o de direcciones a los sub-programas y la elección entre numerosos tipos de objetos. Una buena parte de los errores de ejecución proviene de irregularidades e infracciones a las reglas de paso de los parámetros. En sus recientes revisiones, el lenguaje C permite un rígido control del texto fuente mediante el empleo de un prototipo de función. Sin duda, esta noción se convertirá en estándar. La nueva norma permite que al principio del programa figure la lista de los parámetros ligados a una función. El compilador verificará, a su nivel, la compatibilidad de los tipos de objetos manipulados entre la función y su llamada.

Por ejemplo, consideremos una función Suma () que devuelve la suma de x e y. El empleo del prototipo de función hará que escribamos: Float Suma (Float, Float); ...para precisar que Suma devuelve un valor de tipo flotante que resulta del proceso de dos parámetros también de tipo flotante. La introducción de estos prototipos de funciones supone para el lenguaje C un progreso no despreciable, que hace recordar el rigor del Pascal.

Una puesta a punto un poco pesada

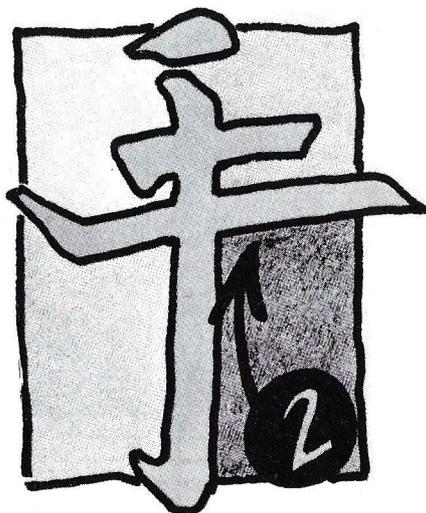
Para corregirlos de manera más fina, se puede trabajar directamente en el código empleando la herramienta de puesta a punto entregada con el Ensamblador, por ejemplo, Symdeb; pero este procedimiento no es universal y

resulta poco eficaz cuando se presentan gráficos en la pantalla. También se ofrecen otros sistemas más simpáticos como los debuggers simbólicos. Presentan en la pantalla, en ventanas, el texto fuente del programa y su código generado, el contenido de los registros, los valores de las variables, permitiendo el desarrollo paso a paso del programa o por bloques citando los puntos de parada...

El empleo de estos sistemas mejora considerablemente las condiciones de trabajo, pero estas herramientas no siempre forman parte del paquete C. Una de estas herramientas la proporciona Microsoft con Code View. Funcionando con el ratón, permite también el avance del programa línea por línea, de forma visible en la ventana, y la vigilancia del contenido de las variables seleccionadas por el programador. Así podemos ver el desarrollo del programa y la activación de las diferentes ramas. Aparecen los volcados de memoria o dumps. Para emplear correctamente este programa bastan con algunas horas de aprendizaje. Por desgracia, cuando el error detectado implica una modificación, hay que volver a pasar por todo el ciclo normal (Compilación-linkage-tests). A pesar de estas facilidades, la puesta a punto de los programas compilados resulta más pesada que la de los programas interpretados; a pesar de su finura, no podemos afirmar que estas herramientas sean verdaderamente indispensables.

CLAUDE NOWAKOWSKI

PASCAL REPENSADO POR COLIBRI



El fundador del Instituto Pascal discurre sobre su lenguaje preferido.

El Ordenador Personal: *¿Cuál ha sido la historia del Pascal?*

John Colibri: Podemos distinguir tres etapas importantes en la historia del Pascal: la creación por Nicklaus Wirth, la versión UCSD en Apple II y más reciente, la versión Turbo-Pascal en PC. La característica del nacimiento de Pascal, sobre los años 70, es que fue concebido por un solo hombre, a diferencia de Ada, creado por un comité. Ello le ha asegurado una gran coherencia. Nicklaus Wirth, profesor en Eidgenossich Technische Hochschule de Zurich, quería crear un lenguaje que permitiese enseñar la programación como una ciencia, en oposición a la "escuela" de Knuth que la definía como un arte. Para Wirth no hay receta, sino un método. Discernido el problema, se llega paso a paso al resultado.

Como técnico en la compilación, ha definido el lenguaje de tal forma que se compila bien; es decir, que el compilador mismo pudiera estar escrito en Pascal y que cualquiera que haya practicado este lenguaje durante tres meses pueda modificar el código fuente.

El hecho de declarar todo en cabeza del programa, presentado por Wirth como una ventaja metodológica, obliga a reflexionar antes de precipitarse, y también permite un impasse al compilador: tiene tiempo de analizar todo lo que necesita antes de utilizarlo.

Donde Wirth ha aportado una ventaja mayor a la informática propiamente dicha ha sido en la definición de los tipos de datos. En aquella época trabajaba en Algol, que presentaba ciertos defectos, en particular en el modo de definición de los tipos de datos. Pascal contiene una definición de los tipos muy rica y flexible, que cubre prácticamente todas las necesidades de la programación.

Finalmente, Wirth deseaba realizar un lenguaje lo más general posible. No lo ha dedicado a un campo particular como la gestión o el cálculo. Esta generalización ha hecho que Pascal no haya envejecido demasiado desde su creación. Las primitivas que faltan de gestión de ficheros, de cálculo científico o de gráficos, serán aportadas por nuevas versio-

nes o por bibliotecas de procedimientos.

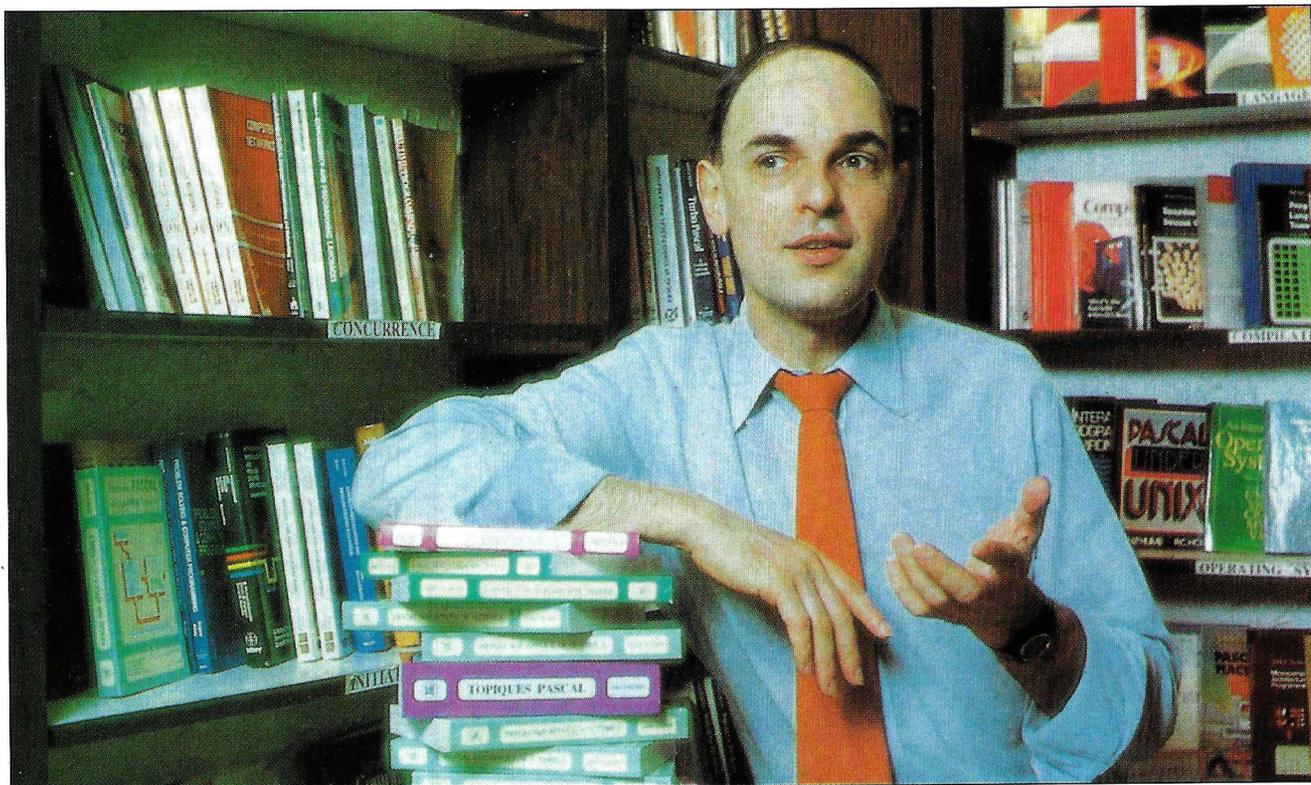
O. P.: *Queda dibujada una plataforma ideal para una amplia difusión. ¿El éxito fue inmediato?*

J. C.: Pascal, en su versión original, conocida con el nombre de compilador P4 de Zurich, tuvo una amplia difusión. Por la módica suma de 20\$, cualquiera podía adquirir el listado fuente del compilador, escrito asimismo en Pascal. La gran mayoría de las universidades lo han adquirido y empleado.

La segunda etapa importante fue su versión llamada UCSD (1977-78), con la que Pascal logró una amplia difusión. Kenneth Bowles, de la Universidad de California, en San Diego, empleaba el ordenador central en tiempo compartido, el único que aceptaba la versión P4, que consumía 50 Ko para el compilador, 30 Ko para los datos y algunas decenas de kilo-octetos para el interpretador P-code. Para mayor comodidad y autonomía, quiso trabajar en máquinas autónomas de 64 Ko de memoria. Por consiguiente, tuvo que modificar el P4 para adaptarlo a tan escasa memoria. Para ello, implementó la compilación separada, una aportación importante, que permitía compilar sólo las partes útiles y no el conjunto del programa y cargar sólo los módulos activos en el momento de la ejecución (swapping u overlay). Así, Pascal pudo introducirse en el micro-ordenador.

... Un lenguaje fundamental...

Ahora bien, ocurre en ese momento que Apple estaba a punto de despegar. Existe un conjunto de circunstancias favorables para Pascal. Se firma un contrato para que Apple pueda adaptar una versión de UCSD. Apple la realiza respetando las especificaciones de Bowles, lo que es muy importante porque evita la multiplicación de las versiones. Por ejemplo, aunque Apple II sólo disponga de una presentación de 40 columnas, un conmutador lógico permite trabajar con las 80 columnas requeridas por la versión de Bowles.



John Colibrí: "Nicklaus Wirth quería crear un lenguaje que permitiese enseñar la programación como una ciencia".

Apple se convenció en seguida que se trataba de un lenguaje fundamental. Hizo un esfuerzo enorme cerca de los distribuidores y diseñadores para promover el Pascal. El precio del Apple UCSD era muy asequible: 200\$ de la época. Se puede estimar en 600.000 el número de copias distribuidas.

Además de la adaptación a máquinas pequeñas, la versión de Bowles añadía algunas funciones que faltaban en el compilador de Zurich (Type String, redirección de las E/S, manipulaciones de ficheros, primitivas gráficas) y también ofrecía un verdadero entorno de desarrollo (editor, gestores de ficheros, editor de enlace, Ensamblador). Es un producto más completo y más industrial que el P4, que fue un estándar real y magnífico lenguaje de desarrollo.

O. P.: ¿Cómo interviene la migración hacia MS-DOS?

J. C.: Cuando llegaron los PC, sobre 1983, los especialistas en desarrollos se equiparon con él. IBM y Softech ofrecieron una versión UCSD correcta, pero cara (1000\$), mientras que Microsoft ofrecía un MS-Pascal más barato (400\$), pero relativamente incoherente, sin terminar y mal documentado.

Así, el contexto resultaba favorable para la aparición de un producto como Turbo-Pascal. Pero dos años antes de su salida, un apasionado especialista en desarrollo había hecho publicidad en

había creado para escribir millares de líneas, sino las 500 ó 600 líneas de los trabajos prácticos de los estudiantes. Teniendo en cuenta su uso posterior, esta falta se hace crucial.

La legibilidad es el criterio esencial para la elección de un lenguaje. En este aspecto, Pascal es muy fuerte

Byte para vender un Pascal, el JRT, a 19,95\$. Vendió 100.000 en algunos meses. Lo que demostraba que un Pascal barato tendría amplias posibilidades.

Por otra parte, unos 300.000 programadores formados en Pascal, representaba un mercado que no había que descuidar. Borland ofreció por 49\$ un Pascal, cuya principal ventaja era la velocidad de compilación. Tengo que decir que no sólo proporcionó un sub-Pascal particularmente rápido, sino un UCSD casi íntegro aumentado con algunos elementos del sistema adaptados al entorno del PC.

De forma sorprendente, los tres Pascal han sido desarrollados para la educación. El empleo que se ha hecho de ellos ha sobrepasado ampliamente este campo. Pero ello puede explicarse por qué el Turbo no disponía de la compilación separada. No se

O. P.: ¿El Pascal actual es un final?

J. C.: No, ha dado lugar a evoluciones. La mejora del Pascal ha sido difícil. En realidad, la versión UCSD lo había elevado a un nivel industrial difícilmente perfectible. Durante ese tiempo, Wirth no estaba inactivo. Había aportado a su Pascal las modificaciones que juzgaba necesarias y así creó el lenguaje Módula 2. A grandes rasgos, es el UCSD mejorado en un 5%, con una sintaxis más esmerada, pero no idéntica a la del Pascal. Colocando a Ada, Módula y Pascal en una escala de valor funcional; Ada, que se deriva del Pascal, se situaría a un nivel 100, Módula 2 en el 95 y Pascal en el 90. El espectro de empleo se decanta con facilidad. Para una contabilidad de unas 5.000 líneas, el Pascal resulta apropiado; para una gestión integrada con una facturación, contabilidad y ges-

ción de stocks de unas 15.000 líneas, se adoptará Módulo 2; y, finalmente, se reservará Ada para programas más pesados del orden de 50.000 líneas como mínimo.

O. P.: *Con más precisión, ¿cómo se puede situar Pascal entre los restantes lenguajes?*

J. C.: Pascal se sitúa entre los lenguajes de procedimiento al igual que Ensamblador, Fortran, Basic, Cobol, C, Módulo y Ada. Los demás, como Lisp y Prolog, e incluso Logo, están más bien reservados para la IA. Los de "procedimiento" pueden emplearse para la enseñanza o en el campo profesional.

En el campo de la enseñanza, Pascal presenta la mayor parte de los conceptos modernos (procedimientos, localidad y paso de parámetros) y una riqueza de tipos sin precedentes. Puede encontrarse un modelo correcto para describir lo que ocurre. En este aspecto, se recomienda el libro de Wirth, "Algorithms + Structures = Programs", que afirma acertadamente que los algoritmos se desprenden directamente de una estructura de datos adecuada.

Pascal permite la programación estructurada por las instrucciones de control (repeat, while) y los procedimientos. A un nivel superior, los módulos se compilan separadamente.

Un estudiante que haya aprendido el Pascal conoce un máximo de conceptos y no tiene ningún problema para pasar a lenguajes de nivel inferior, del tipo C, que

John Colibri, 1967, MBA Columbia, fundó en 1983 el Instituto Pascal (26, rue Lamartine, 75009 París; tel.: 1/42 85 10 82).

Este Instituto agrupa una librería (algunos centenares de títulos sobre Pascal, Prolog, Ada, Smalltalk, etc.), el Club de usuarios de Pascal y un centro de formación en el lenguaje.

Autor de una decena de libros sobre Pascal, John Colibri ha desarrollado varios programas; entre ellos, un Ensamblador 8086, un compilador Pascal y un interpretador Prolog.

asimilará en una jornada. Para pasar a Ada o a Módulo 2, existen algunos conceptos más como la concurrencia en Módulo 2, las excepciones y la gestión de tareas en Ada, lo que le llevará dos o tres días. Mientras que para pasar de Basic a Pascal no es cuestión de tres días.

O. P.: *¿Coloca a Pascal por encima de C?*

J. C.: Sí, ampliamente. El C es un lenguaje que sustituye al Ensamblador para regir las tarjetas electrónicas, pero no tiene la potencia de los conceptos del Pascal. En la escala que he citado antes, C está al nivel 70. La moda de la que se beneficia C en la actualidad se funda en argumentos desprovistos de sentido. Para la velocidad de compilación basta con que alguien escriba un compilador rápido, como Turbo-Pascal. La velocidad del código generado no depende del lenguaje. Y, de todas formas, si se quiere realmente ir de prisa, habrá que escribir las partes críticas en Ensamblador. Cuando se consideran los tests de rapidez entre los compiladores, del estilo criba de Eratóstenes y apertura de ficheros, no resultan significativos, porque en Ensamblador no se tratará de 18 ó 20 s, sino de 2 ó 3. La ventaja de elegir C sobre otro lenguaje no es evidente. La única que se puede encontrar puede ser la existencia de un conjunto de librerías para C. Ahora bien, para Turbo-Pascal, se encuentra prácticamente otro tanto e incluso en fuente: editores, gestión de ficheros secuenciales indexados y paquetes gráficos.

Vayamos al nivel profesional. La legibilidad es el criterio esencial para la elección de un lenguaje. Y aquí, Pascal es muy fuerte. Por ejemplo, hemos podido ver en revistas americanas unos programas escritos en C cuyo comentario estaba en Pascal, pero nunca a la inversa. En un libro en C, figuran variables llamadas I, K, LD, que no dicen nada. Tomemos la obra de Kernighan y Ritchie, el origen del lenguaje C; podrá encontrar variables abreviadas como SP, I y más adelante N=-N. Nada dice lo que es N.

Respecto a Pascal, en un libro de Peter Norton, un programa tiene como variables "Sector-por-pista" o "Atributo-caché". Indudablemente, se trata de un programa de gestión de disco.

Aunque el lenguaje permita una

programación legible, la experiencia demuestra que los programadores en C no utilizan esta facultad. Es una cuestión de formación. Además, el lenguaje está concebido en este espíritu de abreviar. Por ejemplo, int en C equivale a integer en Pascal. Para incrementar una variable en Pascal, se escribirá: Total:=Total+1, mientras que en C se tendrá: += para ahorrar cinco caracteres. Y eso no es demasiado grave. Pero se explica en la página 123 que ++(P->X) no tiene la misma prioridad para el incremento que ((++P)->X), o (P++)->X. Cuando nos percatamos que en Pascal, con <= y And/Or, los usuarios a veces tienen dificultades, qué habrá que pensar con una veintena de diferentes prioridades en C. Finalmente, la legibilidad no se favorece cuando & sustituye a And, o cuando la flecha contrarresta la prioridad del registro apuntado. En resumen: los programas en C resultan menos legibles que los programas en Pascal.

Ya no se trata de conseguir astutos algoritmos, de los que están llenos los estantes de las librerías, sino de poder seguir con facilidad un programa que esté escrito. Cuando se gastan 20.000 pesetas para un programa, se gastarán para asegurar su mantenimiento; si el lenguaje no es legible, habrá que gastar mucho más. Tampoco se trata de teclear fuentes más cortos con mayor rapidez, sino de no perder horas muertas averiguando el papel exacto de un i. Se puede hacer una programación legible en C; pero es raro en la práctica.

Finalmente, la apertura hacia otros lenguajes es un punto importante para un lenguaje moderno. Pascal, UCSD o Turbo pueden integrar lenguaje máquina. Es importante, porque si el Pascal no ha previsto la gestión de determinado periférico, puede quedar bloqueado. Añadir una parte en Ensamblador permite realizar cualquier cosa y confiere velocidad enorme en los puntos críticos.

O. P.: *¿Pascal no tiene ningún defecto?*

J. C.: El principal defecto proviene de una ambigüedad de la especificación de Wirth. En ciertos casos, ha dejado margen a los especialistas en desarrollos para hacer lo que deseen. Por ello, la mayor parte de las faltas

han sido subsanadas, pero no de una forma idéntica. La versión de Bowles no es la de Microsoft. En este aspecto, puede decirse que UCSD no es realmente un estándar como Ada. También Wirth previó opciones que convenían a las máquinas de la época y Bowles las ha corregido mejor o peor.

Wirth, principalmente, había tomado como modelo para los ficheros las unidades de cinta de sentido único (sólo adelante). UCSD ya no presenta este defecto. Es un Turbo modificado. Turbo ha aprovechado algunas adaptaciones para el teclado y la pantalla que no están a la altura de las de UCSD.

Finalmente, queda la gestión de errores. Wirth tenía una visión particular. Cuando el estudiante había cometido un error, todo debía detenerse y el error quedaba señalado como fracaso. Defecto corregido, también en UCSD, pero esta gestión no es parte integrante del lenguaje. Ada es el primer lenguaje en regular verdaderamente este problema con el tratamiento de las excepciones. Reconozcamos también que Pascal no está previsto para realizar multitarea.

O. P.: *Actualmente, ¿cuál es la situación de las diferentes versiones del Pascal?*

J. C.: UCSD sobre Apple II es cada vez menos empleada. El Gs sólo representa todavía un pequeño parque de máquinas. El Mac no es verdaderamente una máquina de programadores. Es demasiado complejo para quien no disponga de tres meses para dominar Inside Macintosh. Por tanto, queda Atari para la velocidad, funcionalidad y precio y, por supuesto, el PC. Para programar en Pascal, la pareja PC Turbo-Pascal es, sin duda, la mejor opción actual... Su defecto hasta principios de 1988: la carencia de compilación separada. Merece la pena esperar algunos meses. Turbo permite una velocidad de compilación tal, que ningún producto que no permita una prestación equivalente puede esperar imponerse.

ALAIN SIMERAY

ADA SALE DE LOS LABORATORIOS



El más moderno de los lenguajes pasa a la acción. Jean Ichbiah, su creador y presidente de Alsys, precisa su plan de ataque: cómo sacar a Ada de los laboratorios y disponer de él en micro-ordenadores.

El Ordenador Personal: La llegada de Ada, considerado como un lenguaje "pesado", al mundo de la micro-informática es una especie de revolución...

Jean Ichbiah: Hace mucho tiempo que en Alsys hemos hecho esta apuesta. Mi jefe de proyecto 80286, actualmente en Boston, lo encontré en 1981. Entonces estaba en Intermetrics. Le pedí su opinión sobre la portabilidad de Ada en micro. Me miró con la sonrisa cortés de quien no quería contrariar al "padre" de Ada. Para él, era una utopía.

Le contraté dos años después con la misión de realizar esta utopía. Entonces pensábamos en el 8086. La aparición del 80286 nos obligó a retrasar la aparición del producto. Al principio, el compilador se desarrolló en dos Vax en alquiler. Después, cesamos de trabajar en compilación cruzada y hemos realizado todos los trabajos de desarrollo en una batería de 12 PC-AT en red; sólo subsistió un Vax para regir la base de datos global del taller.

O. P.: *Otra utopía: la norma Cobol también es un lenguaje norma-*

lizado y son conocidas las dificultades de paso de una a otra versión.

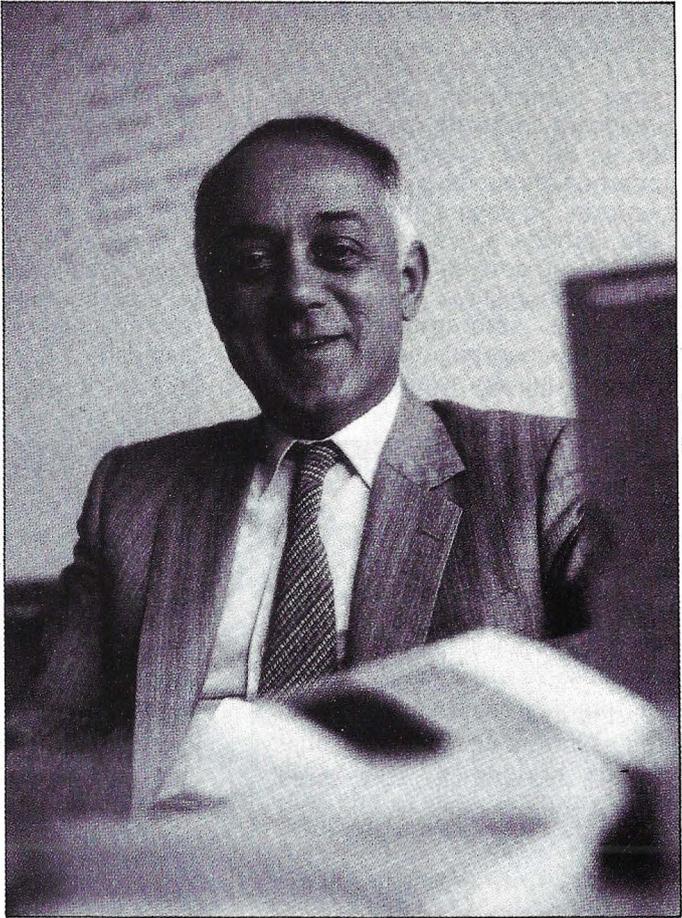
J. I.: Existe una diferencia fundamental entre la norma Ada y las restantes normas de los lenguajes informáticos. Por primera vez se han hecho las cosas en su orden correcto. En primer lugar, se ha definido el lenguaje y se ha construido la norma a partir de los múltiples comentarios de los futuros usuarios. Después se ha establecido una base de validación, un sistema que garantiza la conformidad de un compilador con la norma. Y solamente entonces aparecieron los primeros compiladores. Veinte años antes, con Cobol, todo se había hecho en desorden. Los compiladores existían antes que la norma y antes que la base de validación. Una vez elaborada la norma a partir del tronco común de los productos existentes, se pudieron comprobar los daños. La norma Ada garantiza que se trata de un único lenguaje, absolutamente idéntico del PC AT al IBM 3083. Disponemos de múltiples ejemplos de traslado a un AT de programas de 50.000 líneas creados en

Vax. El paso se ha realizado en algunos días.

O. P.: *El Departamento americano de Defensa ha elegido Ada para unificar sus desarrollos. ¿Por dónde va?*

J. I.: En Francia, Ada sufre un gran retraso imputable al hecho de que el socio comanditario natural que hubiera debido ser el Ministerio de Defensa, ha tenido una acción retardadora más que incitadora. En EE.UU. es diferente. En la conferencia Ada que tuvo lugar en noviembre del 86 en Charleston, se notaba la presencia activa (participaron a mi lado) del senador Byrd, líder de la mayoría demócrata en el Senado, y del ministro de Defensa, Kaspar Weinberger.

Todos los lógicos de la Nasa ya se desarrollan en Ada. En Boeing, 900 personas trabajarán en Ada hasta final de este año, 700 en Lockheed, 500 en Hughes Aircraft. En Boeing se ha comenzado con la división militar, a la que siguió la división civil. El proyecto 7J7 (nuevo sistema de reactor de hélice, cuya aparición está prevista para 1992) contendrá varias centenas de micro-ordenadores embarcados y... varios millones de líneas de programas Ada. Todas estas personas observan los enormes créditos dedicados a este lenguaje por el ejército. Lo consideran como un terreno de encuentro donde encontrarán los lógicos que nece-



*Jean Ichbiah,
creador del
lenguaje Ada. En
EE.UU. todos los
lógicos de la
Nasa se
desarrollan en
Ada.*

sitan y los medios de formación. Existen un centenar de obras publicadas sobre Ada y una decena de revistas especializadas en él.

O. P.: *No obstante, ¿el medio afectado no es relativamente cerrado y las aplicaciones muy especializadas?*

EL LENGUAJE ADA EN RESUMEN

Ada se caracteriza por una norma que no admite ni sub-conjuntos ni super-conjuntos: no está permitida ninguna variación. Por ello, es totalmente transportable. Sus usuarios estiman en un 20% la economía realizada en el estadio de la concepción de los programas en comparación con los lenguajes que no están normalizados tan estrictamente. Respecto al mantenimiento, se anuncia una economía de un 50%. Para las grandes aplicaciones a las que está destinado Ada, el 80% del coste total de un lógico (en toda la duración de su vida) se imputa a su mantenimiento. ¡Haga sus cuentas!

Se ha instaurado un riguroso procedimiento de validación.

Cada versión destinada a una máquina precisa es un objeto de una verificación anual por el Departamento americano de Defensa. La batería de validación contiene 3.123 tests diferentes. Ada no está especializado en ningún campo particular de aplicación. Gestión clásica, programas científicos, procedimientos en tiempo real, etc. El mismo Ada estará cómodo en todos estos casos. Esta no-especialización era el primer objetivo deseado por los informáticos del Ministerio de Defensa americano, que querían acabar con la torre de Babel que se había levantado a consecuencia de la multiplicación del número de lenguajes y dialectos más o menos especializados.

J. I.: El mayor general Salisbury, que dirige la mitad de los desarrollos lógicos del Ejército de Tierra, anunció en noviembre de 1986 que, desde entonces, todas sus aplicaciones serían realizadas en Ada. Han ocasionado la conversión de 32 Mis (1) en Ada. Han normalizado la interfaz entre Ada y la base de datos SQL. Se trata de productos de gestión. El trabajo se ejecuta en PC Zenith 248, y Alsys va a reciclar a todos sus programadores de Cobol. El Ejército del Aire, que se había limitado a los sistemas tácticos, también va a generalizar el empleo de Ada. Los tres ejércitos americanos cuentan con unos ¡300.000 programadores!

O. P.: *La reconversión, ¿no es demasiado dolorosa?*

J. I.: En un mes, un programador Cobol trabaja en Ada con un nivel muy bueno. Un "pascaliano" sólo necesita una semana: Ada es un sobrino pequeño de Pascal.

O. P.: *Ha optado por desarrollar la versión PC para máquinas a base*

(1) Mis: Management Information System. Esta sigla designa conjuntos completos de aplicaciones integradas que aseguran la gestión total de un problema complejo.

del 80286. ¿Por qué no hacerlo hacia el 386?

J. I.: Está hecha. Tenemos el primer compilador que ha franqueado el límite de los 640 Ko. Con un 80286 como un 80386, podemos direccionar 16 Mo de memoria. Se pasa a modo real en cada llamada a los servicios de MS-DOS. Todo el mundo habla de Arlésienne OS/2. Cuando esté disponible, estaremos preparados. En la espera, tenemos una solución que aprecian todos los

que escriben en Pascal y están limitados por la memoria.

