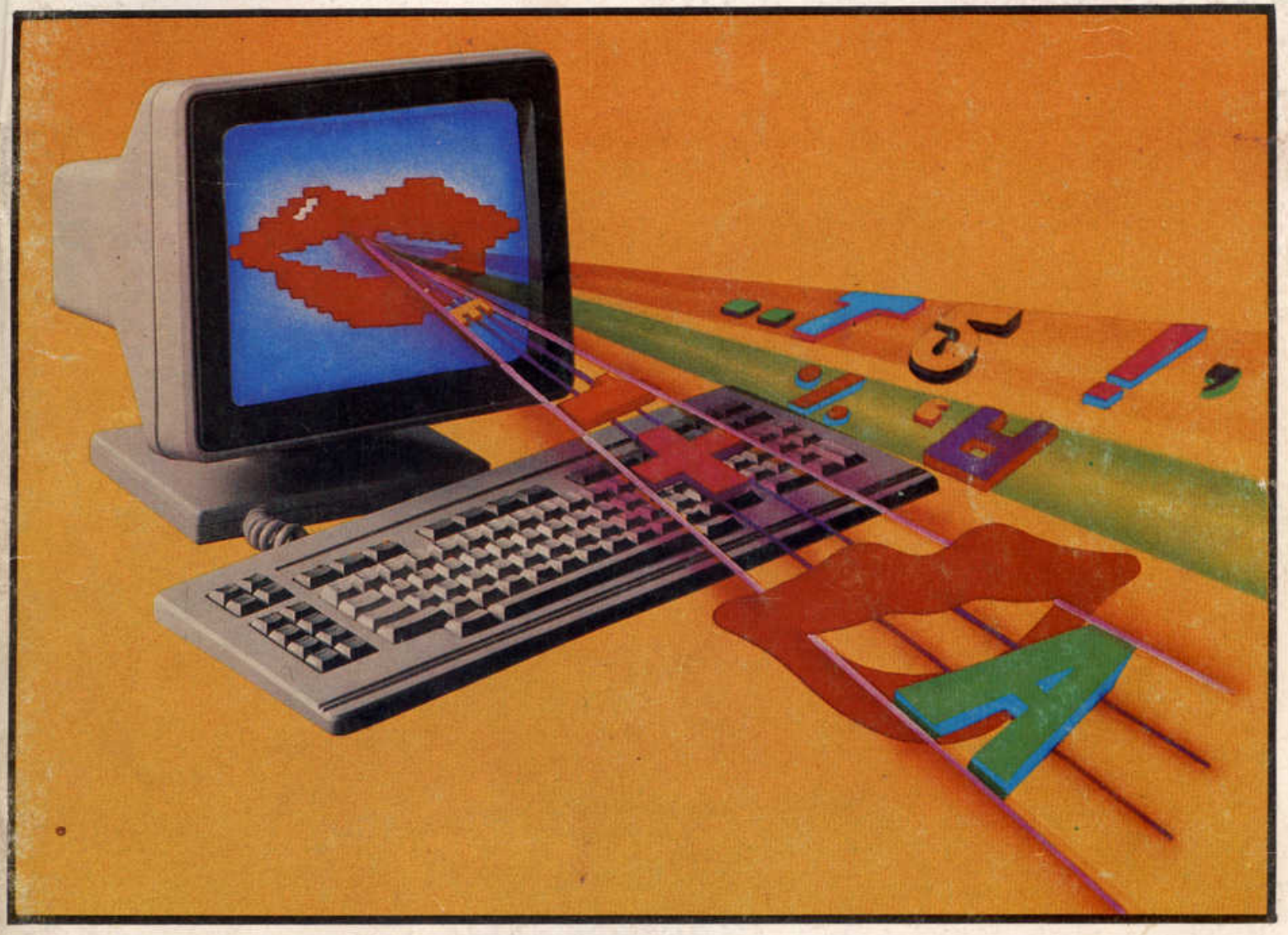
MICROBYTE

Vol. III N° 2

TODO COMPUTACION

JULIO 1986
N° 25 $ 240



Interfaces Orales

Sistemas administrativos en Dbase III

Computer Club: Progr...s para todas las m...as

Ahora también
TODO TELECOMUNICACIONES

ARMOR., EN CINTAS EL REMEDIO PARA TODA IMPRESORA

La cinta es el elemento primordial para que su impresora sea eficiente.

Usted que necesita de la mejor impresión, encontrará en cintas ARMOR el adecuado respaldo en términos de calidad, duración, confiabilidad y garantía.
Más de 500 modelos diferentes, apropiados a sus requerimientos específicos.

No importa si sus necesidades son de una o cien cintas. Llámenos al 2310303 o al 2315358 y obtendrá la mejor atención y servicio.



ARMOR

Tmazul Publicidad

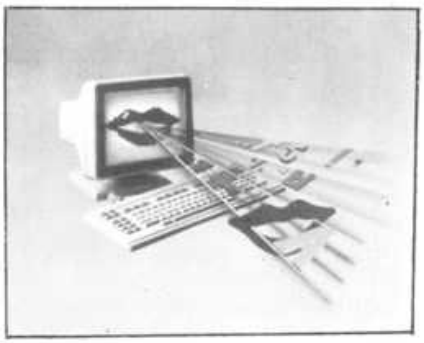


Foto Portada
La computación está a pedir de boca

Director Responsable
Jorge Carrera R.
Coordinador General
José Kaffman T.
Director Publicidad y RR.PP.
Ariel Leporatti P.
Ventas
Orlando Zepeda
Directora de Arte
Paz Barba
Montaje
Rodolfo Hillmer
Cuerpo Editorial
Jaime Aravena
Jorge Cea
Carlos Contreras
Corresponsales en el exterior
Luis Kaffman T. (Londres)
Alfredo Zarowsky (París)
Víctor Kahan (Ohio)
Fotocomposición
LASER
Representante Legal
Jorge Carrera R.
Dirección: Huelén 164, 2° piso,
fono: 2231530
Distribución
Antártica S.A.
Impresión
NACIONAL UNDURRAGA quien
sólo actúa como impresor.

Microbyte es una publicación mensual de KVC Asociados.
Ninguna parte de esta revista puede ser reproducida, archivada en sistemas de clasificación o recuperación de datos, transmitida en modo alguno, electrónico o químico, mecánico, óptico, fotográfico o cualquier otro sin el permiso previo de KVC Asociados.
Microbyte no puede asumir ninguna responsabilidad por errores en artículos, programas o avisos publicitarios.
Las opiniones expresadas en estas páginas corresponden a sus autores y no representan necesariamente el pensamiento de sus editores.
Colaboraciones de los lectores son bienvenidas y serán publicadas previa revisión, con un pago de acuerdo a tipo de colaboración y calidad.
Las colaboraciones deben venir tipeadas o impresas a doble espacio, y, si es posible, acompañadas de material gráfico.
En el caso de listados de programas mayores de 15 líneas, es preferible enviar cassette o disco y una explicación de su contenido.

SUBSCRIPCIONES
Valor subscripciones anual (12 Ejs.)
Correo Certif. Stgo. y Prov. $ 2.600
Entrega por mano Stgo. $ 2.400
Solicite un representante al fono 2231530 en Huelén 164 2° Piso Providencia - Santiago.

MICROBYTE

INDICE

Vol. III N° 2

3
Editorial
Entre el auge de los microcomputadores y su uso eficiente, media un importante proceso de capacitación entre los profesionales de la informática.

4
Noticias Novedades.

18
Diseño y construcción de un microcomputador (3ª parte):
Circuito impreso y memorias.

22
Desarrollo de sistemas en DBase-III:
El uso de compiladores y generadores de aplicaciones para sacar el mayor provecho del best seller en administradores de bases de datos.





41
Interfaces Orales:
Avances en la tecnología de síntesis y reconocimiento de voz abren nuevos horizontes a la computación.

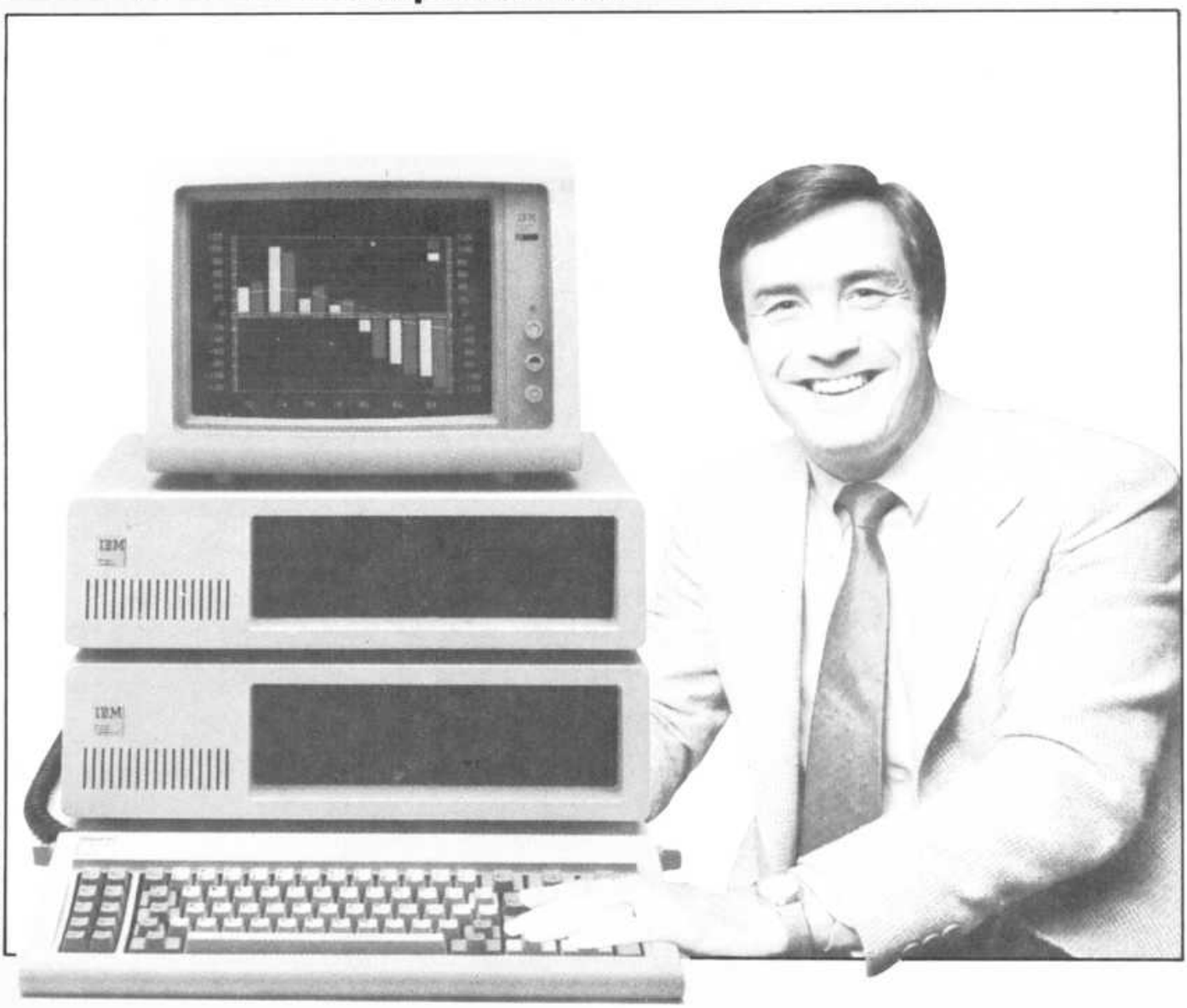
46
Los microcomputadores también tienen problemas:
Desmistificar la magia de los microcomputadores también permite enfrentar su uso de un modo racional y eficiente.

49
Estadística: La prueba de Ji Cuadrado
Una de las pruebas más difundidas de validez estadística, con su programa en Basic.

52
Prueba de Sistemas:
En el desarrollo de sistemas, una de las fases claves es la prueba funcional y estructural de éstos.

ATENCION NUEVO TELEFONO
2239097

ST computación



Tratazal Publicidad

JUNTOS..
POR LA EXCELENCIA

A la excelencia de los equipos IBM agregamos la calidad del mejor servicio y el más amplio conocimiento en sistemas de información administrativos.

IBM Distribuidor Autorizado

IBM Corredor de Productos IBM

ST COMPUTACION
El Distribuidor autorizado IBM por excelencia.

EDITORIAL

Un caso curioso que comentaba la prensa norteamericana últimamente, es la paradojal quiebra de Morrow Designs en el mismo momento en que uno de sus productos el Morrow Pivot, un microcomputador portátil PC compatible, lograba millonarias ventas.

La explicación de este paradojal suceso es que un poco tiempo antes, Morrow había vendido sus derechos y patentes a Zenith, el que comenzó a comercializar con gran éxito al Pivot bajo el nombre de Zenith 171. La lección: una pequeña empresa, con buena tecnología era absorbida por otra con más músculo financiero y por ende con mayores posibilidades de sobrevivir y prosperar en un mercado cada vez más competitivo como lo es la microelectrónica.

El caso de la compra de Sperry por parte de Burroughs, un caso más mentado que el anterior, responde en todo caso a la misma situación de crisis en la industria de los computadores. Incluso en empresas del tamaño de Burroughs y Sperry existe una urgente necesidad de concentrarse a fin de hacer frente a IBM. En qué medida el expediente de la fusión de empresas es efectivo, aún queda por verse.

En nuestro país sin embargo, pareciese que la situación es muy diferente. En efecto, al decir de las estadísticas, las ventas de computadores en Chile están en el nivel más alto de los últimos años y la salud financiera de las empresas en buen pie.

Durante 1985, ingresaron alrededor de US$ 55 millones en equipos computacionales. Si bien no contamos aún con estadísticas diferenciadas por tipo de equipos, por la participación de las diversas marcas se puede intuir un fuerte crecimiento en la venta de microcomputadores. La penetración de la microcomputación en las empresas es cada vez un hecho más patente.

Esta situación, auspiciosa desde muchos puntos de vista, tiene sin embargo algunas implicancias que es importante observar. En primer lugar, es preciso destacar que se hace necesaria una mayor capacitación de los profesionales de la informática en el ámbito de los microcomputadores. Son muchos los encargados de grandes sistemas que jamás han puesto sus manos en un microcomputador, cuando en la práctica será de su responsabilidad facilitar su integración en las empresas. Lo mismo es válido en el área de transmisión de datos y conexión de micro a mainframes. El otro aspecto a considerar es que a pesar de las limitaciones que puede tener un micro, su potencial es incluso mayor al que podían tener grandes sistemas hace tan sólo unos años. La responsabilidad con que son manejados éstos debiera por tanto asemejarse a los estrictos sistemas de control que se implementaban en aquéllos.



NOTICIAS

NOVEDADES

Amstrad sigue con las suyas

Amstrad anunció que lanzará en breve una nueva versión del computador Spectrum de Sinclair, empresa que acaba de adquirir.

El nuevo modelo, Spectrum Plus 2, llevará incorporada una grabadora de cassette, asegurando de ese modo una mayor fiabilidad en la carga de programas en ese computador.

También anunció que a mediados de este año, liberará un computador PC compatible que se venderá en Inglaterra en alrededor de £ 500. En general un equipo de esas características se vende en £ 1,000.

Lo más asombroso en este caso, es que no se trata de bravatas. Amstrad se ha cultivado una sólida reputación de seriedad en los plazos y de economía en los precios. Sus equipos se venden masivamente en Europa y a precios verdaderamente insólitos. Su último modelo, el PCW 8256, incluyendo 256K de memoria, diskettera e impresora, se vende a público en £ 399, unos U$ 500.



La fusión de Burroughs con Sperry

Después de más de un año de tratativas, finalmente Burroughs logró su propósito de adquirir a Sperry Corp., en la módica suma de U$ 4,78 billones. La razón de esta compra, según lo manifestado por su presidente M. Blumenthal, sería poder enfrentar a IBM.

A pesar de lo monstruosa que pueda parecer esta suma para la mayoría de nosotros, en el mundo de las grandes compañías de computación, la nueva empresa seguirá perteneciendo al "bunch", el montón, como son llamadas las seis principales empresas que siguen a IBM. En comparación con IBM, que controla cerca del 70% del mercado, ambas empresas, Burroughs y Sperry,

De acuerdo a los analistas de mercado norteamericanos, la principal ventaja de esta compra para Burroughs será reducir costos administrativos de las dos empresas. Al ser incompatibles las líneas de productos actuales de ambas empresas, no será posible que se obtengan economías de escala en la parte producción.

El riesgo, sin embargo, es que la propia base de clientes tanto de Sperry como de Burroughs advierta en esta operación una intención de parte de Burroughs de modificar su línea de productos haciendo aconsejable la opción de cambiarse ahora a IBM antes de quedar con productos discontinuados.

Represalias contra Brasil

El presidente norteamericano R. Reagan solicitó a su consejo de política económica que elaborara una lista de medidas para restringir la venta de productos brasileños en Estados Unidos como represalia a la ley de informática y de reserva de mercado dispuestas por el gobierno brasileño, las que fueron calificadas como "prácticas de comercio desleales".

La cláusula de reserva de mercado protege de la competencia extranjera durante ocho años a las compañías nacionales que fabrican mini y microcomputadores.

Sin embargo, las posibilidades reales de un boicot económico no son muchas. En efecto, en primer lugar, gran parte del capital de las 27 empresas fabricantes en Brasil es de origen transnacional y Brasil además de ser un potencial gran mercado para computadoras es un cliente importante de otros productos igualmente interesantes para Estados Unidos. Una guerra comercial podría desviar hacia Europa gran parte del comercio internacional brasileño en rubros como defensa, aeronavegación y telecomunicaciones.

En el rubro mainframes, no afecto a la reserva de mercado, durante 1985 se importaron US$ 300 millones, un 20% más que en el año anterior, provenientes en su mayor parte de Estados Unidos. IBM ha tomado una actitud conciliadora, haciendo saber tanto al Departamento de Estado norteamericano como a su contraparte brasileña que si bien no comparte la política brasileña, pues no permite desarrollar tecnología en el sector informático, acata la legislación del país.

Pantalones largos para red de Entel

En julio llegarán a nuestro país los equipos que harán posible hacer autónoma a la red pública de transmisión de datos que opera Entel Chile.

En efecto, hasta ahora, el control de red y tarificación se hacía en Estados Unidos por lo que recién con la puesta en marcha de estos equipos en septiembre próximo, la red será operada un cien por ciento en nuestro país.

Los equipos que deben llegar en estos días son una central de control de red además de un nuevo nodo a ser instalado en Santiago.

El nuevo nodo, de características superiores a los anteriormente instalados, tiene capacidades de redundancia y tolerancia a faltas. Contiene dos chassis independientes que contienen sus propias fuentes de poder, memoria, arbitrador y CPU.

Siempre en relación con la red, en junio se oficializó el convenio mediante el cual tanto ECOM como Chile-PAK (empresa relacionada con TEXCOM) comenzarán a comercializar los servicios de la red a los usuarios finales.

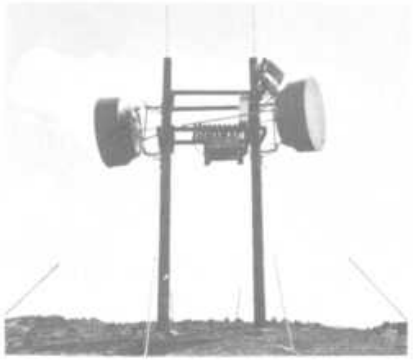
El rol de estas dos empresas, concesionarias, aparte de ofrecer los servicios ya existentes, de tráfico de datos y acceso a banco de datos en el extranjero, será la creación de nuevos servicios. Una perspectiva es hacer accesibles diversas fuentes de información (Dicom, Bolsa, etc.) a través de la red de Entel.

Repetidor de Microondas alimentado con energía solar

GTE Communication Systems, U.S.A., ha introducido al mercado un repetidor de RF en microondas que utiliza componentes derivados del programa de comunicaciones vía satélite. Esto permite establecer una estación repetidora bidireccional y redundante en una caja a la intemperie de sólo 100 x 60 x 25 cm y con una capacidad de 480 canales digitales o 1.800 canales analógicos.

El consumo total de la estación repetidora es de sólo 12 watts, lo que permite la alimentación con paneles solares de dimensiones reducidas. Se obtiene así una estación repetidora totalmente autónoma, que no requiere caminos, energía eléctrica, caseta de equipos, etc. La confiabilidad del sistema de sobre 160.000 horas de MTBF la convierte para todos los efectos prácticos en un "elemento pasivo".

GTE Communication Systems, opera en Chile desde hace 20 años a través de su subsidiaria GTE International Inc. Ltda.



Coprocesador gráfico

Intel comercializará próximamente un nuevo procesador de la familia 80286 utilizado en el PC-AT.

El 82786 es un coprocesador gráfico cuya principal utilidad estará en el procesamiento de imágenes y de texto.

El nuevo procesador turbográfico como lo denomina Intel, permitirá a la nueva generación de PCs absorber tareas de diseño asistido por computador (CAD) que antes sólo podían realizar minis por problemas de velocidad y memoria.

UNA LINEA DIRECTA A SU COMPUTADOR

Digiman Ltda. pone a su disposición: **suministros computacionales** para todas las marcas (Discos - magnéticos, Diskettes, Cintas Magnéticas, Cintas para Impresoras).

Equipos periféricos, computadores IBM PC, Microcomputadores DS–500, Plotters Gráficos e Impresoras.

Servicio Técnico con 12 años de experiencia en equipos MAI Basic Four e IBM PC.

DIGIMAN
Miraflores 113 Of. 43
Teléfonos: 337753 – 337764

337764

Un correo electrónico no tan secreto

Por más de dos años, el departamento de policía de Austin, Texas, dirigió en secreto un sistema de correo electrónico. Si bien la gran mayoría de los usuarios de este sistema, el Underground Tunnel operado por un controlador conocido bajo el nombre de Pluto, usaron el servicio para juegos en línea o intercambio de mensajes, algunos más crédulos y a la vez más pillos, lo utilizaron para intercambiar información respecto a códigos de acceso a computadores de instituciones gubernamentales o financieras.

Grande fue su sorpresa para los casi 1.000 usuarios regulares de este sistema cuando el simpático operador Pluto se transformó en el rudo sargento Robert Ansley de la policía local el que comenzó ahora la segunda parte de su obra arrestando a los noveles e ingenuos delincuentes informáticos.

De acuerdo al informe entregado por la policía, ninguna de las instituciones, cuyas sofisticadas claves de acceso se habían convertido de dominio público sospechaba siquiera la inseguridad de sus sistemas.

Smartnotes

Una de las ventajas de los programas residentes normales es que permiten junto a la tarea principal, correr otras aplicaciones más limitadas como recordatorios de citas, calculadoras y otros.

Una aplicación novedosa es la que ha sido desarrollada por Personics Corp., Smartnotes, utiliza el concepto de los papelitos autoadhesivos de 3M. Uno escribe una nota y la pega donde desea. Si ya no la quiere tener más, la despega y todo queda igual.

La traducción electrónica de estos papelitos hace exactamente lo mismo. En una planilla electrónica, se puede generar una nota electrónica pegada a alguna celda en la que se explica cómo se generó el valor que aparece en la celda.



IBM contra los compatibles

Con la liberación de una serie de nuevos productos y una agresiva campaña de ajustes de precios, IBM ha decidido hacerles la vida difícil a los fabricantes de PC compatibles.

En efecto, mediante el expediente de utilizar una nueva generación de pastillas lógicas, IBM ha podido abaratar sus costos de producción, cerrando cada vez más la brecha existente con los precios de sus competidores.

Precisamente, en su nuevo modelo portátil, el PC Convertible, IBM estrenó esta nueva generación de integrados, junto a disketteras de 3,5' una nueva versión de PC DOS que soporta ese tipo de drives, una nueva versión de TopView 1,1 menos consumidora de memoria y un modelo más veloz del AT, esta vez a 8Mhz.

Quizás, un nuevo modelo expandido del PC XT sea el que mayor malestar cause entre los IBMuladores, como han sido denominados los fabricantes de PC compatibles. En efecto, el nuevo XT puede contener hasta 640K de RAM en su tarjeta principal, liberando dos ranuras de expansión para otros usos. De acuerdo a la nueva política de precios de IBM, un XT con 512K de RAM, una diskettera y disco fijo de 20 mega se venderá en sólo US$ 2.895.

Protocolo DCA de IBM surge como standard.

Los principales fabricantes de software de procesamiento de textos están incorporando en sus paquetes un protocolo de transferencia de archivos diseñado originalmente por IBM para el DisplayWriter.

La existencia de múltiples programas de procesamiento de texto en uso incluso dentro de una misma empresa, ha causado siempre problemas de baja productividad, debido a que en el traspaso de un archivo de un sistema a otro, es necesario volver a reformatear el texto. En efecto, la transferencia hasta ahora se hace principalmente en base a archivos ASCII los cuales no contienen información de formateo.

El Document Content Architecture (DCA) de IBM es un protocolo que permite la transferencia de caracteres de control y formato entre procesadores de texto. De este protocolo hay dos tipos, uno que permite la posterior edición del documento y el otro sólo transfiere una versión final que no puede ser editada.

Toshiba primero con AT portátil

Un computador portátil, con características similares al PC AT de IBM liberó recientemente Toshiba.

El T3100 viene con un procesador Intel 80286, 640K de RAM expandibles a 2.4 mega, un drive de 3.5' de 720K y disco fijo incorporado de 10 mega.

Su pantalla es de gas plasma con resolución de 640 por 400 pixeles y costará alrededor de U$ 4.500.

Texas Instruments anuncia serie de 32 Bits bajo Unix V

Texas Instruments acaba de liberar en marzo, presentándolo en USA, el primer modelo de su nueva serie 1000 de computadores de negocios, el Sistema 1500.

El 1500 es un equipo con multiprocesador de 32 bits con una capacidad de proceso individual del orden de 2.5 mips (millones de instrucciones por segundo), soporta hasta 128 terminales, 4 billones de bytes en memoria virtual y varios gigabytes en almacenamiento secundario. El sistema operativo escogido es UNIX V mejorado incluyendo multiproceso y una interface amigable para aplicaciones comerciales. El sistema ofrece total compatibilidad con los actuales equipos más pequeños de Texas Instruments.

El Sistema de Negocios 1500 está basado en un chassis de 7 ranuras y un "bus" o barra que permite el uso de múltiples procesadores. Estos se adicionan en la medida que las necesidades del usuario aumenten.

Cada tarjeta de procesador contiene un microprocesador Motorola 68020 que opera a 16.67 Mhz y 16 Kbytes de memoria caché para aumentar la eficiencia. Procesadores separados manejan la memoria secundaria y el I/O, lo que deja el 100% del computador central disponible para el procesamiento de aplicaciones. Cada tarjeta de procesador además incluye un mínimo de 2 Mbytes de memoria en chips de 256K DRAM. Cada procesador (puede haber un máximo de 5), soporta hasta 4 Mbytes de memoria real.

El sistema operativo utilizado es UNIX V de AT & T. Sin embargo los actuales clientes de T. I. se sentirán cómodos al ver muchas de las características de DX10 y DNOS incorporados a esta versión de UNIX. Los lenguajes soportados incluyen Cobol, Pascal, C y Assembler. Existen rutinas especiales para traspasar el software desde DX10/DNOS a UNIX.

Información de pulsera

La última maravilla diseñada por Seiko en Japón es el reloj-terminal RC-1000, un aparato del tamaño de un reloj que se conecta a la puerta RS232C de un computador personal, el cual lo alimenta con dos kilobytes de información.

El RC1000 tiene varios modos operacionales. Naturalmente es un reloj, pero además con la información con que se alimenta sirve para recordar citas o tener el horario en 80 países diferentes.

Unix y UMS en el Vax Station II/GPX.

Basado en un Microvax II, el nuevo equipo de Digital incorpora un procesador gráfico de alta capacidad que permite trabajar en ambiente Unix y VMS con comunicación total entre ambos.

Dirigido principalmente a labores de CAD y CAE, la VaxStation, diseñada en conjunto con el M.I.T., permite trabajar en varias ventanas simultáneamente.



IMPRESOS
UNIVERSAL y CIA. LTDA.
GRAJALES 2948 FONO 97556 - SANTIAGO
Para su Personal Computer
Para todas las marcas y tipos de impresoras.
FORMULARIOS CONTINUOS

Lotus libera nueva versión de Jazz

Luego de que Apple introdujera importantes modificaciones al Macintosh, Lotus ha desarrollado una nueva versión de Jazz, la 1A, que permite aprovechar las nuevas capacidades del computador.

La nueva versión, ofrece mayor velocidad en los accesos a disco, soporta las impresoras laserwriter, no requiere usar un disco clave para correr el programa desde disco fijo y puede accesar documentos de hasta 1 megabyte, la memoria standard en un Macintosh Plus.

A pesar de estas mejoras, los observadores no auguran mayor suerte a Lotus con este paquete para el Macintosh. En efecto, pasada la fanfarria inicial que siguió al lanzamiento de Jazz, aparecieron otros programas que han logrado un mayor éxito de ventas. Excel, de Microsoft, es considerado como muy superior y en la práctica ha triplicado las ventas del producto de Lotus.

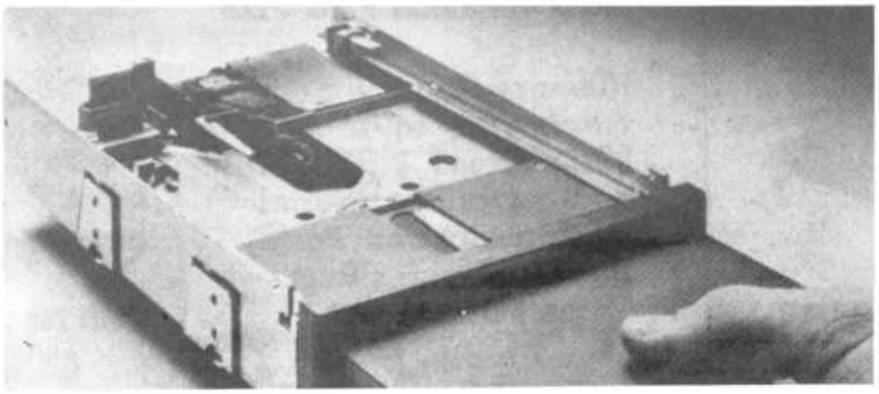
Megadiscos: Sus cinco y cinco más

Hace sólo unos años, un floppy con capacidad para 100K era lo máximo que uno pudiese desear. Luego vinieron los 360, los 720 y ya parecia todo dicho cuando en un diskette ya se podía almacenar 1,2 mega, como en el caso del PC AT.

Según parece, no sólo no estaba todo dicho, sino que recién estaría comenzando la carrera por comprimir más bits por centímetro cuadrado.

Kodak anunció una nueva generación de discos y disketteras con 10 megabytes de capacidad a un precio bastante razonable: U$ 1.195. Sin embargo, su competencia, en este caso discos fijos removibles como Bernoulli o Syquest han anunciado que no se dejan impresionar.

A mediados de este año Bernoulli liberará una versión de 30 mega en discos removibles de 8' y luego un nuevo modelo con discos más pequeños de 5¼. Syquest no quiere ser menos y en sus discos removibles de 3,9' pondrá primero 15 megabytes y para fin de año 50 mega.



IBM comercializará software PC-Mainframe

Mediante un acuerdo entre IBM e Informatics, IBM comenzará a distribuir un programa para mainframes que permite traspasar información de estos a microcomputadores en el formato de archivos Dbase o archivos Lotus.

Dbase/Answer y Lotus/Answer pueden extraer información de archivos en IMS, DL/I y VSAM, obviando la necesidad de crear rutinas especiales en el mainframe que es la principal desventaja de los paquetes de emulación de terminales.

La otra ventaja es que los archivos pueden ser traspasados directamente en el formato del paquete que los procesará, sea Lotus o Dbase obviando también la necesidad de una posterior conversión.

Commodore y Atari emulan PC DOS

Commodore anunció que estaba listo para ser comercializado un drive de 5¼ y software que permiten a su novedoso computador, el Amiga correr software diseñado para el IBM PC. El precio de este sistema bordeará los US$ 200.

De acuerdo a informaciones proporcionadas por Commodore, este nuevo software si bien no es 100% compatible con IBM, al menos acepta cerca de un 85% de los programas más populares en PC DOS incluyendo Lotus 1-2-3.

Otro producto que apunta en el mismo sentido y que sería liberado a fines de año consiste en un segundo procesador 8088 con espacio para 2 megabytes de RAM que permitiria correr el software PC DOS a la misma velocidad que en un IBM PC. Atari por su parte presentó también sus propios productos que permiten correr programas PC DOS en el 520ST y el 1040ST. La versión de Atari contiene un procesador 8088 y espacio para un 8087. Atari ofrecería también una diskettera de 5¼ para acomodar el software IBM.

Olivetti incorpora dos nuevos PC Compatibles

Un PC dirigido al mercado educacional, el PC 19 y un AT compatible, el M28 comenzará a comercializar próximamente Olivetti en Estados Unidos.

Aún no está claro si AT&T que tiene un convenio de comercialización con Olivetti adoptará las nuevas máquinas. Por el momento, AT&T vende el M24 de Olivetti bajo el nombre de PC 6300 y es factible que adopte el M28, un equipo AT compatible para competir con IBM. A su vez, es también un equipo apto para trabajar con Unix.

IBM y cada uno de sus Distribuidores Autorizados de

el Computador Personal IBM le invitan a conversar sobre el computador que usted *realmente* quiere tener. Ahora téngalo.
Le ofrecemos una cordial bienvenida al mundialmente prestigiado y siempre creciente sector de usuarios de computadores que han preferido IBM.
Si usted aprecia las ventajas que representa introducir la agilidad, exactitud y facilidad en el ejercicio de su profesión o las operaciones de su institución o empresa...**le asombrará el precio de una solución IBM.**
Acérquese a conversarlo con uno de los Distribuidores Autorizados de



el Computador Personal

IBM

Los **Distribuidores Autorizados** del Computador Personal IBM son: **COELSA COMPUTACION**, Vicuña Mackenna 1705, tel. 556 6006, Santiago; **COMPUTERLAND**, La Concepción 80, tel. 223 9512, Santiago; **CONDE**, Huérfanos 1160, local 22, tel. 72 6143, Santiago, Arturo Prat 272, local 5-A, tel. 22 7411, Antofagasta y Avda. Libertad 17, local 6, tel. 97 8730, Viña del Mar; **CRECIC**, Galería Internacional, locales 24 y 25, tel. 2 5754, Los Acacios 107, (San Pedro), tel. 7 1417, Concepción y Manuel Montt 816, local 26, tel. 3 1746, Temuco; **ST- COMPUTACION**, Génova 2086, tel. 74 7409; **TEOREMA**, Agustinas 1169, tel. 72 2291, Parque Arauco, local 247-A, tel. 242 0596, Santiago y Rengo 306, tel. 22 5829, Concepción.

Nuevo Terminal MSI

Recientemente visitó nuestro país el Sr. Iván Accantelli, Gerente para América Latina de MSI DATA CORPORATION, de Costa Mesa, California, líder mundial en la fabricación de Terminales Portátiles Computarizados para la recolección de datos en terreno. Tienen a esta fecha más de 450.000 terminales operando en todo el mundo en empresas tan importantes como Coca-Cola, Nestlé, IBM, entre muchas otras.

El Sr. Accantelli anunció el desarrollo del nuevo modelo PDT-R con capacidad de memoria de hasta 1 MByte RAM, sumergible en agua y capaz de soportar caídas desde 3 metros.

INDUSTRIA ELECTRONICA ELCA S.A. es Representante Exclusivo para Chile de los productos MSI.



Iván Accantelli. Gustavo Prieto, Vice-Presidente Ejecutivo de Elca. Fernando Pastene, Gerente de la División Computación de Elca.

Microcomputación en la enseñanza

El Instituto de Física de la Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas de la Universidad Católica de Valparaíso desarrollará entre el 21 y 25 de julio un curso extraordinario dirigido a profesores de educación básica y media sobre "Técnicas especiales para el uso de microcomputadores en la enseñanza".

El programa contempla cinco capítulos en los que serán tratados temas tales como el microcomputador como instrumento universal de laboratorio, uso del lenguaje Logo en la enseñanza, técnicas gráficas en la confección de software educacional y manejo de utilitarios, bases de datos, procesadores de textos, etc.

En respuesta a una solicitud nuestra a todos los organizadores de cursos y seminarios de poner a disposición de Microbyte cupos para ser entregados a lectores, los organizadores de este evento han puesto a nuestra disposición dos becas (incluyen matrícula y almuerzo para los cinco días), las que serán entregadas a quienes lo soliciten en nuestra redacción.

Agradecemos a don Ricardo Buzzo G., Coordinador de este curso, por su gentileza y reiteramos nuestro llamado a los organizadores de otros cursos a fin de que podamos seguir entregando estas valiosas herramientas a quienes más lo necesiten.

En agosto va Softel'86

Entre el 18 y 22 de agosto próximo se desarrollará la exposición Softel'86, evento anual de informática y telecomunicaciones organizado por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile. Conjuntamente con ella se efectuará el IX Taller de Ingeniería de Sistemas y III CLAIO (Congreso de Sistemas).

La convención Softel'86 tendrá lugar en el hotel Holiday Inn Crowne Plaza, en las mismas dependencias en las que se realizó el año pasado.

El espacio ferial de 2.800 metros cuadrados tendrá ahora una nueva configuración, con nuevas áreas de circulación, cafetería y bar. Respecto a la distribución de los stands, se acordó crear polos de atracción para lograr una mejor circulación del público.

Procesador de enlace

Burroughs puso a disposición de sus clientes su nuevo procesador de enlace de datos (DLP) modelo X394-93, que permite conectar cualquier computador de esa marca a un Hypherchannel.

Hypherchannel es un producto de Network Systems Corporation que permite el intercambio de datos entre dos a 16 computadores. Lo logra por medio de una conexión local de tipo estrella, en que cada procesador puede estar a una distancia de hasta 300 metros del procesador de Hypherchannel, llamado Netex.

Todos los procesadores conectados al Hypherchannel ven a éste como si fuera un disco magnético, haciendo posible su manejo sin recargo de software básico en cada procesador.

La conexión Hypherchannel permite el intercambio de información entre diferentes computadores Burroughs y computadores IBM, Sperry, Digital y Hewlett Packard, entre otros.

MITAC ES SU MEJOR ALTERNATIVA PARA TENER UN PC COMPATIBLE CON IBM®,



SUB-SISTEMA DE RESPALDO EN CINTA

- Alta capacidad: 42MB/57MB.
- Usa cartridge de cinta de 1/4'.
- Para IBM PC, PC/XT, PC/AT o compatibles.
- Alta velocidad de back-up: 10 MB en sólo 3 minutos.

MICRO-COMPUTADOR DE 16 BIT

- CPU 8088, ROM de 8K expandible a 64K y 256K. RAM expandible a 512K y 640K.
- Elección de combinaciones de discos duros y flexibles.
- Tarjeta multifunción con puerta serial RS-232, puerta paralela para impresora, puerta para adaptador de juego y reloj/calendario de tiempo real.
- Disco duro 10/20 MB opcional.