O. P.: ¿Ada no llega demasiado tarde, tras la adhesión de muchos al lenguaje C?

J. I.: Los programadores de lenguaje C deben plantearse la cuestión de Ada. C es un lenguaje intermedio entre el Ensamblador y los lenguajes de alto nivel. Cuando se abordan grandes aplicaciones, le falta el carácter de disciplina indispensable que se encuentra en Pascal, Ada o Mó-

dula. Muchos industriales del lógico que han pasado por la etapa C, quedaron entusiasmados al principio y muy desengañados después de uno o dos años. Subsistía la laguna del Ensamblador: dificultades de mantenimiento, programas indecifrables.

O. P.: Entonces, Ada por todas partes. ¿En Ashton Tate? ¿En Microsoft?

J. I.: No. Sociedades como las que ha citado no tienen un verdadero problema de lenguaje. Tie-

ADAPROBE: UN MODERNO TALLER DE DESARROLLO

La "biblioteca Ada" es una base central de informaciones. Adaprobe es una herramienta de desarrollo que explota a fondo estas informaciones. El compilador Ada se entrega con el gestor de esta biblioteca así como con diversos utilitarios. El editor de enlaces es uno de ellos. Incluye una función de control de coherencia entre los módulos a enlazar. Una tarjeta adicional para PC-AT y compatibles, con una capacidad de 4 Mo; así como un año de mantenimiento también forman parte del lote ofrecido bajo la denominación "compilador Ada para PC-AT". Todas las funciones de MS-DOS son accesibles sin problemas a partir de un programa ADA.

El compilador funciona en ocho fases y proporciona resultados ligeramente mejores que los obtenidos por los compiladores C (ver recuadro). Gracias al rigor de la norma Ada, los mensajes de error son precisos y contienen un diagnóstico detallado; así como, llegado el caso, sugerencias para la corrección. Cada vez que el contexto permite la realización automática de una corrección, el compilador se encarga de ello y señala esta iniciativa mediante un mensaje detallado.

Adaprobe es un útil completo ofrecido a los usuarios de la versión Ada bajo MS-DOS (versión 3.0 y superiores). Trabaja en relación con la biblioteca del compilador Ada y dispone de procedimientos evolucionados de presentación selectiva del lenguaje fuente. Emplea una interface

ergonómica (ventanas, menús deslizantes, etc.).

Ante todo, Adaprobe es un útil de puesta a punto (debugger), dotado con funciones tradicionales: puntos de parada, paso a paso, presentación y modificación de las variables durante la ejecución. Al abrirse una ventana en el texto fuente no se precisa de ningún comando especial para iniciar la operación. Basta con apuntar con el cursor en la pantalla a un objeto cualquiera del programa fuente. Toda la información relativa a ese objeto (descripción, declaración, etc.) se visualiza al momento, aunque esta información esté en otra unidad del programa.

Asimismo, basta con posicionarse en una variable para obtener, en una ventana que se abre al efecto, la visualización de todas las variaciones de la variable en las unidades de programa afectadas. Entonces, el contenido de la variable se puede modificar en la pantalla. Este tipo de operación puede ejecutarse en serie; las ventanas necesarias se abren de forma automática y se apilan a voluntad.

El control de la ejecución, por medio de los puntos de parada y del paso a paso, está muy afinado: se opta por pararse o no dentro de los subprogramas llamados por el programa examinado; se definen situaciones de excepción que provocarán la interrupción del programa.

Se ofrecen otras posibilidades dentro de un módulo de Adaprobe, llamado "visualizador". Este dispositivo permite visualizaciones restringidas de

la unidad de compilación. También se pueden visualizar sólo algunos elementos en el interior del programa: por ejemplo, los "datos", los "procedimientos", las "funciones", o las estructuras sintácticas básicas ("if", "for", "case"). Se puede proceder a observaciones más o menos detalladas en el lenguaje fuente mediante efectos de "zoom" o, a la inversa, de "gran angular". Así se pasa de inmediato del resumen, del esqueleto, del conjunto del programa al análisis minucioso de una sola frase en su contexto y con todas las ramificaciones establecidas sobre las palabras que contiene. Durante estas observaciones, el debugger es totalmente invisible y sólo se manifiesta en los puntos de interrupción previstos por el programador. La visualización puede controlar simultáneamente varias ventanas y visualizar así varias unidades de compilación en ejecución.

Adaprobe trata también las referencias cruzadas. Permite obtener en cualquier momento la lista de los lugares en que se encuentra un objeto Ada cualquiera. Una función de ayuda en el contexto ("Help") proporciona en la pantalla una información detallada sobre los diversos comandos disponibles. De forma más general, la interface "hombre-máquina" ha estado particularmente cuidada en la línea de los progicales modernos ("a lo Lotus 1-2-3"). Tal comodidad es lo suficientemente rara en el campo de las herramientas de programación como para merecer que sea resaltada.

EL COMPILADOR ADA DE ALSYS

El compilador Alsys para PC-AT permite realizar aplicaciones que funcionan en modo virtual y, por tanto, capaz de acceder directamente a una memoria de 16 Mo. También se pueden realizar programas de gran tamaño y limitar al mínimo la demora ocasionada por la alimentación del código en memoria a partir de los discos. El compilador también está escrito en Ada (unas 400.000 líneas de código). Necesita un compatible AT bajo DOS versión 3.X, dotado con 513 Ko de memoria, un disco duro de 20 Mo y un conector libre para recibir la tarjeta de extensión de la memoria de 4 Mo entregada con el logical. Puede crear programas que funcionan en PC-XT bajo DOS 2.1 y genera un código de una calidad (espacio y velocidad de ejecución) superior a la de los códigos generados por los compiladores C y Pascal en la misma máquina.

Alsys ha desarrollado compiladores, llamados "nativos", que funcionan en la máquina para la que desarrollan el código: IBM PC/AT y compatibles, HP 9000-serie 300, HP 1000, Sun 3, Apollo Domain, Altos 3068, IBM 370 bajo CMS. Está a punto de acabarse una versión para Macintosh II funcionando bajo Unix.

También existe una serie de compiladores llamados "cruza-dos". Funcionan en una máquina y producen código destinado a ser ejecutado en una máquina objetivo. Para estas máquinas construidas sobre microprocesadores de la familia Motorola 68000, Alsys dispone de compiladores bajo Vax, Hp 9000 y Sun 3. El PC-AT puede producir código destinado a las máquinas a base de microprocesadores Intel 80286 y 80386 así como los ordenadores de la familia IBM 370.

LOS RENDIMIENTOS DE ADA

Resultados totales de once tests clásicos de programación (Ackermann, Treesort, FFT, etc.) correspondientes a

1.000 líneas de código. Dos de estos tests incluyen cálculo en coma flotante.

Máquina empleada	Apollo DN3000		H-P 350		Sun 3	
Lenguaje	CFPr	68881	CFPr	68881	CFPr	68881
Ada	48,3	43,4	22,2	20,9	20,4	20,2
C	ND	37,4	24,4	16,7	22,1	14,7
Pascal	ND	ND	32,1	27	19,7	16

Fuente: Profesor J. Hennessy, Stanford.

Unidad de Medida: tiempos CPU calculados en segundos.

Leyenda:

ND: No disponible.

CFPr: Cálculos en coma flotante realizados por programa.

68881: Empleo para la coma flotante del coprocesador Motorola 68881.

Observaciones:

— En tamaño de código generado, Ada proporciona mayor rendimiento que C y Pascal en todas las máquinas.

— El compilador Ada nunca genera código empleando los coprocesadores científicos. Llama a un sub-programa que, según los casos, programa los cálculos en coma flotante o llama al coprocesador. Condición para una total portabilidad, este método penaliza a Ada en coma flotante. Las versiones posteriores están previstas para optimizar la gestión del coprocesador.

— Se comprueba globalmente sobre estas estaciones a base de procesador central 68000, unos rendimientos análogos de los tres lenguajes.

nen equipos de informáticos muy punteros que pueden sobrevivir al Ensamblador y al C, al precio de una disciplina draconiana, pero aceptable para profesionales de ese nivel. Quien ha desarrollado 100.000 líneas en C continuará con él. Los primeros afectados por Ada son los organismos que tienen grandes proyectos, pero equipos informáticos medios. Los que afrontan la perspectiva de mantener aplicaciones durante quince o veinte años a pesar de la movilidad de su personal. ¿Cómo pueden evaluar (o "auditar" como se dice) un programa incomprendible? Sin embargo; esta evaluación es una necesidad absoluta para conseguir seguridad. Con Fortran, el personal de la Nasa no conseguía realizar esta auditoría. Con Ada lo consiguieron con comodidad. Tanto gracias a la detección automática de errores por el mismo producto como a una lectura cómoda por colaborador capaz de descifrar con facilidad lo que escribió el autor inicial.

O. P.: ¿Su política de precios no podría constituir un obstáculo para la difusión del producto?

J. I.: El profesional que tiende al empleo de Ada en un PC AT o en una máquina a base de 80386 ya se ha beneficiado de la enorme caída de los precios del material. Antes necesitaba un Vax 750, ahora realiza las mismas operaciones sobre una máquina veinte veces más barata. Un precio del orden de 600.000 pesetas por la licencia de empleo del compilador (placa de memoria de 4 Mo y mantenimiento durante un año) me parece razonable por el momento.

O. P.: ¿Por el momento?

J. I.: En Francia, grandes sociedades piratean abiertamente los progiciales. En los EE.UU., ser descubierto como pirata es una vergüenza que las empresas no podrían borrar. ¿Qué sería del comercio con un ladrón? Esta ética americana muy implantada ha permitido a Borland llegar a precios asequibles para muchos. El fenómeno debería proseguir: enriquecimiento y complejidad creciente de los logicales irán a la par con precios módicos gracias a difusiones masivas. Esto implica el final de la piratería.

O. P.: Entonces, ¿desde ya Ada para todos?

J. I.: Hace tres años, cuando me planteaban esta pregunta,

respondía: si su aplicación debe estar operativa en seis meses, créela en Ada y traspásela manualmente a otro lenguaje. Para una aplicación importante, de aparición en... 1986, vaya hacia Ada. Hoy día he perdido cualquier razón para emplear este prudente lenguaje. No existe ninguna máquina con una difusión suficiente (que represente un 1% del mercado) que no disponga de un compilador Ada de calidad. Exis-

ten unos 100 compiladores válidos (de ellos, 25 gracias a Alsys). Tras los años de vacas flacas, necesarios para el establecimiento de la norma, ha llegado la profusión y la seguridad. ¿Conoce una herramienta equivalente a Adaprobe para un especialista en C o en Pascal? Este especialista dispone de una fantástica herramienta de productividad, que le proporciona especialmente una capacidad de dominar sus de-

sarrollos hasta un grado inexistente en ningún otro lenguaje.

Además, si trata de formar a nuevos programadores, se impone Ada. Es su interés y el de las firmas que quieran atraer los programadores del futuro. Ya existen muchas más razones para saltar hacia este lenguaje del futuro que para diferirlo.

BERNARD SAUTEUR

ADA BYRON, MADRE DE TODOS LOS LENGUAJES

La informática moderna tiene una gran deuda con una mujer, Augusta Ada Byron, hija del poeta y después condesa de Lovelace. Está considerada como el primer programador.

Ada no es una clásica abreviatura para un lenguaje de alto nivel. Se trata del nombre de una condesa inglesa que, en su tiempo, acaparó la crónica científica. Bajo el seudónimo ALL, Ada Lady Lovelace publicó sus primeros

escritos y, en especial su célebre traducción de una tesina de Menabrea titulada "Nociones sobre la máquina analítica de Charles Babbage", aparecida en 1842.

Las relaciones entre Ada y Babbage (1792-1871) fueron borras-

cosas, Babbage era un célebre matemático y astrónomo inglés. Ella colaboró en su trabajo durante años y ella buscó fondos para ayudarlo a construir una máquina analítica: uno de los antepasados del ordenador. Fue el primer modelo que funcionó con un programa en tarjeta perforada. Lo creó inspirándose en el oficio de tejedor de Jacquard. Su concepción se asemejaba asombrosamente al esquema de los ordenadores actuales: memoria central y entradas/salidas.

Pero las relaciones entre Babbage y la condesa Lovelace no eran tranquilas. El pensaba que ella trataba de apropiarse de su invento. Ello no les impidió trabajar juntos durante mucho tiempo, aunque sus relaciones fueran esencialmente epistolares. Apasionados ambos por las matemáticas, dilapidaron la fortuna de la abuela de Ada jugando a las carreras.

La traducción de la tesina de Menabrea sobre los trabajos de Babbage apareció en 1844. Contenía notas de pie de página de Ada que se han hecho más célebres que el texto original y que también han permitido que sea mejor conocido el genio de Babbage.

Estas notas describen en particular el modo de utilizar de forma repetida los conjuntos de tarjetas que tienen una función similar: esta noción se conoce en informática como noción de sub-programas.

No obstante, Ada limitaba las posibilidades de esta máquina analítica a las simples capacida-



Una colaboración borrascosa con Babbage.

des de la inteligencia humana, afirmando que la máquina sólo haría lo que se le pudiera explicar. Por consiguiente, que la máquina no era apta para la creación. Decía poéticamente: "La máquina analítica teje formas algébricas como Jacquard teje flores y hojas".

Sin embargo, Ada Lovelace expresaba ya la idea de que "la máquina analítica podría operar sobre otras cosas que no fueran números". Mientras que Charles Babbage soñaba con crear un autómatas jugador de Tic-Tac-Toe o de ajedrez, Ada sugería que su máquina podría componer música "elaborada con cualquier nivel de complejidad y de potencia, gracias a la codificación de las notas y armónicos en los cilindros rotatorios de la máquina analítica".

En colaboración con Babbage escribió un programa completo de cálculo de los números de Bernoulli, aunque la máquina dedicada a este programa no pudiera realizarse. Por tanto, ¡la condesa Ada fue la primera persona que programó!

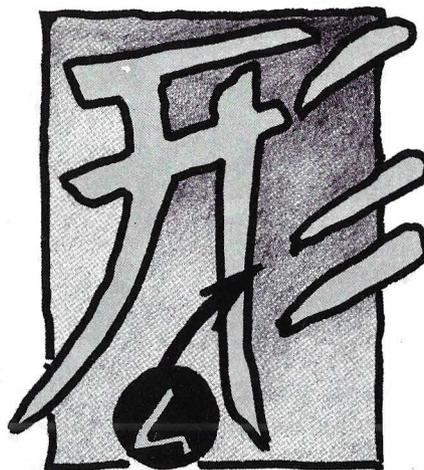
Nacida el 12 de diciembre de 1815, Augusta Ada Byron era hija única. Su padre, el poeta Lord Byron, dejó a su madre en 1816, ya Ada fue con su abuela hasta los ocho años. Pronto se divertía en construir barcos, practicando las matemáticas con tanta facilidad como la mecánica. Su madre confió su educación a célebres matemáticos como De Morgan o Mary Somerville. Ada se casó en 1835 con el conde de Lovelace, del que tuvo tres hijos.

Su colaboración con Babbage comienza hacia 1833, año en que aparece la primera máquina de Babbage, llamada máquina diferencial, que generaba automáticamente tablas matemáticas de potencias con precisión de hasta seis decimales.

Murió de cáncer el 29 de noviembre de 1852. Hubo de esperar hasta los años cincuenta para rescatar su trabajo de los archivos y recoger los conceptos de Babbage. Actualmente, Ada es el nombre de un lenguaje de alto nivel desarrollado por Jean Ichbiah y su equipo de la CII-Honeywell-Bull. Un bello homenaje para la condesa inglesa.

NICOLE BREAUD-POULIQUEN

HACIA LA PROGRAMACION PARALELA EN MICRO



La evolución de la informática y de los lenguajes estará inevitablemente marcada en los próximos años por las actuales investigaciones sobre la elaboración de programas paralelos y la microinformática no escapará de esta influencia.

¿En qué consiste la idea de paralelismo? Cuando en un programa se localizan secuencias de instrucciones independientes; es decir, que una de ellas no tiene que estar terminada necesariamente para que pueda comenzar otra, se ejecutan simultáneamente en distintos procesadores. Por supuesto, el objetivo consiste en reducir la duración de la ejecución con relación a los calculadores secuenciales clásicos.

Dos recientes coloquios internacionales organizados, uno en Ginebra y otro en Luminy, cerca de Marsella, permiten hacerse una idea sobre el estado actual de la investigación sobre paralelismo.

Tanto en Grenoble como en Luminy, M. Auguin y F. Boeri, de la Universidad de Niza, han tenido ocasión de presentar su sistema Opsila, creado dentro del programa nacional "Grandes calculado-

res". Opsila funciona según dos modos, correspondientes a dos formas de paralelismo.

— El modo vertical (o modo síncrono), empleado cuando las diferentes tareas a ejecutar en paralelo son idénticas. Por ejemplo: calcular el producto escalar de dos vectores de tamaño N , lo que equivale a ejecutar en paralelo N multiplicaciones, antes de sumar todos los resultados obtenidos.

— El modo distribuido (o asíncrono): es el paralelismo propiamente dicho, en el que los procesadores son completamente independientes; en este caso, se plantean delicados problemas de sincronización.

Los investigadores de Niza han programado en Opsila diversas aplicaciones interesantes relativas al cálculo científico: simulación de física de las partículas, modelos meteorológicos, resolución de ecuaciones con derivadas

parciales y la inevitable transformada de Fourier rápida, también programada por el británico D. J. Evans en el sistema Neptuno.

En realidad, todos los algoritmos clásicos han de ser totalmente replanteados y escritos de nuevo para explotar al máximo las posibilidades de un ordenador paralelo. Esto es cierto tanto para algoritmos numéricos como no numéricos. Patrick Gallinari ha trabajado en este sentido en algunos algoritmos de la teoría de grafos (1). Por consiguiente, estamos invitados a un cambio de modelo y a una revolución en nuestros modos de pensar, que no será fácil, si recordamos las dificultades con que se han enfrentado y todavía se enfrentan los lenguajes de programación estructurados.

Parece oportuno plantear una pregunta: ¿estos esfuerzos merecen la pena?, o dicho de otra manera: ¿el paralelismo aporta una ganancia de tiempo considerable? Existen numerosos trabajos actuales sobre esta cuestión, y parece que la respuesta puede ser afirmativa. Casi no ofrece dudas sobre el paralelismo "a gran escala"; es decir, que afecte a grandes secuencias de instrucciones.

Respecto al paralelismo a pequeña escala, M. Carnevali, Vitalletti y Zecca, del Centro de Investigación IBM de Roma, han propuesto (2) un logical capaz de detectar automáticamente instrucciones paralelas en un programa



PARA SABER MAS...

Una obra de referencia muy completa y ya clásica: *Parallel Computers*, de R. W. Hockney y C. R. Jesshope, editada por Adam Hilger, Bristol, 1981. Las actas del coloquio de Grenoble: *Computers and Computing: Informatique et Calcul*, de Patrick Chenin, Claire di Crescenzo y Francois Robert, publicado por Masson, París, 1986.

Las actas del coloquio de Luminy: *Parallel algorithms and architectures*, de Michel Cosnard, Patrice Quinon, Yves Robert y Maurice Tchuente, en North Holland, Amsterdam, 1986.

Fortran clásico, y de recompilarlo en una versión paralela, reduciendo al mínimo los procedimientos de sincronización.

Las dos instrucciones independientes:

A = DEXP(A)

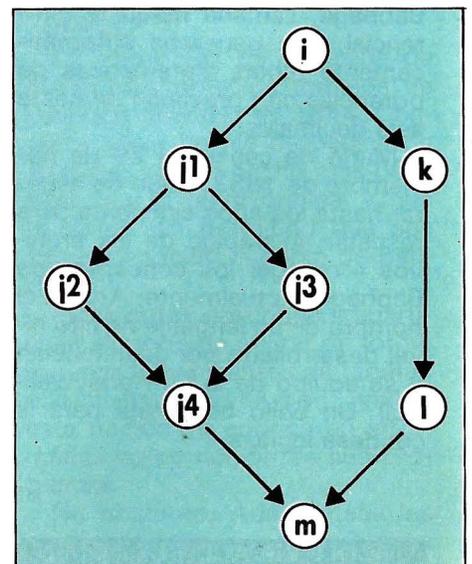
B = DEXP(B)

están dirigidas hacia una ejecución paralela con una duración total de $3\mu s$, en lugar de los $44\mu s$ necesarios para su ejecución en secuencia.

Desde un punto de vista más teórico, Erol Galenbe, de la Universidad de París XI, Eurípides Montagne y Rina Suros, de la Universidad Central de Venezuela, y C. M. Woodside, de la Universidad Carleton de Ottawa, han presentado (2) una valoración del

rendimiento de los programas paralelos partiendo de un modelo matemático muy sencillo y general.

Un programa paralelo estructurado en bloques (o en tareas) está

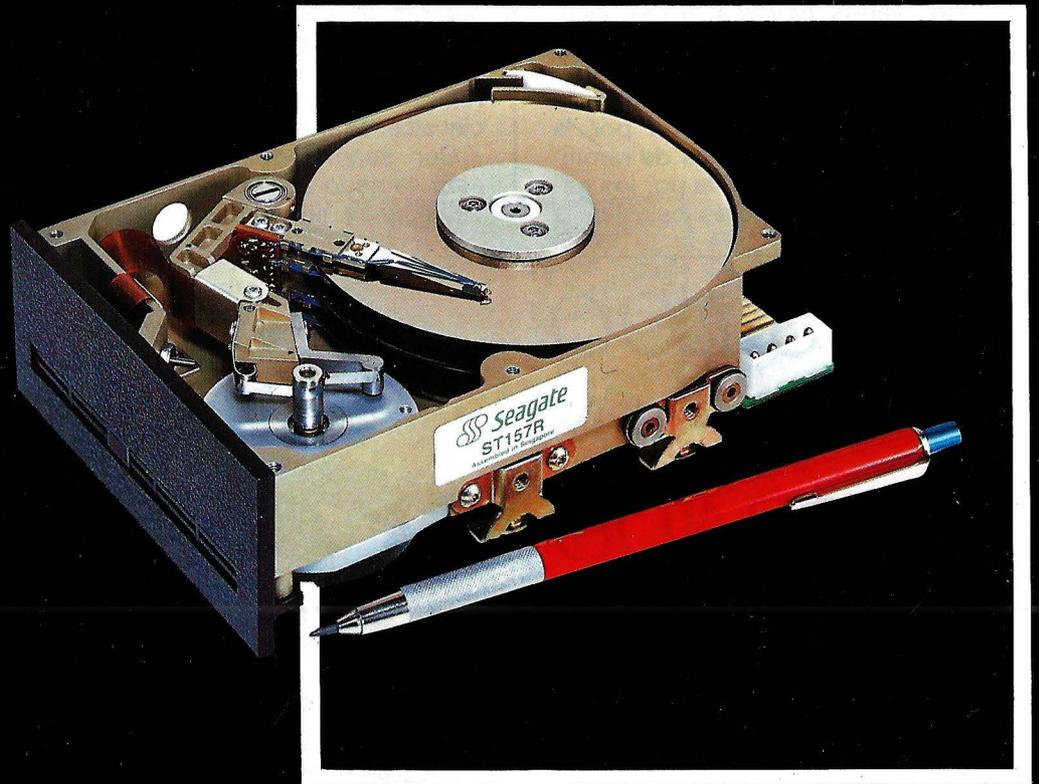


(1) Comunicación al coloquio de Grenoble.

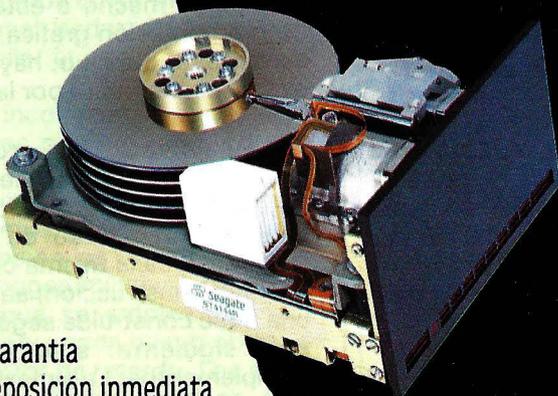
(2) Comunicación al coloquio de Marsella-Luminy.

SOLO  **Seagate**

SIGUE AVANZANDO A SEAGATE.



RESPONSABILIDAD
DE MARCA



MODELO	CAPACIDAD	TIEMPO DE ACCESO	BUS	TAMAÑO
ST138R	38.4 MB.	30 msec.	ST412/RLL	3 1/2"
ST157R	57.7 MB.	30 msec.	ST412/RLL	3 1/2"
ST238R	38.4 MB.	65 msec.	ST412/RLL	5 1/4" M.A.
ST251R	51.2 MB.	40 msec.	ST412/RLL	5 1/4" M.A.
ST277R	76.9 MB.	40 msec.	ST412/RLL	5 1/4" M.A.
ST4077R	80.0 MB.	28 msec.	ST412/RLL	5 1/4"
ST4144R	144.0 MB.	28 msec.	ST412/RLL	5 1/4"
ST138N	32.3 MB.	30 msec.	SCSI	3 1/2"
ST157N	48.6 MB.	30 msec.	SCSI	3 1/2"
ST225N	21.4 MB.	65 msec.	SCSI	5 1/4" M.A.
ST251N	43.1 MB.	40 msec.	SCSI	5 1/4" M.A.
ST277N	64.9 MB.	40 msec.	SCSI	5 1/4" M.A.
ST4077N	67.6 MB.	28 msec.	SCSI	5 1/4"
ST4096N	83.9 MB.	17 msec.	SCSI	5 1/4"
ST4144N	122.1 MB.	28 msec.	SCSI	5 1/4"
ST4192N	168.5 MB.	17 msec.	SCSI	5 1/4"
ST125	25.6 MB.	30 msec.	ST412/MFM	3 1/2"
ST138	38.4 MB.	30 msec.	ST412/MFM	3 1/2"
ST213	12.8 MB.	65 msec.	ST412/MFM	5 1/4" M.A.
ST225	25.6 MB.	65 msec.	ST412/MFM	5 1/4" M.A.
ST251	51.2 MB.	40 msec.	ST412/MFM	5 1/4" M.A.
ST4026	25.6 MB.	40 msec.	ST412/MFM	5 1/4"
ST4038	38.2 MB.	40 msec.	ST412/MFM	5 1/4"
ST4051	50.9 MB.	40 msec.	ST412/MFM	5 1/4"
ST4096	96.0 MB.	28 msec.	ST412/MFM	5 1/4"

Un año de garantía
Entrega y reposición inmediata
Importador oficial



Roselló, 184, 4art., 3a. - Tel. 323 45 65
Telex 98251 SCMP E - Fax. 323 46 54
08008 BARCELONA

*Todos los acabados con R → Codificación RLL (27)

* M.A. → Media Altura.

representado por un grafo en el que la presencia de un arco del bloque *i* hacia el bloque *j* expresa que tiene que acabarse *i* antes de que pueda comenzar la ejecución de *j*. Cada bloque puede ser "elemental" o estar formado por varios bloques "en serie", o incluso por varios bloques en paralelo, todo ello con probabilidades dadas a la apreciación respetando, sin embargo, los umbrales de convergencia impuestos por la teoría de los procesos de ramificación, muy conocida por los genéticos. Los autores calculan la

distribución de probabilidad del tiempo de ejecución de un programa paralelo, resolviendo numéricamente una ecuación funcional del tipo "punto fijo". Una simulación en el ordenador permite confirmar la validez del modelo. Finalmente, observan que el número de procesadores necesarios es "casi con seguridad" inferior a 43, y que la aceleración con relación a una ejecución secuencial alcanza 3,44.

Con seguridad, el paralelismo está llamado a "democratizarse" en algunos años, descendiendo

desde el supercomputador hacia el ordenador personal: N. Bertocchi y A. Gnudi, de la Universidad de Bérgamo, ya han presentado (1) la implementación de un tipo de multiprocesador basado en el famoso Intel 8086; en este prototipo, el usuario escribe sencillamente sus programas en lenguaje Pascal enriquecido con algunas instrucciones que rigen el paralelismo.

PIERRE AGERON

LOS LOO HAN ENTRADO EN CASA



Las modas de los lenguajes siguen y no se acercan. En el círculo cerrado de los "vanguardistas", ha nacido una nueva expresión: los LOO, Lenguajes Orientados al Objeto. Directamente derivados de las investigaciones de algunos apasionados en los años 70, se empiezan a ver funcionar en los micros.

Smalltalk-80, Smalltalk/V, Objective-c, C++, Object-Pascal, son nombres de lenguajes orientados al objeto que existen en micros desde 1980. Los dos primeros son implementaciones del antiguo Smalltalk creado en 1970 por Alan Kay (reunido en 1981 por Adile Goldberg) en el Parc Xerox de Palo Alto. Los restantes son precompiladores de los lenguajes C y Pascal. Algunos lenguajes orientados al objeto como Object-logo, ExpertCommonLisp, Neon u Object Oriented Forth son interpretadores derivados de lenguaje más conocidos como Logo, Lisp o Forth.

Un lenguaje orientado al objeto (llámese LOO para ser del ramo) es un método de programación construido sobre algunas nociones fundamentales: el objeto, el mensaje, la instanciación, la herencia y el encapsulado. Otros tantos términos bárbaros para designar un sistema revolucionario.

El objeto está constituido por una estructura de datos y procedimientos que manipulan estos datos. El mensaje especifica lo que tiene que hacer el objeto que lo recibe. La instanciación es la creación de un número ilimitado de objetos ejemplares (en inglés,

instance) fabricados a partir de un molde. Este molde se llama una clase. Los procedimientos contenidos en la clase y la estructura de los datos se afectarán automáticamente al nuevo objeto: esto representa el fenómeno de herencia. Finalmente, el encapsulado corresponde a la autonomía del objeto.

Los informáticos todavía no se han dotado con un verdadero lenguaje de programación puramente gráfico para facilitar la concepción de sus lógicas. Por fortuna, disponen de sofisticados editores de texto para manipular los datos y procedimientos de un programa: cortar, copiar o pegar. Pero las instrucciones todavía se expresan en caracteres alfanuméricos. Si se quieren abrir las puertas de la comunicación a todo el mundo, hay que acudir a la comunicación gráfica. MacApple Hypertalk en Macintosh se aproximan mucho a esta noción de programación gráfica. Para alcanzar este objetivo, hay que pasar necesariamente por la programación objeto.

Actualmente, los programas escritos en lenguaje orientado al objeto tienen una particularidad genial: la estructura de las instrucciones es la misma cualquiera que sea la instrucción; se trata de una frase construida según el modelo siguiente: sujeto, verbo, complementos. La sintaxis puede variar de un lenguaje a otro, pero siempre se encuentran estos tres componentes.

Al contrario que en la lingüística tradicional el sujeto resulta ser aquí el objeto; es decir, el componente lógico mágico; de alguna manera, una caja negra. Todos los lenguajes contienen objetos predeterminados o prefabricados. Smalltalk tiene originalmen-

te unos 300. Estos objetos básicos permiten al programador generar otros nuevos.

El verbo será la acción a efectuar por el objeto sobre sí mismo. En el siguiente ejemplo: (2+:3), 2 es el objeto, +: es el verbo y 3 es el complemento. El mensaje contenido en esta instrucción significa, por tanto: el objeto cuyo valor era 2 sigue siendo el mismo objeto, pero su valor se convierte en 5.

Los mensajes sólo son interpretados por los objetos que los reciben. Si es comprendido por el objeto, éste efectuará la operación solicitada gracias al procedimiento (método) correspondiente a este mensaje.

Por consiguiente, en nuestro ejemplo, el resultado es la modificación interna del objeto. Puede ocurrir también que el objeto sea portador de un mensaje hacia otros objetos. A esto se le llama la "continuación".

Programar en LOO es, ante todo, sobrevolar (ver el browsing de Hypertalk) una biblioteca jerarquizada de objetos dispuestos en clases y sub-clases. Después, se extraen los objetos que permitirán fabricar lo mejor posible otros objetos especializados para construir una nueva aplicación.

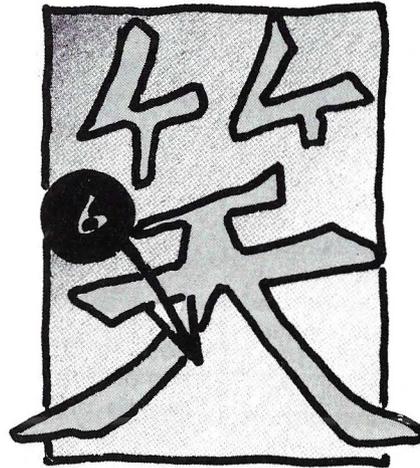
Las ventajas de este modo de programación son la facilidad y rapidez de empleo de un programa. El tiempo de desarrollo está reducido considerablemente. Cuando se especializa un nuevo objeto añadiéndole otro procedimiento, sólo será compilado este último. En la programación tradicional, sería necesario volver a compilar el conjunto de la aplicación.

Los inconvenientes de estos lenguajes son un tiempo de ejecución ralentizado por la intensiva transmisión de mensajes entre los objetos y la búsqueda de los métodos en las clases. El trabajo de "recoger migajas" de la memoria que se emplea dinámicamente para cada nuevo objeto es otro factor de retardo. Las aplicaciones en tiempo real no están adaptadas a esta programación.

En contraposición, la simulación es campo reconocido para un empleo espectacular y eficiente de la programación orientada al objeto.

NICOLE BREAUD-POULIQUEN

HYPERTALK: UN LOO EN HYPERCARD



Creado por Bill Atkinson, Hypertalk quiere ser sencillo, amigable y accesible para cualquier programador. No por ello se descarta la potencia.

El nivel de empleo más alto de Hypercard consiste en programar en Hypertalk. Este lenguaje, orientado al objeto, está integrado en el logical Hypercard. Se puede acceder a él mediante la caja de mensajes y teclear las órdenes directamente en el teclado. Las palabras clave de Hypertalk están sacadas de la lengua inglesa, lo que proporciona un empleo natural con ciertas restricciones en la sintaxis. Su adaptación al español proporciona un verdadero rompecabezas a los programadores, por lo que habrá que esperar varios meses para trabajar con una versión española de Hypertalk.

La sencillez del lenguaje lo hace accesible para los principiantes... sobre todo si no han programado nunca antes. Porque en él, inclu-

so la noción de programa complejo, se borra ante la de OBJETOS. Escribir en Hypertalk consiste en manipular objetos. En contrapartida, el sistema de Hypercard toma totalmente a su cargo las nociones de gestión del ratón o de los acontecimientos.

En comando directo, si se emplea la sintaxis Hypertalk: "GO HOME", por ejemplo, enviará de inmediato al usuario hacia la tarjeta madre (Home Card: el catálogo gráfico de las aplicaciones disponibles bajo Hypercard). ¿Hay algo más parlante? Hypercard manipula cinco tipos de objetos: Botones, campos de captación, tarjetas, modelos de tarjetas o pilas. Cada uno de estos objetos contiene la descripción de su forma y de su utilidad. Esta está codificada por escrito en forma de

un texto en Hypertalk, que se llama script del objeto. Para modificar los objetos se emplean diversas herramientas. Se agrupan en una paleta accesible por la barra del menú.

Hypercard ofrece un conjunto de herramientas gráficas. Muchas de ellas están derivadas directamente de Mac-Paint (pincel, lápiz, goma), pero otras son innovaciones. Gracias a ellas se puede acceder al script del objeto.

Por ejemplo, la opción "botón" permite no sólo visualizar los diferentes botones de una tarjeta, sino también conocer sus características y modificarlas en tiempo real. Podrá atribuírseles una forma redonda, rectangular o incluso crear un icono que servirá de botón.

Ventanas de diálogo ofrecen diferentes opciones de presentación: opaca, transparente, con o sin recuadro, etc. Para editar un botón o un campo basta con la herramienta botón-info o field-info, y después elegir la opción "script". Se llega al corazón de Hypertalk.

Escribir en el script

Script contiene comandos interpretados directamente por Hypercard, la mayor parte de ellos son muy explícitos para cualquier persona que tenga nociones de inglés. Los comandos o funciones están ordenados por líneas como en la programación tradicional. Algunos objetos tienen scripts muy grandes que corresponden a verdaderos subprogramas autónomos en el interior de la aplicación. Con muy pocos comandos se consiguen efectos interesantes:

VISUAL EFFECT ZOOM OPEN prepara un efecto de zoom en la próxima visualización (todas las rutinas internas escritas por Bill Atkinson cubren una amplia gama de efectos gráficos).

La sencilla palabra GO seguida por un nombre de tarjeta produce la visualización automática de ella. El comando PUT permite visualizar texto, número o incluso la fecha.

PUT DATE INTO IT colocado en el script de un campo basta para ejecutar esta orden de modo inmediato y para presentar la fecha.

Los objetos tienen un nombre

Cada objeto de Hypercard tiene su nombre propio. De esta forma es fácil enviarle mensajes en Hypertalk. Si un campo que contiene un número se llama "Contador", se puede crear un botón a su lado y asignarle la siguiente tarea: ADD 1 TO FIELD "Contador".

Cada vez que se oprima el botón, el campo "Contador" se incrementará de modo automático. Se pueden detallar tanto como se precise los objetos a emplear: PUT CHARACTER 5 WORD 10 OF LINE 20 OF FIELD 2 INTO IT significa: presenta en el campo afectado la quinta letra de la décima palabra de la vigésima línea del campo dos. Evidentemente, las posibilidades son ilimitadas. Jugando con los símbolos gráficos, es fácil imaginar todas clases de aplicaciones: presentaciones de empresas, organigramas complejos, programas de formación, catálogos animados, juegos, etc. El campo de estas aplicaciones se amplía considerablemente si se tiene en cuenta que Hypertalk puede manejar los vídeo-discos o los CD-ROM.

Otra posibilidad de este lenguaje es la marcación automática de números de teléfono con la simple y potente instrucción DIAL.

En Boston se visitaba la última Macworld Expo gracias a Hypercard. Macintosh colocados en los cuatro ángulos del Bayside Center visualizaban de forma permanente un programa escrito en Hypertalk. La imagen gráfica básica representaba una mesa sobre la que estaban una agenda, un plano de la exposición y una guía de expositores. Marcando con el ratón uno de estos elementos, todas las informaciones contenidas en él aparecían en la pantalla. Marcando los stands del plano de la exposición se obtenían más detalles sobre los expositores.

Aplicaciones a voluntad

Se pueden multiplicar las ideas de aplicaciones a voluntad. Hypercard ofrece algunas en el logical origen. Ello constituye a la

vez la fuerza y la debilidad de Hypertalk. En una primera impresión, el programador queda entusiasmado por la potencia del lenguaje y por su estructura. Indudablemente, es el método más amigable de programación que ha existido nunca en un micro. Pero el programador principiante puede encontrar varios escollos. Empezando por la cuestión de la salvaguarda automática. En el momento en que una nueva información se introduce en una tarjeta o en el script de un objeto, se conserva automáticamente. No hay medio de volver atrás. Por consiguiente, hay que tener la precaución de duplicar el fichero de trabajo antes de empezar a programar.

Sin embargo, el mayor riesgo de la programación en lenguaje

LOS COMANDOS DE HYPERTALK

ADD
ANSWER
ASK
BEEP
CHOOSE
CLICK
CLOSE
CONVERT
DELETE
DIAL
DIVIDE
DO
DOMENU
DRAG
EDITSCRIPT
FIND
GET
GLOBAL
GO
HIDE
MULTIPLY
OPEN
OPEN PRINTING
PLAY
POP
PRINT
PUSH
PUT
READ
RESET PAINT
SET
AHOW
SORT
SUBSTRACT
TYPE
VISUAL EFFECT
WAIT
WRITE

LAS FUNCIONES PROGRAMADORAS DE HYPERTALK

CHARTONUM
CLICKLOC
COMMANDKEY
DATE
LENGHT
MATH FUNCTIONS
MOUSE
MOUSECLICK
MOUSEH
MOUSELOC
MOUSEV
NUMBER OF
NUMTOCHAR
OFFSET
OPTIONKEY
PARAM
PARAMCOUNT
PARAMS
RANDOM
RESULT
ROUND
SECONDS
SHFTKEY
SOUND
TARGET
TICKS
TIME
TOOL
VALUE

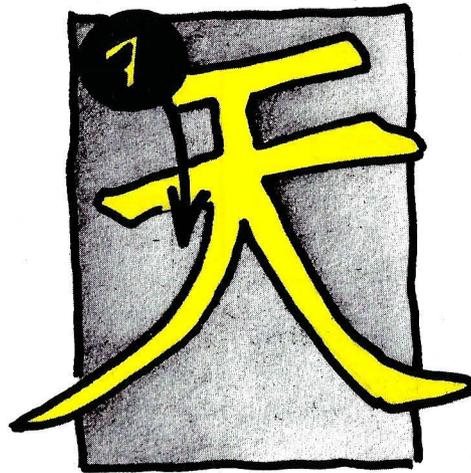
objeto es la falta de estructuración y de método. Es tan fácil modificar los objetos, enlazarlos unos con otros y crear nuevos objetos, que se puede crear con rapidez un revoltijo inexplorable en una aplicación. Una contrapartida lógica de la gran libertad que permite Hypertalk.

Finalmente, aunque se han previsto niveles de protección, se pueden soslayar con facilidad en esta primera versión americana. Estos inconvenientes no deben empañar el formidable entusiasmo que han manifestado todos los que han podido manipular este logical.

Respecto al lenguaje Hypertalk, Bill Atkinson manifestaba en Boston que había querido hacerlo lo más sencillo posible con las mayores prestaciones. Todos los poseedores de Mac tienen ganas de jugar a ser aprendices de brujo. Un placer que los españoles deberán esperar todavía durante algunos meses.

JEAN-LOUIS LE BRETON

¡GRACIAS, AUTOMATAS!



¿Qué ocurre cuando un ordenador se lanza en la compilación de un lenguaje evolucionado?

Todos los usuarios de lenguajes evolucionados pueden admirar durante largos minutos el desarrollo mágico de la compilación. Entre la escritura bajo el editor y la obtención de un fichero ejecutable, el ordenador cumple algunas funciones misteriosas bajo el impulso del compilador. Ahora bien, todo compilador, cualquier que sea su creador, se apoya en la teoría de los lenguajes: una historia muy embrollada para desenredar las líneas del programa.

La idea de pulsar las matemáticas puras para la escritura informática no sorprenderá casi a los proyectistas apasionados. En contraposición, los usuarios de integrados o de hojas de cálculo no imaginarán la extrema complejidad de la transformación de un lenguaje evolucionado en código de máquina ejecutable.

El compilador puede considerarse, sin exageración, como un autómatas respecto a un número finito de reglas para transformar las órdenes de un programa. La construcción del autómatas necesita, ante todo, la determinación de una lista exhaustiva de las órdenes disponibles en el lenguaje de programación.

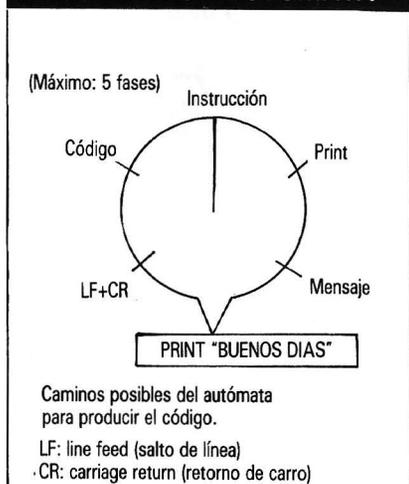
IF, THEN, ELSE

Esta primera lista implica la creación de una segunda, dedicada al establecimiento de las relaciones entre las órdenes. Por ejemplo, en Basic, la orden condicional IF llama obligatoriamente a la expresión THEN. Por ello, una regla de la segunda lista provoca la búsqueda del THEN en el momento en que IF aparece en una línea del programa. Si el THEN no está, el compilador tiene que memorizar la presencia y la posición del error de sintaxis para señalarla al programador.

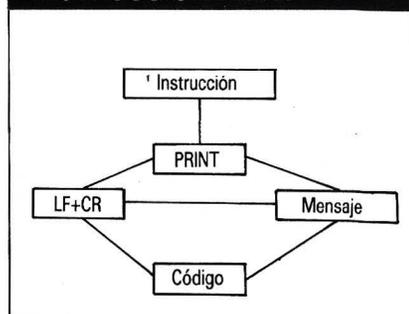
Siguiendo este mismo principio, puede resultar necesaria una tercera lista para memorizar el encañamiento de órdenes más complejas. En el ejemplo, a la instrucción IF... THEN se añade ocasionalmente la expresión ELSE. Pero, al contrario que en la relación exclusiva entre IF y THEN, ELSE no es nunca obligatoria. A la vez, el autómatas verifica la hipotética presencia de ELSE para realizar la traducción correcta.

Una vez determinada la estructura de las listas, el autómatas se encuentra a medio camino. En

EXAMEN DE LA INSTRUCCION PRINT POR UN AUTOMATA



ORGANIGRAMA DE EJECUCION DE LA INSTRUCCION PRINT



efecto, no basta reconocer los órdenes con fundamento: la transformación de cada una de las palabras clave debe conducir a la obtención de un código ejecutable. Las listas se completan con una tabla de equivalencias entre las órdenes del lenguaje evolucionado y las llamadas a las rutinas del lenguaje de máquina.

Sigamos con el ejemplo del Basic. La orden PRINT se cumple llamando sub-programa de presentación en pantalla. Esta instrucción se emplea en dos contextos diferentes: sola, provoca el paso del cursor a la línea siguiente de la pantalla; seguida de un mensaje entre comillas, presenta los caracteres del mensaje y envía el cursor a la línea siguiente. Si la segunda comilla está seguida por un punto y coma, interviene una tercera regla: el punto y coma suprime la vuelta a la línea. La presentación siguiente se efectúa a continuación del anterior. Imaginemos un autómata capaz de traducir la orden PRINT del Basic (representado en el esquema). Va a leer secuencialmente el contenido de una línea de programa y a transformarla en código. Según el

contexto, la traducción será siempre una llamada a la rutina de presentación, pero con parámetros variables. En el primer caso del ejemplo, la rutina rige un salto de línea y un retorno de carro (fases 1, 2, 4 y 5 del esquema). En la segunda, se ocupa de la presentación del mensaje carácter por carácter y termina su tarea con salto de línea y un retorno de carro (las 5 fases). En el tercer caso, cumple sólo con la presentación del mensaje (fases 1, 2, 3 y 5).

Esta traducción no exige del autómata unos rendimientos altos. En el caso de lenguajes evolucionados y de programas complejos, el trabajo del compilador se apoya en alardes de ingenio y en mucha memoria. El simple recurso de las etiquetas, muy cómodo en el momento de la escritura, provoca la creación de tablas de equivalencias entre labels y código de máquina. El empleo de pro-

cedimiento recursivo (subprogramas que se llaman a sí mismos) introduce el autómata un alto voltaje: el programa ejecutable tiene que reservar un sitio suficiente para las pilas necesarias para el almacenamiento de los datos intermedios generados por la recursividad...

Por fortuna, la modelización socorre a los informáticos, simplificando su trabajo de concepción. Matemáticos como Kleene, uno de los padres de la teoría de lenguajes, han construido sistemas en los que la construcción de las listas y de las reglas se hace de forma sencilla, ya que los lenguajes evolucionados se componen de conjuntos finitos de instrucciones. ¡Una posibilidad para los creadores de autómatas y de compiladores!

MICHAEL THEVENET

PROLOG: PARA INICIARSE EN IA



Sin duda, es el fulminante para abrir una brecha decisiva. Gracias a que Prolog está disponible en PC y a que responde totalmente a la norma internacional, los usuarios de OP acceden al mismo nivel a la programación lógica. Xilog v2, producto 100% francés creado por Bull y comercializado por ACT, transforma un trivial PC-AT en una plataforma de inteligencia de alto nivel. Veamos algunos aspectos de su lógica, de sus conceptos operativos y de su valor educativo.

Prolog significa PROgramación LOGica. Esta concreta la triple vocación de la inteligencia artificial: estructurar sus datos, representarlos y dinamizarlos. Puede declarar, en código, que "Juan es el padre de Renato" y pregunta, en código: "¿Juan es el padre de Renato?", "¿Renato tiene un padre debidamente registrado?", "¿Quién es el padre de Renato?", "¿Quién es el padre?", "¿Quién es el hijo?", "¿Quién es padre de quién?". Así funciona la programación lógica: desde una declaración a una interrogación, después a una respuesta, que tiene la posibilidad de suscitar una nueva declaración, con vistas a una nueva interrogación. Puede declarar su biblioteca o, si realiza una investigación, sus hipótesis y pedirle a Prolog que las maneje, con la esperanza de obtener una verdad o una hipótesis más coherente.

La programación imperativa (Pascal, C. Basic, etc.) se vale de la máquina para conquistar el resultado previsto, y sólo él, por regla general, cualquier sorpresa sólo puede ser desagradable; concebida así, la informatización habrá servido para confortar algún espíritu. La programación lógica favorece la sorpresa: cuando se declaran hipótesis que residen juntas por primera vez, se ignora la respuesta de la máquina, y por ello, la forma que tomará la próxima declaración o la próxima interrogación. Durante una partida, un jugador de ajedrez imagina decenas de posiciones, pero sólo analiza una ínfima proporción. ¿La elección ha sido correcta? ¿Y si se le ha escapado la originalidad de algunas posiciones? La programación lógica le permite esperar un descubrimiento que pudiera ser plausible, no aleatoria, sino "real". Ahora bien, cuanto menos "almidonadas" sean en principio sus hipótesis; es decir, cuanto menos sean *prejuzgadas*, proporcionarán más oportunidades para el descubrimiento. Cualquier declaración preliminar, en el sentido del Pascal, cualquier tipificación excesiva de variables contraría a la filosofía, fundamentalmente dinámica, de Prolog y parece una tentación anacrónica de hacer lo antiguo con lo nuevo. Sólo Borland, con su Turbo-Prolog, se ha aventurado en esta vía que nuevamente lleva a lo desconocido desde lo conocido: ciertamente, es un error. Cuando comienza una

sinfonía de Haydn, ya se sabe que los dos primeros minutos de la obra serán repetidos casi totalmente un poco después: se ha hipotecado de antemano dos minutos de la vida. Eso niega nuestra modernidad desde el Erwartung de Schnberg. Hagamos con el tiempo lógico como con el tiempo musical: rechacemos paralizarlo.

Pero podrá argumentarse que las declaraciones preliminares han probado su eficacia: además de que garantizan una compilación rápida y segura, disciplinan la programación. No hay que confundir el investigador, consagrado a una perseverancia metódica y por tanto a una disciplina de trabajo, y la investigación que, para ser fecunda, debe tener una descomposición ordenada y por tanto un rechazo al orden preestablecido. Si, en principio, decide limitar cualquier investigación sobre Richelieu a la humillación de los Grandes o a la lucha contra la Casa de Austria, no podrá preguntarse por la relación de Richelieu con el dinero y perderá la oportunidad de alguna revelación sensacional. Por consiguiente, debe introducir sus hipótesis e informaciones en desorden y, según las respuestas de Prolog. En la encrucijada de la inteligencia natural y artificial, el mérito de la programación lógica es precisamente admitir el desorden que sin interrupción mezcla lo real y lo reorganiza.

Es importante disipar dos ilusiones mantenidas de buen grado: la relación de Prolog con la lengua natural, su "facilidad".

No hay que confundir el acto de palabra producido por un francófono o un germanófono con el símbolo codificado de un lógico, matemático o informático. ¿"Renato tiene padre?": "Est-ce que René a un père?", "Hat Christa einen Vater?": estas dos expresiones tienen sentido y significado, presuponen un espacio de enunciación, proceden de una capacidad lingüística, se prestan al análisis lingüístico, sin que a pesar de todo sean superponibles: partiendo de uno de ellos, nunca podrá deducir el otro. Ninguno de aquellos rasgos se aplican a: père(-,rené)? ni a: vater(-,chista)? Estos símbolos son estructural y funcionalmente equivalentes y precisamente esta equivalencia sirve para paliar la diferencia irreductible entre las lenguas naturales.

Se objetará que "père" y "René" pertenecen a la lengua de Molière, "Vater" y "Christa" a la de Goethe. Hay que señalar que $x(-,y)$? operaría lo mismo, ya que la máquina se determina sólo por la sintaxis. Pero, sobre todo, la idea de recurrir a términos que denotan algo para un francófono o un germanófono, lejos de caracterizar a Prolog, está en un principio de *todos* los lenguajes informáticos diferentes al lenguaje-máquina. Estos lenguajes, incluido el Ensamblador, han sido creados desde el inicio de la informática precisamente para escapar del lenguaje-máquina y de sus interminables letanías inhumanas de unos y ceros. La verdadera apuesta de la inteligencia artificial

PARA SABER MAS...

Algunas obras indispensables en una biblioteca Prolog.

— Bratko Ivan: Prolog Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 1986.

— Clocksin, Mellish: Programming in Prolog, Springer-Verlag, New-York, 1.ª edición, 1981; 2.ª edición, 1985 (traducción francesa en Eyrolles, París, 1985).

— Colmerauer, Alain: "Prolog, langage de l'intelligence artificielle", La Recherche, n.º 158, septiembre 1984.

— Condillac (nombre colectivo): Prolog: fondements et applications, Dunod, 1986.

— Ennals R.: Artificial Intelligence: Applications to Logical Reasoning and Historical Research, Ellis Horwood, Chichester, 1985.

— Kovalski, R. A.: Logic for Problem Solving, Elsevier North Holland, 1979.

— Pitrat, J.: "La naissance de l'intelligence artificielle", La Recherche, n.º 170, octubre 1985.

— Robinson, J. A.: Logic: Form and Fonction Elsevier, North Holland, 1979.

— Roussel, J.: Prolog, manuel de référence (en: documentación de Prolog II en Macintosh).

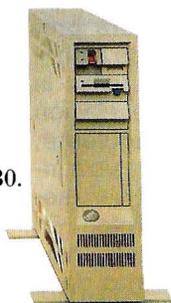
— Yazdani, M.: New Horizons in Educational Computing, Universidad de Exeter, 1984.



Pantalla multitarea.



Procesador 80386.



Unidad Central modelo 80.



Hágase con

La avanzada tecnología de los nuevos ordenadores IBM le proporcionarán prestaciones hasta hoy in

Posiblemente, hasta ahora no podía imaginar que un ordenador personal fuese capaz de saltar la barrera de los 640 KB de memoria. Ni que llegara a procesar hasta 3,4 millones de instrucciones por segundo. Ni que fuese capaz de ejecutar más de una aplicación al mismo tiempo.

Pues ahora, puede. Con el Personal System/2*, y su nuevo sistema operativo, IBM Operating System/2® (OS/2), todo esto es posible.

Y eso no es todo.

El OS/2, en su Edición Básica V.1.0.

(ya disponible), permite la ejecución simultánea de varias aplicaciones.

Puede direccionar 16 MB de memoria real y hasta 1 GB de memoria virtual por aplicación. Su completa capacidad multitarea permite el diseño de programas avanzados, estructurados como conjuntos de tareas independientes y simultáneas que colaboran a un mismo fin. Esto hace posible desarrollar aplicaciones mucho más capaces de lo imaginado hasta ahora, y aprovechar al máximo la potencia de

los microprocesadores 80286 y 80386.

En la versión 1.1, cabe destacar el gestor de presentaciones, que permite mostrar a través de ventanas, las diferentes aplicaciones en uso simultáneo.

El OS/2, en su Edición Extendida V.1.0, incluye además un avanzado gestor de base de datos y un gestor de comunicaciones.

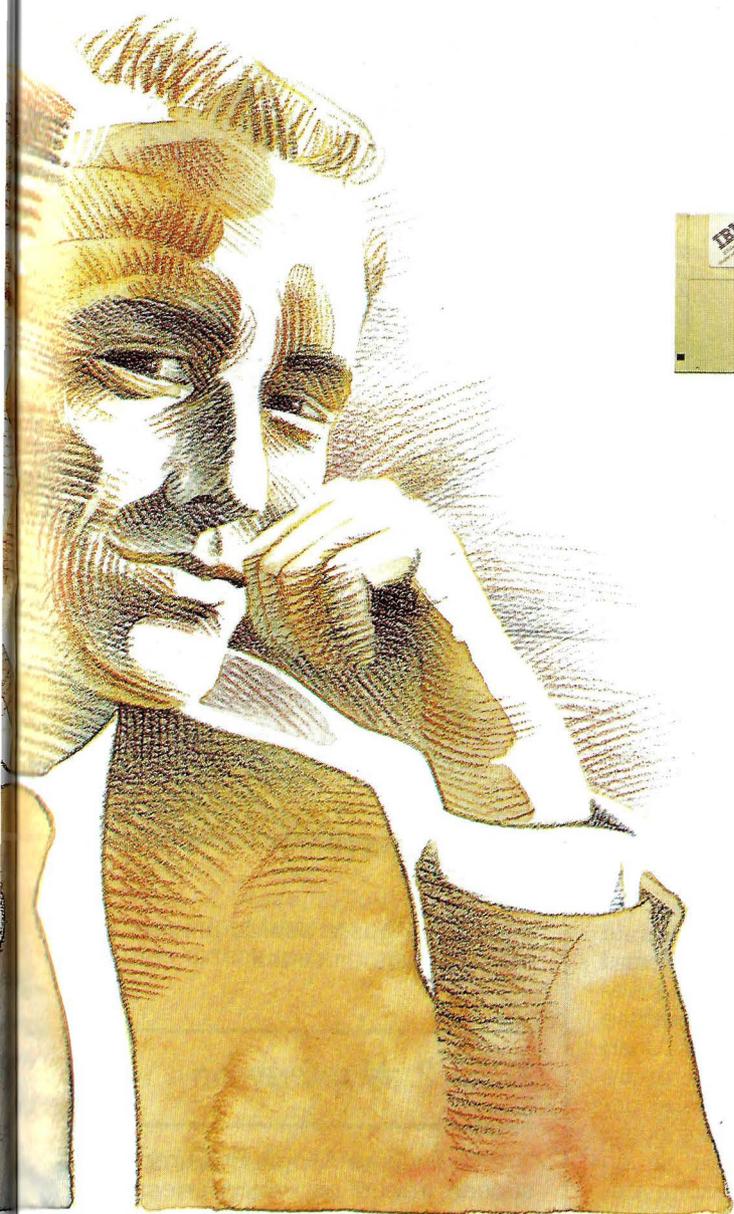
En su versión 1.1, incluye también un editor del sistema, una función de gráficos avanzados y un soporte de discos y ficheros de más de 32 MB.

® IBM Personal System/2 es marca registrada de IBM Corporation.

® Micro Channel es marca registrada de IBM Corporation.

® IBM Operating System/2 es marca registrada de IBM Corporation.

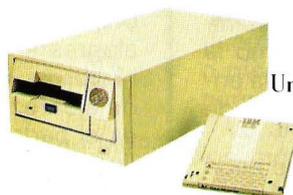
Ideas IBM para su negocio.



Diskette 3,5".



Conversión a formato 3,5".



Unidad de disco óptico de 200 MB.

on el poder.

IBM Personal System/2[®], y su sistema operativo OS/2, inalcanzables. Desde ahora, si quiere, puede.