EL COMPUTADOR PERSONAL DE 16 BIT

- Tarjeta principal con el sistema único de 4 pastillas lógicas.
- 5 ranuras de expansión disponibles.
- Una puerta paralela para impresora.
- Un mínimo de 256K de RAM, expandible a 640K.
- Dos puertas seriales RS-232C.
- Controlador de disco flexible.
- Controlador de video.

PODEROSO DESDE EL INICIO.

Si Ud. ya tiene un IBM PC, permítale crecer con MITAC.
Con MITAC Ud. podrá hacer crecer su nuevo computador IBM para disfrutar de toda su potencialidad.

• Diskettera adicional para IBM	US$ 240
• Expansión de 256 K a 640 K	US$ 240
• Disco duro de 20 mega con controlador	US$ 1.290
• Monitor monocromático	US$ 220
• Tape Streamer Back Up	US$ 2.290
• Red local	US$ 590
• Monitor color	US$ 560

- Además, tarjeta gráfica tipo Hércules, tarjeta multifunción, tarjeta ega para gráficos de alta resolución.

Precios equivalentes en moneda nacional + IVA.

Los productos **Mitac** cuentan con la garantía y respaldo total de **Sinclair Chile Ltda.**

Sistemas Digitales incorpora PC compatibles

Desde abril recién pasado, Sistemas Digitales S.A. ha incorporado una nueva representación de microcomputadores PC compatibles a fin de complementar su actual línea de Computadores Texas Instruments.

El primer producto comercializado por Sistemas Digitales es el GMS PC/88-2 de Gulfstream Micro Systems.

El GMS PC/88-2 es 100% compatible con IBM PC/XT en software y hardware y es el único que se ofrece en Chile con **garantía de compatibilidad**. Efectivamente, Sistemas Digitales garantiza la total compatibilidad del equipo, otorgando un plazo de 30 días para devolver el equipo sin costo alguno si cualquier programa para IBM PC/XT no se ejecuta igual o mejor en éste.

El GMS PC/88-2 está basado en un procesador 8088-2 de velocidad dual (4.77 ó 7.33 MHZ). Su tarjeta maestra, de Tecnología VLSI (Very Large Scale Integration), permite la facilidad de crecer hasta 640KB de memoria RAM en la misma tarjeta, sin ocupar sus 7 ranuras de expansión.

El equipo ofrece unidades de disco integradas de 10 a 120 MB con un tiempo de acceso de 27 milisegundos, y unidad integrada opcional de respaldo a cinta de 60 MB.

Nuevos PC Philips

Philips chilena lanzó al mercado el P3102 y el P3200 full compatible con IBM PC e IBM AT, respectivamente.

Su primera venta de estos equipos la hizo a un organismo estatal que adquirió 114 unidades entre ambos modelos.

El P3102 en su configuración mínima (dos disketteras) cuesta alrededor de 2.500 dólares sin IVA. Más caro es el P3200; vale entre 4.000 y 4.500 dólares más IVA (25 Mb en disco fijo).

Philips también comenzó la comercialización de su línea multiusuaria constituida por los P3500 y P3800.



El P3200 de Philips.

Tucan presenta el Videotrax

El Videotrax, nuevo medio de almacenamiento y respaldo de la información desarrollado por Alpha Microsystems, está siendo introducido en el mercado nacional por la firma Tucán Ingeniería.

Este producto está dirigido al mercado medio constituido por los computadores personales que operan con disco rígido. Según sus distribuidores permite obtener respaldos confiables, fáciles de operar y económicos tanto en la máquina que los ejecuta como en el medio que los utiliza.

Consiste el sistema en una tarjeta controladora de video cassettera y los programas necesarios para su funcionamiento. Estos últimos le indican al usuario en castellano, paso a paso, todas las opciones que debe realizar para obtener un respaldo.

El respaldo se realiza a una velocidad de un Mb por cada 1.3 minutos, con un total respaldado de 80 Mb en cassette normal.

El Videotrax se puede utilizar con cualquier computador IBM PC, XT, AT o que sea compatible con éstos.

Su precio al público es alrededor de los mil dólares más IVA, incluyendo la tarjeta controladora y el software en castellano.

Software para el Amiga

Con abundante respaldo de software viene el PC Amiga, que en las proximas semanas, según se anunció, ponen en circulación los representantes en Chile de Commodore.

Este software incluye gráficos, sistemas administrativos para pequeños negocios, entretenimientos, educación, soporte técnico y otros.

Entre las casas proveedoras ran Electronic Arts, Comrex, Microsystems Software, Maxisott, Digital Creation y otras.

La principal característica del Amiga es su capacidad gráfica y efectos especiales. Otras de sus ventajas es el gran número de colores de que dispone, exactamente 4.096.

Dentro de sus numerosos accesorios incorpora el Gunlock que permite mezclar señales ñales del propio computador. Esto permite gran cantidad de trucos.



PRESENTAMOS EL COMPUTADOR MAS VENDIDO DEL MUNDO:

COMMODORE C-64



MAS 64'S QUE NINGUNO

El Commodore C-64 sigue siendo el computador personal más vendido del mundo por sus prestaciones y posibilidades.

MAS PERIFERICOS QUE NINGUNO

La gama de periféricos y accesorios del C-64 multiplica sus funciones en forma casi ilimitada: impresoras, unidades de disco, monitores, etc. Todo un mundo informático a su alrededor, para que Ud. le saque todo el partido.

MAS SOFTWARE QUE NINGUNO

El C-64, por ser el computador más vendido, ha hecho que todas las casas de Software se vuelquen en él, creando un parque de programas que hoy le convierten en el computador con más software del mercado.
Software que abarca todas las áreas, desde los negocios hasta la educación. Le podemos asegurar que hoy por hoy el programa que usted necesita ya lo tiene el COMMODORE C-64.

MAS INFORMACION QUE NINGUNO

El C-64, lejos de quedarse atrás (y porque cada vez son más los que lo eligen) dispone de mayor número de publicaciones exclusivas, así como de libros, revistas, manuales, documentación en español donde se tratan temas de interés, como también de nuevos programas, nuevas ideas y nuevas aplicaciones.
Cada vez más gente investiga y se preocupa del Commodore C-64.

MAS ACTUAL QUE NINGUNO

Es tal la demanda por el COMMODORE C-64, que ya sobrepasa con creces los 7 millones de unidades vendidas. En U.S.A. el año 1985 el COMMODORE C-64 constituía el 48,9% del mercado de computadores para el hogar. . . Y se sigue fabricando.

Y LA MEJOR RELACION PRECIO/BENEFICIO

Es cierto que usted podrá encontrar otros computadores más económicos que un COMMODORE en el mercado, pero el precio no es lo más importante, sino la utilidad que obtiene, los beneficios, la calidad que da la experiencia. Y que COMMODORE posee. . . más que ninguno.

COMMODORE

Líder mundial en computadores personales

Computadores Personales Ltda. Representante Oficial. Los Leones 2215 - Providencia - Santiago

Aparece el A2 de Burroughs

Apareció el A2, nuevo procesador de Burroughs perteneciente a la familia Serie A y orientado a usuarios que necesitan una máquina pequeña con potencialidad de crecimiento.

La arquitectura del computador A2 permite la coexistencia de aplicaciones interactivas y de tipo "batch". Otra de sus características relevantes es su total compatibilidad –de código, objeto y datos– con todos los otros procesadores Serie A. Esto le permite aumentar su potencialidad en 125 veces, sin necesidad de convertir las aplicaciones ni recompilar.

El A2 de Burroughs, al igual que los Serie A más grandes, ejecuta al generador de aplicaciones Linc y al software de administración Interpro.

En cuanto a su configuración el A2 puede ir con seis o nueve Mb de memoria principal y 122 a 976 Mb de almacenamiento magnético en disco. También con una a seis cintas magnéticas de tipo de 6250BPI o 1600BPI, una a tres impresoras de línea y una a 16 líneas de comunicación con un potencial de manejo de sobre 80 terminales interactivos. El A2 puede ser integrado en redes de proceso distribuido bajo la arquitectura BNA de Burroughs.

Muricy distribuirá productos Epson

El centro comercial Muricy comenzó a distribuir la línea de computadoras e impresoras Epson, luego de formalizarse un convenio en ese sentido entre ambas empresas.

Una de las ventajas principales para los clientes es que se podrán acoger a los convenientes planes de pago de hasta 18 meses con que gozan los clientes de Muricy.



Oficializando el convenio que convirtió a Muricy en distribuidores de EPSON, de izquierda a derecha, el Gerente General de Muricy, Gabriel Crespi B.; Gerente General de EPSON para Latinoamérica, Xavier Zavala y el Gerente General de EPSON Chile, Drago Eterovic.

Sistema Operativo AOS/DVS

Data General entregó al mercado nacional el Sistema Operativo AOS/DVS, que permite administrar los recursos en un ambiente de sistemas distribuidos. Esto marca una diferencia con el común de los sistemas operativos que tienen como objetivo central administrar los recursos en un sistema computacional particular.

En un ambiente de sistemas distribuidos, al igual que en un ambiente tradicional, el usuario tiene acceso a archivos que existan en cualquier nodo. La diferencia consiste en que el usuario no necesita saber la localización física de los archivos. El sistema operativo AOS/DVS sabe qué nodo maneja determinados archivos y qué periféricos están disponibles en un momento determinado y qué usuarios están activos. Es AOS/DVS quien localiza los archivos y da el acceso a ellos.

Este sistema es una extensión compatible del actual sistema operativo AOS/VS de la familia ECLIPSE/MV. Esto significa que todos los programas compilados y montados (linked) para uso bajo AOS/VS pueden ejecutarse, sin cambios, bajo AOS/DVS. Se exceptúan aquellos que usan llamados al sistema operativo.

commodore
Servicio Técnico Especializado

ELECTROQUIN

1956 – ELECTROQUIN – 1986

Garantía por experiencia.



Alameda 980 - Of. 304. Fono 382224.

MAS DE 1.500
COMPUTADORES MULTITECH
INSTALADOS EN CHILE.

DESDE
US$ 2.650 (*) + IVA

La solución compatible

Multitech

a la medida de sus necesidades.

Antes de adquirir un **PC/XT** compare sus características su precio, su servicio técnico y el soporte ofrecido... y luego venga a ver nuestro **PC/XT MULTITECH.**

- Disketera de 360 Kb.
- Sistema operativo MS-DOS.
- Discos duros de 10 ó 20 Mb.
- Teclado profesional tipo AT, en español.
- Memoria RAM de 512 a 640 Kb.
- Monitores: monocromáticos de 12", y 14", color 14".
- Microprocesador INTEL 8088 de 4,77 Mhz o INTEL 8088-2 de 4,77 - 8 Mhz (TURBO).
- Tarjeta de video MGA de alta resolución (Compatible HERCULES) Opcionalmente tarjeta CGA (color) y EGA (color de altísima resolución).



CIENTEC
COMPUTACION

... soporte garantizado!

ANTONIO VARAS 754
TELEFONO • 74 35 08
SANTIAGO

SEIS MESES
DE GARANTIA.

CIENTEC, Instrumentos Científicos Ltda. garantiza el mejor soporte y servicio técnico; un completo stock de accesorios y repuestos.

(*) Equivalentes en moneda nacional

DISTRIBUIDORES RESPALDADOS POR CIENTEC:

SANTIAGO: ADCOM, Tel. 2237426; COMPUTERMARKET, Tel. 2243474; INGENIERIA Y SERVICIOS ELECTRONICOS, Tel. 776991. **ANTOFAGASTA**: INFOCOM, Tel. 224762. **LA SERENA**: EMPRESA CHILENA DE COMPUTACION, Tel. 213222. **VIÑA DEL MAR:**

Capítulo #3

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN MICROCOMPUTADOR BASADO EN EL Z80

Alfredo de la Quintana Gramunt

Unidad de Memoria y Decodificación de Memoria

Continuando con el esquema de trabajo propuesto, describiremos lo que será la unidad que almacenará en forma temporal y permanente, datos e instrucciones que serán manejados por nuestro procesador Z-80.

Para que un procesador pueda ejecutar algún trabajo es necesario comunicarle o entregarle de alguna manera y en forma ordenada una secuencia de instrucciones y datos definidos por nosotros con anterioridad.

La mejor forma de hacerlo es almacenar en un dispositivo especial toda esta secuencia de instrucciones y luego decir al procesador que debe ejecutar ésta. A este dispositivo lo denominaremos "Memoria" porque es capaz de almacenar por tiempo indefinido (bajo ciertas condiciones) aquella información que ha sido grabada en ella. Estas memorias poseen tres tipos de señales que, en general, son características de todas ellas.

Señales de Direccionamiento

Que definen, según su estado (alguna combinación de ceros y unos) un y sólo un lugar (dentro del máximo permitido por el tipo de memoria) en donde se encuentra "grabada" o almacenada una instrucción o un dato.

Señales de Datos.

Corresponden a una serie de líneas que entregan (como una combinación de ceros y unos) un dato o instrucción que es lo que finalmente tomará el procesador como válido para la ejecución de su tarea (ejecución de un programa).

Señales de Control

Al igual que en un edificio de muchos departamentos, en donde sólo se llama a uno de ellos (caso más general) a través de un tablero centralizado en el primer piso, es que se necesita comunicarle a una memoria que el siguiente dato o instrucción que requiere el procesador sólo lo tiene ella y no otras memorias o dispositivos de I/O que pueden estar también funcionando con el procesador y que poseen algún otro tipo de datos.

Para este efecto, cada "chip" (pastilla, circuito integrado) de memoria posee dos o tres líneas, que la habilitan ya sea para absorber o grabar información (Write) o bien para entregar ésta

La figura #1 pretende describir en forma simple una unidad de memoria muy básica haciendo una similitud con lo que ocurre en una biblioteca.

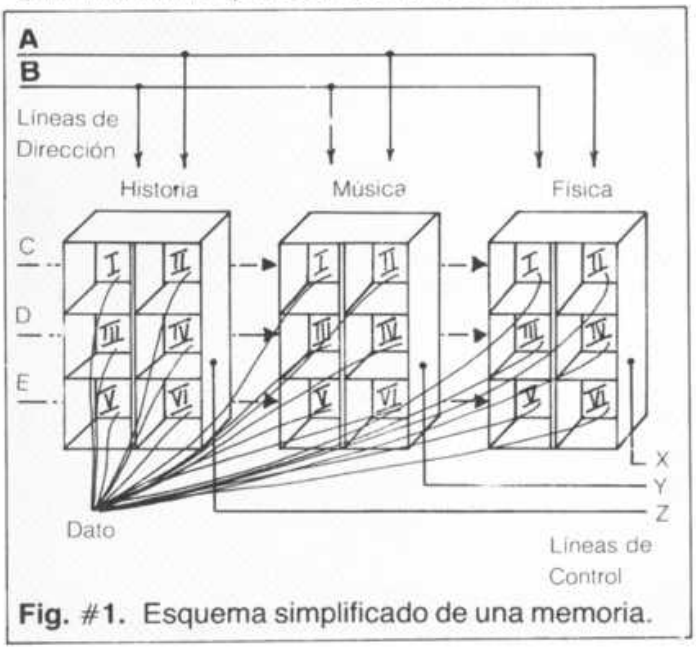


Fig. #1. Esquema simplificado de una memoria.

Asumamos que cada libro almacenado en cada sección del estante es el dato que el procesador necesitará en algún momento.

Asumamos también que alguna línea se "activará" cuando tome el valor "1" (uno) y en el otro caso toma el valor 0. Si entonces el procesador necesita un libro de música que se encuentra en el hueco #IV deben activarse las siguientes líneas.

De Control.

Línea Y. Para que el procesador tome el libro del estante de música y no de algún otro.

De Dirección.

Líneas A y D. Para que luego de haberse seleccionado el estante ubiquemos dentro de éste nuestro deseado libro de música. La línea A le dice al procesador que el libro se encuentra en la segunda columna y la línea D hace lo propio para la segunda fila.

En la práctica, luego que se ha seleccionado un chip (estante), el dato requerido aparece casi inmediatamente en las líneas respectivas.

¿Qué líneas deben activarse para obtener un libro de física de la sección #V?

¿Puede esta biblioteca almacenar y entregar li-

LA SOLUCION EFICAZ...



...A LOS REQUERIMIENTOS DE SU EMPRESA

I.C.S. Ingenieros Consultores de Sistemas.
Le proveemos de soluciones adecuadas, rápidas y económicas para sus necesidades de información.
Más de 150 empresas del país cuentan con nuestros sistemas funcionando con éxito. Nuestra amplia experiencia le asegura la mejor solución para optimizar su gestión empresarial. Ponemos a su disposición:

Sistema de Contabilidad General.
Sistema de Remuneraciones.
Sistema de Control de Existencias.
Sistema de Cuentas Corrientes Clientes.
Sistema de Facturación y Estadísticas de Ventas.
Sistema de Activo Fijo.
Sistema de Cálculo de Costo.
Sistema de Correo Directo.

Si usted es usuario de un microcomputador

IBM PC, XT, AT
Burroughs B-25
NCR Decisión Mate
Texas Instrument
Hewlett Packard HP-150
Multitech
Radio Shack
Olivetti M-24
IBM Compatibles.

Con sistemas operativos **MS-DOS** / **XENIX - Multiusuario.**

Contáctese con nosotros. Solicite una demostración en:

ICS INGENIEROS CONSULTORES DE SISTEMAS

Tipos de Memoria

Existen en la actualidad diversos tipos de memoria cuya principal diferencia es que pueden ser de sólo lectura o bien de lectura y escritura.

Memorias de Lectura/Escritura.

Comúnmente denominadas RAM (Random Access Memory). Son capaces de almacenar información tanto tiempo como su tensión de alimentación esté presente, aunque en algunas RAM's (Dinámicas) se requiere de otra condición especial. La información por éstas contenida puede ser modificada fácil y rápidamente por medios eléctricos (por la operación adecuada de las líneas de Datos, Direcciones y Control de ésta).

Memorias de sólo Lectura.