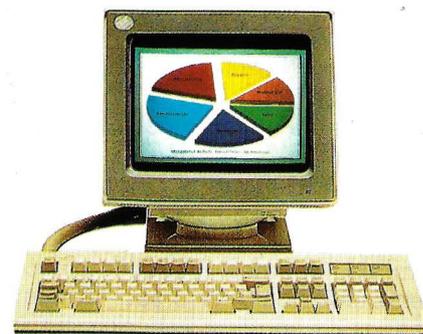
Si a esto se añade la elevada velocidad de proceso, proporcionado por la exclusiva Arquitectura Micro Channel del IBM Personal System/2*, se encontrará usted ante la herramienta completa, que le permitirá poder hacer lo que siempre soñó.

Con el OS/2 no renuncia al pasado. Es compatible con la mayoría de las aplicaciones desarrolladas para DOS y está plenamente integrado en el futuro, por haber sido desarrollado con las especificaciones de la

Arquitectura de Aplicaciones para Sistemas IBM (SAA). Cualquier programa escrito para OS/2 conforme al SAA podrá transportarse a cualquier equipo IBM que opere con normas SAA.

Si quiere más detalles, acuda a los Concesionarios Autorizados IBM. Encontrará verdaderos expertos, que con su apoyo y experiencia, le darán grandes ideas para su negocio. Y un eficaz Servicio Post Venta.

Cuando quiera saber, consúltenos.



* Mod. 50, 60 y 80.





no es, por tanto, naturalizar el código afrancesándolo o germanizándolo. Es reducir al máximo la parte de mediación codificada entre el programador y el gesto de programación.

Esta perspectiva no tiene nada de utópico y ya sabemos dentro de ciertos límites convertir mecánicamente la lengua natural en codificación Prolog. Nuestro optimismo se funda en una afinidad casi electiva, no como quisiera hacer creer una publicidad tendenciosa, entre código informático y lengua natural, sino entre la marcha de la programación lógica y nuestro trabajo en lengua. ¿Qué operaciones efectúa un francófono al conjugar un verbo del segundo o tercer grupo, o un árabe al construir un "plural interno"? Esta pregunta lingüística interroga sobre el *algoritmo natural* de las lenguas vivas. Ahora bien, a fuerza de afinar nuestros haces de hipótesis sobre el funcionamiento del francés o del árabe dialectal, podremos ser capaces de simular en Prolog estos algoritmos naturales. El proyecto está en curso, bajo diversas formas, en varios equipos y, tarde o temprano, desembocará en una interface en lengua natural.

¿Prolog "fácil"? Debate falso. La programación lógica, que a ve-

ces se contiene en dos líneas, le organizará juegos de sociedad alegres e inteligentes, le archivará libros, discos, vinos, partidas de ajedrez, etc. Y codificar "Juan es el padre de Renato" en: padre (juan, renato); o "¿Juan es el padre de Renato?" en: padre (juan, renato)?, está al alcance de un niño de seis años. Ya resulta menos cómodo comprender la respuesta de Prolog a su pregunta: padre (juan, renato)? Sí y no sé que tenga otro padre. Pero vamos a lo esencial: Prolog sirve para programar lo más sencillamente posible la mayor complejidad posible. Ahora bien, pronto podrá asimilar los principios rectores de la programación lógica; pero más allá de las reglas generales, la sencillez última a que siempre aspiramos habrá que conquistarla en el punto de fuga donde convergen nuestros mecanismos intelectuales, el razonamiento-máquina y la dimensión tecnológica. Y sólo amansará la complejidad con su voluntad, talento y disponibilidad. Prolog se ofrece para modelizar su investigación y para optimizar su proceso, pero los resultados estarán en medida de su exigencia y de su análisis, más o menos afinado. ¿Prolog "fácil"? Sí, pero deseamos que muchos lo encuentren

difícil y les guste debido precisamente a esta dificultad.

Xilog 2: la referencia

"Por fin llegó Xilog". En Europa sucede a muchos Prolog artesanos, en especial franceses, simpáticos, pero sin perspectiva ni aceptación por falta de infraestructura, de comunicación y de conocimiento. Algunos iniciarán una resistencia ilusoria: después de varios años de preparación, Xilog v2 está suficientemente madurado como para convertirse en la referencia internacional. Entre sus principales triunfos, me complace señalar la originalidad de su difusión, en contraste con la comercialización casi confidencial de Xilog 1, que ya criticaba aquí el pasado año. Por primera vez en Francia, que sepamos, un laboratorio confía a técnicos ajenos el acabado de su producto y la responsabilidad de regir su evolución según las respuestas del público. De Bull a ACT-Informatique, conocida por Le-Lisp y Expertkit, este paso de testigo entre especialistas con una competencia similar inspira confianza. Por ello, Xilog v2 se protege de

los revendedores incultos que asolan el planeta micro-informático. ACT-Informatique, que ha reunido en el tema exclusivo de la inteligencia artificial a informáticos y ontólogos, ya ha ganado la apuesta de la amigabilidad y de la documentación: ventanas, menús deslizantes integrables en estándar para cualquier aplicación personal, ratón; documentación preocupada por la formación y por profundizar. Las empresas encontrarán el camino de Xilog v2. Por mi parte, juzgaré a ACT-Informatique por su labor en el mundo de la educación. Porque hasta ahora nuestra juventud, mal preparada, ha tenido que sufrir con los lenguajes; por el contrario, Prolog, en la próxima década progresará por ella y, en cierta medida, para ella.

Un lenguaje que no esté normalizado proporciona inseguridad, como demuestra el ejemplo de Basic. La programación lógica está regida por un estándar internacional, que Xilog v2 respeta en un 150%, contra un 20% de Turbo-Prolog. Hay que señalar que Xilog v2 presenta todas las primitivas debidamente enumeradas, más extensiones específicas.

El ejemplo inglés

En un testimonio que trata sobre el empleo de Prolog en una clase de historia (*Education and Informatique*, número 23, nov/dic. 1984), Richard Ennals, universitario de Oxford, que reflexiona sobre la convergencia de la didáctica y la programación lógica, divulga cómo un profesor inglés, en lugar de exponer a sus alumnos problemas pseudo-concretos de mezclas, les ha invitado a descubrir la historia de su ciudad, Sunbury, o mejor, a inventarla (porque sin duda no es una materia permanente de estudio, como pueda ser Inglaterra o Kent). Consultando guías profesionales (desde 1826 a 1876), treinta alumnos de doce años han despertado al espíritu de investigación e hipótesis, tratando la disciplina de la inteligencia como intérprete de la realidad, han presentado las leyes de la evolución, de contraste, de correlaciones (entre niveles de análisis; por ejemplo: local, regional, nacional). Han tratado problemas (por

ejemplo: el papel de la mujer antes y después del matrimonio, de una u otra época; el impacto de los cambios en los medios de transporte; los elementos complementarios entre la ciudad, su ribera y su campiña) o temas (el destino de un individuo, de una familia, de una institución o escuela).

Compuestos por un club para uso de sus miembros, estas guías, mundo cerrado con fines estrictamente funcionales (¿quién, en qué sociedad, hace algo, cuándo, en qué dirección?) encierran elementos de solución a problemas que no se habían planteado sus autores. Estos problemas emergen sólo ante quien compara, enlaza, jerarquiza; de aquí la necesidad de asentar la interrogación para que sea pertinente. Hay que comprender que las respuestas tienen que ser... posibles: la pregunta planteada es apta para entrar en el círculo mágico del mundo cerrado; y fecundas: la pregunta planteada hace salir del círculo mágico, por las cuestiones que suscita y por los recursos que sugiere, otras fuentes documentales (censos, registros parroquiales, inscripciones, etc.); así se amplía una perspectiva y nace una nueva hipótesis.

Tal proyecto de formación inicial lleva la marca de una validez manifiesta. Pero estas guías están impresas según códigos pesados y desalentadores por su monotonía. En esta selva de maleza, ¿cómo se puede esperar una clarificación? Paradójicamente, ¿su manejo no presupone el talento que se trata de adquirir? El historiador adulto sabe descubrir las pistas, o trazarlas, pero ¿un niño de doce años?

Aquí entra en escena el ordenador. Por supuesto, maneja con rapidez los datos multiformes. Pero lo esencial es: la máquina capta y oculta los datos, procurando un espacio de decantación intelectual y, por tanto, de libertad.

Los árboles, molesta realidad, desaparecen en favor de un bosque invisible, que la imaginación del alumno organiza para su aventura racionalista. Cualquier cosa que ocurra después, sea la que sea, habrá hecho que el alumno presienta las limitaciones y exaltaciones de la inteligencia en el trabajo. Habrá estado en la situa-

ción del jugador de ajedrez que mueve las fichas sin tocarlas.

No obstante, la captación supone un problema hacia arriba y hacia abajo. Nunca inocente, corre el riesgo de ser defectuosa, incompleta, marcada ideológicamente. El alumno se encuentra en la situación cómoda del aprendiz de música que lee una partitura de Bach en una edición moderna cuidadosamente aséptica y no en un manuscrito casi indescifrable. Pero piense que una reciente edición crítica de las Sinfonías de Beethoven (bajo la dirección de Igor Markevitch) ha corregido centenares de errores. Por consiguiente, siempre habrá que prever una vuelta hacia la captación, en el espíritu de un retorno a las fuentes.

Además, cuanto más numerosos sean los datos, menos capaz será el maestro de asumir por sí mismo la captación. El problema se convierte en institucional, elevado a una voluntad política. La sociedad debe imaginar una instancia de supervisión pedagógica encargada de crear, desinteresadamente, más que "dossiers informatizados": bancos de datos que sólo valdrán para hacer pertinentes las interrogaciones, más o menos efímeras, que se suscitaban en el medio escolar.

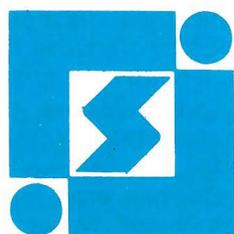
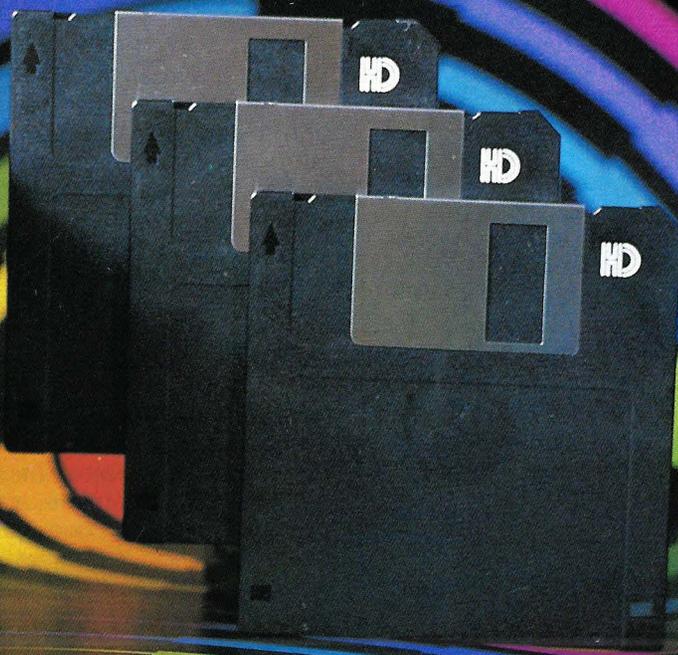
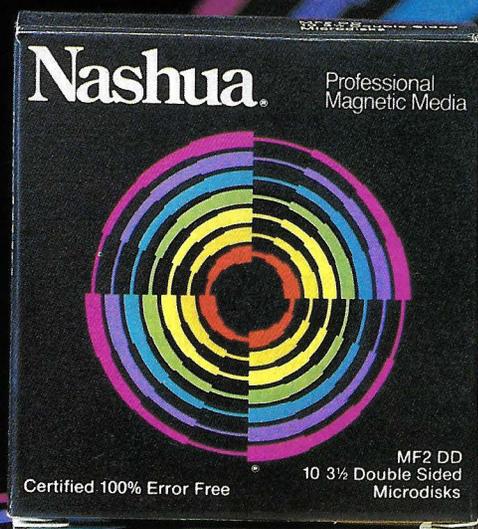
Lo anterior resulta válido para los méritos del ordenador. Pero ¿por qué Xilog? Sencillamente, porque su vocación está enfocada hacia un proyecto de formación, inicial o continuada, como el que hemos presentado. En efecto, en Prolog, una base de datos no es un cuerpo extraño ni un enclave, como esos ficheros que gestiona la programación imperativa, encargada de manejarlos (abrirlos, procesarlos, cerrarlos). El universo de los datos es para Prolog un polo de referencia obligada. Y la interrogación de estos datos y su modo permanente de funcionamiento. Es cierto que Prolog está codificado; pero, a Dios gracias, nunca dará lugar a los "grandes sacerdotes" como el lenguaje de máquina en los tiempos heroicos de la macro-informática: las cuestiones de los alumnos se traducen casi al instante. Veamos algunos ejemplos:

—¿Qué personas tenían por oficio carretero, y durante qué período?

—¿Quiénes eran los encargados de "pubs", y qué "pubs" regentaban?

Alta Calidad...

Naturalmente Diskettes Nashua.



SINTRONIC, S.A.

Máquinas de escribir, de calcular, fotocopiadoras y registradoras.
Consumibles, Soportes magnéticos para ordenadores.

C/. Puenteáreas, 18
Teléfono (91) 413 99 44*
413 60 94

28002 - Madrid
Télex 5 6 5 2 9 S N T A E
TELE-FAX (91) 415 19 33

—Qué personas están mencionadas a la vez en las guías de 1826, 1840 y 1867?

—¿Qué empleos citados en 1840 han desaparecido en 1867?

—¿Qué personas eran panaderos? ¿Tenían otros empleos? Si sí, ¿en qué período?

— Nombres, direcciones y oficios de la familia Bishop, ¿cuándo vivieron?

—¿Cuáles eran los oficios ejercidos por las mujeres antes y después de su matrimonio? Esta pregunta implica la definición de nuevas reglas para localizar las personas designadas por Miss o Mrs.

—¿Qué hacían los "profesionales"? Esta pregunta tiene por objeto precisar el significado de un término técnico en una época determinada.

Siempre disponible

Los datos están en primer plano, de una a otra pregunta, de un alumno a otro, de uno a otro equipo; no existe solución de continuidad: Prolog está disponible de inmediato para todos; nuevo para nuevos entusiasmos. El tiempo compartido es una dimensión natural de Prolog. ¿Surgen nuevas ideas? ¿O nuevas hipótesis? Se las irá admitiendo, en forma de hechos o de reglas.

En todo ello no existe ningún proselitismo del maestro ni para el ordenador personal ni para Prolog, que aparece como una tecnología auxiliar integrada en la clase de historia, al igual que el cuadro de pronunciación, con sus figuras, en la clase de lengua viva.

¿Se exige al alumno tener en casa cualquier panoplia audiovisual? Evidentemente, no. Hay que señalar que el instructor es el único que está en los mandos del ordenador: el alumno plantea sus cuestiones en inglés y el maestro las traduce para la máquina. ¿Ocasiona una situación de dependencia para el alumno? No, porque la única superioridad del maestro es *savoir-faire* (saber codificar en Prolog. Aunque con doce años, ¡se tiene bastante curiosidad y capacidad de penetración como para acceder a los secretos (aunque sólo sean los más sencillos) de esta codificación! En la programación lógica la dificultad reside no en el código, sino

en el acceso a la lógica de la programación). Todo lo demás es compartido: el maestro también ignora la historia de Sunbury (que, como hemos dicho, se inventa a medida que progresa la investigación; el maestro no la conoce de antemano); el alumno sabe que los datos son mecanizables y que las máquinas son interrogables. Y sabrá que en Gran Bretaña se acaba de poner a su disposición unos aparatos capaces de traducir en Prolog las cuestiones planteadas en lenguaje natural por un ciudadano. ¿Un ordenador en su casa, Prolog en su casa? Es un asunto de conveniencia personal, como tener un coche o una cadena musical. Lo esencial se plantea en la escuela, cuando se tienen diez o doce años, una reserva de vitalidad y de memoria, una disponibilidad para aprender y comprender. Una cadena hi-fi presta la comunicación con el mundo de los artistas. Si le interesa comunicar con el mundo de los datos, o aplicar un proceso a unos datos exclusivos, tendrá un ordenador.

Si, como creemos y como se cree en Japón, Gran Bretaña, Hungría, Yugoslavia, Prolog tiene su sitio en clase, a discreción del maestro; formemos a los maestros. La patria de Prolog no debe quedar retrasada (la programación lógica nació en Marsella de padre francés: Alain Colmeauer). Y al mismo tiempo corrijamos dos errores del plan IPT: terminemos de privilegiar la codificación a expensas de la algoritmia y, en-

tre todas las herramientas de codificación, terminemos de privilegiar al Basic. La enseñanza universitaria se articula casi en todo el mundo, en torno al Ensamblador, Pascal y Lisp. En una perspectiva de educación general, parece muy deseable que la sensibilización de los enseñantes repose en una trilogía: lógica para la inteligencia artificial y programación lógica; lógica de programación y codificación imperativa de bajo nivel (Ensamblador); lógica de programación y codificación imperativa de alto nivel (Pascal). Lisp merece este esquema, ser presentado como opción, por su doble originalidad irreplicable: su aproximación funcional y su visión emocionante del razonamiento-máquina (pensamos en el proceso de lista mediante construcción, descomposición, reconstrucción).

Xilog v2 es un Prolog de clase internacional. Deseamos que se imponga según sus méritos y capturemos la oportunidad que nos ofrece de conciliar eficacia, libertad e informática. Porque aumenta las oportunidades de un diálogo auténtico entre espíritus que aspiran a aprender, comprender y progresar. Los autores de Xilog tendrán que ir más lejos integrando, a la luz del análisis lingüístico y de la lógica, la dimensión temporal y lo que se llaman las "modalidades", lo posible, lo dudoso...

BERNARD RAJBEN

UNA SESION EN XILOG 2

Descubramos la originalidad, la potencia y la comodidad de Xilog 2, en una sesión que hemos preparado para todos.

Se lanza el logical mediante: Xilog y aparece un "prompt":?-Hacemos desaparecer la bandera de Xilog:?-noscreen?

Alegramos la pantalla con un color:?-attribute(63)?

Abrimos una primera ventana dándole un nombre:?-defwind(0,60,0,15,primera)?, y la entintamos con un verde agradable:?-attribute(32)?

Abrimos una segunda ventana

que se superpondrá ligeramente con la anterior: ?-defwind(50,79,10,20, segunda)?

Tras haber cortado el espacio visual, modulamos el espacio de memoria creando una zona (es decir, el equivalente de un sub-repatorio, como quizá lo conoce bajo DOS), que denominamos libremente: ?-newzone(usuario)?

Verificamos nuestra posición y aprovechamos para probar el "unificador": ?-zone(X)?

Todo marcha bien como demuestra la respuesta: X=usuario.

Acotada mediante {}, cualquier lista se analiza según cabeza y cola, separadas por el signo: " |" (Alt 124). Vamos a mostrar a la máquina el medio de saber si un objeto pertenece o no a una lista determinada. Empezamos por declarar que un objeto es miembro de una lista si forma parte de la cabeza, de aquí: elemento(X, { |}). Después enunciamos que un objeto es miembro de una lista si pertenece a la cola, designada en este caso por Y; de aquí la regla: elemento(X, { | Y}): -elemento(X, Y). Sólo falta probar nuestro programa: ?-elemento(a, {z,r,a})? Sin duda, le habrá extrañado escribir todo un programa

en sólo dos líneas. Pero la Programación lógica está hecha de modo que sabe todo, menos algún residuo, que hay que revelar: simple asunto de hechos y reglas. Cerramos las dos ventanas de una sola vez: ?-reswind, res-wind?

Pasemos a modo trazo

— primeramente paso a paso (para ver la etapa siguiente, pulsa cualquier tecla; por ejemplo, la barra de espacio):

?-pausa, elemento(a, {z,r,a})?

— después, en continuidad: ?-traza, elemento(a, {z,r,a})?

Puede apreciar el resultado en la parte superior izquierda de la figura.

Para proseguir, suprimimos la traza: ?-notraza?

Estábamos en la zona llamada "usuario"; pasemos a la zona madre: ?-mewzone(root)?

Vamos a iniciarnos en las listas de propiedades. Definimos a un individuo con su nombre y su edad. Por ejemplo, Pedro tiene 20 años, y Pablo 15. Ahora bien, nos preguntamos por la edad de Germana (que nos oculta celosamente); todo lo que se sabe es que ha vivido tanto como Pedro

y Pablo juntos. Preguntamos a Xilog:

?-putprop(pedro, edad, 20)?

?-putprop(pablo, edad, 20)?

?-getprop(pedro, edad, X), getprop(pablo, edad, Y), Z is X + Y, putprop(germana, edad, Z)?

Respuesta de Xilog: X=20 Y=15 Z=35.

Ni qué decir tiene que en la realidad, nuestros dos gestos (declaración mediante putprop, interrogación mediante getprop) estarán separadas en semanas o quizá hasta en meses: durante este largo tiempo, habremos almacenado decenas o centenares de informaciones, de forma que las propiedades de Pablo o Pedro ya no las tendremos presentes.

Los tipos programables

Y ahora un programa muy sencillo, pero que no conseguirá en ninguna otra parte:

— Primera etapa. Declaramos que Juan es el padre de María, que Pablo es el padre de Juan: ?-padre(juan, maria).

LO SUMO DE XILOG 2

Xilog v2 existe en tres versiones.

1. Para iniciarse en inteligencia artificial con la programación lógica. Ventanas en color, ratón, grafismo CGA, EGA, Hércules, editor de página completa, ayudas en línea, cuadros de árboles. Precio: 990 F sin impuestos.

2. Para desarrollar. Compilador incremental, imágenes de memoria, listas de propiedades, bases de datos internas, entradas/salidas múltiples. Precio: 4.900 F sin impuestos.

3. Para realizar aplicaciones profesionales. Llamadas al C y al Ensamblador, predicados suplementarios, un disquete de utilitarios. Precio: 6.900 F sin impuestos.

— Documentación de alto nivel, única por su volumen (unas 800 páginas) y su adecuación. Xilog se examina no sólo bajo su aspecto declarativo, que lo asimilaría a un juego de sociedad, sino como un ra-

zonamiento informado por una lógica específica; es una verdadera introducción a las leyes de la inteligencia artificial.

— Serán apreciados por el principiante en Prolog: la ayuda, siempre disponible, que describe todas las primitivas del lenguaje; los numerosos programas propocionados en código fuente.

— Entorno completo para programador: gestión de las puertas de entradas/salidas, acceso multifichero con: posicionamiento directo o secuencial (en un fichero); red denominación de ficheros; destrucción de ficheros; redirección de las E/S y del error, apertura total sobre el sistema operativo, compilador capaz de generar código 286 u 86, según su máquina.

— Innovaciones introducidas en Xilog v2: tipificación facultativa de las variables; creación de árboles indexados (especie de matrices para poder ver los valores recuperados en

el momento de la vuelta atrás); listas de propiedades ("a lo Lisp") indispensables para los lenguajes orientados al objeto o las manipulaciones de las variables globales; capacidades funcionales (los predicados pueden devolver un valor, como en C o Lisp); puede definir libremente su espacio de trabajo (número de segmentos, tamaño de la pila, etc.); la memoria se contempla como un árbol dinámico. (Posible direccionamiento hasta 640 Ko bajo MS-DOS.) Herramientas completas que ofrecen, en especial, una posibilidad inédita: llamar a rutinas internas en Xilog. En otras palabras, un programador en C se enriquece con recursos como la unificación o el remonte, sin dejar el universo C.

— Cuatro originalidades de Xilog: la gestión de errores programable; manipulación de reglas; llamada dinámica a los predicados; posibilidad, opcional, de redefinir los tipos.

ELEMENTOS PARA UNA LOGICA DE LA IA: ¿QUE ES UNA CLAUSULA DE HORN?

Designemos un aserto como: "voy al cine" por una minúscula, por ejemplo: p. Su negación: "no voy al cine", se designará por $\neg p$, que se lee: no p. $\neg p \vee q$: no voy al cine \vee veo una película policíaca. $q \vee \neg p$: veo una película \vee no voy al cine.

Actualmente, la máquina sólo rige operaciones de la forma: p, ($q \vee \neg p$), $\neg p$, ($\neg q \vee \neg p$). La inteligencia artificial tiene su lógica y su terminología. Cada uno de los elementos mínimos: p, q, se llama literal; p es un literal positivo, $\neg p$ un literal negativo. Las expresiones anteriores son cláusulas de Horn: cada una admite un literal positivo como máximo. En Xilog 2, este literal positivo único constituye la cabeza de la cláusula donde, evidentemente, figura: cualquier literal negativo pertenece a la cola de la cláusula donde, eventualmente, figura.

De aquí se deducen tres tipos de cláusulas: cabeza sin cola, cabeza y cola, cola sin cabeza. Los dos primeros tipos sirven para recoger y guardar los conocimientos y forman el campo de interpretación al que se refiere Xilog para decidir la verdad o falsedad, el tercero sirve para interrogar a la base de datos así constituida.

1.º una cabeza sin cola se denomina "hecho". Ejemplos:

Juan es el padre de Renato.
Hans vive en Essen,
París es una capital.
Codificación en Xilog 2:
padre(juan,renato),
vive(hans,essen),
capital(parís).

Padre, vive, capital asumen el papel de "foncteur" (expresión equivalente a función). Padre o capital operan sobre argumentos: (juan,renato), (parís). Cualquier literal está especificado por un "foncteur" y, éste, a su vez, especificado por su "arité"; es decir, el número de argumentos entre los que establece una relación. Padre es de "arité" (orden) 2, capital es de "arité" 1. Un literal se denomina concreto cuando sus argumentos remiten a un

individuo único de esa clase. En Prolog, cualquier hecho es concreto.

2.º El segundo tipo de cláusula, llamado "regla", y simbolizado por $q \vee \neg p$, $q \vee \neg p \vee \neg r$, $q \vee \neg p \vee \neg r \vee \neg s$, se analiza en una cabeza y una cola. Cubre una definición: por abuelo entiendo a cualquier padre cuyo hijo, a su vez, se ha convertido en padre; o en una implicación: si un individuo cualquiera ha tenido un niño, y si este niño se ha convertido también en padre, entonces el individuo en cuestión es abuelo. La máquina lo transpone en una cláusula de Horn, según el siguiente razonamiento: existe una clase X de individuos que están, con relación a una clase Z de individuos, en la relación de abuelos a nietos \vee los individuos de la clase X no han engendrado una clase Y de niños \vee esta clase Y de niños no ha engendrado los individuos de la clase Z. En Xilog 2: abuelo (X,Z):-padre(X,Y),padre(Y,Z). Los argumentos, designados en este caso por X,Y,Z remiten a las clases. Se puede observar que Y figura como argumento de dos literales distintos; en consecuencia, Xilog 2 buscará si el mismo individuo recogido en la clase de los hijos también está registrado en la clase de los padres; Xilog está dispuesto a realizar esta búsqueda para todos los individuos de la clase de hijos.

3.º El tercer tipo de cláusula, denominado "objetivo", destinada a interrogar a Xilog 2, es una cola sin cabeza; por tanto, enteramente negativa, según los esquemas siguientes: $\neg q$, $\neg q \vee \neg r$, $\neg q \vee \neg r \vee \neg s$.

Sean los siguientes hechos:
padre(juan,renato)
vive(hans,essen)
vive(christa,essen)
vive(miguel,parís)
vive(viviane,parís).

Planteamos, por ejemplo: p="Juan es el padre de Renato". En lugar de preguntar directamente a Xilog 2: "¿se puede afirmar que p es verdadero?", se le pregunta: "¿se puede afirmar que $\neg p$ es falso? La respuesta es SI solamente si,

en el campo de interpretación, se puede exhibir un literal p positivo. El esquema de demostración es el siguiente: sigue cuadro.

Problema: ¿Es cierto que $\neg p$ es falso?
Cláusula de Horn.
Exhibición de p.
Respuesta: SI.
Cláusula de Horn.
Imposible exhibir p.
Respuesta: NO.

En este esquema, los dos literales p y $\neg p$ se llaman complementarios.

En Xilog 2: juan(padre,renato)?YES.

Se denomina unificación al mecanismo que intenta exhibir el literal complementario. La unificación tiene éxito si el literal positivo tiene los mismos trazos pertinentes que el literal negativo: mismo "foncteur", misma "arité" e iguales argumentos individuales; de otra forma, fracasa.

Por ejemplo: padre(juan,renato)? se unifica con: padre(juan,renato). Pero vive(miguel,essen)? no es unificable ni a vive(miguel,parís) ni a vive(hans,essen). Sea un objetivo no concreto: vive(X,essen)? (¿existe una clase de individuos que viven en Essen, y si sí, por qué individuos está constituida esta clase?, en otras palabras: "¿quién vive en Essen?").

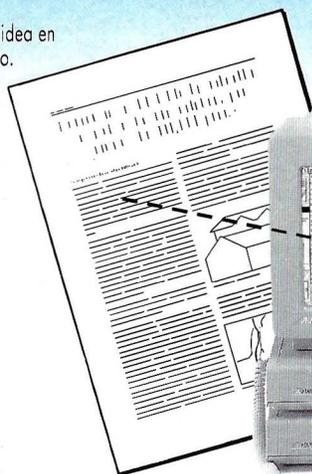
Se llama instanciación al mecanismo que, individuo tras individuo, explora el contenido de una clase, transformando así, cada vez, un literal no concreto en literal concreto. vive(X,essen)? será unificable, por tanto verdadero, si la clase X puede ser instanciada por el individuo hans, después por el individuo christa; no unificable y por tanto falso, cuando la clase X es instanciada por el individuo miguel. Se denomina ascenso al automatismo que garantiza el barrido completo de una clase, y no determinista la vía que, a una pregunta asocia una clase de soluciones.