ROM's (Read Only Memory)

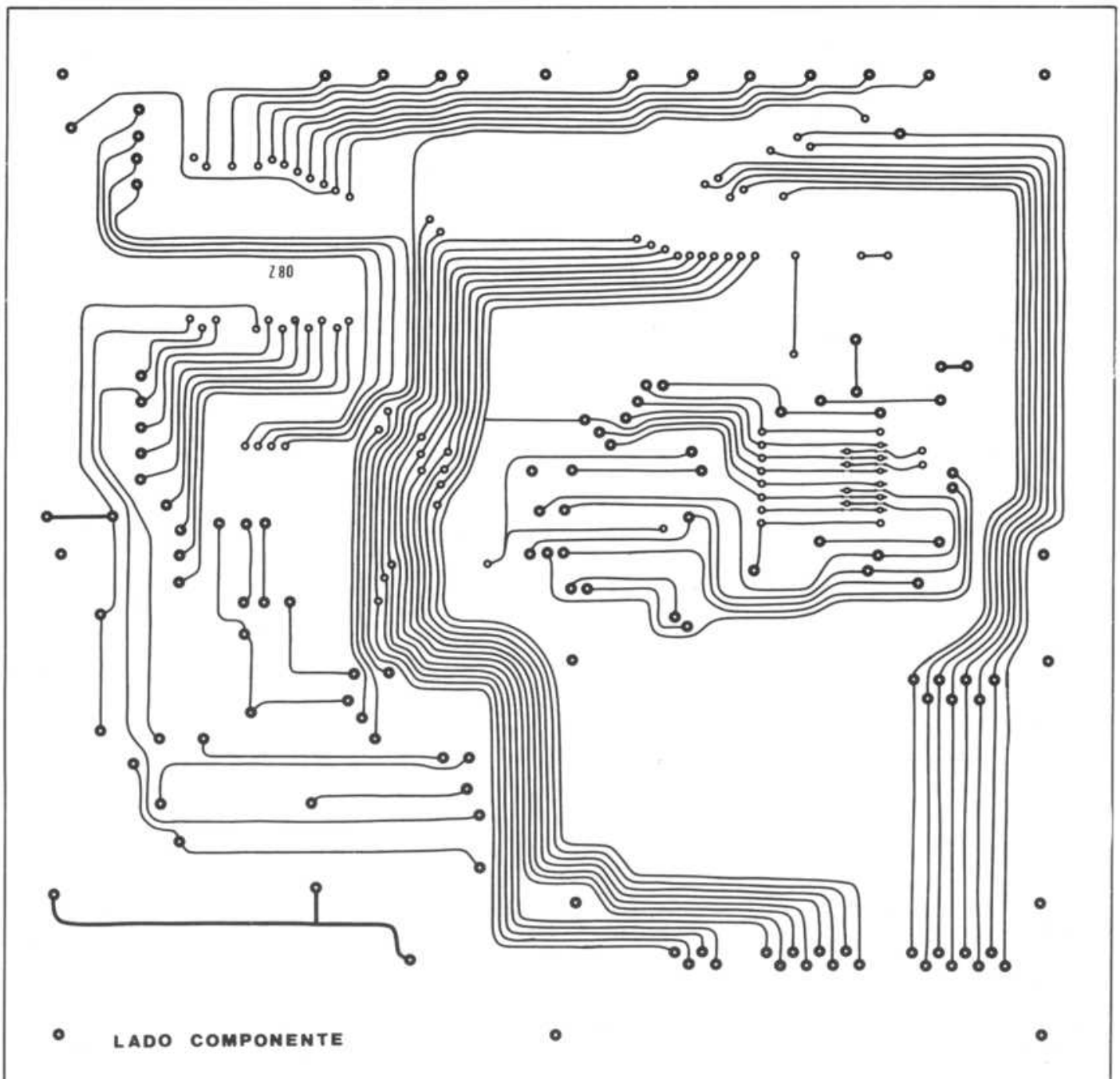
Es una memoria que ya posee una serie de datos en ella en donde éstos pueden ser leídos pero no borrados ni tampoco intercambiados por otros. Esta memoria viene programada por el fabricante y está destinada a aplicaciones específicas.

PROM's (Programable ROM)

Memoria que puede ser programada por el usuario sólo una vez, convirtiéndose así en una ROM.

EPROM (Erasable PROM)

Memoria programable por el usuario bajo ciertas condiciones especiales (igual que la PROM) y que sólo puede ser borrada exponiendo esta memoria a la luz ultravioleta. Teóricamente, se permite un número infinito de borrados y grabados sobre una EPROM.



Decodificación de Memoria.

En nuestro caso, decodificar significa "traducir" y "convertir" una combinación de señales de direccionamiento y control del procesador a unas pocas señales (4) de control para habilitar a nuestras memorias, ya sea para leer o escribir información en ellas.

Específicamente, si deseamos leer nuestra memoria deberán activarse en el procesador las líneas de lectura ($\overline{RD}$, $\overline{READ}$), de requerimiento de memoria ($\overline{MREQ}$, Memory request) y una combinación de líneas del bus de direcciones que nos indicará qué memoria queremos leer (RAM o EPROM).

Descripción del circuito de Memoria y Decodificación.

Memoria de tipo RAM.

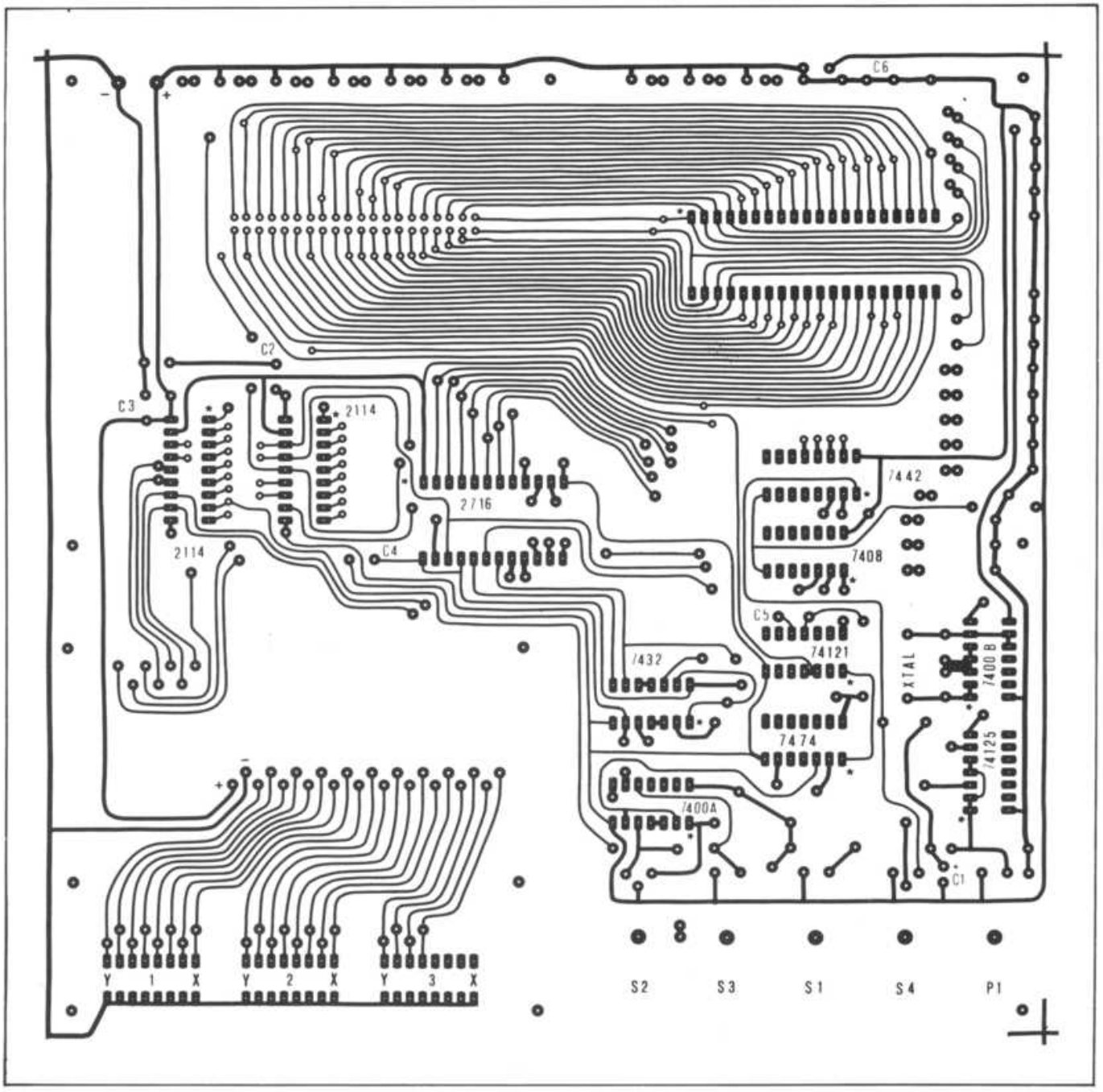
Se usan aquí dos chips del tipo 2114 (Texas 4045) que son bastante comunes y de bajo precio.

Cada chip es capaz de almacenar 1024 bytes (1kb) o palabras de 4 bits cada una, por lo que es necesario usar 2 de estos chips "conectados en paralelo" de modo de formar una palabra de 8 bits.

A cada palabra o byte (que en realidad corresponde a un dato o a una instrucción) le corresponde una dirección única, por lo que necesitaremos una cantidad específica de líneas de dirección para poder elegir alguna de estas 1024 palabras. Como cada línea sólo puede asumir dos estados (cero o uno) se requieren 10 líneas:

10 líneas
(2 estados) = 1024 bytes

Como se puede ver en el circuito, estas memorias están conectadas al bus de direcciones del



procesador desde la línea A_0 hasta la A_9 (10 líneas), por lo que le corresponderán las direcciones comprendidas entre 0000 y 03FF (escritas en código hexadecimal). La tabla #1 muestra la correspondencia entre números decimales y hexadecimales.

Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18...
Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12...

Tabla #1

Al bus de datos del procesador se conectan las líneas correspondientes de cada chip de memoria estando cada una de ellas haciendo uso de 4 líneas de este bus, de modo de conformar así palabras de 8 bits.

Para este tipo de memoria existen dos líneas de control que comandan las operaciones de lectura y escritura de ésta, conocidas como $\overline{CS}$ (Chip Select) y $\overline{WE}$ (Write Enable).

Se puede leer la información contenida en esta memoria si la línea $\overline{CS}$ está a un nivel 0 y la línea $\overline{WE}$ en un nivel 1. Es conveniente mencionar que el signo – sobre alguna línea indica que ésta se activa o es válida con un nivel lógico cero.

Se puede escribir información en esta memoria si las líneas $\overline{CS}$ y $\overline{WE}$ están a un nivel lógico cero.

Si ambas líneas de control están a un nivel lógico uno, los buses de dirección y datos de esta memoria permanecen en un estado de alta impedancia (H.Z., High Impedance), lo que permite dejar libres los buses del procesador para leer información de otra memoria, o bien para ser usados por algún otro dispositivo.

Memoria de tipo EPROM.

Todo buen sistema de memoria que se precie de tal debe poseer una unidad de memoria no volátil, es decir, que la información almacenada en ella no se pierda al desconectar la alimentación.

Para nuestro µC se ha elegido una memoria EPROM del tipo 2716 (2048 bytes o 2 kbytes) que combina buenas características tales como operación con una sola tensión de alimentación (single supply), gran capacidad de almacenamiento, bajo tiempo de acceso (tiempo mínimo de lectura y escritura) y bajo costo.

Posee 2048 bytes de 8 bits cada uno, y en la práctica tiene su bus de direcciones conectado directamente a las líneas de dirección del procesador, siendo éstas de la A_0 a la A_{10}

11 líneas
(2 estados) = 2048 bytes

El bus de datos de esta EPROM va conectado directamente al propio del procesador.

La operación de las señales de control de lectu-

Modo / Pines de Operación	$\overline{CE}$/PGM (18)	$\overline{OE}$ (20)	Vpp (21)	Vcc (24)	Salida (9-11, 13-17)
Lectura	V_L	V_L	+5	+5	Salida de Datos
Standby	V_H	V_L o V_H	+5	+5	Alta Imped.
Programación	Pulso de V_L a V_H	V_H	+25	+5	Entrada de Datos

Tabla #2

$\overline{CE}$/PGM = Chip Enable/Program
$\overline{OE}$ = Output Enable
Vpp = Programing Voltage
V_L = Nivel lógico cero
V_H = Nivel lógico uno.

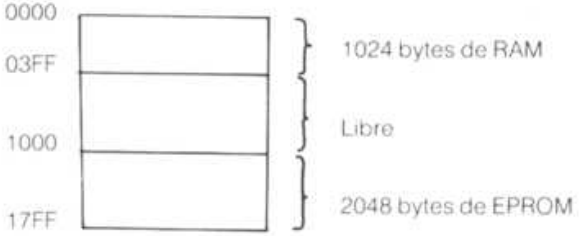
Como se puede observar, ambas memorias hacen uso de las mismas líneas de dirección y datos. Quien decide la operación de una u otra es el circuito de decodificación de memoria que recibe sus señales del procesador.

Decodificador de Memoria.

Su inclusión nos permitirá la ejecución automática de programas, además de programación y lectura manual de nuestras memorias RAM y EPROM (para ésta última, sólo lectura) en un trabajo conjunto con la sección siguiente (Display).

El circuito consta básicamente de un decodificador de líneas de dirección del procesador (7442 + 7408) que determina el tipo de memoria a usar en ese instante (RAM o EPROM) además de un discriminador de funciones de lectura o escritura (7432).

Existen además un dispositivo de escritura de memoria RAM (P1, 74125) y un switch o interruptor que determina, según su posición, el proceso que se desea realizar (Ejecución, lectura o escritura). Asumiendo que el mapa de memoria de nuestro µC es el siguiente,



nuestro circuito decodificador funcionará de la siguiente manera:

Desde la dirección 0000 hasta la 03FF se está direccionando a memoria RAM, por lo que sus líneas de control deben activarse tanto para lectura como para escritura.

Con S4 en modo ejecución y en todo el ámbito de direcciones de RAM logramos controlar la línea $\overline{CS}$ puesto que para esta condición existirá siempre un nivel cero en el pin #1 del 7442 debido a la combinación de unos y ceros formada en las entradas 12 a 15 (en este caso la combinación es 0 - 0 - 0 - 0, respectivamente. Ver tabla #3 co-

Z-80 → / 7442 →	A_{13} D	A_{12} C	A_{11} B	A_{10} A	Salidas en Pin # (7442) 1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	Direcciones
RAM	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0000 - 03FF
Libre	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0400 - 07FF
Libre	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0800 - 0BFF
Libre	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0C00 - 0FFF
EPROM	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1000 - 13FF
EPROM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1400 - 17FF
Libre	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1800 - 1BFF
Libre	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1C00 - 1FFF
Libre	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2000 - 23FF
Libre	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2400 -

Tabla N° 3

Si en este caso el proceso es de lectura, las líneas $\overline{MREQ}$ y $\overline{WR}$ del procesador están a nivel cero y uno respectivamente, lo que obliga a un nivel uno en la línea $\overline{WE}$ de nuestra memoria RAM.

En el proceso de escritura, $\overline{MREQ}$ y $\overline{WR}$ se encuentran a nivel cero, obligando a un nivel cero en la línea $\overline{WE}$ de la RAM.

En el mismo instante, las líneas $\overline{OE}$ y $\overline{CE}$ de la EPROM se encuentran ambas en nivel uno, lo que implica que sus buses están en modo de alta impedancia.

Desde la dirección 1000 hasta 17FF, se está direccionando a la EPROM y para su control sólo necesitamos decodificar el proceso de lectura.

Para esto se "suman" las señales MREQ y RD del procesador más un "producto" de dos señales de salida del 7442 (pines 5 y 6) que representan direccionamiento válido para la EPROM.

Es decir, para cualquier dirección comprendida entre 1000 y 17FF estarán en nivel lógico uno las líneas A_{12} ó A_{12} y A_{10} obligando en ambos casos a un nivel 0 en la salida de la compuerta AND 7408 que sumado a MREQ y RD, nos habilitan las líneas OE (Output Enable) y CE (Chip Enable) de nuestra EPROM.

Hemos visto que para todos los efectos antes mencionados S4 debe estar en posición "ejecución" que corresponde a la posición que éste debe tener cuando se requiere que el procesador tome el control del sistema. Las otras dos posiciones, lectura y escritura, además del circuito formado por PI y el 74125 nos permitirán leer o escribir en forma manual nuestra memoria usando la última sección de nuestro µC que será materia del próximo número de esta revista.

Construcción y pruebas

- Colocar jumpers relacionados con las secciones de memoria y decodificación de memoria.
- Montar el pulsador PI y conectar sus terminales a los puntos especialmente dispuestos en la tarjeta por medio de un par de cables delgados.
  Colocar la resistencia de 4,7 K y el integrado prueba se deben verificar niveles lógicos positivos (unos) en los pines 3 y 6 del 74125.
  Si PI se presiona, deberán aparecer ceros en los mismos pines antes mencionados.
- Para probar el resto de la circuiteria es necesario hacer uso de los µswitches que forman parte de la siguiente sección de nuestra tarjeta correspondiente a display y grabado de datos. Pueden colocarse las memorias RAM y EPROM

Lista de componentes

1 Resistencia de 4,7 KΩ
3 Condensadores de 0,01 µf
1 Pulsador PI
1 Interruptor 1 polo, 3 posiciones
1 Decodificador Decimal 7442
1 Compuerta OR 7432
1 Compuerta AND 7408
1 Buffer Tri-estado 74125
2 Memorias RAM 1K x 4 tipo 2114
1 Memoria EPROM 2716

Alfredo de la Quintana Gramunt recibió el grado de Ingeniero de Ejecución Eléctrico en la Universidad Técnica del Estado en el año 1984. El 1° de octubre de ese mismo año ingresa a la Empresa Nacional de Electricidad, ENDESA, donde se desempeña actualmente en la Sección Laboratorio Eléctrico.
En ésta, realiza principalmente labores de mantención de dispositivos de Control, Protecciones y Medidas.



Provisto de un generador de programas y un compilador, se mejoran las ya abundantes cualidades de Dbase III.

DESARROLLO DE S.I.A. EN DBASE III

Luciano E. Chiang S.

Entre las múltiples aplicaciones de los computadores personales, sin duda una de las más trascendentes es la de administración de bases de datos, hecho que les ha permitido convertirse en piezas fundamentales e insustituibles en innumerables Sistemas de Información Administrativos.

El software que ha permitido el éxito en las aplicaciones mencionadas es cuantioso y variado. De éstos, han habido algunos que en el transcurso del tiempo han ido convirtiéndose en preferidos de usuarios y programadores por los múltiples atributos y facilidades que ofrecen.

Uno de tales paquetes de software es DBASE III, de la empresa Ashton-Tate. Este paquete, de gran versatilidad, permite ser usado en dos maneras: interactivo y programado. Del primer modo se ha escrito bastante y por ahora no ahondaremos en el tema. Sin embargo, el segundo caso no ha sido explorado aún lo suficiente en cuanto a las posibilidades ofrecidas. Este artículo pretende cubrir en parte esta deficiencia e ilustrar al lector acerca de la utilización del poderoso lenguaje DBase para el desarrollo de Sistemas de Información Administrativos.

¿Qué es DBASE III?

DBase III es una versión revisada y mejorada de su antecesor DBase II, el cual fue un paquete de software pionero en aplicaciones administrativas y comerciales de los computadores personales.

Básicamente dicho paquete de software es un programa de computación que proporciona al usuario un ambiente apropiado para la fácil y expedita manipulación de archivos de datos. Para ello se proveen una serie de comandos o instrucciones que son ingresadas interactivamente por el usuario.

El elemento básico de DBase III es el archivo de datos. Es posible tener 10 archivos de datos abiertos simultáneamente, los cuales estarán disponibles en forma instantánea para lectura de ellos. Uno de estos archivos estará también abierto para el ingreso o modificación de datos.

Por cada archivo abierto existe un puntero a uno de sus registros, el que pasa a ser el registro activo del archivo. Es posible relacionar pares de estos archivos en una relación de correspondencia. En otras palabras, si un archivo "A" tiene una relación de correspondencia con un archivo "B" para un campo, digamos "a", entonces para un



tomáticamente por el primer registro que tenga un idéntico valor de campo en "a" y posicionará el puntero del archivo "B" en el registro encontrado. En Fig. N° 1 se ilustra el concepto anterior.

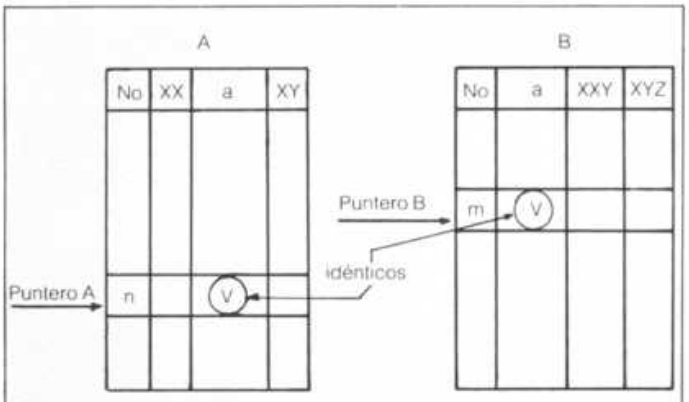


Fig. N° 1. Relación de Correspondencia (Binding).