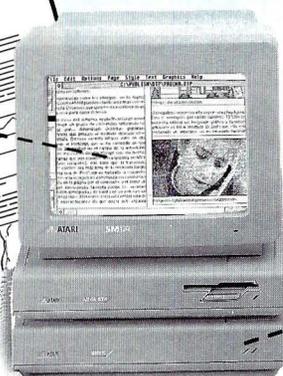
LA SOLUCION ATARI DE AUTOEDICION: EL MAS ALTO NIVEL DE CALIDAD A UN PRECIO QUE NINGUNA OTRA MARCA PUEDE OFRECER: 480.000 pts.+ I.V.A.

MEGA ST+IMPRESORA+PROGRAMA DE AUTOEDICION

11'37 h.
Ud. plasma su idea en un papel blanco.



11'59 h.
Ahora, lo que Ud. tiene en pantalla, es exactamente lo que obtendrá al imprimir.



11'45 h.
Escribe el texto que es introducido directamente al sistema ATARI.



12'00 h.
Su trabajo sale de la laser ATARI impreso con toda la calidad y fidelidad mostrada en la pantalla.

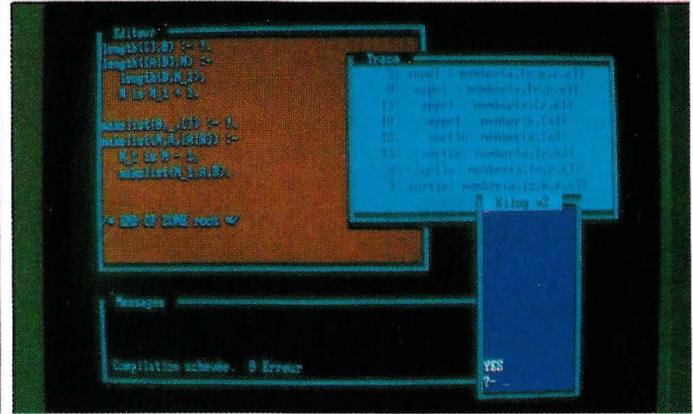
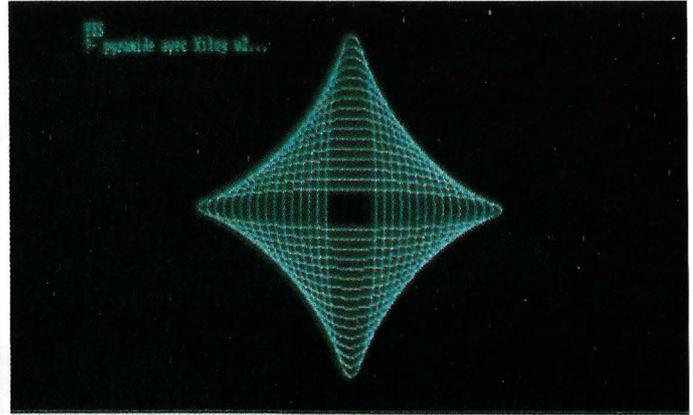
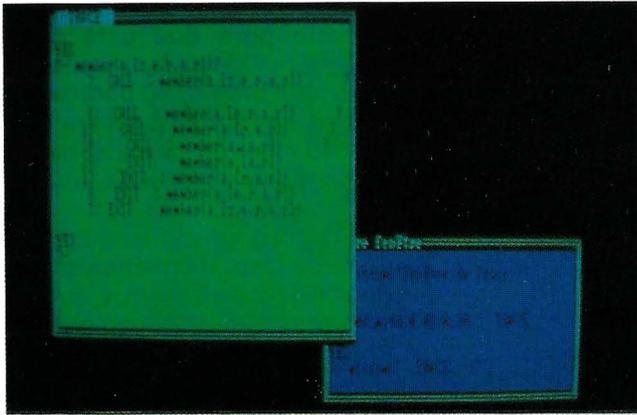


ATARI® EL REY DE LOS ORDENADORES PERSONALES.

ORDENADORES ATARI, S. A. Apartado 195 • Alcobendas, 28100 Madrid • Telf. (91) 653 50 11

Viladomat, 114 Entresuelo 1, 1.º • 08015 Barcelona • Telf. (93) 253 75 92 - Avda. Tres Cruces, 43 puerta 31 • 46018 Valencia • Telf. (96) 357 55 50

NÚMERO UNO COMUNICACION



Ejecución de un programa en modo Trace, visualización de una pirámide, arborescencia y compilador Xilog.

?-padre(pablo,juan).

— Después enseñamos a la máquina lo que entendemos por "antepasado". Ante todo, especificamos que cualquier padre es un "antepasado":?-antepasado(X,Y):-padre(X,Y).

Según esta regla, la máquina recitará la lista de los padres censados como tales. Completamos el razonamiento indicando que cualquier padre de otro que, a su vez, también es padre, tiene derecho al título de antepasado. Por tanto, la máquina detectará los abuelos, sin que se haya explicitado en este caso la noción de "abuelo". Después, como abuelo es también un padre, Xilog remontará, llegado el caso, a los bisabuelos y hasta Adán, si usted lo desea. He aquí la regla:?-antepasado(X,Y):-padre(X,Z),antepasado(Z,Y).

— Tercera etapa. Decidimos que un individuo es de tipo "hombre" si verifica tal o cual característica determinada. En este caso, la condición consiste en ser "antepasado" (de alguien); en otros términos, en nuestra base de datos, cualquier "antepasado" es un "hombre". He aquí la declaración de este tipo: ?-type(hombre,X,{antepasado(X,-)})?

Preguntar a Xilog si Juan es un hombre equivalente a que verifique si Juan es un antepasado, por tanto, equivale a que ejecute todo el programa "antepasado" sin que tengamos que mezclarlos en él. Incluso puede llegar un momento con cierta frecuencia, que el interrogador ignore totalmente la condición impuesta como criterio de equivalencia (es lo que se llama la "transparencia"). La pregunta: X:hombre=juan?

(¿Juan responde al/los criterio(s) requeridos para entrar en la clase de los "hombres"?)

YES

?-X:hombre=maría?

(¿María responde al/los criterio(s) requeridos para entrar en la clase de los "hombres"?)

Echec (fracaso).

Volvamos a la pantalla de partida:

screen?

En la parte baja a la izquierda puede ver el nombre de la zona y a la derecha el número de referencias generadas por el principio de resolución. Sin dejar el logical, verificamos la apertura en el sistema operativo:dirfiles(X)? unifica X con el repertorio corriente de fi-

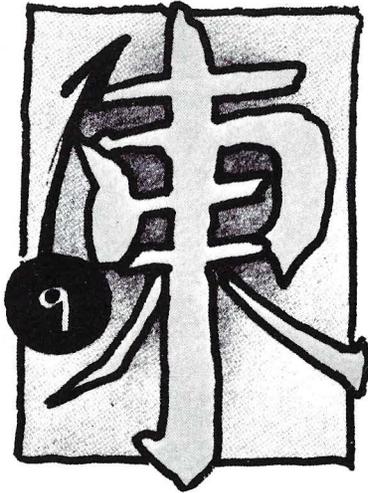
cheros. Posible respuesta:X={'XILOG.EXE', 'xilog. HLP', 'I.TXT'}.

Como puede ver, Xilog nos proporciona un enunciado en forma de lista, por consiguiente un objeto Prolog reutilizable como tal; de aquí la idea de verificar si tal o cual fichero figura en el repertorio: dirfiles(X),elemento('XILOG.EXE'X)? Por supuesto, respuesta positiva. Ahora, gracias al editor, vamos a examinar nuestras cláusulas una por una. Para ello, elegimos la función elemento (se llama paquete al conjunto de las cláusulas asociadas a una función: es decir, vamos a examinar el paquete "elemento"). Entramos en el editor mediante: edit(elemento)?

Aparece el principio del paquete: elemento(X,{ |}).

Mediante PgDn, visualizamos la cláusula siguiente, mediante PgUp la cláusula anterior. La ayuda, como precisa la pantalla, está siempre accesible mediante ALT-H. Salimos del editor (y volvemos a la pantalla inicial) mediante ALT-X. Finalizamos la sesión mediante:?-quit?, o bien: Ctrl-break, que nos presenta tres opciones. La opción α hace que abandonemos Xilog v2.

LOGO: EL PLACER DE PROGRAMAR



Derivado del lenguaje Lisp, Logo puede considerarse como un lenguaje orientado al objeto... con un único objeto: la tortuga.

Hacia finales de los años 60, en la costa Este de los EE.UU., en el Laboratorio de inteligencia artificial del Massachusetts Institute of Technology, nació un dialecto del Lisp, el lenguaje Logo. Su creador, Seymour Papert, lo destinaba a los niños programadores. Se había inspirado en las investigaciones del psicopedagogo Jean Piaget sobre la asimilación de los conocimientos. Estas probaban que los niños son, por sí mismos, constructores de sus propias estructuras intelectuales.

El libro de Seymour Papert sobre este tema fue publicado por Flammarion con el título "Jaillissement de l'esprit, ordinateurs et apprentissage" (1981). Enuncia una profunda convicción: el ordenador es una herramienta indispensable para el aprendizaje (en su sentido amplio), de juego y de exploración si es el niño quien lo programa.

Logo es el mejor lenguaje para iniciarse en la informática. Su sintaxis es sencilla y recuerda a la del Lisp sin paréntesis. Los procedimientos están representados

por palabras, y una palabra precedida por el signo ":" es un dato. Finalmente, una palabra precedida por un apóstrofo es una constante del tipo serie de caracteres.

Las primitivas gráficas (procedimientos inherentes al interpretador) operan sobre el "estado" dinámico de la tortuga gráfica. Puede avanzar o recular una cierta distancia o pivotar sobre sí misma cierto ángulo. Dispone de un lápiz para dibujar su trayectoria.

Lenguaje orientado a... la tortuga

El vocabulario del lenguaje es extensible a voluntad. Cada nuevo procedimiento que se crea es una palabra que se añade a este vocabulario por el programador. Veamos un ejemplo:

```
POUR CARRE: COTE  
REPETE 4{AV: COTEDR 90 }  
FIN
```

El procedimiento CARRE (Cua-

drado) así definido; bastará con llamarlo para que esté activo. 'CARRE50' trazará un cuadrado cuyo lado medirá 50 puntos. Este modo directo de ejecución de los procedimientos permite también una entrada sencilla de los datos en el comando.

Siendo Logo un lenguaje derivado de Lisp, mantiene todas las posibilidades de éste y su límite sólo reside en el espacio de memoria disponible. Logo puede considerarse como un lenguaje orientado al objeto mínimo porque sólo dispone de un sólo objeto: la tortuga con sus atributos y primitivas. Se añaden nuevos procedimientos con comodidad a este objeto.

El empleo de la recursividad (procedimiento que se llama a sí mismo) se recomienda mucho en Logo. Quizás es innata en el niño. Algunos investigadores piensan que la enseñanza tradicional del cálculo habría sofocado este concepto con la técnica de aprendizaje de las tablas "de memoria". Los adultos la captan mal, salvo cuando el resultado produce soberbias imágenes fractales con muy pocos medios. Las fractales son una de las aplicaciones clásicas del Logo.

El Logo está presente en la mayor parte de los micro-ordenadores. Los 100.000 micros de los liceos, colegios y escuelas primarias son programables en Logo 1.0 o en Logo Plus (ACT Informatique). Este último dispone de funcionalidades inéditas que le permiten explorar una red local en servidor y en mensajería. Los primeros interpretadores, disponibles desde 1980, estaban destinados a los ordenadores de la familia Apple II: LCSl, Logo Apple, Edi-Logo.

En Macintosh, Logo es el interpretador vendido por Microsoft. La sociedad americana Expertelligence también ha desarrollado Logo sobre Mac. Es el primer compilador que permite dibujar en tres dimensiones. ProLogo, Talker, y ObjectLogo son derivados de ExperLogo. El primero es un Prolog escrito en Logo. El segundo está compuesto por un conjunto de procedimientos dedicados a la síntesis vocal. Finalmente, ObjectLogo integra las características de los lenguajes orientados al objeto.

NICOLE BREAUD POULIQUEN

PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER

un libro de la colección PROCESO DE DATOS

- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLES Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

/SOLO
1.100
PTAS.



HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.
FERRAZ, 11 - 28008 MADRID. Precio 1.100 PTAS.

Deseo recibir ejemplares

Sr.
Empresa
Cargo
Domicilio
Población
Provincia

Forma de pago:

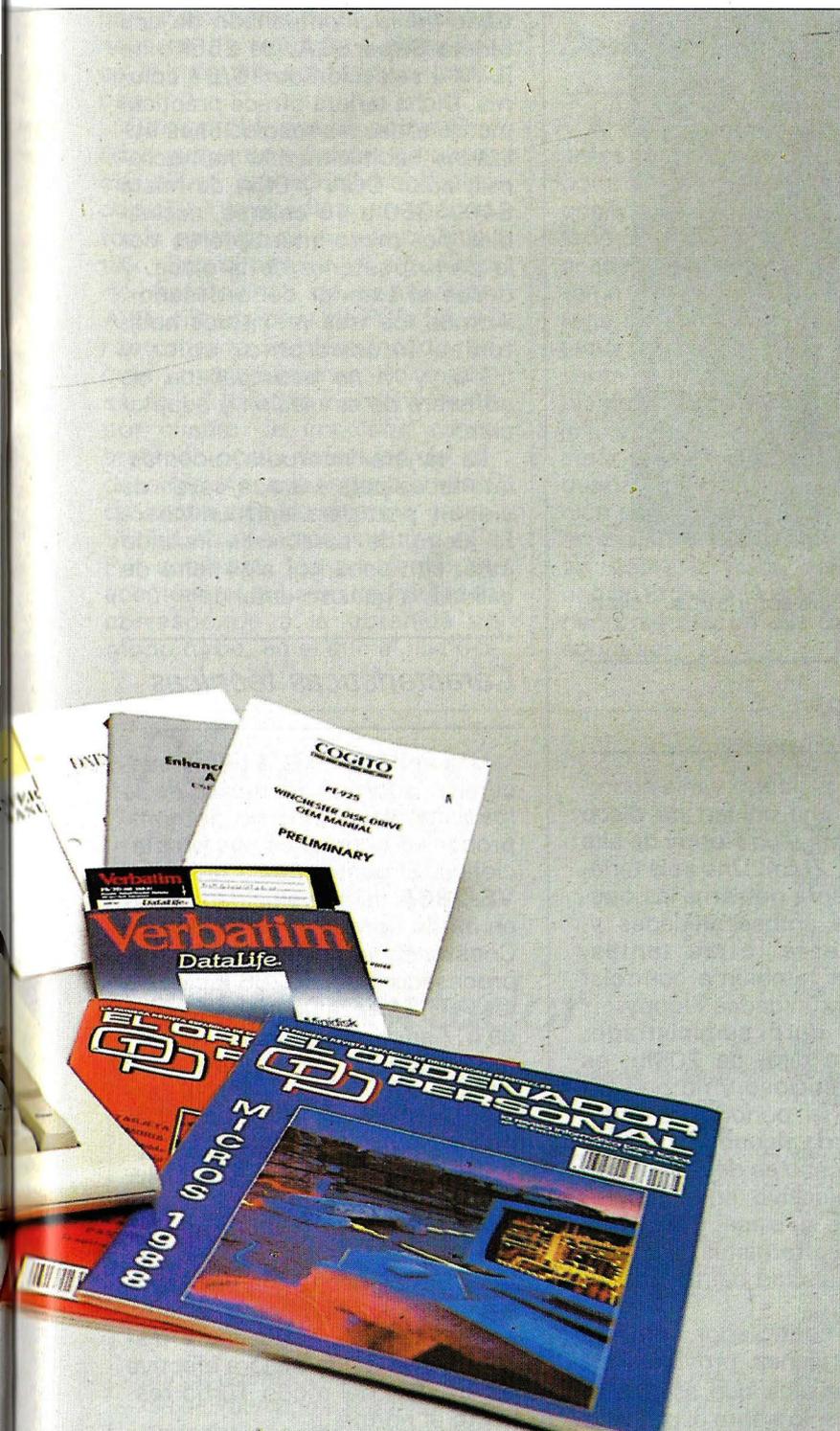
- Talón adjunto a nombre de Prodaee, S.A.
- Giro postal nº Fecha
- contra reembolso.

Banco de Pruebas



Para el número de este mes pusimos sobre nuestro banco de pruebas un compatible PC/AT de firma norteamericana VEGAS. En la línea de los cientos de compatibles "clónicos" que pueden circular por el mercado, el VS-286A es un producto que, si bien no presenta novedades espectaculares en relación a los ofrecidos por la competencia, resulta, en conjunto, un sistema completo y fiable de cara al usuario medio final.

Vegas VS-286A



Cuando un posible usuario decide la adquisición de un ordenador personal, las alternativas obvias de elección caen, aparte de, por supuesto, el mercado original de IBM, dentro de dos grandes grupos: un primer sector ocupado por marcas de probada solvencia (véase Compaq, Nec, Victor o, en general, cualquier nombre norteamericano o europeo), que ofrecen prestaciones simila-

res o mejoradas respecto a las habituales marcadas por el estándar IBM, junto con una calidad tan buena o mejor como la suministrada por la "Big Blue". Todo ello, por supuesto, a costa de situarse en cotas de precios también similares o, en gran parte de los casos, superiores.

Una segunda opción consiste en recurrir a los "clónicos" de procedencia asiática, habitual-

mente taiwaneses o coreanos. Estos productos rompen con las barreras de precios, situándolas cada vez en niveles más y más inferiores. Suelen ofrecer prestaciones similares a las marcas líder del mercado aunque, eso sí, a costa de una notable reducción en la calidad de cada uno de sus componentes.

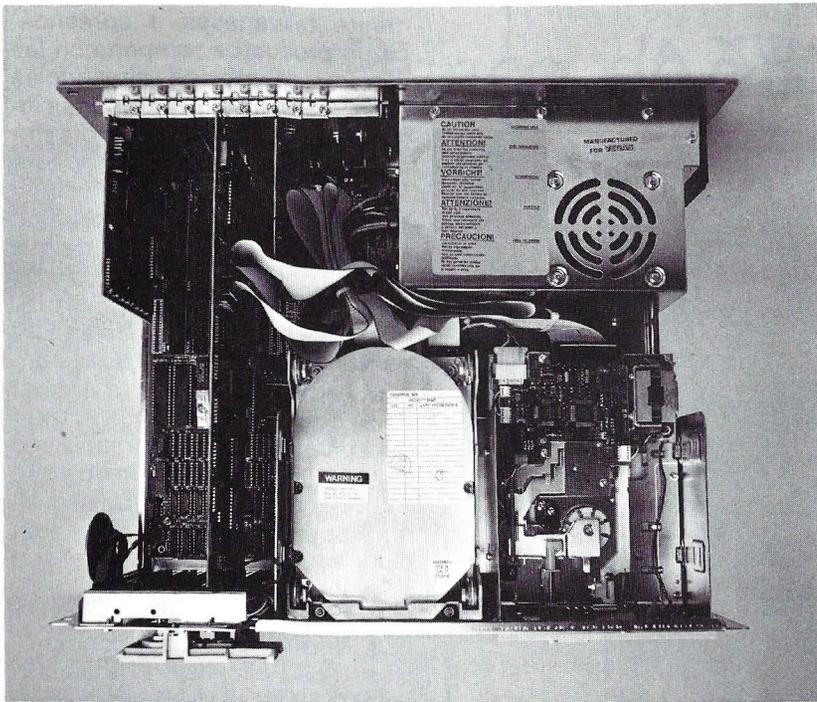
VEGAS VS-286A es un producto encuadrado en este segundo marco. Sus características básicas son 512Kb de memoria RAM ampliables en placa a 1Mb, port paralelo de impresora, Disco duro de 20Mb y Floppy de 1.2Mb, capacidad para un segundo Floppy y/o Disco duro, siete slots de expansión (tres de tipo XT y cuatro de tipo AT), Reloj interno y, muy importante, velocidad Normal o Turbo conmutables. Todo ello bajo el standard del PC/AT de IBM. Vistas así, estas características parecen, y en gran medida son, impresionantes, pero analicemos el sistema parte por parte:

Un primer vistazo a la máquina

El VS-286A es un ordenador agradable a la vista. Encerrado en la habitual caja de AT, con espacio para dos unidades de media altura de Floppy/Disco duro, incorpora en el frontal interruptores para modo Turbo y Reset, llave de bloqueo del teclado e indicadores de encendido, velocidad y actividad del disco duro.

La primera "pega" del sistema es la escasa protección que la carcasa ofrece frente a interferencias de tipo EMI (interferencias electromagnéticas), que pueden observarse fácilmente comprobando la influencia del ordenador sobre cualquier receptor de radio situado en las inmediaciones. Este aspecto es, sin embargo, un mal más o menos común a todos los compatibles del grupo de los "clónicos" antes mencionado.

Abriendo la caja se pone al descubierto la fuente de alimentación, de 180W (capaz de alimentar a la placa, Floppys y hasta dos discos duros, eso sí, de forma algo ruidosa), las unidades de discos y la placa madre (junto



con los adaptadores). Esta placa presenta una construcción bastante sólida, y hace uso elevado de las últimas técnicas de integración de circuitos, lo que acarrea que su aspecto final sea un tanto distinto al de la placa AT de IBM.

Teclado

Tampoco el teclado será una novedad del equipo con respecto a la competencia. En formato de 101 teclas con 12 de función, pad numérico y controles de cursor y edición dedicados, incorpora indicadores de status y un interruptor que permite utilizarlo con máquinas de tipo XT o AT según convenga (si bien no siempre responde satisfactoriamente al utilizarlo junto con un PC/XT). El cable del mismo se sitúa en el lado derecho, situación algo incómoda para los que, como yo, estamos acostumbrados a la posición habitual que IBM marcó hace años.

Si bien el teclado es, en general cómodo y agradable de usar peca, en concreto, de una excesiva suavidad que puede traducirse en errores a la hora de su utilización. Esta excesiva suavidad se pone de manifiesto por la frecuente obtención de varias pulsaciones antes de presionar por completo la tecla correspondiente (situación que se advierte por

medio del característico "click" mecánico).

Los discos

El equipo probado venía acompañado de una unidad de disco duro de 20Mb y un Floppy de alta densidad (1.2Mb). Una sola tarjeta controladora gobierna las operaciones de ambas unidades y, opcionalmente, otras tantas. Puede llegar también a controlar hasta cuatro unidades Floppy.

El disco duro suministrado, como ya se dijo, de 20Mb, es bastante silencioso y no presentó, durante el período de pruebas, problema alguno. Su tiempo típico de acceso es de 85ms, quizás algo excesivo en comparación a los de su clase, y de 14ms de acceso entre pistas. Aún así, resulta una unidad bastante rápida.

Tanto el controlador como el disco duro vienen provistos de buenos manuales que asisten al usuario, no sólo sobre el proceso de instalación, sino también sobre operaciones e información adicional.

En cuanto a la unidad de disco flexible de 1.2Mb, es bastante similar a las habituales del mercado, y nada especial puede decirse a favor o en contra de la misma, a excepción de su estupendo comportamiento durante las sesiones de trabajo a que fue sometida.

Vídeo

El equipo que nos fue suministrado venía acompañado de una tarjeta **SuperEGA**, de 256Kb de RAM y selección de 16/64 colores. Dicha tarjeta ofrece prácticamente todas las resoluciones utilizadas habitualmente: monocromo, color CGA y EGA de hasta 640 x 350 a 16 colores, accesibles por micro-interruptores por la parte posterior de la placa, y desde el exterior del ordenador. Admite los tres monitores habituales (monocromo, color y EGA), y viene acompañada de software de emulación y adaptación.

La tarjeta incorpora, además, interfaces para entrada/salida de vídeo y port para lápiz luminoso. El juego de caracteres incluido está, sin embargo, algo falto de calidad, a nuestro entender.

Características técnicas

Una vez finalizada la primera incursión sobre el hardware de la máquina, llegó el turno de comprobar en la práctica sus prestaciones. El punto más a favor del **VS-286A** es su velocidad, tanto en modo normal como en Turbo. Construido alrededor del microprocesador Intel 80286 (típico de los AT), alcanza un índice Norton de 5.7 en modo normal y 10.3 en modo turbo. Otros tests más conservadores lo sitúan en, respectivamente, un 260 y un 460% más rápido que un IBM-PC.

Utilizando bucles de prueba llegamos a la conclusión de que, a diferencia de la mayoría de las máquinas probadas, en el **VS-286A** se consigue una ligera mejora de los tiempos invertidos en manipulación y acceso a disco, así como una mejora efectiva de un 30% del modo Turbo respecto al normal.

Compatibilidad

Desgraciadamente, al hablar de un AT se hace referencia a una máquina muy distinta a la que marcó el standard de compatibilidad: el PC/XT. Comenzando por el microprocesador utilizado y terminando por la arquitectura de

diseño, un AT no es 100% compatible con sus hermanos menores. Así, programas tan conocidos como el simulador de vuelo de Microsoft, algunos otros juegos, y utilidades de bajo nivel, se negaron en rotundo a funcionar en la máquina sometida a pruebas.

Otros problemas de compatibilidad surgieron a la hora de tratar de utilizar periféricos habituales con el AT probado y, en concreto, la palanca de juegos o Joystick. Según parece, el algoritmo de tratamiento de conversión A/D utilizado para los PC's fue directamente implementado en esta y otras máquinas. Por tratarse de un método de conversión por cuenta de impulsos, viene afectado por la velocidad del ordenador, y puede llegar a presentar problemas de ajuste o sensibilidad en una máquina tipo AT. Por supuesto, los problemas se acentúan si la velocidad utilizada corresponde a la obtenida en modo turbo, en el que el dispositi-

tivo deja de funcionar por completo.

Documentación

A excepción de los manuales antes reseñados de disco duro y controlador, así como otro pequeño manual de instalación de la tarjeta de vídeo y un cuarto para el adaptador de impresora, el sistema que nos fue entregado carece por completo de documentación adicional. Si bien no representa ningún problema irresoluble por la similitud con el resto de los ordenadores del mercado, sí sería deseable contar con una pequeña guía de instalación/utilización para usuarios sin experiencia en instalaciones o como referencia sobre la placa madre y, en concreto, sobre los jumpers y conectores que en ella pueden observarse.

El **VS-286A** carece también de sistema operativo propio y, como es obvio, de manual. Viene acompañado, sin embargo, de un disco de diagnósticos y otro de utilidades y drivers para la tarjeta EGA.

Conclusión

Si necesariamente tuviésemos que calificar al **VEGAS VS-286A**, posiblemente le adjudicaríamos un buen notable. Bien cierto es que adolece de los defectos de un "clónico" oriental, y que podría mejorarse en aspectos ciertamente sutiles. Sin embargo, si usted necesita una máquina capaz y potente, rápida y económica, casi con toda seguridad no se verá defraudado por las prestaciones del **VS-286A**.

Alberto Domingo Ajenjo

Punto de vista del importador

Ante la masiva aparición de los llamados "Clónicos", se produce un creciente fenómeno de desconfianza por parte del usuario final, quien de forma cada vez más unánime, desea desembarazarse de la sensación de haberse equivocado en la elección, justo cuando ya no tiene remedio.

Hantarex Ibérica, S. A. (delegación de la multinacional Hantarex, extendida en siete países), introduce en el mercado la familia de ordenadores VEGAS con el doble objetivo de:

1.º) Dar la usuario final un producto apreciado por su compatibilidad, calidad muy superior a la media del mercado y soporte a nivel de distribuidor e importador, con una buena relación calidad-precio.

2.º) Proporcionar al profesional de la distribución informática, un producto que cumpla con sus requerimientos de calidad, soporte, compatibilidad, a un precio competitivo; sin caer en la pura venta del electrodoméstico recortado en prestaciones y posibilidades de expansión con el objetivo de obtener un precio bajo (con las consiguientes pérdidas de compatibilidad y de adaptación que el usuario de este tipo de ordenadores precisa).

VEGAS reúne ambas características, y no sólo las cumple a la perfección, sino que además presenta

una amplia gama de equipos y de periféricos de categoría profesional, con la información precisa y concisa sobre cada uno de los componentes, sin llenar de páginas innecesarias los manuales del equipo. El apoyo que el usuario tiene al comprar su ordenador VEGAS en un PROFESIONAL de la informática, le libraré de la tediosa lectura de muchas páginas, normalmente plagadas de errores e inexactitudes dada la constante evolución que los ordenadores tienen.

Para cuando el lector esté hojeando la revista, podrá disponer del sistema operativo MS-DOS 3.30 con GW Basic en Castellano en versión original MICROSOFT, con su licencia en regla.

No extendemos más esta REFLEXION de importador ante su producto. VEGAS es un producto de vanguardia en este momento, y con el soporte que HANTAREX le da, el usuario final tiene la certeza de salir ganando siempre, con una gama que se amplía en breve con nuevos modelos basados en el 80386 de Intel, lo que le va a permitir ser la opción CONTINUA del ordenador PROFESIONAL a la medida del usuario, desde el puro hobbista, al negocio que requiere un multipuesto de altas prestaciones y tecnología de vanguardia.

Los conocidos monitores HANTAREX, que también están remodelando, actualizando y ampliando sus modelos, tienen ahora además, un producto de alta calidad para acompañarles, formando un binomio perfecto.

Enhorabuena a todos los futuros usuarios de VEGAS-HANTAREX.