Las capacidades de los archivos en DBase III son enormes y sobrepasan en forma abrumadora la capacidad física de cualquier computador personal donde se halle instalado. El detalle de las características de los archivos, así como otros datos de interés general se indican en Tabla N° 1.

Tabla N° 1
Características de DBase III

Número de campos por registro:	32
Número de caracteres por registro:	4.000
Número de archivos abiertos:	10
Precisión de Valores Numéricos:	16
Número Máximo de Registros:	1.000.000.000
Tipo de Datos: Carácter, Número, Fecha, Lógico	



Sistemas Digitales S.A. presenta en Chile:

MICROCOMPUTADOR GMS PC/88-2 de

GULFSTREAM MICRO SYSTEMS

100% COMPATIBLE EN SOFTWARE Y HARDWARE CON IBM*, GARANTIZADO POR SISTEMAS DIGITALES S.A.:

"Si cualquier programa para IBM* PC/XT no se ejecuta igual o mejor que en éste, usted podrá devolver el equipo sin costo alguno".

LA BIBLIOTECA DE SOFTWARE MAS GRANDE DEL MUNDO:

El más completo software administrativo-contable en Chile y el acceso a la biblioteca más extensa del mundo disponible para IBM* y compatibles.

EL COSTO DE ADQUISICION MAS BAJO DEL MERCADO:

La gran economía de escala obtenida por sus volumenes de fabricación permite que el Gulfstream GMS PC/88-2 tenga el más bajo costo de adquisición y expansión del mercado de compatibles.

LA MAYOR RAPIDEZ DE PROCESO Y CAPACIDAD DE EXPANSION:

El Gulfstream GMS PC/88-2 está dotado de un procesador de velocidad dual (4.77 y 7.33 MHZ), siendo 54% más rápido que sus similares.

Gracias a su moderna tecnología VLSI quedan libres sus 7 puertas de expansión. Más una exclusiva unidad integrada de respaldo a cinta de 60 MB.

EL MAYOR RANGO DE OPCIONES EN SU CATEGORIA:

Todas las opciones y periféricos desarrollados para IBM* en el mundo.

RESPALDO Y SERVICIO:

Que sólo puede garantizar Sistemas Digitales S.A., con más de 10 años en el mercado nacional y más de 500 instalaciones en todo el país.

GULFSTREAM MICRO SYSTEMS
fabricado en U.S.A.

Sistemas Digitales S.A.

Representante en Chile de TEXAS INSTRUMENTS, SHARP y GULFSTREAM MICRO SYSTEMS
Alameda L. Bdo. O'Higgins 2432 - Santiago - Fonos: 6997444-6997411

*IBM es Marca registrada de International Business Machines

Lenguaje de Comandos, Modo Interactivo y Programado

DBase III, tanto en modo interactivo o programado, permite múltiples operaciones entre archivos, registros y valores de campos. Estas operaciones, señaladas en forma de comandos, forman de hecho un lenguaje, al que llamaremos lenguaje DBase. Este lenguaje es casi exactamente igual que el correspondiente a DBase II, salvo algunas pequeñas diferencias, más de forma que de fondo.

Los comandos DBase se encuentran ampliamente documentados en los manuales respectivos por lo que no profundizaremos en ellos más que para señalar su función general. Los comandos más poderosos de DBase son a nuestro juicio los siguientes:

a) Búsqueda.

– LOCATE ⟨contexto⟩ FOR/WHILE ⟨condición⟩

Permite efectuar una búsqueda secuencial de todos los registros del archivo activo que cumplen con la condición lógica señalada. Si la búsqueda ha sido positiva el puntero del archivo se posiciona en el registro encontrado. En caso contrario el puntero asume un valor nulo.

– SEEK ⟨expresión⟩

Posiciona el puntero del archivo activo en el primer registro que paree con la expresión indicada.

– FIND ⟨string⟩

Posiciona el puntero del archivo activo en el primer registro que paree con el string de caracteres indicado.

b) Operaciones entre Archivos

– JOIN WITH ⟨archivo fuente⟩ TO ⟨archivo destino⟩ FOR ⟨condición⟩.

Combina los registros del archivo fuente y activo para generar el archivo destino cuando se cumple la condición indicada.

– UPDATE ON ⟨campo⟩ FROM ⟨archivo fuente⟩ REPLACE ⟨campo⟩ WITH ⟨expresión⟩.

Actualiza el archivo activo con información del archivo fuente.

– TOTAL TO ⟨archivo destino⟩ ON ⟨campo⟩ FIELDS ⟨lista⟩ FOR ⟨condición⟩.

Efectúa la sumatoria de los campos indicados en lista y arroja el resultado al archivo destino indi-

– APPEND FROM ⟨archivo fuente⟩ FOR ⟨condición⟩.

Añade al archivo activo todos los registros del archivo fuente que cumplen la condición señalada.

c) Ordenamiento

– SORT TO ⟨archivo destino⟩ ON ⟨campo⟩ FOR ⟨condición⟩.

Hace un ordenamiento alfabético con respecto al campo indicado del archivo activo y genera el archivo destino.

– INDEX ON ⟨campo⟩ TO ⟨índice⟩.

Crea un archivo de índice del archivo activo respecto del campo indicado.

d) Despliegue y Listado

– LIST ⟨contexto⟩ FOR ⟨condición⟩ FIELDS ⟨lista⟩.

Despliega en la pantalla o impresora la lista de campos indicada de los registros que cumplen cierta condición.

– DISPLAY ⟨contexto⟩ FOR ⟨condición⟩ FIELDS ⟨lista⟩.

Tiene la misma función que LIST, salvo que se añade una pausa después del despliegue de cada cierto número de registros.

– COPY TO ⟨archivo destino⟩ FIELDS ⟨lista⟩ FOR ⟨condición⟩.

Copia los registros que cumplen la condición dada al archivo destino.

En el modo interactivo, cada comando es ingresado por el usuario y luego de pulsar (RETURN) éste es ejecutado. El problema surge naturalmente cuando el usuario debe ejecutar una serie de comandos en forma repetitiva. Sin duda la modalidad interactiva en tales casos puede convertirse en una pesadilla.

Ante situaciones tales, DBASE III proporciona un editor de comandos en el cual se puede generar un archivo que contenga todos los comandos a ejecutar. Dicho archivo se ejecuta posteriormente llamándosele por su nombre. Esta es la modalidad programada que mencionábamos al inicio de este artículo y que deseamos ilustrar al lector.

Para generar un archivo de comandos por medio del editor de DBase III debemos ingresar la instrucción "Create/Modify Command (archivo)"



trucciones que permiten la edición de texto. Dichas instrucciones están ampliamente detalladas en el manual correspondiente y no las discutiremos aquí.

Sin embargo, es necesario señalar las muchas deficiencias de este editor. En primer lugar, las instrucciones son limitadas y engorrosas por lo que el programador, acostumbrado a editores más poderosos, se frustrará enseguida. Por otro lado, y lo que es peor, la capacidad de contener texto del editor es bastante limitada, lo que impide archivos de comandos o programas con número superior a 300 líneas de instrucciones, aproximadamente.

No obstante las desventajas mencionadas no debemos permitir desanimarnos y desechar la poderosa herramienta que es DBase III. Por otro lado es comprensible esta pequeña licencia que se otorgó Ashton-Tate pues después de todo, DBase III se supone que fue pensado como un administrador de bases de datos más que un editor de programas.

El primer caso supone un acabado conocimiento del lenguaje y una paciencia que tienda al infinito.

La solución a tal impedimento e incomodidad es sencilla. Ocurre que los archivos de comandos de DBase son almacenados en código ASCII. Por tal motivo el usuario podrá generar sus archivos de comandos en el programa editor de su predilección y tan sólo deberá almacenar la versión final en código ASCII. Posteriormente, en ambiente DBase, el archivo de comandos podrá ejecutarse sin distinciones de ninguna especie.

Generación de Programas

Hemos señalado ya que el desarrollo de sistemas en DBase III podrá basarse en el uso de comandos ingresados en forma interactiva por el usuario o en generar archivos de comandos que automatizan las transacciones y procesos requeridos. El primer caso supone un acabado conocimiento del lenguaje y una paciencia que tienda a infinito. En el segundo caso, el sistema desarrollado permite el acceso a usuarios no necesariamente expertos y los privilegios de este acceso están controlados y establecidos de antemano.

Derivando nuestro interés hacia este último caso se aprecia que la estrategia de desarrollo, generando individualmente cada uno de los programas especificados por el analista, es razonable en el caso de pequeños y poco sofisticados sistemas. Sin embargo, pensando ya en sistemas de mayor envergadura, es fácil ver que dicha estrategia puede ser tan infructuosa como tratar de derribar una muralla a cabezazos.

Pensemos por ejemplo en un sistema de alta complejidad como un sistema de remuneraciones. Como en todo SIA se puede diferenciar a grandes rasgos 3 módulos: ingreso de datos, proceso y reportes.

Analicemos el primer módulo a modo de ilustración. En dicho caso deben administrarse diversos archivos tales como un maestro de datos personales, movimientos mensuales, movimientos extraordinarios, centros de costos, instituciones de previsión y salud, etc. De tal manera que como mínimo han de administrarse el manejo de 5 archivos.

Se les llama lenguajes de cuarta generación, pero básicamente son generadores de programas.

Cada uno de los anteriores archivos requiere se generen funciones que permitan variadas operaciones. Estas funciones son básicamente las mismas por lo que los programas de manejo de cada uno de ellos serán muy similares, excepto en lo específico de cada cual.

Por lo tanto, si la estructura del programa requerida es típica y se necesita generar tales programas con mucha frecuencia, cabe a uno preguntar si no existirá alguna manera de automatizar tal tarea. En el caso de DBase III, así como de otros lenguajes como Cobol y "C", existen tales herramientas. A estos generadores de programas y agregadas otras sofisticaciones se les llama lenguajes de cuarta generación, pero básicamente son lo que dijimos: generadores de programas.

En particular, para DBase podemos mencionar paquetes tradicionales como los son QuickCode, Quick Report, Filigen (DBase II), etc. Habiendo tenido la ocasión de probar algunos de ellos he podido establecer algunos hechos.

Sin duda que se trata de herramientas muy útiles, sin embargo presentan ciertas desventajas que no podemos dejar de mencionar. La primera y más importante es que todos los títulos, comentarios, etc. están generados, obviamente, en inglés. Junto a ello debemos mencionar el gran nú-

mero de archivos generados para una determinada aplicación, lo que dificulta las modificaciones y ajustes para las condiciones particulares del sistema a desarrollar.

Enfrentados a esta realidad, y con la presión de efectuar el desarrollo de SIA frecuentemente con plazos literalmente imposibles, se desarrolló en la empresa Sinergia un generador de programas propio.

Este generador de programas "chilensis" llamado "PROGEN" se desarrolló en lenguaje "C" y permite especificar un archivo en formato DBASE III, generando un programa que contiene todas las funciones requeridas para el manejo automatizado del archivo. Todas las instrucciones de ingreso y salida de datos quedan establecidas en base a Menús en idioma español, lo que se traduce en facilidad de uso y digitación mínima. Por otro lado, existe validación instantánea de la información ingresada de acuerdo a los parámetros entregados a PROGEN.

```
        ********************
        *  MICROBYTE-LECTOR  *
        ********************

           MENU DE OPCIONES

     1  - Ingreso
     2  - Búsqueda
     3  - Edición
     4  - Borrar
     5  - Listar
     6  - Compactación
     7  - Documentación
     8  - Volver A Menú Llamador
```

Fig. N° 2.
Pantalla Generada por PROGEN.

En Fig. N° 2 se observa una pantalla generada para un archivo que hemos llamado "Microbyte-Prueba". Por cada opción disponible se ha generado código e información que permite ejecutarla.

La mecánica de generación es la siguiente. Existe una plantilla de programa tipo que contiene un esqueleto base. Los detalles particulares correspondientes a cada archivo se han dejado en blanco.

El generador de programas recoge la información particular del archivo DBASE III y comienza a completar los espacios en forma apropiada. El resultado es un programa exclusivo listo para que el usuario pueda manipular el archivo base en ambiente DBASE III.

En relación a los generadores de programa es posible concluir que efectivamente son una herramienta en el desarrollo de un sistema. Aquellos que hayan optado por DBase III tienen la opción de escoger cualquiera de los mencionados anteriormente.

Compilación de Programas

El desarrollo de Sistemas en ambiente DBase III es efectivamente una estrategia conveniente, pues al ser un lenguaje interpretado no se incurre en las pérdidas de tiempo causadas por las sucesivas compilaciones en el caso de lenguajes compilados como lo son Cobol y "C". Los errores son detectados con mayor facilidad y si el sistema se cae el ambiente DBase asume control, siendo posible averiguar el status del proceso y variables. Además, siendo una estructura menos rigida, es posible efectuar modificaciones con relativa facilidad.

Sin embargo está latente la desventaja de los lenguajes interpretados en lo que concierne a espacio de memoria ocupado y velocidad de proceso. En efecto, el ambiente DBase III, por sí solo ocupa entre 100 a 200 KB. de memoria RAM y la velocidad de proceso, aunque aceptable en muchos casos quisiéramos poder aumentar.

A esto es necesario añadir que DBase III es un paquete de software protegido contra la copia no autorizada por medios bastante efectivos, aunque no infalibles. Esto obliga a tener que adquirir una copia de DBase III (US$ 450 aprox.) en cada estación de trabajo donde se quiera implementar la aplicación diseñada. Esto naturalmente puede tener un costo prohibitivo.

Las alternativas que existen son dos. La primera es conseguir copias no autorizadas disponibles en el mercado. En Chile la legislación es poco clara al respecto, lo que ha permitido la proliferación de este comercio al no existir delito a tipificar. En todo caso es aconsejable observar prudencia con respecto a esta posibilidad por la futura legislación que pudiera aplicarse en Chile, dadas las tendencias observadas en países más desarrollados.

La segunda alternativa es bastante más elegante, tanto desde el punto de vista técnico como ético. Consiste en precisamente compilar el programa generado en DBase, permitiendo el traslado y ejecución independiente del código. En forma análoga a la relación Basic Interpretado-Compilado, se requiere disponer de un compilador apropiado. Existen varios disponibles en el mercado y entre ellos el compilador CLIPPER de la empresa Nantucket es uno de los más populares. Dicho compilador procesa un archivo de comandos DBASE III y genera un código que es ejecutable en forma independiente del ambiente DBase III.

La ventaja de ejecutar programas en forma compilada ha sido ya muchas veces discutida. El ahorro en espacio de memoria y el aumento de velocidad obtenido son argumentos muy sólidos y

Conclusiones

Hemos tratado de esbozar un esquema de desarrollo de sistemas en DBase III, lo que apoyado por otros paquetes utilitarios permite conformar un poderoso conjunto de herramientas para el desarrollo de SIA en computadores personales.

En líneas generales es posible concluir en la conveniencia y efectividad de DBase, siendo recomendable proveerse además de un generador de programas así como de un compilador.

La depuración y ajuste de los programas es conveniente efectuarla en ambiente DBase por las múltiples facilidades existentes al respecto, mientras que es preferible utilizar versiones compiladas en la operación del SIA con objeto de aumentar velocidad y ahorrar recursos.

A los programadores que utilicen el lenguaje DBase es muy posible que la estrategia de desarrollo descrita les reporte sendas ganancias. Por un lado podrán hacer más en menos tiempo y conseguir un aumento de sueldo o tal vez podrán hacer lo mismo en menos tiempo y dedicar lo que sobra a cosas más entretenidas, como ver el Mundial de fútbol, por ejemplo.

¡Hasta la próxima, amigos!

Bibliografía

1. Manual de DBase III Versión 1.1, 1984.
2. Manual de Referencia Clipper Versión 1.2, 1985.
3. Manual de Referencia Progen Versión 1.01, 1986.



Luciano Chiang Sánchez, de 28 años lleva acumulados los títulos de Ingeniero Civil Mecánico en la U. de Concepción, M. Sc. Ingeniería Mecánica en la Universidad de Stanford, California y es candidato a M. Sc. Ingeniería Eléctrica y a Ph. D. Ingeniería Mecánica también en Stanford.

Otro de sus hobbies es diseñar circuitos especiales y se desempeña como ingeniero consultor de sistemas microcomputacionales en Sinergia Ltda. y como Administrador de un sistema Digital, VAX en una institución fiscal. Actividades similares desempeño también en SST Systems en Sunnyvale, California.

BARTOV PUBLICIDAD

Confíe su información a Verbatim !



3 1/2", 5 1/4" y 8" Un lado, dos lados, doble cuadruple y alta densidad, 48 TPI, 96/100 TPI, Soft y Hard Sector.

Si tiene un computador Macintosh, IBM®-AT, IBM®-PC, WANG, BURROUGHS, MULTITECH o de cualquier otra marca, sólo le falta el mejor diskette:

Verbatim

CIENTEC
COMPUTACION
... soporte garantizado!
Antonio Varas 754
Teléfono 743508

Exíjalo a su proveedor habitual... y ahora también en grandes librerias.

Lecturas

Christian Parra Duhalde

La Cibernética y lo humano

Aurel David
Ed. Labor. Barcelona
185 pág.

Una teoría cibernética por si sola, es decir generada en su mismo seno, resulta utópica, la cibernética es la teoría de la información, la teoría de las organizaciones, la teoría de las ciencias y finalmente una teoría de lo humano, Aurel David lo sabe y en este libro nos presenta su particular punto de vista acerca del fenómeno cibernético como una entidad que toma algo de la ciencia, de la filosofía y de la técnica para alcanzar el objetivo que se le ha señalado.

En un personal estilo (el texto es profuso en imágenes y parábolas) sin descuidar el rigor científico de los postulados, David plantea una visión del "espíritu" cibernético, tendiente a revisar ideas tradicionales que la educación ha infundido al hombre; la visión de la cibernética aquí presentada constituiría la proyección definitiva del hombre a través de la anulación de lo "humano" entendido como lo deteriorable, lo limitante, "lo que tiende a fallar en algún momento" es decir lo que puede ser reemplazado, perfeccionado; la cibernética se ocuparía del 99% del que hablaba Edison, mientras el 1% de inspiración, azar o voluntad corresponde al patrimonio exclusivamente humano, irreproducible para máquina alguna.

El autor insiste en la permanente circulación de lo humano hacia lo material, a la vez que resalta el "miedo a perder el alma" como una motivación inconsciente del antimaquinista o del anticientífico. La reivindicación de la cibernética es la reivindicación de lo humano finalmente; la búsqueda del factor humano desnudo, descarnado, consistiría en reemplazar todo lo que pueda ser perfeccionado, hasta llegar a lo insustituible; la cibernética propendería entonces a descubrir el factor humano irreducible; "Creer en el Radio consistió para los Curie en quitar primero las toneladas de impurezas que envolvían en la plebenda algunos miligramos de radio" (sic).



Christian Parra Duhalde tiene estudios en lingüística y sicología. Se define como multidisciplinado recalcitrante y entusiasta creador de textos. Su pasión más reciente es la computación y en esta columna comentará sin compasión por moros ni cristianos la literatura del área que caiga en su poder.

Ante la defensa que hace el humanista de un territorio incierto, el cibernético podría responder: "Todo es probablemente factible", radical síntesis de lo que es el espíritu cibernético.

David, una autoridad reconocida en la materia, esgrime sus argumentos sin dejar de resaltar el propósito de la "búsqueda del hombre"; sus posturas, algunas bastante discutibles, han sido ya ampliamente examinadas; pero lo que constituye lo importante en este libro, lo "clásico" en el sentido de crear precedentes, es la energía desmitificadora que despliega; así, nos señala que la caída del factor humano en el factor material no es más que la consecuencia inevitable de un proceso lógico que él propone enunciar de este modo: "Todo trabajo determinado por un objetivo que le es dado desde fuera no es ni intelectual ni específicamente humano; más pronto o más tarde podrá ser confiado a una máquina". El libro establece un doble objetivo de la cibernética, definida como el arte de hacer eficaz la acción: El descubrimiento de máquinas intermediarias cada vez más perfectas, y el descubrimiento de lo que en el hombre probablemente es maquinal porque es intermediario. Reemplazo y perfección de lo que es reemplazable y perfeccionable, para señalar nuevos itinerarios que conduzcan certeramente hacia los objetivos.

A fin de resaltar lo no-ajeno al hombre, de las pretensiones cibernéticas, el autor revisa las relaciones entre ella y "las técnicas de modelaje del hombre"; éstas son: la medicina, la educación y el derecho, poniendo en relieve el impacto recíproco entre ellas y el espíritu cibernético.

Un libro distinto sin duda, lleno de paradojas (la reivindicación del factor humano a través de la anulación de lo humano), lleno de imágenes y figuras, la cibernética "razonando sobre modelos". Discutible pero interesante, es apto para un "Feedback" del lector

COMPUTER CLUB

Computer Club es una sección escrita fundamentalmente por ustedes los lectores. En ésta se incluyen todos los aspectos de la microcomputación, desde programas de juegos, utilitarios a programas administrativos para todos los microcomputadores.

Los programas a publicar pueden ser en Basic, código de máquina o cualquier otro, pero al enviar su colaboración asegúrese de:

- acompañar un cassette o disco para verificar el buen funcionamiento de su programa.
- incluir una breve descripción de que es lo que hace el programa y cómo.
- en lo posible incluir un listado por impresora. El listado debe ser claro como para reproducirlo; si su cinta no es nueva, imprima enfatizado.
- que los caracteres gráficos o en video inverso aparezcan claramente en el listado o de lo contrario incluya líneas REM describiéndolos.

Todas las colaboraciones publicadas serán pagadas a razón de $ 2.500.

Envíe sus colaboraciones a:
Computer Club
Revista Microbyte
Huelén 164 - 2º piso
Santiago



30 Sinclair: Dibujante Aquí Sinclair.
32 VIC 20 : Globitos.
34 Atari : Ingreso de datos.
35 Basic : Rutina de búsqueda binaria.
36 C: 128 : El juego del solitario.
38 Casio : Comilón.
39 Open File: Cartas del lector.

Aquí Sinclair

Sinclair Chile inicia desde hoy la publicación de esta página dedicada especialmente a los usuarios de computadores Sinclair y Timex, gracias a una especial invitación de Microbyte. En ella responderemos todas las consultas que ustedes nos envíen, les contaremos las últimas novedades de Sinclair y Timex, y número a número les entregaremos rutinas útiles para que puedan incluirlas en sus propios programas.
Esperamos sus cartas con consultas. TODAS serán contestadas, en orden de llegada. ¡Escríbanos!

Sinclair Chile

El dato secreto

Les entregamos una rutina que permite un truco muy interesante, ya que permite borrar una parte de la pantalla, sin afectar el resto del texto o gráficos, y en forma instantánea. Le podemos llamar un CLS parcial, ya que borra desde la base de la pantalla hacia arriba el número de líneas que le indiquemos.

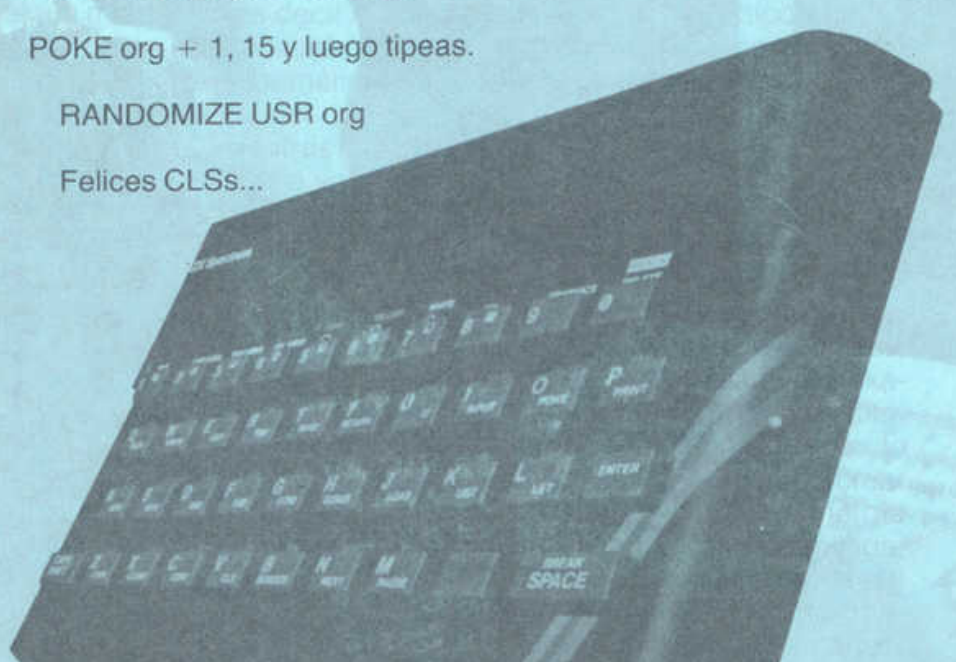
```
9990  RESTORE 9994: LET org = 23296
9991  FOR f = org TO org + 5
9992  READ a: POKE f, a
9993  NEXT f
9994  DATA 6, 11, 205, 68, 14, 201
```

Después de ejecutar la rutina con un GOTO 9990, puedes ejecutarla con un RANDOMIZE USR org. Viene preparada para borrar la mitad inferior de la pantalla, pero tú puedes modificarla para borrar cualquier número de líneas de la pantalla, entre 0 y 24, comenzando siempre desde abajo. Por ejemplo, si deseas borrar las últimas 15 líneas, simplemente escribes:

POKE org + 1, 15 y luego tipeas.

RANDOMIZE USR org

Felices CLSs...



Cartas

Deseo conocer la forma que no sea posible entrar al listado de un programa en Basic.

Rodrigo Pardo.

Hay muchos modos de proteger los listados de un programa Basic. Te daremos ahora uno de ellos, y en otros números ampliaremos este mismo tema. Un modo muy fácil de hacerlo es incluir una línea Basic al comienzo del programa que contenga solamente Códigos de control de Color, con lo cual el listado se hace invisible.

Puedes hacerlo de este modo:

1 (Modo Extendido) 7 (Modo Extendido) Shift 7 / ENTER.

Quiero saber la diferencia entre el Spectrum y el Timex 2048, y si son compatibles entre sí.

Juan José Sáenz.

Ambos equipos son interiormente casi idénticos, ya que el Timex 2048 opera con la ROM de Sinclair. Esto significa que son absolutamente compatibles, es decir, todos los programas funcionan en ambos computadores por igual. Externamente, difieren un poco, ya que el Timex 2048 trae teclado duro, Barra Espaciadora, Switch de

Dibujante

Ultimamente se han puesto de moda los programas que permiten dibujar en la pantalla. Hemos publicado para todas las marcas y modelos en una infinidad de versiones, pero creo que para el ZX-81 éste es el mejor que nos ha llegado.

Lo envió Marcelo Schmeisser de Puerto Varas y entre otras cosas permite elegir el color de fondo en la pantalla. Claro que en el ZX-81 no es una enorme ventaja: o negro sobre blanco o blanco sobre negro, pero al menos la elección es posible.

Como todo buen programa de dibujo que se precie de tal, también en éste es posible grabar los dibujos realizados en cassettes. Además, como ventaja adicional, también es posible mezclar textos con los gráficos.

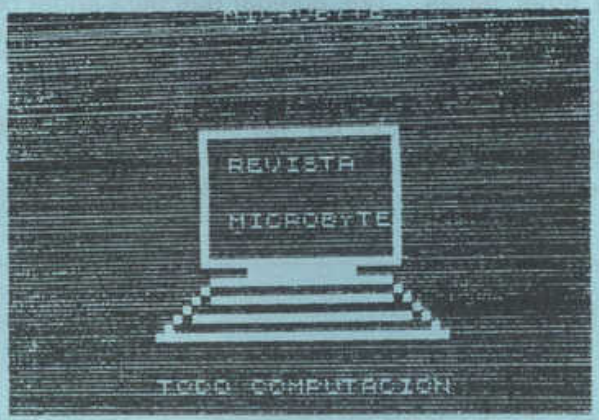
Para dibujar se utilizan las siguientes teclas:

1	Graba en cassette el dibujo
M	Dibuja con puntos blancos
K	Dibuja con puntos negros
Z	Permite escribir caracteres en la pantalla.

El movimiento del cursor se logra con las siguientes teclas como indica la figura:








```
   1 REM DIBUJOS
   2 PRINT "PARA DIBUJAR SOBRE N
EGRO=N       SOBRE BLANCO=B"
   4 INPUT B$
   5 CLS
   6 IF B$<>"N" THEN GOTO 25
   7 FAST
   8 LET A$="
                                  "
   9 FOR X=1 TO 21
  10 PRINT A$
  11 NEXT X
  20 LET O=0
  24 GOTO 26
  25 LET O=1
  26 LET X=31
  27 SLOW
  28 PRINT AT 0,0;"NOMBRE DEL DI
BUJO?"
  33 INPUT A$
  34 PRINT AT 0,0;"
     "
  35 PRINT AT 0,0;A$
  37 LET Y=21
  39 UNPLOT X,Y
  40 PLOT X,Y
  50 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1
  60 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1
  62 IF O=1 THEN GOTO 70
  63 PLOT X,Y
  64 UNPLOT X,Y
  70 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1
  72 IF INKEY$="Z" THEN GOTO 140
  74 IF INKEY$="1" THEN SAVE A$
  76 IF INKEY$="K" THEN LET O=1
  78 IF INKEY$="M" THEN LET O=0
  80 IF INKEY$="3" THEN LET X=X-
1
  81 IF INKEY$="3" THEN LET Y=Y-
1
  82 IF X=63 THEN LET X=X-1
  83 IF X=-1 THEN LET X=X+1
  84 IF Y=41 THEN LET Y=Y-1
  85 IF Y=-1 THEN LET Y=Y+1
  90 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1
 100 IF INKEY$="4" THEN LET X=X+
1
 102 IF INKEY$="4" THEN LET Y=Y+
1
 105 IF INKEY$="9" THEN LET Y=Y-
1
 106 IF INKEY$="9" THEN LET X=X+
1
 115 IF INKEY$="0" THEN LET X=X-
1
 116 IF INKEY$="0" THEN LET Y=Y+
1
 125 IF O=0 THEN GOTO 50
 130 GOTO 39
 140 INPUT B$
 150 PRINT B$
 160 GOTO 39
 200 REM  PARA MICROBYTE  DE:
 220 REM      MARIO PASCHKE L.
 240 REM  MARCELO SCHMEISSER K.
```

commodore

Los Globitos (VIC-20 y C-64)

Leonardo Silva

Este juego consiste en reventar globitos de distintos colores en un lapso prefijado de tiempo. Existe un barquito con 3 cañones, para disparar las balas, se tiene que apretar las teclas 1, 2 o 3, que significan cañón 1, cañón 2 y cañón 3, respectivamente, de todos modos el programa incluye un instructivo, bastante claro, a mi entender.

El teclado se presta bastante bien para este entretenido juego, pero hay una cosa, que el usuario debe tener presente, el teclado, recuerden, viene programado para que cada golpe a una tecla se repita, esto quiere decir, que al dejar apretada una tecla ocurrirán 2 cosas: primero, se dispararán balas por el cañón respectivo, interminablemente; segundo, y como consecuencia de lo anterior, el barquito permanecerá quieto hasta que no se suelte la tecla. La repetición de tecla tendrá su justificación en el párrafo siguiente.

La mitad de la pantalla aparece llena de globitos, esparcidos



en forma aleatoria, esto significa que en una misma columna, pueden coexistir uno o más globitos, entonces al tener teclas con repetición, se tiene la posibilidad de reventar varios globitos, con un solo golpe o dicho en términos chilenos matar varios pájaros de un solo tiro.

El barquito lo mueve el computador, partiendo de izquierda a derecha, rebota en la muralla y se devuelve, de esta forma el usuario puede tener libre concentración en reventar globitos. Muy importante, al errar un golpe se generará un nuevo globito, por lo tanto, aumentarán los globitos y disminuirá el tiempo para reventarlos.

Este juego ha sido creado y diseñado especialmente para proporcionar emoción y entretenimiento al usuario... CUIDADO CON LA BANDERITA.

Para jugarlo, sólo se requiere de entusiasmo y para disfrutarlo de imaginación. Los invito a seguir atentamente las instrucciones antes descritas para que puedan conocer este divertido juego.

Como nota al margen, hay que agregar que para poder correr este juego en el C-64, basta con hacer 2 cambios:

1) En la línea 4; 22 por 40
2) En las líneas 420, 2000, 3030; 7679 por 1023.

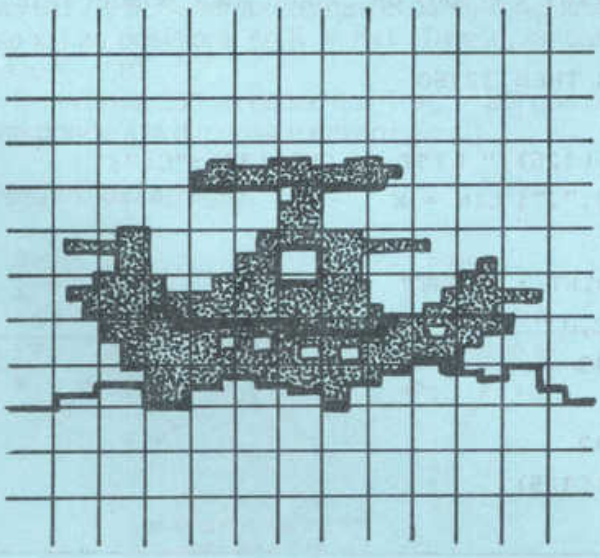
Hasta la próxima

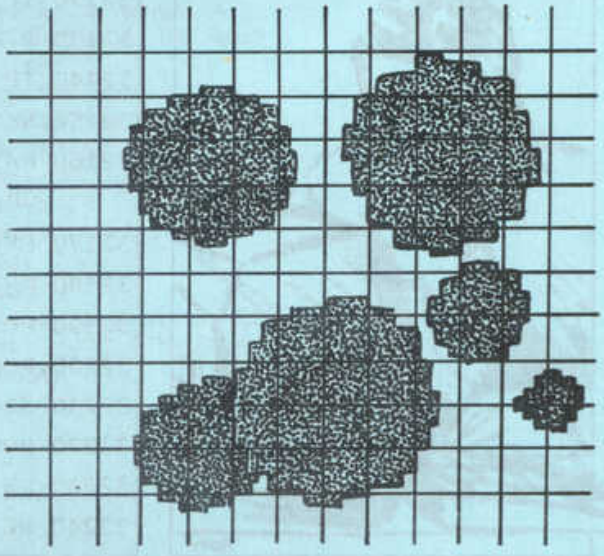
```
1 POKE36879,8:PRINTCHR$(5):PRINT"■"TAB(5)"GLOBITOS":PRINTTAB(5)"————————"
4 CO=22
5 P(1)=81:P(2)=87
6 TA=1.5*3600*CO/60
7 F=INT(1.5*CO/6)/10
10 BA$="■■■
```

```
77 IFK=TTTHEN350
78 IFTI>=TATHENPRINTLEFT$(BA$,10)TAB(1)"¨LO SIENTO SE ACABO"TAB(28)"EL TIEMPO¨":
GOTO360
80 GETJU$:VA=VAL(JU$):IFVA>=1ANDVA<=3THEN400
100 IFX=CO-2THENU=-1
200 IFX=3THENU=1
300 A=20:B=X-U:CA=32:GOSUB2000:A=21:GOSUB2000:X=X+U:GOTO60
350 PRINTLEFT$(BA$,10)TAB(2)"¨LO FELICITO POR":PRINTTAB(2)"SU BUENA PUNTERIA¨"
360 PRINTLEFT$(BA$,17)TAB(2)"OTRO(S/N)?"
370 GETRE$
380 IFRE$="N"THENPRINT"□":END
390 IFRE$="S"THEN20
395 GOTO370
400 B=X-2+VA:BN=INT(CO*RND(100))+1:IFBN>CO/7THEN409
405 A=19:CA=93:GOSUB2000:A=18:CA=127:GOSUB2000:Y=A:FORES=1TO100:NEXT
406 A1=Y:A2=19:A3=1:CA=32 :GOSUB4000:GOTO60
409 Y=19
410 CA=30:A=Y:GOSUB2000
415 CA=32:A=Y:GOSUB2000
420 Z=PEEK(7679+(Y-2) *CO+B)
430 IFZ=32THENY=Y-1:GOTO  .410
432 IFZ=102THENGOSUB3000:TT=TT+1:GOTO440
433 A=Y-1:CA=86:GOSUB2000:PRINTCHR$(7):CA=32:GOSUB2000:K=K+1
435 GETRI$:IFRI$=JU$THENGOTO420
440 REMA1=Y:A2=19:A3=1:CA=32 :GOSUB4000
450 GOTO60
1000 FORB=B1TOB2STEPB3
1200 GOSUB4000
1400 NEXTB
1500 RETURN
2000 POKE(7679+(A-1)*CO+B),CA:RETURN
3000 AX=INT((CO-2)*RND(1))+2
3010 AY=INT(10*RND(1))+4
3030 DI=7679+(AY-1)*CO+AX:IFPEEK(DI)<>32THEN3000
3040 POKEDI,P(INT(RND(I)+.5)+1)
3050 RETURN
4000 FORA=A1TOA2STEPA3
4100 GOSUB2000
4200 NEXTA
4300 RETURN
5000 PRINT"□PRUEBA DE PE":  FORI=25*40TO25*80
5010 Z=   PEEK(7679+I):IFZ<>32THENPRINTI,Z:STOP:PRINT"□"
5020 NEXTI

READY.


READY.
```





Ingreso de Datos Vía Input

Luis R. Rosales G.

Para quienes les resulta molesto ingresar valores en sentencias DATA, separarlos por comas, colocar un nuevo número de línea, volver a escribir DATA hasta terminar el ingreso de valores, esta rutina les solucionará dicha molestia.

Sencillamente corra el programa y éste le consultará por el número de comienzo en el programa de las sentencias DATA, el número de valores que desea ingresar y las cantidades una a una; lo demás lo hará su computador en forma rápida y sin molestias para usted.

Lo anterior se consigue haciendo que en pantalla se desplieguen un máximo de 5 líneas en formato de programa, con un total de 100 valores, posteriomente mediante POKE 842,13 se logra que el computador las acepte como líneas de programa. En el caso que se requiera ingresar más de 100 valores, el programa consulta dicha alternativa.



Instrucciones

1. Ingrese el programa validador de DATA
2. Salve el programa usando LIST "C:" o LIST "D:REM"
3. Ingrese su programa considerando que la línea más alta, debe ser inferior a 32000.
4. Cargue el validador de DATA mediante ENTER "C:" o ENTER "D:REM".
5. Digite GOTO 32000.
6. Ingrese la línea de comienzo de DATA y los respectivos valores uno a uno.