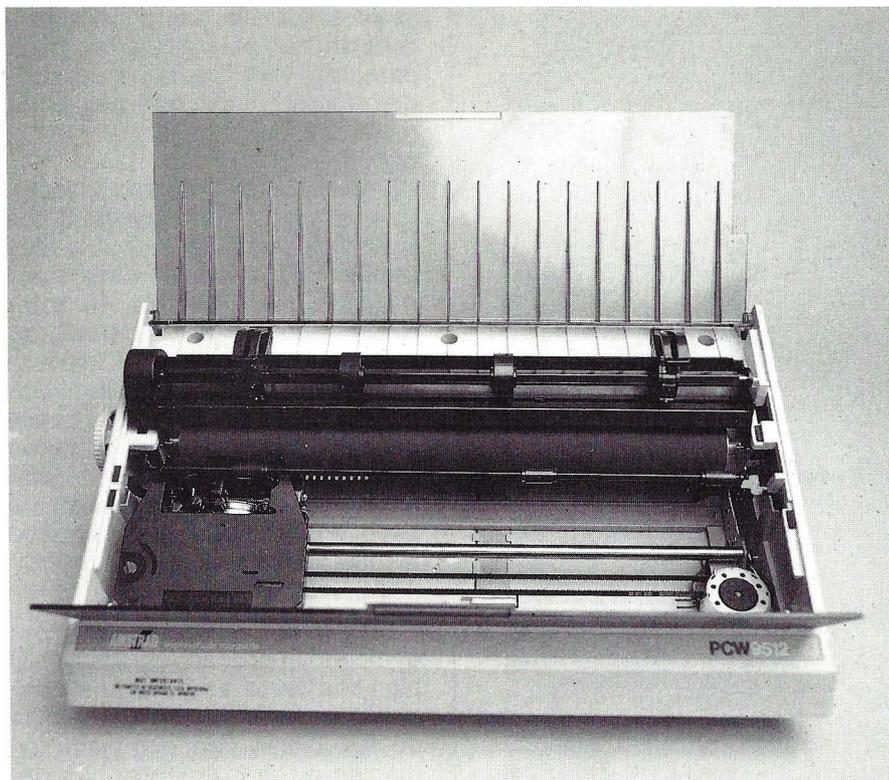
Antonio Espada
Director

Banco de Pruebas:

Ordenador/Procesador de textos Amstrad PCW9512

Después de su experiencia con el ordenador PCW8256, la casa Amstrad, generalmente ligada a productos electrónicos de gran consumo y bajo precio, penetra de nuevo en el campo de los ordenadores destinados al proceso de textos con un nuevo sistema dedicado a este propósito: el PCW9512.





Para comenzar, recordar que la única relación de la lógica de funcionamiento de la impresora con el mundo exterior se realiza por medio de un único cable de conexión con la unidad central, que, además, asume las tareas de alimentación y control (recuerde que carece del típico panel de status). Por otra parte, uno de los hechos que primero saltan a la vista es el mecanismo pseudo-automático de introducción y alineamiento del papel (consistente en apoyar la hoja y levantar los rodillos de sujeción, lo que provoca el giro del tambor de arrastre hasta que el papel se coloca en posición), que recuerda un poco los primeros tiempos de las máquinas de escribir electrónicas.

También es preciso comentar que el modo de impresión es de tipo **margarita**, con posibilidad de intercambio de las "ruedas" de caracteres. Yo personalmente pienso que esta solución, en contra de lo que podría pensarse a priori, resultó más favorable económicamente hablando que la adopción de un mecanismo de agujas. Por lo demás, la unidad cumple perfectamente con su cometido, quizás de forma algo ruidosa, ofreciendo distintas posibilidades de paso de caracteres, negrita, subrayado y simulación de subíndices y superíndices.

Es importante hacer notar que el **PCW9512** ofrece un port

standard para impresora paralelo. Este es un hecho importante si usted ya posee una impresora y desea utilizarla en lugar de la margarita suministrada, sin embargo, no creo que, en caso contrario, sea demasiado interesante adquirir una expresamente, pues, en tal caso, perdería el aliciente atractivo del precio final del equipo.

Ampliaciones

Para avalar el hecho de que el **PCW9512** no es sólo un procesador de textos electrónico, el equipo incluye la posibilidad de incorporarle un modem de comunicaciones, un interface serie o una segunda unidad de disco.

En realidad, el equipo se vende con el nombre de "ordenador personal orientado al proceso de textos" y, como tal, es capaz de llevar a cabo muchas de las tareas habitualmente realizadas por un PC.

Para comenzar, el **PCW9512** viene dotado de un sistema operativo **CP/M**, desde el cuál se puede arrancar el sistema y ejecutar los comandos propios del mismo. Se incluye, además, un programa de comunicaciones (por si usted desea conectar un modem), un programa gráfico (llamado sistema **GSX**), un intérprete de **BASIC**, un intérprete de **LOGO** y un montón más de utili-

dades para el **CP/M**, tales como un pequeño debugger o un programa de manejo y copia de discos. En conjunto ofrece un amplio abanico de opciones para que usted maneje el ordenador y trate de sacar el máximo partido del mismo. No olvide, sin embargo, que en ningún momento podrá suplantar a un PC ni, por razones obvias, correr los programas habituales en éstos.

Es interesante, además, la posibilidad de crear un disco virtual en memoria **M:**, de 364kb, cada vez que se arranca el sistema. Este hecho puede incrementar considerablemente la velocidad de trabajo si se sabe utilizar convenientemente, como paso intermedio entre el programa y los contenidos del disco.

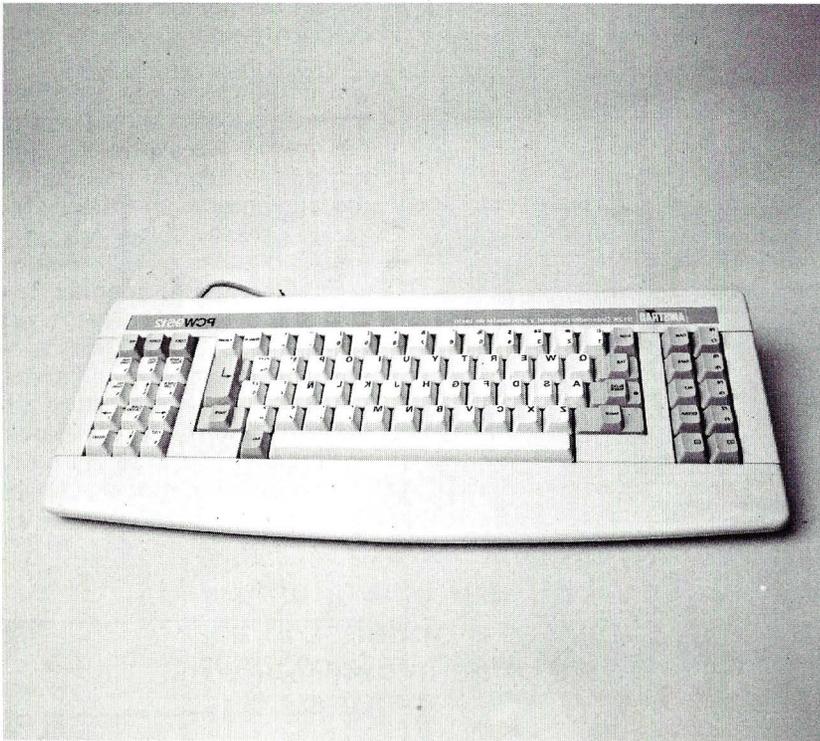
LocoScript

Ya que el **PCW9512** está especialmente destinado al tratamiento de textos, era de esperar que Amstrad se volcase en un logical de este tipo. Y la verdad es que lo hizo. Para ello, en cada equipo se incluye la versión 2 del programa **LocoScript**, de Locomotive Software. Este constituye la versión mejorada del programa de tratamiento de textos que en su día acompañó al **PCW8256**, que de por sí ya fue bastante bueno.

LocoScript ofrece todas las posibilidades que usted pudiera pedir a un programa de su clase, añadiendo una presentación a base de ventanas (eso sí, algo raras en comparación a las ofrecidas por los logicales habituales del mercado en cuanto a forma y formato), y un amplio contenido de información de ayuda en todas las pantallas.

Una de las facetas más interesantes de este programa es que hace un uso intensivo de la pantalla. No sólo en cuanto a la cantidad de información que suministra en ella, sino porque utiliza las amplias dimensiones físicas de la misma, mostrando hasta 32 líneas de 90 columnas cada una, lo que permite visualizar líneas de texto más largas sin, aparentemente, perder calidad de visualización.

Tratando quizá de emular el concepto de directorios y subdirectorios del sistema operativo



Hace algo más de dos años la casa Amstrad sorprendía al mercado mundial de ordenadores personales con un sistema ligado únicamente al proceso de textos. Aunque, como es sabido, dicho sistema era capaz de ejecutar programas de todo tipo (recuérdese que giraba en torno al microprocesador Z80 y bajo entorno CP/M), alguno de ellos de indudable calidad, nadie puso en duda que su fundamental calidad era el diseño orientado al proceso de textos, para lo cual venía dotado de todos los ingredientes necesarios: impresora y un programa editor, el **LocoScript**, todo ello incluido en el precio base.

Si bien nadie, en principio, miró con buenos ojos a la nueva máquina que en nada se asemejaba a un PC standard, pronto, debido por una parte a su bajo precio y, por otra, a la fiabilidad en la ejecución de su cometido, fue sustituyendo a más y más máquinas de escribir en oficinas y domicilios particulares y, lo que es más importante aún, relevando a algún que otro PC en su tarea de proceso de textos.

Pues bien, de nuevo la casa Amstrad se lanza a este mercado con un producto muy similar al comentado PCW8256. La nueva criatura, bautizada con el nombre

de **PCW9512**, viene a mejorar las prestaciones de su hermana menor, corrigiendo algunos de los defectos que en su día fueron criticados.

Un repaso al exterior

Lo primero que llamó nuestra atención al desembalar el equipo fue su aspecto externo. El PCW9512 consta de tres módulos bien diferenciados: la unidad central que aloja el monitor, la placa principal y las unidades de discos, el teclado y una impresora margarita. Todos ellos poseen un diseño bastante cuidado e, incluso, ergonómico, resultando un tanto agradables a la vista. Sin embargo, debe hacerse notar una especial predilección por el plástico, tanto en las partes externas como en las internas del sistema (lo cual ya puede no ser tan bello).

La unidad central, como ya dijimos, incluye en el mismo mueble un monitor monocromo de dimensiones bastante amplias. Los caracteres que sobre él se visualizan son de bastante calidad, de color blanco sobre fondo negro (aunque yo personalmente hubie-

se preferido algún otro color, verde o ámbar, para el fósforo de la pantalla), y de bastante estabilidad, factor importante por el número de horas a pasar delante del monitor.

En este mismo mueble se incluye una unidad de disco para soportes de tipo CF2 de 3 pulgadas (de formato parecido, aunque por supuesto incompatible, la habitual de 3½ pulgadas), quedando espacio disponible para una segunda unidad del mismo tipo. Los discos formateados con el sistema alcanzan una capacidad de 720kb, lo que nos garantiza plenamente que, en general, no será necesario recurrir a la segunda unidad para trabajar con comodidad.

El teclado está especialmente dedicado al proceso de textos. Si bien comparte las áreas funcionales de los teclados de PC, muchas de las teclas han cambiado su función o, simplemente, han desaparecido. En el PCW9512 se ha incrementado notablemente la separación entre las distintas teclas y, sobre todo, entre las distintas áreas de función, caracteres y numéricas. En el modelo predecesor, el PCW8256, la comprensión material de teclado fue uno de los puntos más criticados en su día.

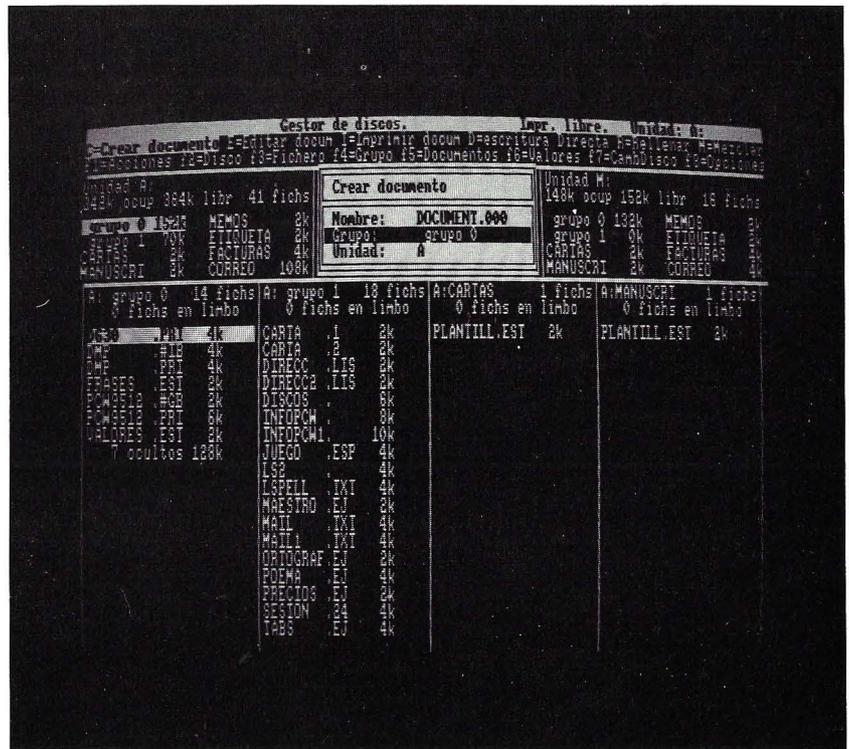
En cuanto a la impresora, podríamos decir que es, quizás, el punto más débil del conjunto. Fabricada con la idea de mantener el costo total del sistema a niveles muy bajos, carece por completo de toda la lógica electrónica habitualmente asociada a un mecanismo de impresión, quedando este cometido relegado al resto del sistema. Pero tomemos posiciones y analicémosla en detalle:

La impresora

No es sólo la carencia de un panel de control lo que choca cuando se observa la impresora. Sobre todo, es el hecho de que, debajo de su apariencia robusta, esconde una ingente cantidad de material plástico, mecanismos de cabeza y arrastre incluidos, que pone en tela de juicio la vida operativa del instrumento de impresión.

DOS, LocoScript maneja sus archivos dividiéndolos en **grupos**, llevando cada uno de ellos asociado una "máscara" de relación entre los archivos que albergue. Esto puede ser interesante a la hora de intercambiar contenidos entre ellos o de, por ejemplo, crear ficheros standard o variantes a partir de un archivo base.

Ya que el LocoScript fue diseñado a medida para el PCW9512, hace un uso intensivo del hardware del mismo (no sólo en lo que a pantalla concierne). Así, prescinde del sistema operativo CP/M, del que no hace uso para el arranque (basta con introducir el disco y conectar el ordenador). Esto no impide, sin embargo, que los ficheros creados con él sean totalmente accesibles desde el CP/M.



Documentación

El **PCW9512** viene acompañado de dos manuales de usuario encuadrados con espiral. El primero de ellos hace una breve descripción del hardware del sistema y describe con profundidad el funcionamiento del **LocoScript**, todo ello en unas 350 páginas con suficientes figuras e indicaciones. El segundo manual, por su parte, cubre las operacio-

nes básicas del CP/M, Basic y Logo, con igual extensión.

Un hecho importante es que los manuales no han sido, como cabría esperar, desarrollados por Amstrad, sino por Locomotive Software, el creador del LocoScript. A partir de aquí, es fácil imaginar en qué puntos del mismo se ha puesto especial énfasis y cuidado. En conjunto, podemos decir que ambos manuales están bastante bien desarrollados, y no

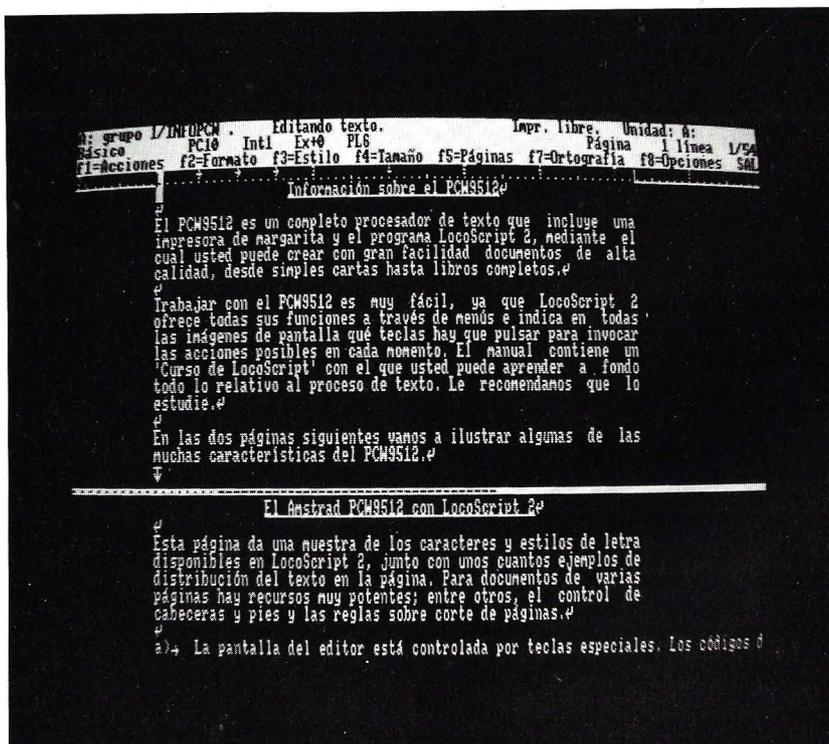
carecen de más a excepción de una descripción algo más técnica del hardware.

Conclusión

Si usted necesita un ordenador para algo más que el tratamiento de textos, mi recomendación personal es que lo piense dos veces y reconsidere la idea de un PC standard. A mi modo de ver, Amstrad no pretende con el **PCW9512** competir en el mercado de los ordenadores personales, por mucho que ofrezca un CP/M, un Basic y tantas otras cosas, por otro lado tan alejadas del standard.

El verdadero cliente del producto será, sin embargo, el mismo que escogió el PCW8256: para sustituir a su máquina de escribir o para liberar al PC del proceso de textos, dedicándolo a algo más particular. No olvide que, comparado con una máquina de escribir electrónica, el **PCW9512** completo puede salirle bastante más barato y más rentable en cuanto a comodidad y posibilidades de uso, ofreciéndole, además, todas las opciones anteriormente citadas.

Alberto Domingo Ajenjo



Lectura y escritura en Turbo-Prolog

Comenzamos a partir de ahora una serie de artículos que nos permitirán el desarrollo de programas más avanzados y cuya simplicidad irá demostrando al lector las enormes ventajas de este lenguaje.

Hasta ahora hemos realizado una exposición de las funciones del Turbo-Prolog como una aplicación directa del lenguaje Prolog. A partir de este momento el Turbo-Prolog comienza a establecer sus diferencias con otros lenguajes en Prolog, diferencias que lo convierten en un claro y definido lenguaje que nos permitirá la realización de importantes y sofisticadas aplicaciones, de una forma sencilla y bien dotada arquitectónicamente.

Habréis observado que en los ejemplos realizados en artículos anteriores no era posible "escapar" de las cuatro ventanas típicas del Turbo-Prolog, esto y ya que los ejemplos han sido conceptuales, no ha tenido mayor trascendencia, pero el lector puede haber pensado que como este lenguaje es diferente a los demás, estábamos sometidos al planteamiento continuo de preguntas y respuestas en la ventana de **DIALOG**.

Es lógico que alguien haya pensado que si no es posible ir más allá, esto puede resultar aburrido, pero no es así, pues veremos cómo es posible desarrollar juegos, dibujos, hojas de cálculo, complejos problemas matemáticos, etc., que, sin duda, atraerán más vuestra atención hacia este lenguaje. Pero hay más, pues esto no es sólo posible, sino que es mucho más fácilmente realizable que en los lenguajes procedimentivos, debido a la buena dotación de herramientas de este lenguaje declarativo. Veréis cómo es posi-

ble realizar programas que resultaban muy engorrosos, por la cantidad de sentencias y por la necesidad de manejo simultáneo de varios discos. ¡Con el Turbo-Prolog obtendremos los óptimos resultados!

Entradas y salidas

Antes de introducirnos de lleno en aplicaciones más abiertas, veremos una serie de predicados estándar que son necesarios para la implementación de los programas.

Formas de trabajo

Recordemos que habíamos definido el concepto de variable como dual, es decir, existen variables libres cuyo valor es desconocido por el Turbo-Prolog antes de iniciar la búsqueda del objetivo, y variables vinculadas que están asociadas a un valor existente.

Turbo-Prolog especifica para los argumentos de todos sus predicados estándar, si éstos pueden trabajar con variables libres "(o)" (o previamente liberadas) o con variables vinculadas "(i)" (o previamente vinculadas), es decir; el estado en el que se encuentra la variable en el momento de ser llamado el predicado.

Existen dos predicados que son:

Free(Variable): Se cumple si la variable es libre.

Bound(Variable): Se cumple si la variable está vinculada a algún valor.

Escritura

El predicado *write* puede disponer de un número opcional de argumentos.

Write(Argumento 1, Argumento 2, ...).

Estos argumentos pueden ser constantes, perteneciendo a cualquiera de los dominios estándar o variables, pero estas variables deben ser vinculadas de antemano, y si esto no se cumple, en la pantalla aparecerá un mensaje de error.

El predicado *writedev* dispone de un argumento que es el nombre del archivo simbólico.

Writedev(NombreArchivoSimbólico).

Existen tres tipos para el argumento:

a) El archivo simbólico predefinido. Existen dos: *screen* y *printer* (pantalla e impresora).

b) El archivo simbólico definido por el usuario al abrir un archivo para escribir o modificar.

Es cualquier cosa perteneciente al dominio *symbol*.

c) Variable libre, que será vinculada al archivo simbólico actual. Por defecto, el archivo simbólico actual es *screen*.

La especificación será pues: *writedev*(Argumento) (i) (o).

Por tanto, *writedev* nos permite escribir tanto en el campo actual (pantalla o impresora) como en el archivo especificado.

Veamos una aplicación práctica:

```
domains
frase = symbol
predicates
define(frase)
realiza
goal
realiza.
clauses
realiza if write("Hola, escribamos :"),define(X),
write("\t",X),writedev(printer),fail.
```

```
define(casa)
define(viento)
define(juego).
```

Solamente se escribirá el argumento *casa* en la pantalla, siendo

* JUEGO MASTER MIND *

JUGADAS		
Jugada	1	[1,2,3,4]
Jugada	2	[5,6,7,8]
Jugada	3	[5,0,9,6]
Jugada	4	[5,0,7,9]
Jugada	5	[1,3,7,9]
Jugada	6	[3,5,7,9]
Jugada	7	[4,2,7,3]

RESULTADO			
Muertos	1	Heridos	2
Muertos	1	Heridos	0
Muertos	0	Heridos	0
Muertos	1	Heridos	0
Muertos	1	Heridos	1
Muertos	1	Heridos	1
Muertos	4	Heridos	0

NUMERO

los restantes enviados a la impresora.

dejaremos para más adelante, cuando hagamos tratamiento de archivos, el empleo de *writedev* para escribir o modificar los mismos.

En el ejemplo anterior hemos aplicado predicados, tales como: nl (salto de línea en el dispositivo actual de lectura). Esta forma es idéntica al empleo de "\n". Así, por ejemplo, si escribimos write("\n",X) y X está vinculada a

una serie de valores, éstos se escribirán saltando siempre de línea:

Otros caracteres de control son:

- \t (tabulación)
- \b (espacio atrás).

PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

un nuevo libro de la colección

PROCESO DE DATOS

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER

- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLES Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.

FERRAZ, 11 - 28008 MADRID. Precio 1.100 PTAS.

Deseo recibir ejemplares

Sr.
 Empresa
 Cargo
 Domicilio
 Población
 Provincia

Forma de pago:

- Talón adjunto a nombre de Prodata, S.A.
- Giro postal nº Fecha
- contra reembolso.

El predicado *writeln* permite escribir cualquier número de argumentos formateados.

Write(Formato,A1,A2,...)

La forma de Formato es del tipo "%—m.p"

% es siempre fijo.

— Justifica por la izquierda haciéndolo por la derecha por defecto.

m especifica la anchura mínima del argumento.

p especifica la precisión de un número en coma flotante, o el número máximo de caracteres de una cadena.

Además se pueden añadir las tres letras siguientes:

f para escribir números reales en notación decimal fija.

e para escribir números reales en notación exponencial.

g para escribir números usando el formato más corto.

Un ejemplo sencillo sería el siguiente:

domains

persona = symbol

dinero = real

predicates

dato(persona,dinero)

realiza

goal

realiza.

clauses

realiza if dato(A,B),write("Nombre %--7,Saldo en pts = %3.2f\n")

dato(antonio,100).

dato(pepe,158).

Lectura

Turbo-Prolog incluye predicados estándar que permiten la lectura de líneas completas, valores reales, enteros y caracteres desde el teclado, así como realizar la lectura de datos de un fichero en disco.

Por sí mismos estos predicados no permiten la lectura de objetos compuestos y de listas, pero, más adelante veremos como esto es también posible.

Los predicados estándar de lectura son los siguientes:

El predicado *readln*(Variable).

El dominio de Variable puede ser tanto symbol como string.

Permite una lectura de hasta 150 caracteres para symbol, y hasta 64K para cadenas. La entrada del dato de lectura termina con un retorno de carro. Variable

debe ser una variable libre antes de introducir datos.

El predicado *readint*(V).

El dominio de V debe ser del tipo integer, y lee normalmente datos de teclado (es el elemento de entrada normalmente usado). La lectura finaliza con un retorno de carro, debiendo ser V una variable libre, antes de introducir datos.

El predicado *readreal*(V).

Idéntico a *readint*, pero para el dominio de los números reales.

El predicado *filéstr*(NombreArchivo,Cadena).

El dominio de Cadena puede ser symbol o string, y Cadena debe ser variable libre antes de invocar al predicado, el cual asignará mediante lectura los caracteres del archivo a la variable Cadena, hasta la lectura de código de final de archivo (ASCII 26 o Ctrl-Z).

La longitud del archivo del DOS no deberá superar 64K.

El predicado *readchar*(V).

El dominio de V será char, y V deberá ser variable libre antes de invocar al predicado, volviendo al programa nada más pulsar la tecla correspondiente.

Lee carácter a carácter desde el dispositivo actual (teclado).

El predicado *readdevice*.

Su funcionamiento es similar a *writedev* para la lectura.

Readdevice(NombreArchivo-Simbólico).

Existen tres tipos para el argumento:

- a) El predefinido (keyboard) que se asume por defecto.
- b) El definido por el usuario.
- c) Variable libre, que se vinculará al archivo simbólico actual.

Las ventanas en el Turbo-Prolog

El uso de ventanas en las pantallas rompe la monotonía de los programas realizados hasta ahora. Turbo-Prolog es realmente potente en este tratamiento, permitiendo al usuario el establecimiento de los atributos necesarios para los colores del fondo y escritura, dentro de la ventana creada, así como de la propia retícula, si es que la lleva asociada.

Estos atributos conocidos pueden aplicarse para vídeo mono-

cromo y C.G.A., así para C.G.A. pueden establecerse los colores normales (16 para la escritura y 8 para el fondo).

Los 8 predicados establecidos para ventanas son los siguientes:

makewindow(Numero , Atributo-Pantalla, AtributoCabecera , NombreCabecera , Fila , Columna , Longitud , Ancho).

Las ventanas deben numerarse del 1 en adelante (Número).

El atributo de pantalla(Atributo-Pantalla) se obtiene sumando los atributos correspondientes a los colores de fondo y escritura.

En vídeo monocromo podremos añadir 8 para obtener alta intensidad en la escritura, y para la obtención de vídeo inverso, el atributo de pantalla será de 112.

Para la obtención de parpadeo, el atributo tomará el valor que tengamos añadiendo 128.

Para subrayar sumaremos 1.

En C.G.A. el atributo de pantalla se obtiene de forma similar a la descrita para monocromo, empleando los valores correspondientes a los colores de escritura y fondo respectivamente.

El atributo de cabecera (o retículo envolvente de la ventana) se obtiene de forma idéntica al descrito para el atributo de pantalla.

La Cabecera es una cadena que puede tomar cualquier valor y no necesitamos centrarla, pues Turbo-Prolog lo realiza automáticamente.

Fila y Columna nos indican el extremo superior izquierdo de la ventana.

Longitud y Ancho nos indican el tamaño de la misma.

Los caracteres disponibles de pantalla son 25 por 80, por lo cual, nunca debe superar la suma de la Fila y Longitud el valor de 25, así como no superar el valor de 80 la correspondiente a los valores de Columna y Ancho.

Una vez establecida la ventana con *makewindow*, ésta es la ventana activa, y el cursor puede situarse en el espacio deseado en su interior, mediante el predicado *cursor* (Fila,Columna).

Gotowindow(Número).