Cuando finaliza la operación de ingreso y validación, en pantalla aparecerá LIST "C:", 0,X; donde X representa el número de la última línea de DATA. Utilizando esta información, es posible salvar el programa original sin el validador pegado a la cola

```
32000 PRINT "INGRESE TOTAL DE VALORES ";: INPUT NUM
32010 DIM A(NUM)
32020 PRINT "INGRESE LINEA DE COMIENZO ";: INPUT LIN
32030 FOR J = 1 TO NUM
32040 PRINT "INGRESE DATA ";J;:INPUT DAT
32050 A(J) = DAT
32060 NEXT J
32070 PRINT CHR$(125):POSITION 2,23
32080 FOR J = 1 TO NUM
32090 IF R = 20 OR J = 1 THEN R = 0 : K=K+10 : PRINT :
      PRINT: PRINT LIN + K ; " DATA ";
32100 PRINT A(J);
32110 IF R <19  AND  J <NUM THEN PRINT ",";
32120 IF J/100 =INT (J/100) OR J=NUM THEN GOSUB 32180
32130 R = R + 1
32140 IF J = NUM THEN 32160
32150 NEXT J
32160 PRINT CHR$(125);" LIST "; CHR$(34);"C:";
      CHR$(34);0;",";LIN + K
32170 END
32180 PRINT : PRINT : "CONT"
32190 POSITION 2,0
32200 POKE 842,13
32210 STOP
32220 POKE 842,12
32230 PRINT CHR$(125)
```

BASIC

Rutina de búsqueda binaria

Jorge Meza L.

Esta rutina permite optimizar el tiempo de respuesta en la búsqueda de un valor almacenado en un arreglo unidimensional. La búsqueda no se realiza desde el comienzo al final del arreglo x(), se busca partiendo del arreglo x() por la mitad hasta encontrar el valor buscado.

Si el valor es encontrado, en la variable "PP" estará almacenado la posición del arreglo x(), en el cual se encuentra el valor buscado. En caso de no existir el valor, éste es detectado e imprime el mensaje "NO EXISTE", por lo tanto, la variable "PP" contendrá el valor cero.

Reglas de uso

1. Al llenar el arreglo x() con valores, éstos generalmente se ingresan en forma desordenada, por lo tanto, se debe realizar un ordenamiento (SORT) de estos valores de menor a mayor.

2. En la línea 230 se debe especificar la dimensión del arreglo x().

3. El arreglo x(), almacenará solamente valores numéricos.

4. Los valores ingresados al arreglo x() deben ser únicos, es decir, no debe haber ningún valor repetido dentro de éste, en el caso de que hubiere un valor repetido, al buscar con la rutina ese valor, sólo se recuperará la posición del primer valor, ya que la rutina está diseñada para recuperar un solo valor.

Aplicación.

Esta rutina se utiliza para simular organizaciones indexadas, trabajando con organizaciones relativas o directas, en la cual el valor de la llave es único.

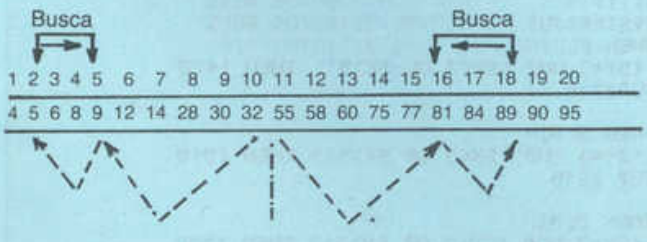
Ejemplo.

La figura que se muestra a continuación es un ejemplo de un arreglo unidimensional de dimensión 20, en el cual se han almacenado valores en el rango de 4 a 95.

Como modo de ejemplo consultaremos los valores 81, 7 y 6. Recordemos que el puntero del arreglo x() se posiciona en K = INT (Tres/2), en este caso K = 10.

En la línea 230 se especifica Treg = 20, que corresponde a la dimensión del arreglo x().

Puntero del arreglo.



Número central
es 32 que corresponde
a la mitad del arreglo x( ).

81: Busca del 15 al 17 el valor de B1, entonces PP = 16.

6: Busca del 2 al 4 el valor de 6, entonces pp = 3.

7: "NO EXISTE", entonces PP = 0.

```
10 Rem ------------------------------------------------
20 Rem Rutina de Búsqueda Binaria
30 Rem
40 Rem Autor: Jorge Meza Leiva
50 Rem
60 Rem Analista
70 Rem ------------------------------------------------
90 Rem
100 Dim X(20) : Rem arreglo X() de dimensión 20
110 For I = 1 To 20 : Read X (I) : Next I
120 Data 4,5,6,8,9,12,14,28,30,32
130 Data 55,58,60,75,77,81,84,89,90,95
140 Rem
150 Rem Los valores de la matriz deben estar ordenados de menor a mayor.
160 Rem
170 For I = 1 To 20 : Print X(I);" " ; : Next I
180 Input "Valor a buscar: ", Nx : Gosub 210 : If Pp = 0 Then Print "NO EXISTE": Goto 180
190 Print "Dirección del arreglo  = "; Pp : Input Y$ : Goto 150
195 Rem
196 Rem
200 Rem ------------------------------------------------
210 Rem Comienzo de la Búsqueda Binaria
220 Rem ------------------------------------------------
222 Rem
223 Rem
230 Treg = 20 : Rem Se debe especificar el largo total del arreglo.
240 If Nx (K(1) Or Nx) X (Treg) Then Pp = 0: Return
250 K = Int(Treg/2) : Pp = 0 : P = 0
280 If Nx > X (K) Then Goto 420
310 Goto 530
420 Rem ::::Adelantar::::
425 If Nx = X(K) Then Pp = K : Return
440 If Nx = X(Treg) Then Pp = Treg : Return
450 If Nx > X (K) Then 500
460 For I = P To K
470 If Nx = X(I) Then Pp = I : Return
480 Next I
490 Return
500 P = K : K = Int((Treg-K)/2) + K
510 If Int ((Treg-P)/2) < 1 Then Return
520 Goto 420
530 Rem ::::Retroceso::::
540 If Nx = X(K) Then Pp = K : Return
550 If Nx = X(1) Then Pp = 1 : Return
560 If Nx < = X(K) Then 620
580 For I = K To P
590 If Nx = X(I) Then Pp = I : Return
600 Next I
610 Return
620 P = K : K = Abs (K-(Int((Treg-K)/2)))
630 If Int (Treg-K)/2 < 1 Then Return
640 Goto 540
```

commodore

Solitario

Andre Beuchat



Este programa para el Commodore 128 está basado en un juego de solitario bastante conocido. El programa simula el tablero de juego y las condiciones necesarias para lograr un nivel alto de realismo. Se apoya además en el uso de gráficos y sonidos propios del C-128.

El juego se desarrolla en un tablero en forma de cruz cuadriculada. Cada cuadro contiene una ficha, salvo el central. Para poder mover una ficha ésta debe 'comer' otra a su paso. De esto se deduce que una ficha aislada no podrá moverse ya que no tendrá una ficha que comer en un cuadro vecino. El objetivo máximo del juego es eliminar todas las fichas salvo una, y terminar con esta ficha en el cuadro central.

Al utilizar el programa se verá un cuadrado blanco en el centro de la cruz. Este podrá ser movido con las teclas 2, 4, 6 y 8. Estas teclas forman una cruz en el teclado numérico estando el 2 abajo, el 8 arriba, el 6 a la derecha y el 4 a la izquierda. Se seleccionará la ficha a mover ubicando el cuadrado blanco sobre ella y digitando [RETURN]. Luego se ubica el cuadrado sobre la posición a la cual se desea saltar. Así se repetirá el proceso

Durante el juego se verá en el lado derecho de la pantalla el tiempo transcurrido desde el inicio y el número de jugadas efectuadas. En cualquier momento se podrá digitar una 'J' para reinicializar el juego.

Al terminar con todas las jugadas posibles el programa presentará una pantalla de resultados con la información sobre el juego y el puntaje obtenido.

El programa está hecho íntegramente en BASIC 7.0. Existe sin embargo una instrucción que puede parecer extraña. En la línea 2060 está la instrucción SYS 65341. Esta instrucción es equivalente a oprimir el botón de RESET en un costado del computador. Al ejecutarla se borrará el programa y se reinicializará el computador. Por esto es conveniente grabar el programa antes de jugar 'SOLITARIO'

```
1000 REM ********************************
1010 REM *                              *
1020 REM *          SOLITARIO           *
1030 REM *  UN JUEGO PARA EL C-128      *
1040 REM *                              *
1050 REM *        ANDRE  BEUCHAT        *
1060 REM *          MAYO  1986          *
1070 REM ********************************
1080 :
1090 REM +++ INICIALIZA VARIABLES +++
1100 COLOR 4,1:COLOR 0,1:COLOR 1,15:COLOR 5,14
1110 GRAPHIC 1,1:CLR:RESTORE
1120 CHAR 1,12,0,"SOLITARIO":CHAR 1,6,23," LEYENDO DATOS....  ",1
1130 FOR K=1TO55:READ D:CA$=CA$+CHR$(D):NEXTK
1140 CU$=CHR$(255)+CHR$(255)+CHR$(254)
1150 FOR K=1 TO 18:CU$=CU$+CHR$(128)+CHR$(0)+CHR$(2):NEXT K
1160 FOR K=1 TO 10:READ D:CU$=CU$+CHR$(D):NEXT K
1170 FOR K=1 TO 39:BL$=BL$+CHR$(32):NEXT K
1180 CHAR 1,6,23,BL$
1190 REM +++ DIBUJA TABLERO +++
1200 FOR K=64 TO 130 STEP 22:DRAW 1,25,K TO 235,K:NEXT K
1210 FORK=85TO175STEP 30:DRAW 1,K,20 TO K,174:NEXT K
1220 FORK=20 TO 44 STEP 22:DRAW 1,85,K TO 175,K
1230 DRAW 1,85,K+22*6 TO 175,K+22*6:NEXT K
1240 FORK=25 TO 55 STEP 30:DRAW 1,K,64 TO K,130
1250 DRAW 1,K+180,64 TO K+180,130:NEXT K
1260 CHAR 1,5,23,"LLENANDO MATRIZ DE JUEGO",1:DIM MA(7,7)
1270 FORX=3TO5:FORY=1TO7
1280 IF X<>4 OR Y<>4 THEN MA(X,Y)=1:GOSUB 2200
1290 NEXT Y,X
1300 FORX=1TO2:FORY=3TO5:GOSUB2200:MA(X,Y)=1:NEXT Y,X
1310 FORX=6TO7:FORY=3TO5:GOSUB2200:MA(X,Y)=1:NEXT Y,X
1320 FORX=1TO2:FORY=1TO2:MA(X,Y)=2:MA(X+5,Y+5)=2
1330 MA(X+5,Y)=2:MA(X,Y+5)=2:NEXT Y,X
1340 CHAR 1,0,23,BL$:SPRSAV CU$,1:SPRITE 1,1,2,0
1350 SX=4:SY=4:GOSUB 2240
1360 CHAR 1,33,3,"TIEMPO:":CHAR 1,33,7,"JUGADA:"
1370 CHAR 1,4,23,"DIGITE <RETURN> PARA JUGAR"
1380 GETKEYD$:IFD$<>CHR$(13)THEN1380
1390 JU=0:TI$="000000":NF=33:FL=0:CHAR 1,1,23,BL$
1400 REM +++ CICLO PRINCIPAL +++
1410 GETD$:IF D$="J" THEN SPRITE 1,0:RUN
1420 CHAR 1,33,4,TI$
1430 CHAR 1,33,8,STR$(JU)
1440 IF D$="8" THEN BEGIN
1450 IF SY=1 OR (SY=3 AND (SX<3 OR SX>5)) THEN 1470
1460 SY=SY-1:GOSUB2240
1470 BEND
1480 IF D$="2" THEN BEGIN
1490 IF SY=7 OR (SY=5 AND (SX<3 OR SX>5)) THEN 1510
1500 SY=SY+1:GOSUB 2240
1510 BEND
1520 IF D$="4" THEN BEGIN
```

```
1560 IF D$="6" THEN BEGIN
1570 IF SX=7 OR (SX=5 AND (SY<3 OR SY>5)) THEN 1400
1580 SX=SX+1:GOSUB 2240
1590 BEND
1600 IF D$=CHR$(13) THEN BEGIN
1610 IF FL=1 THEN 1670
1620 CX=SX:CY=SY:GOSUB 2100
1630 IF OK=1 THEN 2080
1640 PX=SX:PY=SY:FL=1
1650 SOUND 1,64000,20
1660 GOTO 2080
1670 IF FL<>1 THEN 2080
1680 OK=0:IFMA(SX,SY)<>0 OR (SX=PX AND SY=PY) THEN OK=1:GOTO 1760
1690 IF SY<>PY THEN 1720
1700 IF ABS(SX-PX)<>2 THEN OK=1
1710 IF MA(ABS(SX+PX)/2,SY)<>1 THEN OK=1
1720 IF SX<>PX THEN 1750
1730 IF ABS(SY-PY)<>2 THEN OK=1
1740 IF MA(SX,ABS(SY+PY)/2)<>1 THEN OK=1
1750 IF OK=0 THEN 1790
1760 SOUND 1,30000,20:SOUND 1,15000,30
1770 SX=PX:SY=PY:GOSUB2240
1780 FL=0:GOTO 2080
1790 X=PX:Y=PY:GOSUB 2200:MA(X,Y)=0
1800 IF SX<>PX AND PX<SX THEN X=SX-1
1810 IF SX<>PX AND PX>SX THEN X=SX+1
1820 IF SY<>PY AND PY<SY THEN Y=SY-1
1830 IF SY<>PY AND PY>SY THEN Y=SY+1
1840 GOSUB 2200:MA(X,Y)=0
1850 X=SX:Y=SY:GOSUB2200
1860 JU=JU+1:NF=NF-1:MA(X,Y)=1:FL=0
1870 FORCX=1TO7:FORCY=1 TO 7
1880 GOSUB 2100
1890 IF OK=0 THEN 2080
1900 NEXT CY,CX:T$=TI$
1910 REM +++ FIN DE JUEGO +++
1920 PLAY "V104T0U5X0CDEFGABC"
1930 CHAR 1,3,23,"DIGITE RETURN PARA CONTINUAR",1
1940 GETKEYD$:SPRITE 1,0:GRAPHIC 0
1950 PRINTCHR$(147),"SOLITARIO"
1960 PRINT,"----------"
1970 PRINTCHR$(17):PRINT"TIEMPO TOTAL DE JUEGO "TAB(23)": ":
1980 PRINTLEFT$(T$,2)":"MID$(T$,3,2)":"RIGHT$(TI$,2)
1990 PRINTCHR$(17):PRINT"FICHAS RESTANTES "TAB(23)":"NF
2000 PRINTCHR$(17):PRINT"PUNTAJE";:PU=VAL(LEFT$(T$,2))*60*60
2010 PU=PU+VAL(MID$(T$,3,2))*60+VAL(RIGHT$(T$,2)):PU=INT(1000000/PU)
2020 IF SX=4 AND SY=4 AND NF=1 THEN PU=PU+INT(PU*.3)
2030 PRINTTAB(23)":"PU
2040 CHAR 0,2,23,"J. JUGAR NUEVAMENTE  T. TERMINAR",1
2050 GETKEY D$
2060 IF D$="J" THEN RUN:ELSE SYS 65341
2070 FL=0
2080 BEND
2090 GOTO 1400
2100 OK=1:IF MA(CX,CY)<>1 THEN RETURN
2110 IF CX>5 THEN 2130
2120 IF MA(CX+1,CY)=1 AND MA(CX+2,CY)=0 THEN OK=0
2130 IF CX<3 THEN 2150
2140 IF MA(CX-1,CY)=1 AND MA(CX-2,CY)=0 THEN OK=0
2150 IF CY>5 THEN 2170
2160 IF MA(CX,CY+1)=1 AND MA(CX,CY+2)=0 THEN OK=0
2170 IF CY<3 THEN 2190
2180 IF MA(CX,CY-1)=1 AND MA(CX,CY-2)=0 THEN OK=0
2190 RETURN
2200 REM +++ COLOCA CARA +++
2210 HX=30+(X-1)*30:HY=23+(Y-1)*22
2220 SOUND 1,25000,10:GSHAPE CA$,HX,HY,4
2230 RETURN
2240 REM +++ UBICA SPRITE +++
2250 MOVSPR 1,22+SX*30,50+SY*22
2260 SOUND 1,30960,10
2270 RETURN
2280 STOP
2290 DATA0,0,0,1,240,0,7,252,0,15,254,0,29,247,0,24,227,0,29,247,0,31,191
2300 DATA0,15,30,0,11,250,0,8,2,0,15,190,0,7,252,0,3,248,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
2310 DATA17,0,16,0,255,255,254,0,0,0,23,0,20,0
```

CASIO FX-702 P

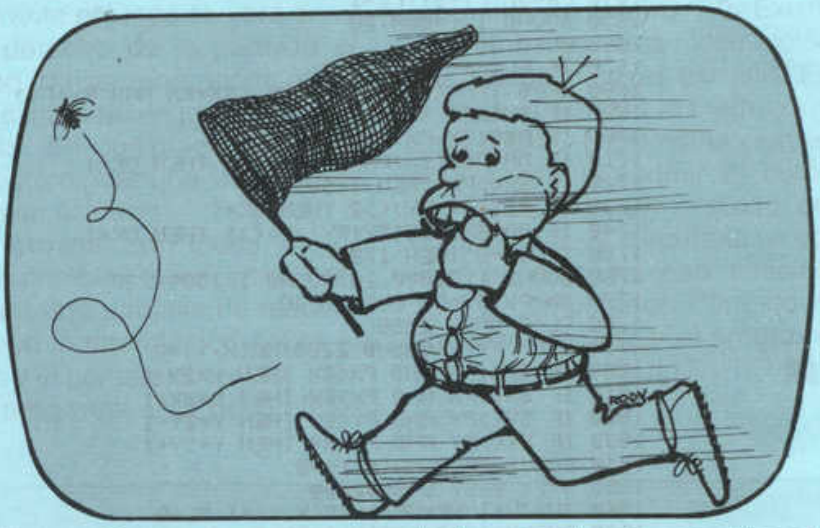
Comilón

Recibir un programa de animación para un equipo como el FX-702 P es una de esas cosas raras que caben destacar.

El autor, Benjamín Domínguez no lo confiesa en su carta, pero con absoluta certeza, en la creación de su programa tiene que haberse inspirado en el famoso juego del PacMan, en que un animalito comedor debe recorrer un laberinto zampando cuanta fruta encuentra y escapando de los monstruos que se lo quieren tragar a él.

A diferencia de Pacman, en este juego no hay fantasmas cazándonos y en lugar de fruta debemos cazar una mosca que desvalida se mueve en la línea de la pantalla sin escapatoria.

Si debiera elegir, sin duda me



quedo con Pacman, pero para todos aquellos que tienen este computador en sus bolsillos, esta versión es lo mejor que les podemos ofrecer.

Para mover al objeto mandibular por el visor, se utilizan las teclas de paréntesis y la gracia está en hacer el mínimo de movidas posibles antes de cazar al insecto

```
  1 WAIT 25
  4 PRT"--COMILON---"
  5 PRT"JUEGUE...":PRT:M=0
  6 I=2:WAIT 0
 10 A$=KEY:IF A$=" " THEN 10
 20 IF A$=")" THEN 100
 30 IF A$="(" THEN 200
 40 GOTO 10
100 F=1
110 I=I+F:A=INT(17/F*RAN#*10):IF F<0 THEN 210
120 PRT CSR I;"O<";CSR A;"*":M=M+1
125 IF I>17 THEN 200
130 PRT CSR I+F;"O=";CSR A;"*"
135 IF F>0 THEN 145
140 IF I+F=A THEN 500
145 IF I+2*F=A THEN 500
150 I=I+F:GOTO 10
200 F=-1:GOTO 110
210 PRT CSR I;">O";CSR A;"*":M=M+1
215 IF I<3 THEN 100
220 PRT CSR I+F;"=O";CSR A;"*"
230 GOTO 140
500 WAIT 10
510 PRT"CAZADO EN";##;M;" MASCADAS":GOTO 5
```

OPENFILE

Cartas del lector

LA OTRA CARA DE LA MEDALLA

Señores
Microbyte

Recibí su carta donde me comunican el fin de mi suscripción, por lo que, adjunto, me es grato enviarles cheque por la suma de $ 2.000 para mi nueva renovación.