Este predicado nos lleva directamente a la ventana indicada por su argumento, la cual se convierte en activa, pero no guarda la información de la ventana anterior ni refresca la información de la nueva ventana.

```

                                /*** JUEGO DE MASTER MIND ***/

domains
  lista = integer*

database
  xformar_lista(lista,integer)

predicates
  formar_lista(lista,integer)
  union(lista,lista,lista)
  longitud(integer)
  jugada(integer)
  leer_lista(lista,integer)
  numero_muertos(lista,lista,integer)
  numero_heridos(lista,lista,integer)
  pertenece(integer,lista)
  resultado(integer)
  respuesta(char)
  start

goal
  start.

clauses
  start if makewindow(6,0,0,"",0,0,25,80),
  makewindow(1,7,0,"",0,0,25,80),
  cursor(0,30),write("* JUEGO MASTER MIND *"),
  cursor(1,30),write("-----"),
  makewindow(2,7,7,"NUMERO",22,35,3,10),
  makewindow(3,112,112,"JUGADAS",5,5,10,25),
  makewindow(4,112,112,"RESULTADO",5,50,10,25),
  makewindow(5,112,112,"",16,20,5,40),
  formar_lista([],0),jugada(0).

  jugada(J) if Ju=J+1,
  longitud(Long),xformar_lista(Listap,Long),
  shiftwindow(2),clearwindow,
  leer_lista(Lista,Long),
  shiftwindow(3),
  write("Jugada ",Ju,"",Lista),nl,
  numero_muertos(Listap,Lista,0),
  numero_heridos(Listap,Lista,0),
  jugada(Ju).

  formar_lista(Lista1,Long) if Long=0,
  Long1=Long+1,random(X1),X=9*X1,
  union(Lista1,[X],Lista),
  formar_lista(Lista,Long1).

  formar_lista(Lista1,Long) if Long<4,
  random(X1),X=9*X1,not(pertenece(X,Lista1)),
  Long1=Long+1,union(Lista1,[X],Lista),
  formar_lista(Lista,Long1).

  formar_lista(Lista1,Long) if
  Long<4,Long1=Long,
  union(Lista1,[],Lista),
  formar_lista(Lista,Long1).

  formar_lista(Lista1,Long) if Long=4,beep,
  assertz(xformar_lista(Lista1,Long)).

  union([],R,R).
  union([X:L1],R,[X:L]) if union(L1,R,L).

  longitud(4).

  leer_lista([],0).
  leer_lista([Ca:Co],Long) if cursor(0,3),
  readint(Ca),Long1=Long-1,
  leer_lista(Co,Long1).

  numero_muertos([],[],M) if
  shiftwindow(4),write("Muertos ",M),
  resultado(M).

  numero_muertos([X:X1],[X:X2],M) if Mu=M+1,
  numero_muertos(X1,X2,Mu).

  numero_muertos([_:X1],[_:X2],M) if
  numero_muertos(X1,X2,M).

  numero_heridos([],[],H) if
  write(" Heridos ",H),nl.

  numero_heridos([X:X1],[Y:Y1],H) if
  pertenece(X,Y1),pertenece(Y,X1),He=H+2,
  numero_heridos(X1,Y1,He).

  numero_heridos([X:X1],[_:Y1],H) if
  pertenece(X,Y1),He=H+1,
  numero_heridos(X1,Y1,He).

  numero_heridos([_:X1],[Y:Y1],H) if
  pertenece(Y,X1),He=H+1,
  numero_heridos(X1,Y1,He).

  numero_heridos([_:X1],[_:Y1],H) if
  numero_heridos(X1,Y1,H).

  pertenece(X,[X:_]).
  pertenece(X,[_:Xc]) if pertenece(X,Xc).

  resultado(M) if M=4,shiftwindow(5),
  xformar_lista(Listap,4),
  write(" ; ACERTASTE !"),nl,
  write(" EL NUMERO ERA ",Listap),nl,
  write(" QUIERES JUGAR OTRA VEZ ? s/n "),
  readchar(Respuesta),respuesta(Respuesta),
  start.

  resultado(_).

  respuesta(Respuesta) if
  Respuesta='s'.

  respuesta(Respuesta) if
  Respuesta='n',exit.

```

Scroll(NúmeroFilas,NúmeroColumnas).

Este predicado permite el corrimiento del número de filas hacia arriba o hacia abajo, según el número de filas especificado, así como del número de columnas hacia izquierda o derecha, según el valor de NúmeroColumnas especificado y según sea el signo + o —, respectivamente.

Shiftwindow(Número Ventana).

En función del argumento sitúa como activa la ventana indicada, permitiendo recordar la anterior ventana activa.
Windowattr(Valor).

Permite el cambio del atributo de pantalla en la ventana activa.

Removewindow

Suprime la ventana de la pantalla.

Clearwindow

Limpia de caracteres la ventana, rellenándola de caracteres del fondo. ..

Windowstr(Cadena).

Es un predicado de lectura o escritura.

Vincula Cadena con la cadena escrita en la ventana activa, y dispondrá de tantas líneas como las existentes en la ventana.

El manejo de pantallas permite además realizar las funciones de

lectura y escritura, y siempre en la ventana activa.

Las ventanas también pueden solaparse, figurando siempre como la primera, la ventana activa.

Un ejemplo muy completo de todo lo descrito en este artículo es el que he realizado del famoso juego del MASTER MIND. En él podréis ver cómo se realizan ventanas, lectura, escritura, tratamiento de listas, etc., y además, os servirá para jugar.

José Manuel Nistal Bartolomé

Los archivos en Turbo-Prolog

Realizaremos en este artículo una introducción al manejo de archivos en el Turbo-Prolog, con ejemplos completos e ilustrativos que permitirán al usuario la realización de potentes y complejos programas.

Funciones específicas

Turbo-Prolog dispone de una serie completa de predicados estándar que nos permite —con un manejo muy sencillo— la lectura y escritura de los archivos, con acceso secuencial o aleatorio a la información en ellos almacenada.

La primera acción para acceder a la información es la apertura del archivo.

Un archivo puede abrirse para la realización de cuatro funciones específicas:

- Lectura.
- Escritura.
- Añadir información.

— Modificar la información.

Pueden abrirse simultáneamente varios archivos y distribuir la información, pero para cambiar de función debemos cerrar siempre el correspondiente archivo una vez realizada la misma.

Para definir la función a realizar es necesario lo siguiente:

1. Abrir el archivo correspondiente empleando el nombre creado mediante el sistema operativo.

2. El nombre del archivo simbólico.

Este nombre del archivo simbólico debe ser declarado en el dominio.

file = uno;casa;datos;índice;...

Solamente se admite un dominio de archivo por programa.

Nombres del archivo simbólico estándar

Los nombres de archivo simbólico son los siguientes:

- printer.
- screen.
- keyboard.
- com1.

Estos nombres no necesitan ser especificados en el dominio y pueden ser llamados durante la ejecución del programa.

Así, printer da acceso a la salida por impresora, screen da acceso a la salida por pantalla, keyboard permite la lectura y escritura desde el teclado y com 1 permite el acceso al puerto serie de comunicaciones.

Predicados estándar

Los predicados estándar de lectura y escritura son los siguientes:

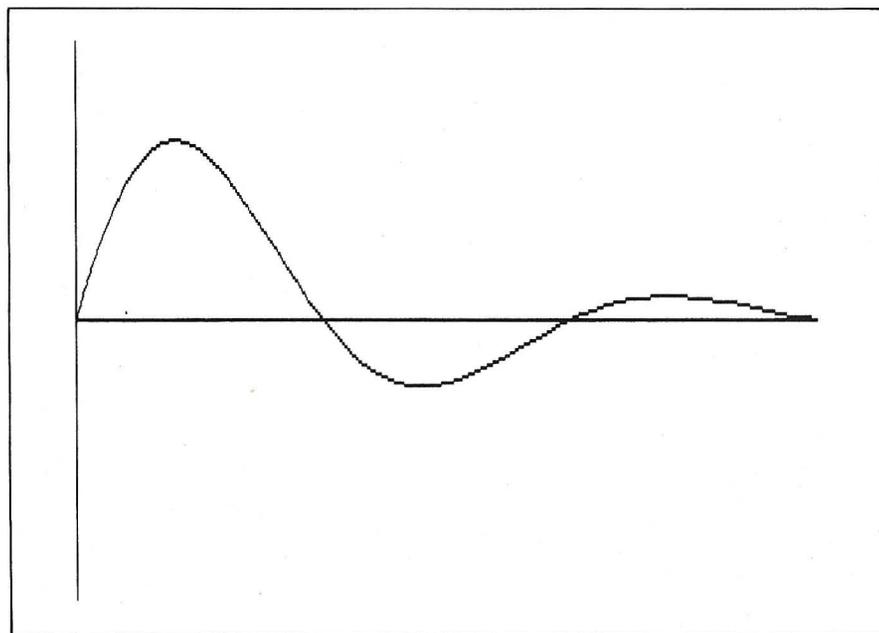
openread(NombreArchivoSimbólico,NombreArchivoDOS).

Con este predicado abrimos el archivo para leer el contenido de NombreArchivoDOS.

El Nombre del archivo simbólico es utilizado por Turbo-Prolog al objeto de orientar la asignación de funciones (entradas-salidas) a los correspondientes archivos.

Turbo-Prolog establece una relación biunívoca entre el nombre del fichero establecido en DOS y el nombre del archivo simbólico. openwrite(NombreArchivoSimbólico,NombreArchivoDOS).

Abrimos el archivo indicado por NombreArchivoDOS. Si ya



```

/** Programa de dibujo de curvas con "line",
    así como la carga del archivo */
domains
file = dato; indice
predicates
funcion(real,real)
start
goal
start.
clauses

/* Definimos una función senoidal amortiguada
y abrimos dos archivos, uno para almacenar
los valores de la función, y otro para
actualizar la posición de cada punto, y
tener acceso posteriormente a su dibujo */

funcion(V,U) if U<=30000,
Y0=15000,X0=100,K=15000,B=3.141516/10000,
A=0.0001,V=K*exp(-A*U)*sin(B*U),
X=X0+U,Y=Y0-V,filepos(dato,P,0),
writedevice(dato),write(Y,"\13\10"),
write(X,"\13\10"),writedevice(indice),
write(P,"\13\10"),
U1=U+500,V1=K*exp(-A*U1)*sin(B*U1),
funcion(V1,U1).
funcion(_,_) if beep,!.

start if openwrite(dato,"A:CURVA"),
openwrite(indice,"A:INDICE"),funcion(0,0),
closefile(indice),closefile(dato),
writedevice(screen),
write("Se ha terminado la carga del archivo"),
readdevice(keyboard),readchar(_),exit.

```

```

/** Programa de dibujo de curvas con "line", así
    como la lectura de archivo */
domains
file = dato; indice
predicates
lectura
continuar
goal
lectura.
clauses

/* Programa de lectura del archivo y dibujo
de curva, mediante el uso de un archivo
indice */

lectura if graphics(2,0,7),
line(100,100,30000,100,7),
line(15000,100,15000,30000,7),
openread(dato,"A:CURVA"),
openread(indice,"A:INDICE"),continuar,
closefile(indice),closefile(dato),
readdevice(keyboard),
readchar(_),exit.

continuar if not(eof(indice)),not(eof(dato)),
readdevice(indice),readreal(P),
readdevice(dato),filepos(dato,P,0),
readreal(Y1),readreal(X1),
readreal(Y2),readreal(X2),
line(Y1,X1,Y2,X2,7),continuar.
continuar if beep,!.

```

existiera, se borraría la información establecida. Si no existe previamente, se crea el archivo.

`openappend(NombreArchivoSimbólico,NombreArchivoDOS)`.

Abrimos el archivo al objeto de añadir información. Si no se especifica la posición, la información es añadida al final de la ya existente.

`openmodify(NombreArchivoSimbólico,NombreArchivoDOS)`.

Abrimos el archivo para modificar información existente. Se usa en conjunción con el predicado `filepos` y permite modificar tanto en lectura como en escritura.

Realiza, por tanto, un acceso directo a la posición especificada. `filemode(NombreArchivoSimbólico,TipoArchivo)`.

Permite especificar el acceso a archivos de texto (`Tipo=0`) o binarios (`Tipo=1`). `closefile(NombreArchivoSimbólico)`.

Cierra el archivo cancelando la función asociada. `readdevice(NombreArchivoSimbólico)`.

Cuando abrimos el archivo para leer este predicado distribuye la información (entradas-salidas) para el archivo asociado. Si la variable del argumento es libre, se vincula al prototipo de lectura (`keyboard`). `writedevice(NombreArchivoSimbólico)`.

Identifica función a la anterior, pero para la lectura.

`filepos(NombreArchivoSimbólico,PosiciónArchivo,Modo)`.

La posición en que la lectura y la escritura tiene lugar es controlada por el predicado `filepos`.

`PosiciónArchivo` es un número real que nos permite leer esa posición, escribir, añadir información, etc.

`Modo` es un entero que toma los siguientes valores según se requiera:

0 Relativo al comienzo del archivo.

1 Relativo a la posición en ese instante.

2 Relativo a la posición del final del archivo.

Así, si definimos modo 2, las lecturas se realizarán a partir del final del archivo, que tomará la posición cero.

`eof(NombreArchivoSimbólico)`.

Nos indica cuándo la lectura ha llegado al final del archivo. Esto se cumple cuando se lee el carácter de código 26(ASCII).

Es muy útil empleado como negación para la lectura secuencial de archivos.

`flush(NombreArchivoSimbólico)`.

Vierte automáticamente toda la información almacenada en el buffer intermedio. Util para comunicaciones.

`existfile(NombreArchivoDOS)`.

Nos confirma la existencia del archivo. En caso contrario falla. `deletefile(NombreArchivoDOS)`.

Borra el archivo existente. `renamefile(NombreAntiguo,NombreNuevo)`.

Reasigna un nuevo nombre al archivo existente.

Cuidados especiales

El comando DOS TYPE requiere los dos caracteres ASCII (retorno de carro y avance de línea), para generar el listado del archivo. Es, pues, necesario introducir estos mensajes cuando se trabaja escribiendo datos, bien desde teclado (`readreal,readint`) o por generación de valores reales o enteros, creados internamente por el programa.

Asimismo para las cadenas es necesario el avance de línea (`nl`).

Ejemplo

En el ejemplo de nuestro artículo crearemos un archivo donde se almacenarán los valores de las coordenadas de una función (`x,y`) para su posterior lectura y dibujo en pantalla.

Nos serviremos de la creación de un archivo paralelo que servirá de índice, o posición de coordenadas, de forma que se pueda realizar el trazado de líneas de la coordenada existente a la anterior.

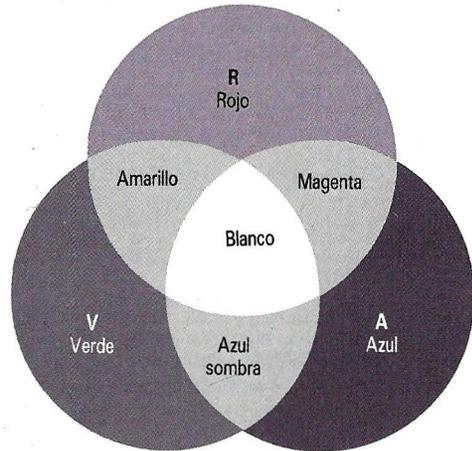
José Manuel Nistal Bartolomé

Estándar PS/2: La visualización

Visualización analógica, MCGA, VGA, 8514/A, VFGA, Dac: los usuarios de PS/2, pero también los de PC, como veremos, tienen que abrirse camino en la jungla de todos estos nuevos conceptos. El OP le ofrece una visión más clara. ¡Por supuesto, en analógico y en colores!

La nueva gama de los sistemas personales IBM, desde los modelos de entrada 25 y 30 hasta los modelos 50, 60 y 80, contiene muchas evoluciones significativas. Hay que preguntarse sobre lo acertado de la elección adoptada respecto a unidades de disquetes, al menos a corto plazo: ¿Qué se piensa de la relación volumen de almacenamiento/precio de un disquete de 3" 1/3 y 1,44 Mo; comparada con la del clásico 5" 1/2 de 1,2 Mo? En contraposición, la decisión de adoptar un procedimiento analógico en la presentación vídeo pone en evidencia que Big Blue no pretende confinar sus máquinas en el espacio un poco estrecho de las aplicaciones en las que se juzga suficiente una presentación puramente textual. Por consiguiente, los sistemas personales serán gráficos y en color (monocromos en última instancia: eso depende sólo del monitor, porque el controlador es irremediamente en color). Los usuarios de productos de ofimática clásicos probablemente no exigirán tanto; pero es así: se trata de estar tan bien equipado como pueda estarlo el Macintosh, con el

SINTESIS ADITIVA DE LUZ EN TRANSMISION



La suma binomial de los tres primarios, R, V, A, proporciona tres colores secundarios.

$$R + V = \text{Amarillo} \quad R + A = \text{Magenta} \quad V + A = \text{Azul sombra}$$

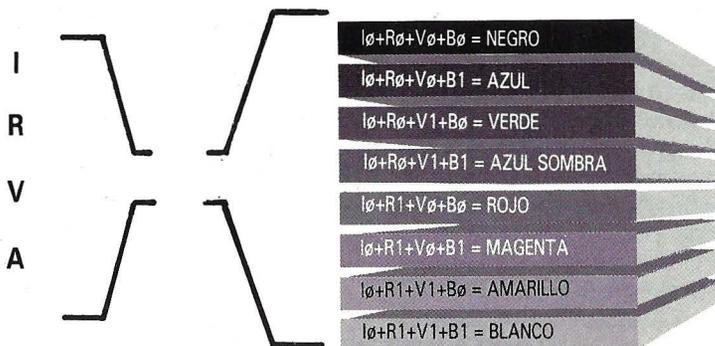
La suma del trinomio de los tres primarios R, V, A proporciona el blanco.
Ecuación colorimétrica del blanco por los tres primarios equilibrados
 $Y = 0,3R + 0,49V + 0,11A$

inevitable cortejo de iconos gráficos, menús deslizantes y ratones. IBM y Microsoft lo han hecho: el usuario quiere una pantalla atractiva, herramientas de trabajo manipulables por no-informáticos (ya nunca más una línea de comandos, de la forma MS-DOS), un entorno gráfico omnipresente. Se trata de ofrecer un sistema operativo convivencial y con ventanas (integrador Windows, Windows Presentation Manager), así como una arquitectura unificada de aplicación (SAA). Todos saben que este futuro está todavía en-

PRESENTACION DIGITAL IBM

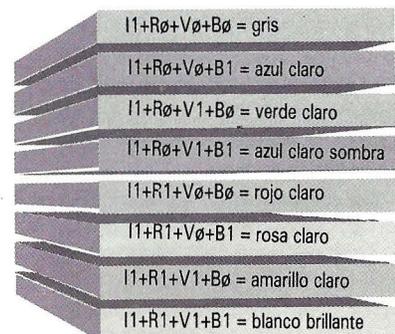
4 bits = 16 combinaciones
Señales TTL: 0 = 0V; 1 = +5V
Codificación en 3 bits (RVA) = 8 colores en dos juegos, según el contenido del bit de intensidad.

Juego 1 : 8 colores



PERFIL DE UNA SEÑAL TTL

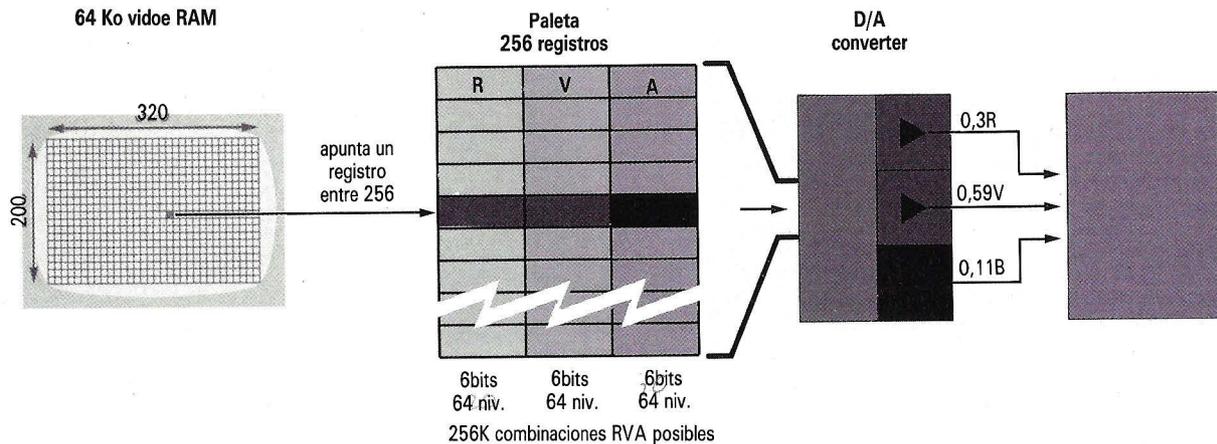
Juego de 2 : 8 "colores" (los 8 anteriores, más claros)



Señales proporcionales a 64 niveles de muestreo
(salida varía entre 0 y +0,7V)

Ejemplo de generación de un pixel blanco en MCGA modo 13 APA

64
niv.



tre brumas: DOS 3.3 sigue siendo de un clasicismo enervante; OS/2, todavía en el limbo, no acogerá a WPM hasta una futura revisión, etc. Eso no impide que la quicanllería esté ya dispuesta: las nuevas pantallas y los controladores asociados son la prueba.

De lo digital a lo analógico

Los monitores de la gama PC/XT/AT (tipos 5151, 5153 y 5154) funcionaban en enlace directo TTL, común e impropriamente llamado digital. Las nuevas pantallas 8503, 8512/13/14 emplean el procedimiento analógico. Era la condición "sine qua non" para acceder a las altas resoluciones con una amplia paleta de colores. En efecto, durante mucho tiempo ha sido imposible conciliar los imperativos de banda de paso y de moderación de los costos de producción de modo diferente a la simplificación de la cadena electrónica que va desde el controlador vídeo (CRTC) al dispositivo de desviación del tubo de rayos catódicos (CRT). ¿Para qué mezclar las informaciones vídeo en una señal compuesta si hay que separarlas de nuevo algunos decímetros de cable blindado después? Satisfactorio en monocromía (más de 16 MHz de banda de paso con poco gasto), el enlace TTL muestra en seguida sus limitaciones con los imperativos del color. En efecto, la amplitud eléctrica constante de este tipo de señal (0 o +5 V sin valores intermedios) hace abandonar cualquier esperanza de producción de tonalidades mediante composición de colores primarios con diverso grado de saturación. El antiguo modo CGA culmina con "16 colores" en sus páginas de texto. En realidad, se trata de 8 colores en dos intensidades: los 4 hilos activos del enlace TTL (I, R, V, A) no permiten más (8 colores por combinación aditiva RVA y una eventual intensidad mayor según el estado de la señal "I").

El modo EGA, también TTL como el anterior, se destaca sobre todo por la envoltura comercial que lo rodea. En realidad, sus "64 colores" son sólo un conjunto de los 8 colores definidos anteriormente, con 4 gamas de saturación (y sobreintensidad posible en cada gama). "16 colores entre 64" es medio falso:

sólo se trata de 8 colores en dos saturaciones. Ninguna astucia tecnológica permite sobrepasar la limitación del enlace TTL, si se permanece en la síntesis aditiva de 3 primarios a un nivel constante. En cambio, cualquier cosa puede permitirse (o casi) si la señal que codifica un color primario contiene una información de saturación, proporcional a la amplitud de la señal.

Precisamente, ésta es la solución adoptada para la nueva gama de monitores IBM. En teoría, una señal analógica (proporcional sería un término más exacto) permite producir una infinidad de tonalidades de color (¡cualquiera puede verificarlo mirando la televisión!). El único límite lo constituye el paso de variación de intensidad (crominancia) de los primarios. Con una señal realmente analógica (cuya variación de amplitud no es cuántica), la paleta de colores es infinita.

Las personas curiosas se preguntarán sobre la posibilidad de producir una señal no cuántica por un ordenador. Con razón: ¡es casi tan difícil como obtener un valor realmente aleatorio! En realidad, el nuevo entorno vídeo de los PS/2 merecería la denominación poco comercial de "pseudo-analógico". En efecto, si bien la salida del convertidor analógico y el monitor explotan señales realmente proporcionales, el calculador vídeo continúa trabajando en binario (por tanto, en digital). Por otra parte, se aporta un progreso significativo en comparación con los antiguos sistemas: el controlador vídeo de un PS/2 puede transmitir al convertidor una información codificada en 18 bits para designar un pixel. Al prever 256 registros de 18 bits (registros de paleta, en los que cada primario codificado en 6 bits puede tomar 64 niveles de crominancia), el presentador realmente analógico re-

CARACTERÍSTICAS DE LA PRESENTACION MCGA

Modo	Tipo	Colores	Matriz	Texto	Resol.
0,1	texto	16/256k	8 x 8	25 x 40	320 x 200
2,3	texto	16/256k	8 x 8	25 x 80	640 x 200
4,5	texto	4/256k	8 x 8	25 x 40	320 x 200
6	gráfic.	2/256k	8 x 8	25 x 80	640 x 200
11	gráfic.	2/256k	8 x 16	25 x 80	640 x 480
13	gráfic.	256/256k	8 x 8	25 x 40	320 x 200

cibirá un amplio abanico de señales pseudo-analógicas (256 colores simultáneos, cada uno de ellos elegido entre 262.144 posibilidades). El cálculo es acertado, porque se puede apostar que ni el ojo más experto podrá establecer la diferencia entre una imagen realmente analógica y otra pseudo-analógica tan finamente cuantificada.

La presentación MCGA de los PS/2 modelo 30: un compromiso inevitable

Para que todo resulte perfecto, sería necesario que la resolución gráfica estuviese a la altura de este diluvio de colores. Nada de esto es verdad, particularmente con el controlador MCGA (y apenas es mejor en VGA). En efecto, hay que preguntarse sobre la posición comercial y la duración como estándar del vídeo.

LEXICO

ANALOGICO. Designa un tipo de representación en el que la información de luminancia contenida en cada señal de color (RGB) puede tomar una infinidad de valores, variando continuamente de 0 a 0,7V. En oposición, **DIGITAL** o **NUMERICO**, designa un tipo de presentación en el que la información de luminancia es una señal separada y de naturaleza lógica (0 ó 1).

APA, All Point Adressable: designa una presentación de tipo gráfico, en la que cada pixel es accesible individualmente. La opuesta es el modo texto, en el que cada célula está predefinida por una serie de datos situados en un generador de caracteres.

BUS. Canales de la arquitectura del sistema por los que se encaminan los datos.

CPU, Central Processing Unit: esta unidad de control designa en realidad el procesador y sus circuitos anexos.

CRT, Cathod Ray Tub: término anglosajón que designa lo que llamamos (impropiamente) monitor vídeo.

CRTC, Cathod Ray Tub Controller: literalmente, controlador del circuito vídeo.

CRTC designa el componente que produce esencialmente la lógica de control del monitor. En sentido amplio, **CRTC** designa al conjunto de la interface vídeo.

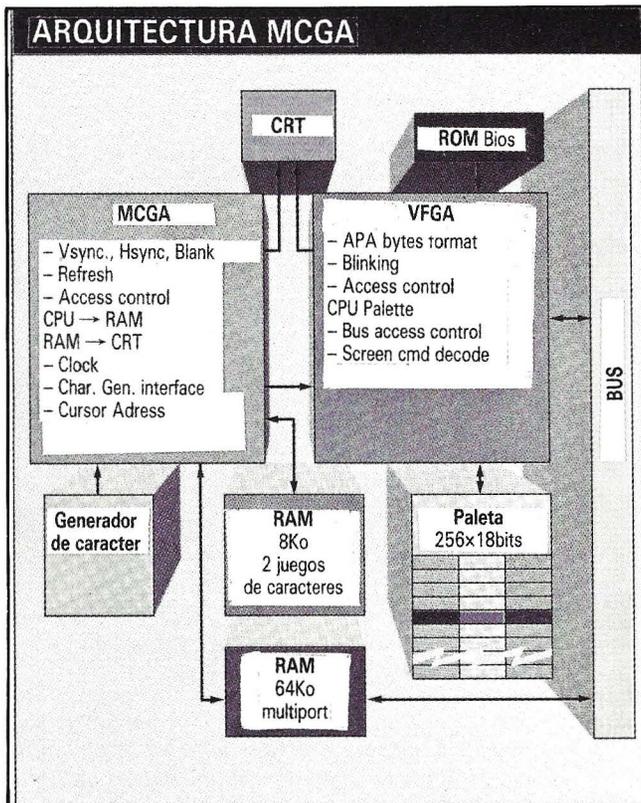
MCGA, Multi Colour Graphics Adapter: nombre genérico del controlador de vídeo del PS/2 modelo 30. MCGA como Multi Colour Gate Array es parte integrante de este controlador.

PALETA. Conjunto de registros que codifican las mezclas de colores en la presentación analógica.

VFGA, Video Formatter Gate Array: unidad lógica que pertenece a la interface.

MCGA. Funciones esenciales de VFGA: formato de los datos hacia pantalla, control de la interface y decodificación de las peticiones de CPU transmitidas vía bus.

VGA, Video Graphics Adapter: nombre genérico del controlador vídeo que equipa a los modelos 50, 60 y 80. Como Video Graphics Array, parte integrante de este controlador.



de MCGA (¡y también sobre los PS/2 modelos 25 y 30!). Integrado en la tarjeta-madre de los PS/2 de entrada a la gama, el sistema MCGA (Multi Color Gate Array) contiene una memoria gráfica de 64 Ko. En el modo más rico en colores (modo 13 APA, All Point Adressable), cada pixel está codificado en 8 bits (un octeto). El sentido común sugiere que este octeto se emplee para designar uno de los 256 registros de la paleta. Cada uno de estos registros de paleta se compone de 18 bits (6 por primario). Por consiguiente, cada color primario puede tener $2^6=64$ niveles de saturación. Al mezclar 64 niveles diferentes de rojo, 64 niveles de azul y 64 niveles de verde se obtienen 262.144 (256 K) valores posibles y diferentes. En contraposición, la codificación de un pixel en un octeto no puede conducir a una resolución maravillosa con un tampón de 64 Ko de memoria: el cálculo demuestra que culminará en $320 \times 200 = 64.000$ octetos, o sea, en modo texto 25 líneas de 40 caracteres en una matriz de 8×8 . Este resultado recordará algo a los poseedores de antiguos PC: ¿MCGA podría significar: "tan malo como antiguo CGA"? En realidad, MCGA emula todos los modos CGA (320×200 y 640×200), pero puede, llegado el caso, aportar un poco más de color: sólo se precisa un tampón de 16 Ko para contener una página gráfica de 640×200 monocroma (un pixel=1 bit). Con 64 Ko, un pixel puede codificarse en 4 bits y por consiguiente recibir $2^4=16$ colores diferentes. En resumen, MCGA llega a hacerlo tan bien como algunas tarjetas Plantronics un poco mejoradas y ya antiguas (y aún más: forzando un doble barrido del monitor, porque este último no puede hacer menos de 400 líneas). Sólo en el modo 11 APA puede suscitar algún interés MCGA. En efecto, proporciona una resolución de 640×480 pixels; o sea, 30 líneas de 80 caracteres en una matriz de 8×16 (comparar con los 9×14 MDA u 8×14 EGA). Sólo hay que deplorar la pérdida de las posibilidades de color (pequeña consolación: ¡el único co-

MCGA EN RESUMEN

Arquitectura lógica dos gate array (MCGA y VFGA), 64 Ko de memoria vídeo, 8 Ko de memoria para cargar dos juegos de caracteres. 256 registros de 18 bits para las paletas. Cada registro contiene 6 bits por color. Quantum de muestreo: 64 niveles por primario (262.144 mezclas posibles por registro).

Modos soportados: todos los modos CGA, emulados con la posibilidad de programar los registros de color y con cargar dos juegos de caracteres. Modos específicos MCGA: 320x200 con 256 colores simultáneos entre 262.144; 640x480 en dos colores (entre 262.144), 30 líneas de texto en matriz de 8x16.

Bios que extiende las posibilidades del int 10h (videocall): acceso a los registros de colores, carga de tipos (4 en 8x8, 2 en 8x16), dos tipos utilizables simultáneamente. Funciones Write String (cf. bios EGA), Save Printer/Save Table soportadas por el Bios MCGA.

A señalar:

- Status MCGA interrogable por CPU.
- MCGA desconectable (si se emplea otro controlador vídeo).
- 64 niveles de gris con monitor monocromo analógico.

— Relación 1/1 de pixel (no se ovalan los círculos, factores de corrección inútiles).

— Paleta EGA (16 registros de 16 bits) no se reconoce (no hay emulación EGA).

— Tipos de 8x14 se convierten de modo automático en 8x16 (añadido de dos líneas al pie de los caracteres).

Pantallas soportadas:

Pantallas analógicas tipo IBM 8503 (mono), 8512/13/14 o equivalentes.

Acoplamiento directo a los monitores digitales (IBM 5151, 5153/54) resulta imposible, así como a los monitores de vídeo composite y a puestos de televisión.

Datos técnicos:

Hsync.: 31,5 KHz.

Vsync: 70 Hz (modo 320x200. 256 colores), 60 Hz en 640x480, si no 50 Hz. Doble barrido automático en la emulación de modo CGA.

Luminancia analógica: 64 niveles por primario. Variación: (0 a +0,7V_{eff}).

Detección automática de las pantallas mediante contacto especial del conector.

Posible suma total de los colores (modo monocromo) mediante llamada a Bios (incluso si se emplea una pantalla en color).

Conector Berg de 34 puntos para la eventual conexión de un monitor digital (no se garantiza la compatibilidad).

lor de primer plano se puede elegir entre los 262.144 posibles!). Además, un cálculo demuestra que 640x480 pixels ocupan 307.200 bits; o sea, 38.400 octetos. Estarán cómodos en los 64 Ko de tampón. Suponiendo que contuviese solamente 11.264 más (¡una miseria!), 2 bits podrían codificar un pixel con la posibilidad de 4 colores simultáneos. Esta falta es tanto más lamentable cuanto que el controlador MCGA contiene aún 8 Ko de memoria, diferentes de

los 64 del tampón vídeo, y cuya función es acoger hasta dos juegos de caracteres (16 datos por carácter) o cuatro en matriz de 8x8. La lógica del controlador permite el empleo de dos juegos de forma simultánea (de aquí el interés de configurar correctamente los CONFIG.SYS y AUTOEXEC.BAT del DOS 3.3).

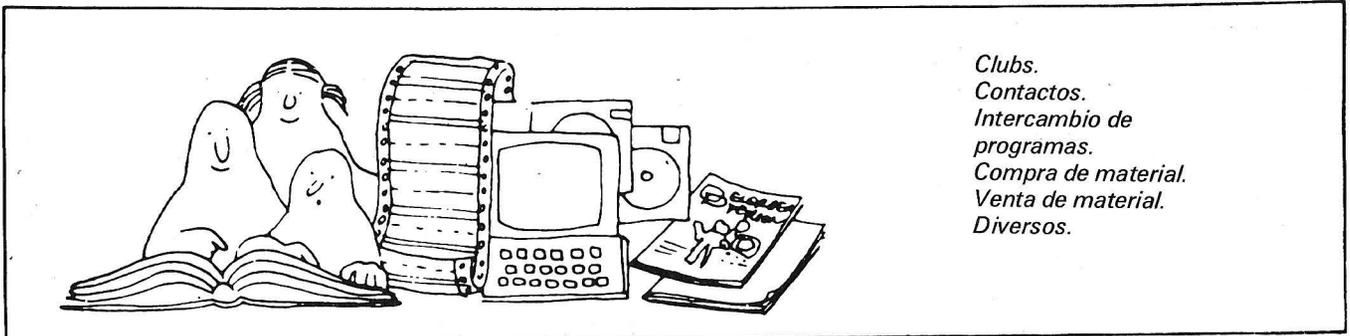
... Puede hacerlo mejor, a pesar de una tecnología notable

Para el técnico, el interés principal de MCGA reside en las soluciones empleadas por IBM en su concepción. En efecto, el controlador MCGA está constituido por dos componentes lógicos, llamados MCGA y VFGA, y por una memoria-tampón de acceso multipuerto. La interfase de esta memoria-tampón es tal que la CPU puede comandar accesos simultáneos en lectura o escritura. Con relación al controlador Motorola 6845 de los adaptadores TTL, esto significa la posibilidad de acceder a la memoria en cualquier momento (sin esperar una señal de disponibilidad de memoria). El resultado es una espectacular aceleración del tratamiento vídeo, sin el desagradable "efecto de nieve" (prueba de página en modo rodillo: 8,2 s; en comparación con los 9,8 s de un AT3 8 MHz). Los dos Gate Array del sistema se dividen las tareas lógicas. El llamado MCGA propiamente dicho se encarga de las sincronizaciones, del refresco y del blanking de la pantalla. También arbitra los accesos al tampón de memoria, proporciona el reloj a su vecino VFGA, conduce el generador de caracteres y gestiona el direccionamiento del cursor. El VFGA (Video Formatter Gate Array) se encarga especialmente del formateo de los octetos que representan los pixels. También gestiona el parpadeo de los caracteres y del cursor, los registros de paleta y controla y decodifica los comandos de la CPU. ¡Se puede imaginar la complejidad que alcanzaría tal conjunto con unos componentes de baja integración!

Con MCGA, IBM corre el riesgo de sufrir lo que ya Hércules conoció a sus expensas: no basta con concebir un material y publicar sus características para que los especialistas en desarrollos se vuelquen sobre él y lo declaren estándar adaptando sus aplicaciones al nuevo producto. Además, no se percibe bien lo que podría suscitar tanto entusiasmo; ciertamente, no será el modo de 256 colores (resolución mediocre, indigna de una consola de juego). Parece que muchas de las aplicaciones clásicas necesitan un lifting para funcionar: los atributos de caracteres del modo monocromo no son reconocidos; la interface Bios no emula el soporte EGA (los 16 registros de color de 16 bits), y las aplicaciones que acceden directamente a la memoria vídeo sufren limitaciones en la sincronización de acceso. Por otra parte, ¿quién desarrollaría para un sistema cerrado (probablemente no habrá tarjetas clónicas de MCGA), mientras que VGA constituye la verdadera punta de lanza del vídeo, según Big Blue? A título indicativo, ya existen tarjetas VGA procedentes de constructores de add on. Están destinadas a los PC/XT/AT y... ¡al PS/2 modelo 30!

ALAIN MARIATTE

pequeños anuncios gratuitos



Clubs.
Contactos.
Intercambio de programas.
Compra de material.
Venta de material.
Diversos.

Clubs

Club de Software para PC, O.R.K. Información y catálogo en Apartado 193. Oscar Montero. José Elosegui, 113, 4.º D. Pasajes de San Pedro. 20080 Guipúzcoa.

Somos más de 200 usuarios QL/THOR. Editamos un boletín y tenemos Software de dominio público (diez discos 720K y aumentando). QLAVE. Apartado 403. 50080 Zaragoza. Salvador Merino González. Carretera Cádiz-Cerámicas Mary. Torreblanca del Sol. 29640 Málaga.

Club Loto-1512, lotería primitiva por ordenador. Imprimimos boletos a peñas y sociedades. También intercambio programas para PC. Envía tu dirección y te enviaremos información sin compromiso. Ramón de Miguel. Amazábal, 16, 4.º A. Leiza. 31880 Navarra.

Team Crackers 2000. Club para usuarios de Commodores 64/128 y Amiga. Contactar con Francisco Javier Hernández Sosa. Avenida Mesa y López, 43, 7.º B. 35010 Las Palmas de Gran Canaria.

Club Loto-1512, lotería primitiva por ordenador, enviamos reglamento sin compromiso a quien nos escriba. También intercambiamos programas. Ramón de Miguel. Amazábal, 16, 4.º A. Leiza. 31880 Navarra.

Contactos

Deseo establecer contacto con poseedores ordenador Hewlett Packard para intercambio información programas de arquitectura. Porto, Cimen, Mydas, Mat-A, etc. Rosario Ramos. Padre Félix Flores, 4. 19002 Guadajajara.

Programador Cobol con PC y amplia experiencia desea contactar con analista o grupo para realizar aplicaciones. José Luis Igea Villarmin. Pi i Mollist, 170, 4.º, 1.º. Tel. 527 57 42. Barcelona, 16.

Intercambio programas para QL y Super QLs. Poseo más de 200. Salvador Merino. Ctra. Cádiz-Cerámicas Mary. 26940 Torreblanca del Sol (Málaga).

Intercambio programas PC compatible y Olivetti M-20, también manuales de instruccio-

nes. Escribir a: Francisco Barbero. Río Ebro, 9, 5.º. Miranda de Ebro. 09200 Burgos.

Quiero contactar con usuarios de PCV M-80 o CP/M+, para intercambiar ideas y utilidades. Contestaré a todos. ¡Ah! tengo un PCV 8256. Tel.: (81) 20 71 22. Angel Suárez Méndez. Plaza de España, 1, 2.º, B. 15001 La Coruña.

Compras

Compro impresora paralelo centronics tipo riteman F+ o la DPM-2000 de AMS Trad barata. Luis Javier Oliva. Príncipe de España,

Estos pequeños anuncios gratuitos están reservados exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.

15, 4.º B. Algeciras (Cádiz). 956-65 11 86. Es para un Oric Atmos.

Oric. Compro libros, revistas, software y hardware para este micro. Ofertas a: Luis Javier Oliva. Príncipe de España, 15, 4.º B. Algeciras (Cádiz). 956-65 11 86. Incluso compro chatarra, repuestos.

Compraría unidad/des disco para Newbrain. Juan Sanz. Maestro Bretón, 6, 8.º. 12005 Castellón.

Ventas

Vendo IBM PC con disco duro de 11 MB. Coprocesador matemático, 512 Kb de Ram, tarjeta color gráfico y salida de impresora. Llamar noches. Teléfono: (91) 463 58 21. Víctor Lera Motlló. Sagrados Corazones, 1. 28011 Madrid.

Vendo IBM PCXT con disco duro 10 MB, 512 Kb Ram, tarjeta color-gráficos, salida impresora, coprocesador 8087 instalado, monitor bifrecuencia y manuales Dos, todo por 250.000 pesetas. Tel.: 463 58 21. Víctor Ylera Motlló. Sagrados Corazones, 1, 2.º, 3. 28011 Madrid.

Vendo Apple Macintosh Plus por 260.000 pesetas. (Una ganga, informaros), es realmente nuevo (sin usar nada), configuración básica (disco 800 K, etc.). Llamad al 245 49 74 (93). Pedid por Jordi. Jordi Carrasco-Muñoz Prats. Sicilia, 179, 5.º, 1.º. 08013 Barcelona.

IBM PC portátil, con 640 Kb Ram, 2 diskettes 360 Kb y monitor interno por 150K pts. Unidad expansión IBM con dos discos duros 10 MB por 100K pts. Impresora IBM 80 CPS en 35K pts. Tel.: (91) 435 50 66, de 9 a 11 noche. Carlos Hernández de Velasco. Serrano, 30. 28001 Madrid.

Amstrad 6128 color, 11-86-DMP3000 3/87, unidad Vortex 5", casete transtape joystick, 51 discos 3", 50 cintas, 36 discos 5" 1/4, 200 programas, libros revistas, todos por 195.000 pesetas o por separado. Jaime Puigserver Oliver. Campet, 43. Algaida (Mallorca). 07210 Balears. Tel.: (71) 66 51 54.

Vendo Amstrad PCW 8256 comprado en mayo 87, más compilador Pascal MT+ y Colossus Chess 4. Precio a convenir. Juan Carlos Azkoitia. Tel.: 726 17 48. Ramba, 174, 2.º, 4.º. Sabadell. 08201 Barcelona.

Vendo ordenador Amstrad PCW 8256 seminuevo, con impresora y discos del CPM, Logo, Basic, Logoscript. 60.000 pesetas. Gran oportunidad. Fecha de compra: diciembre-86. Tel.: 245 94 29, noche. Delia Velasco Giménez. Comandante Zorita, 4. 28020 Madrid.

Vendo ordenador Amstrad CPC 6128, monitor fósforo verde, además programas: procesadores de texto, contabilidad, muchas utilidades, juegos, etc. Todo: 70.000. Llamar de 13,30 a 15,30. Fecha de compra: 30-12-86. Antonio Saiz Sanz. San Adrián, 26, piso 5.º, 2.º. 08030 Barcelona.

HP41C con Quad Memory, X funciones, extend memory, time module, card reader y

baterías recargables. Todo con manuales por 40.000. Llamar de 22 a 23 horas. Tel.: 227 50 36. Luis Laso. Martín de Vargas, 10. 28005 Madrid.

Vendo Commodore-64 y unidad de cassette con joystick profesional y más de 500 programas a precio interesantísimo. Llamar al tel.: (987) 244 67 30 de León. Antonio García de la Iglesia. Juan Madrazo, 17, 2.º. 24002 León.

Vendo a precio módico, Univac Sperry Rand 1004 System con los siguientes módulos: 418-III processin system. Card processor. Central processor. Storage. Transfer switch. Uniservo VIII C. Uniservo tape control. Drum. Interesados llamar al 706 30 48 ó 706 49 70, preguntur por Julio, Leopoldo o Teresa. Julio Bustillo. General Margallo, 24. Esc. II, 1.º A. 28020 Madrid.

Diversos

Intercambio programas para IBM PC y compatibles, soft de contabilidad. Tel.: (93) 200 33 33. Luis Francisco Cruzado. Santalo, 101, 6.º. 08021 Barcelona.

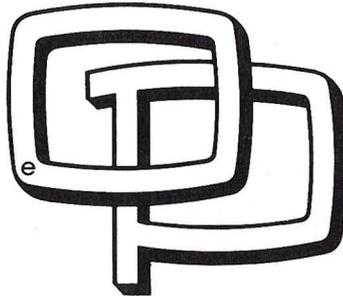
Clases particulares de Lotus 123, Symphony, Wordstar, sistema operativo, auto-cad. Tel.: 234 23 62. Francisco Diego Torrado. Juan Vigón, 15. 28003 Madrid.

Estoy interesado en comprar un PC con unidad de disco de 3"5. Quisiera saber cuántas marcas hay en el mercado y quién las distribuye o dónde puedo comprarlas. Jaime Buxeda Manzanares. Fiveller, 138. Sabadell. 08205 Barcelona.

¡ATENCIÓN!
Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y el año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.

DIRECTORIO

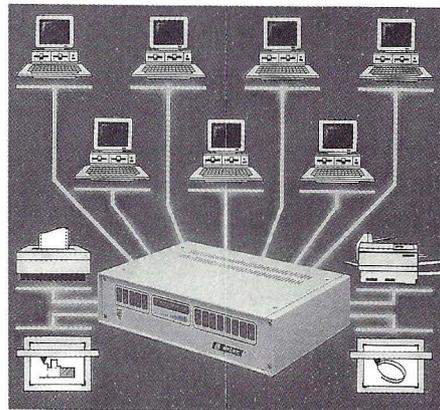
EL ORDENADOR PERSONAL



DSE S.A.
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS
Ant. Carretera del Prat/Pje. Dolores
Tel.: (93) 336 33 62
08908 L'Hospitalet de Llobregat (BARCELONA)
Infanta Mercedes, 83 bajos
Tel.: 571 52 00 - 28020 MADRID
Ordenadores: - BONDWELL
- APRICOT
Impresoras: - CITHO
- NEWPRINT

EXPOCOM
Villarreal, 68 Tienda - Tlf. 2548813-08011 BARCELONA
Toledo 83 Tienda - Tfno. 265 40 69 28005 MADRID
ORDENADORES:
Apple, Apricot, Aristocratic (Compatible PC), Bondwell, Philips, Canon.
IMPRESORAS:
Admate, C. Itho, Star.
Modems Telefonico

¡GANE 55 MINUTOS A UNA HORA! CON EL MULTIPRINTER LND/809



Si usted o su empresa desean obtener el máximo rendimiento a sus equipos Informáticos, el MULTIPRINTER LND-809 le resultará imprescindible para:

- Utilizar al máximo las posibilidades de su actual impresora, permitiendo su explotación desde 8, 15, 22... ordenadores distintos.
- Listar dejando libre el ordenador para el desarrollo de otras funciones.
- Eliminar los tiempos muertos de espera y agilizar la tarea de impresión, ahorrando hasta 55 minutos por hora.
- Seleccionar la impresora y/o "plotter" que va a utilizar, sin necesidad de cambiar los cables de conexión ni el papel preimpreso.

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES A NIVEL NACIONAL

PRINCIPALES USUARIOS: Escuelas de informática, organismos oficiales, sucursales bancarias, oficinas, congresos y exposiciones, supermercados, pequeños establecimientos, etc.

INdeter®

ELECTRONICA - INFORMATICA Teléfono 551 57 37 Telex 47556 LNDET E

AV. Ciudad de Barcelona, 220-5º D 28007 MADRID

*Electronic
Center
Villa*

componentes electrónicos y
microordenadores
C/. Ntra. Sra. de la Mercé, 41
GAVA (BARCELONA)
Tno.: 662 87 01
Especializados en
INSTALACION DE AULAS
INFORMATICAS Y
MANTENIMIENTO
SISTEMA DE PERIFERICOS
COMPARTIDOS



**IIESA...
MICROTERSA**
Miguel Yuste, 16
Tel-754 04 73 Tlx-49249
28037 MADRID

ORDENADORES SPRING
Compatibles IBM
PAC-386/PC-386
XT-TURBO/AT-TURBO



CONMUTADORES DE DATOS
8,15,22 ... Entradas
para impresoras serie y paralelo

Buffers de impresora



Convertidores de interfaz
Paralelo/Serie y Serie/Paralelo

Tarjetas, Juysticks, Ratones

Modems



Bases de impresora y Monitor



Repuestos de Ordenador

PRODAE

Ferraz, 11 - 30
Tel.: 247 30 00
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic.;



FUJITSU ESPAÑA, S.A.

Oficinas Centrales

28046 MADRID
Paseo de la Castellana, 95. Edificio Torre Europa
Tel. (91) 581 80 00 - Télex: 23887 FJTES-E

Oficinas Técnicas

28010 MADRID
Almagro, 40 - Tels. 435 78 36/435 48 20
Apartado de Correos: 10.238 - Télex: 4645

**Centros de Investigación
y Desarrollo**

28010 MADRID
Almagro, 40 - Tels. 435 78 36/435 48 20
Télex: 46454

08028 BARCELONA
Sabino de Arana, 36, 1º - Tel. 339 12 62

29080 MALAGA
Polígono Industrial Guadalhorce, Parcela 21
Tel. (952) 33 00 00 - Télex: 77142

Centro de Fabricación

29080 MALAGA
Polígono Industrial Guadalhorce, Parcela 21
Tel. (952) 33 00 00 - Télex: 77142

**Delegaciones
y Centros de Servicio en España**

03007 ALICANTE
Alona, 29 - Tel. (965) 22 03 02/03 - Télex: 66749
08028 BARCELONA (Dirección Regional Este)
Gran Vía de Carlos III, 105, 1ª planta - Tel. (93) 330 62 53
Télex: 97783

48010 BILBAO (Dirección Regional Norte)
Doctor Arellano, 31-33 - Tels. (94) 432 44 06/07/08
Télex: 31720

12001 CASTELLON DE LA PLANA
Plaza de Hernán Cortés, 1 - Tel. (964) 22 04 50
15003 LA CORUNA

San Andrés, 56, 7ºD - Tel. (981) 22 94 46

35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Alcalde Ramírez Bethencourt, 45, 1º. Edificio Rocamarina
Tels. (928) 36 49 11/36 40 12

28020 MADRID (Dirección Regional Centro)
Pedro Teixeira, 8, 1ª planta - Tel. (91) 455 40 04

29016 MALAGA
Periodista Leovigildo Caballero Gutiérrez, 2
Tels. (952) 21 36 30/21 30 39

30009 MURCIA
Condestable, 5, entlo. izqda. - Tels. (968) 29 40 66/29 40 55

33005 OVIEDO
Plaza de América, 10 - Tels. (985) 24 46 23/24
Télex: 87677

07002 PALMA DE MALLORCA
Avda. A. Roselló, 15. Edificio Minaco - Tel. (971) 72 13 28

31002 PAMPLONA
Arrieta, 8, 6º. Edificio La Mutua - Tels. (948) 22 15 04/22 39 05

20007 SAN SEBASTIAN
Paseo de la Concha, 14 - Tels. (943) 42 47 51/6 - Télex: 38016

38005 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Alm. Díaz Pimentá, 8. Ed. Isla de Tenerife - Tel. (922) 21 14 88
Télex: 92603

41005 SEVILLA (Dirección Regional Sur)
Avda. San Francisco Javier, 9. Edificio Sevilla II, 2
Tels. (954) 64 76 00/04 - Télex: 72459

08224 TARRASA (Barcelona)
Gutemberg, 3-13, 4ª planta - Tels. (93) 780 06 00/780 03 88/01 88

46010 VALENCIA (Dirección Regional Levante)
Avda. Blasco Ibáñez, 2, bajo - Tels. (96) 360 29 50/3/4
Télex: 62392

47001 VALLADOLID
Pº. de Isabel la Católica, 6 - Tels. (983) 35 62 22/35 63 22

36203 VIGO (Pontevedra)
Manuel Núñez, 2, 2º - Tels. (986) 22 56 14/15

50004 ZARAGOZA
Plaza de Nuestra Sra. del Carmen, 7-8, 5º. Edif. Mercurio
Tels. (976) 21 95 63/21 34 63/22 84 90 - Télex: 58943

Centros de Servicio Técnico

03006 ALICANTE
Virgen de Fátima, s/n - Tels. (965) 10 33 11/10 00 74

08018 BARCELONA
Pedro IV, 29-35 - Tel. (93) 309 53 00 - Télex: 97582

48015 BILBAO
Pl. Celestino María del Arenal, 5 - Tels. (94) 447 56 50
447 52 62

17002 GERONA
Calle de la Cruz, 2 bis, entlo. 8 - Tel. (972) 21 72 13

28037 MADRID
Valentín Beato, 11, 3º Tels. (91) 754 36 50/34 31/34 63
Télex: 46453

28022 MADRID
Polígono Industrial Las Mercedes, C/ Samaniego, s/n,
nave 1
Tels. (91) 747 18 05/04 38/06 38/33 55/06 48/06 19
Télex: 49663

08240 MANRESA (Barcelona)
Pasco de Pedro III, 22 - Tel. (93) 872 47 07

38007 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Ramón Pérez de Ayala, 3 - Tels. (922) 22 47 48/9

41007 SEVILLA
Polígono Aeropuerto, calle G, nº 9

Tels. (954) 51 58 11/51 59 04

43005 TARRAGONA
President Lluís Companys, 14, local B-7 - Tel. (977) 21 58 04

46010 VALENCIA
Alvaro de Bazán, 19 - Tels. (96) 369 65 72/360 29 58

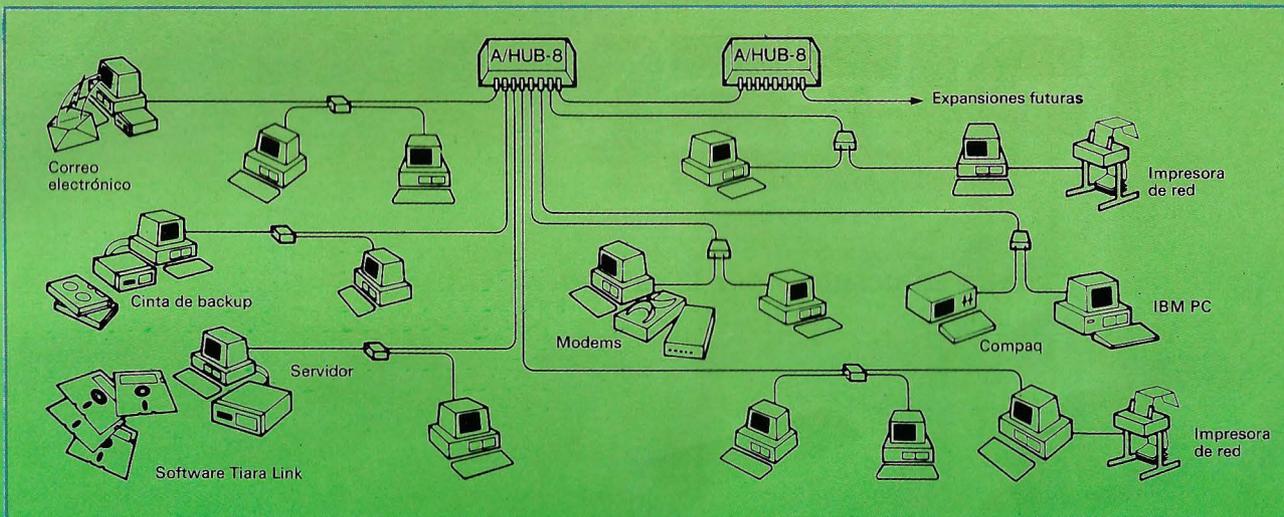
36207 VIGO (Pontevedra)
Travesía de Vigo, 224, bajo - Tels. (986) 37 93 11/37 94 61

01004 VITORIA
Francia, 21 - Tel. (945) 26 95 98

50012 ZARAGOZA
Foratata, 1-3 - Tel. (976) 56 30 18



HARDWARE DE RED DE TIARA LINK



¿Responde su red a las Sigüientes cuestiones de la forma abajo indicada?

COMPATIBILIDAD

- ¿Soporta IBM PC DOS 2.0 a 3.2? SI.
- ¿Tiene *ahora* verdadera compatibilidad con el IBM NetBIOS? SI.
- ¿Dispone de convertidores inteligentes de procedimientos y de interface compatibles con NetBIOS? SI.

PRESTACIONES

- ¿Soporta discos duros locales y de la red? SI.
- ¿Las tareas del servidor están completamente distribuidas? SI.
- ¿Se comporta bien en una red grande o pequeña? SI.
- ¿Tiene altas prestaciones de entrada/salida la red, y un fácil acceso a discos? SI.

FLEXIBILIDAD

- ¿Pueden los PC's de una forma *efectiva*, trabajar como servidores o como estaciones? SI.
- ¿El programa de la estación servidora de la red utiliza menos de 185 K de RAM? SI.
- ¿Hay que añadir costes de software cuando se instala un nuevo servidor? NO.

SEGURIDAD

- ¿El acceso a los datos en la red está controlado por claves de acceso? SI.
- ¿El software de la red soporta particiones individuales del DOS? SI.
- ¿Permite accesos simultáneos a los archivos desde estaciones múltiples? SI.
- ¿La seguridad puede desvirtuarse a través de accesos físicos a un servidor y/o ejecutando sólo DOS? NO.

SERVICIOS DE IMPRESION

- ¿Pueden las impresoras compartidas de la red ser utilizadas por cualquier estación? SI.
- ¿Pueden los usuarios imprimir en cualquier impresora de la red desde el interior de cualquier programa de aplicación? SI.

CONVENIENCIA

- ¿Puede expandirse o reducirse la red sin desconexión? SI.
- ¿Soporta estaciones sin discos y arranque desde la red? SI.
- ¿La instalación es sencilla, aun para usuarios sin experiencia? SI.
- ¿El acceso a los recursos del servidor no se interrumpen cuando éste hace una reinicialización por software? SI.
- ¿Los servidores que fallan pueden ser reinicializados sin hacer lo mismo con todas las demás estaciones? SI.

**Si todas las respuesta de su red coinciden con las anteriores
¡¡ENHORABUENA!! Ud. ya tiene instalada la red de TIARA.**

Todas las marcas comerciales están registradas por sus fabricantes.



Alfonso Gómez, 42.
TelFs: 204 36 62 / 204 82 95
28037-MADRID

Aragón, 141-143
TelF: 253 68 73. 08015-BARCELONA

DATAMON news

DATAMON

DATAMON, S. A.

REPRESENTACION EN ESPAÑA DE: **RITEMAN**

CORCEGA, 485 Bajos
TEL.(93) 207 27 04

TELEX: 97791 - FAX: 257 13 70
08025 BARCELONA

A Vd. que ya nos conoce por las impresoras

RITEMAN

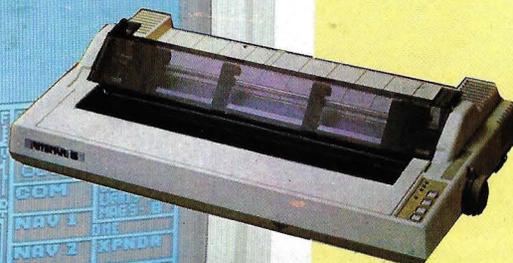
y confía en nosotros por la calidad, servicio y garantía



Gama F+/C+



Gama R10



Gama R15

le ofrecemos ahora también los ordenadores personales compatibles-asequibles

Peceman[®]

los más avanzados tecnológicamente y con la mejor relación precio-prestaciones



Gama 8088 (4,77 Mhz)



Gama Turbo (4,77 y 8 Mhz)



Gama AT Turbo (8 y 10 Mhz)

De venta en los mejores establecimientos especializados