Creo que ésta es la mejor manera de decirles: "Van bien", pero además, creo que no puedo dejar pasar esta oportunidad para comentarles mis impresiones sobre, para decir lo menos, "asombrosa" carta de los "hermanitos atarianos" (OpenFile #24).

Quizás nos estamos acostumbrando a que deben (¿quién?) DARNOS todo lo que pedimos y por eso también me parece exagerada la nota de Uds. en que alientan a esos, espero niños, sin criterio formado, a pisar fuerte para pedir gratis.

Esos hermanitos dicen que "aunque hay N programas circulando, no se posee la literatura...". Y yo me pregunto: ¿Qué pasa con los usuarios de toda una vida de Atari? Cuando recién comenzábamos con NUESTRO computador Atari, allá por los **lejanos** meses de 1983, todos teníamos que COMPRARLO y habían decenas de libros, cientos de programas, varias revistas y Centro Atari nos daba gustoso toda la información que queríamos. Nos maravillábamos de cualquier nuevo programa que aparecía y teníamos todo en nuestras cajas originales, con sus manuales y también libros originales.

Ahora en cambio, aparecen los hermanitos que cambalachean programas o los compran por 50 miserables pesos y todavía tienen la osadía de querer los manuales TAMBIEN gratis.

¿Cómo es posible que alguien se queje de eso? Yo tengo SIETE desensambladores, TODOS con sus manuales... y esos hermanitos se quejan que no encuentran ninguno. Yo les digo, COMPRENLO, lo bueno vale.

Para mí, el no haber comprado ningún programa y luego vender o cambalachear esos programas conseguidos con los amigos es un robo de propiedad intelectual, y no es disculpa para robar el decir que "compré un programa malo". Acaso si en un supermercado compro una sopa de caracoles y después no me gusta, ¿me da eso derecho a robar mercadería por ese valor? Con la diferencia que al comprar software exijo que me lo muestren primero y lo compro SOLO si me gusta. Si compro porquerías, por culpa mía, no me da derecho a que me deban regalar otros programas.

Eso para mí se llama moral y creo que es vuestro deber recalcarla y por ningún motivo apoyar a quienes quieren todo gratis o robado. Que ahora ningún comerciante quiera traer software se debe precisamente a la moral de los hermanitos, pues ellos saben que si traen un programa, sólo venderán UNO y 7 días después estará en todo Chile en manos de los miles de hermanitos atarianos, y que alguien me lo niegue: SOLO 7 días.

No encuentro moral que se quejen de no tener manuales. Hay miles para Atari sobre todos los temas y tópicos... pero deben comprarse. Dicen los hermanitos que no tenemos esa fuerza de motivación que poseen los usuarios de otras marcas. Yo les digo: Que me digan qué marcas. Que me den cualquier motivación para usar el Atari y yo les diré: LA TENGO Y CON SUS MANUALES. Los desafío. Y yo no soy el único. Tengo cientos de amigos que usan el Atari y tenemos todo tipo de Hardware. Y conste que trabajo en algo completamente diferente a esto y para mí es sólo un hobby.

Espero que publiquen esta carta, pues no podemos, los verdaderos Atarianos, dejar la impresión que todos somos como los hermanitos.

Atte.
Juan Brücher R.
María de Iglesias 4441
Ñuñoa
Santiago
CHILE

La intención de Microbyte al apoyar los planteamientos de los "hermanitos" no era en absoluto justificar la piratería de software. Tampoco ése era el tenor de la carta de ellos, sino que planteaban quejas respecto al apoyo que han recibido de parte de los distribuidores en términos de información técnica para sus equipos.

En ese sentido, creemos que el lector erró el tiro. Incluso al citar la carta habla de "N programas circulando". Los hermanitos se referían a N equipos circulando.

Sin embargo, su carta plantea también con sólidos argumentos lo pernicioso que resulta la piratería en términos de disuasivos a la importación de nuevos productos y por último al estancamiento en la variedad de software que podremos adquirir para nuestras máquinas.

Consideramos que ambos temas, capacidad de los distribuidores para apoyar técnicamente los equipos que venden y responsabilidad del público para con ellos, son de enorme importancia para lograr un desarrollo armónico de la microcomputación en nuestro país.

MAS DATAS PARA EL ZX-81

Sr. Director

Como todos los que le escriben los felicito por su excelente revista, de la cual me he hecho asiduo lector desde que "casualmente" la descubrí y ya no la he dejado más de comprar.

Les escribo por estas inquietudes:

– Querría saber si es que se puede mandar colaboraciones de menos de 10 líneas no en cassette pues he tenido problemas para grabar en mi computador (por cierto poseo un Sinclair ZX-81).

– Al leer la colaboración del señor Mauricio Lorca M. (el del read y data en el ZX-81) empecé a experimentar para inventar otro método menos "engorroso" de hacer Read y Data, lo conseguí y con simple Basic he aquí el fruto:

```
 5   LET B$ = ""
10   LET A$ = "dato 1, dato 2, dato n"
20   LET X = 0
30   LET Y = LEN A$
40   GOTO 150
50   LET X = X + 1
60   IF X > = Y THEN RETURN
70   FOR X = X TO Y
80   IF A$ (X) = "," THEN RETURN
90   LET B$ = B$ + A$ (X)
100  NEXT X
110  RETURN
150  REM TU PROGRAMA
```

Se lee de la siguiente forma:

LET (var. numérica) = VAL B$

LET (var. alfanumérica) = B$

Espero que este programa sirva a algún ZX-81 - fanático que quiera ahorrarse todo el trabajo del programa anterior sin perder la efectividad. Con algunos amigos formamos un pequeño "club - computer", pero poseemos diferentes computadores, lo que dificulta nuestro andar. Me gustaría contactarme con usuarios del ZX-81 o TIMEX 1000 ó 1500 y hacer una "congregación de hermanos SINCLERIANOS". "Me gustaría también formar parte de la red ésta, ya que no me está claro cuánto costará y cómo actuará. También los felicito por su inmaculada revista, cuyo material es excelente.

Se despide atentamente.

Jorge Flores
Membrillar 93, Rancagua
Tel.: 23449

Respecto a tus consultas, si son menos de diez líneas, es muy factible de poder revisar tu colaboración, aunque con tan pocas instrucciones es difícil hacer muy buenos programas. El mejor ejemplo es tu propio programa que como podrán comprobar los lectores no funciona. Lo hemos publicado, sobre todo porque la idea es buena; usar un string para almacenar los DATA y luego dividirlo en sus componentes individuales. Necesita en todo caso mayor elaboración.

Respecto a la red Sinclair, el costo de los componentes y programas necesarios para conectarse pensamos no será superior a los $ 10.000 aunque ya informaremos con mayor precisión.

DESEAN INTERCAMBIO:

Renán Gómez, de Las Magnolias 612, Villa San Martín, Talcahuano, desea contactarse con usuarios de Atari.

Cristián Cortés de Avda. Brasil 749, Liceo San Francisco, Vallenar, está interesado en modems e intercambio de software para Atari.

Acusamos recibo:

De interesante programa para la Casio 702-P, con una hermosa ilustración, pero sin indicaciones de cómo jugar. Esperamos de **Cristián Phillips** mayores antecedentes.

Una situación similar en el caso de **Sergio Encina,** domiciliado en Rancagua quien nos envía una recopilación de rutinas en assembler con los códi- revisar su programa. Los lectores saben que no es grato copiar un programa que al final de un arduo trabajo, no funciona. Menos en Assembler.

NOS ESCRIBEN:

Pablo Branje de Las Acacias 2735, Villa La Pintana, Santiago consulta por ensambladores para el Atari. De estos podrá encontrar varias versiones en los Centros Atari.

Fermín Montoya de Viña del Mar desea conocer mayor información respecto a la red Sinclair en formación. Para él y otros lectores que han hecho la misma consulta, informamos que por el momento se siguen haciendo pruebas de los circuitos y del software que estamos publicando en "Microbyte". En una fecha aún por determinar, un equipo estará conectado para comenzar a recibir vuestros mensajes por teléfono.

Isidro Meza de Río Cholchol 794, Villa Valle Verde, La Florida propone publiquemos información respecto a los clubes de computación. Estamos dispuestos y para ello llamamos a todos los clubes de usuarios que haya de las distintas marcas, nos hagan llegar información respecto a días de reunión y actividades para darlo a conocer a los demás lectores.

Eduardo Frohlich de Osorno, sugiere publicar un cuadro comparativo de las diferentes sentencias que usan distintos equipos para un mismo comando. Su sugerencia es buena y lo haremos para facilitar la traducción de programas de un equipo a otro.

Christian Delgado, Magallanes 31, Cerro Barón, Valparaíso desea contactarse con usuarios de Atari para intercambio de software e información.

Gonzalo Concha Laborde, de J. Espinoza 7111 - Santiago, Fono 2268653 es experto en programación Basic en Atari y desea ofrecer sus servicios en esa área a quien lo requiera.

Reconocimiento y síntesis de voz: dos características que amplían dramáticamente el espectro de aplicaciones del computador.

INTERFACES ORALES
Hablando con el computador

Ricardo Zisis D.

Hablando con el computador

Desde los lejanos tiempos en que los pioneros de la computación debían comunicarse con las máquinas en código binario, hasta los progresos en desarrollo de lenguajes que ponen la computación al alcance de multitudes, ha habido una constante búsqueda de vías para simplificar la interacción con el computador.

¿Y qué más apropiado que utilizar el medio usual de comunicación de los seres humanos: la voz? En efecto, en la actualidad los esfuerzos en este campo se concentran –y con exitosos resultados– en el desarrollo de capacidades de producción de voz de parte de los computadores, y también de comprensión de la voz humana.



Texto a voz y reconocimiento de voz

Existen dos grandes áreas en este campo: el texto-a-voz, o la sintetización de voz, y el reconocimiento de voz. El texto-a-voz es el área más desarrollada, tanto en términos tecnológicos como en la producción de instrumentos comercializables. En el texto-a-voz, es el computador el que produce la voz, sintetizándola, es decir, produciéndola artificialmente, articulando **fonemas** que son la unidad básica del sonido de la voz humana. También se produce voz a partir de sonidos humanos que han sido previamente digitalizados y guardados.

Mientras el texto-a-voz es producción de sonido a partir de un código no-ambiguo, como el texto en una pantalla o la propia memoria del computador, el reconocimiento de voz implica mayores dificultades, en primer lugar porque el lenguaje humano, la voz humana, no tiene una sola forma de expresión, sino que varía con cada persona. Esa es una de las razones por las que el desarrollo en este campo es menor, y por la que los productos que ya se encuentran en nivel de comercialización pueden sólo ser adiestrados a una voz en particular.

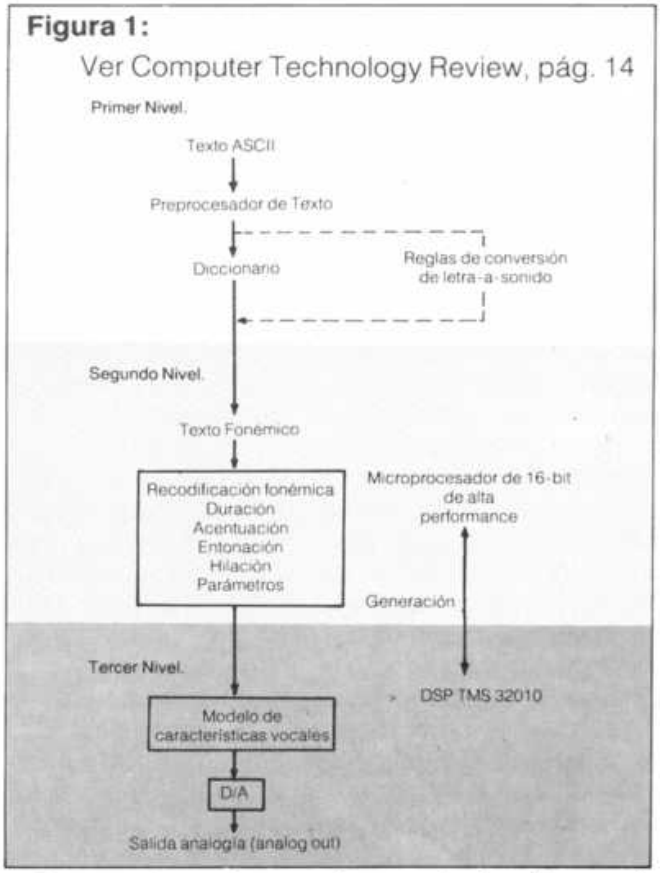
Pero en ambos campos, los progresos son sustantivos. Ya existen productos que permiten reproducir por medio de la voz cualquier texto que se encuentre en una pantalla de computador, o que funcionan como correo electrónico, mientras que en el campo del reconocimiento de voz existen productos que permiten dar instrucciones oralmente a un computador en los programas más usados como bases de datos, procesadores de palabras y otros.

Texto-a-voz: cómo funciona

La Digital Equipment Corp. es una de las empresas líderes en la producción de estos periféricos de voz. Uno de sus ingenieros, Edward Bruckert, explica en Computer Technology Review cómo funciona una unidad texto-a-voz, el DECtalk.

Figura 1:

Ver Computer Technology Review, pág. 14



Se trata de un sistema de tres niveles. En un **primer nivel**, el DECtalk acepta un texto en código ASCII que puede provenir de un terminal o de un host computer. Esta "materia prima" es entonces convertida a un código fonémico no-ambiguo. Como decíamos arriba, el fonema es la más pequeña unidad de sonido vocal, y la cantidad de fonemas varía de idioma a idioma. En el caso del

inglés norteamericano, existen entre 40 a 50 fonemas, dependiendo de la definición. Las personas no pronuncian los fonemas de manera idéntica; de ahí, entre otras, la dificultad de su reconocimiento por parte de un computador. Esta máquina, el DECtalk, pronuncia los fonemas de una manera específica, standard.

Entonces, en un **primer nivel**, el texto en código ASCII es pre-procesado para determinar varios aspectos de su lectura "oral". Por ejemplo, en este nivel se define cómo se leen expresiones que contienen números, y cuya lectural oral no es igual a su escritura: así sucede con una expresión como $ 45,60. También se define en este nivel si un conjunto de signos debe ser leído como una palabra, o como palabra compuesta, o deletreado.

En seguida, este texto, todavía en ASCII, pasa por una revisión adicional antes de ser convertida en fonema. El programa ordena una rápida inspección de dos diccionarios de excepciones, uno permanente y otro definido por el usuario de acuerdo al área de actividad en que utiliza normalmente el DECtalk.

el sistema rastrea el medio o contexto en el que se sitúa el fonema

Si la palabra no es parte de las excepciones, entonces es transformada al código fonémico de acuerdo a reglas pre-establecidas de letra-a-sonido.

Pero el diccionario, además de reconocer las excepciones, tiene la función de singularizar aquellas palabras claves que abren frases (como por ejemplo la palabra "pero"), ya que estas palabras de acuerdo a su posición dentro de una frase varían la entonación de la pronunciación.

En un **segundo nivel**, el sistema rastrea el **medio** o **contexto** en el que se sitúa el fonema para determinar la duración y acentuación de la palabra, la entonación, la hilación fonética (phonetic smoothing), y la generación de parámetros. Esta última función consiste en la conversión del texto fonémico en 18 parámetros de control que sintetizan finalmente el sonido.

En este nivel segundo, entonces, se aplican reglas para la duración, acento y entonación. Así, por ejemplo, se define qué palabra (o, más precisamente, qué fonema de cuál palabra) en una frase dada será la acentuada, por ser la palabra clave en ella. Esta es una operación que en lenguaje nosotros realizamos normalmente, y que va constituyendo los llamados **grupos fonéticos.**

En el **tercer nivel** se determinan características más precisas del sonido a producir, y que tienen que ver con la amplitud de frecuencia de cada fonema en relación a su contexto. Se trata de hilar

ción de hilar los fonemas por medio de alinear la frecuencia y la amplitud de un fonema con aquel que lo antecedió. Eso es lo que realiza el sistema en esta tercera fase o nivel, para impedir las discontinuidades fonéticas que harían maquinal y poco comprensible la voz producida. Así quedan definidas las características vocales (vocal tract model) del fonema a producir, y está listo para la producción misma del sonido.

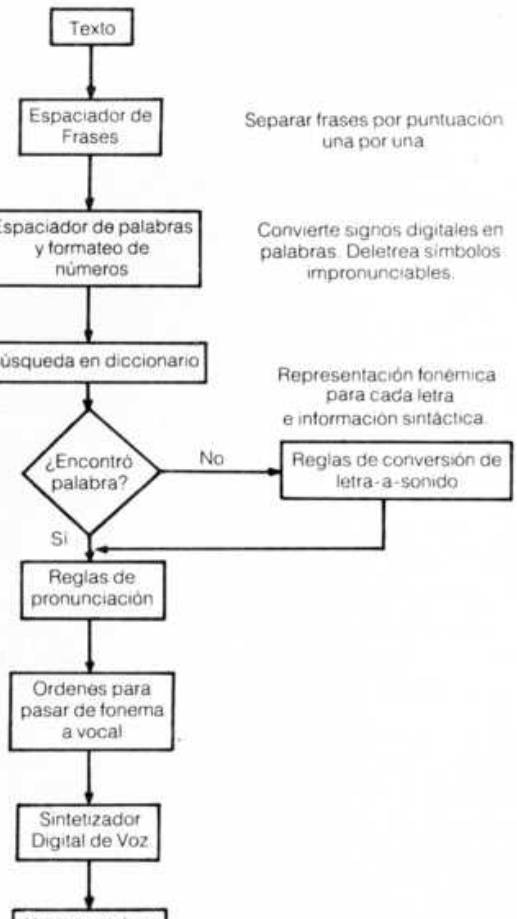
El sintetizador de voz se compone de 12 resonadores o filtros. En el caso del hombre, los principales resonadores son la laringe, la boca, las fosas nasales y la cavidad labial. En el caso de la voz artificial, estos 12 resonadores sintetizan los sonidos. Así como en el caso humano, su combinación permite multiplicar el número de sonidos producidos.

En el primer y segundo nivel, el sistema opera con un microprocesador de propósito general de 16-bit, pero en este tercer nivel se utiliza un microprocesador TMS320 para computar el valor de las amplitudes y frecuencias de cada sonido a producir para cada uno de estos 12 resonadores. El algoritmo para esta computación requiere de 36 multiplicaciones de 32 bits cada microsegundo, además de otras operaciones.

El DECtalk ofrece 7 tipos de voces, masculinas, femeninas, y de niño, e incluso es posible crear nuevas voces a partir de estas siete, combinándolas.

Figura 2:

Ver Computer Technology Review, pág. 16



El DECtalk puede hablar a diferentes velocidades, desde 120 a 350 palabras por minuto. El esquema del software de este sistema está representado en la figura 2.

Reconociendo voz

Reconocer voz tiene potencialmente aún más aplicaciones que los sistemas texto-a-voz pero se encuentran con mayores dificultades tecnológicas. Si bien en principio deben realizarse las mismas funciones, se parte en un caso de texto ASCII, claro e inambiguo, y en el otro se parte de la propia voz humana, tan múltiple y compleja.

Además, cada voz humana –según la fonética moderna– es capaz de producir un número infinito de sonidos. El lenguaje oral es inteligible sólo porque somos capaces de reconocer y diferenciar un número preciso y limitado de fonemas. Para ello opera en el cerebro humano un proceso de distinción entre los rasgos distintivos y los rasgos no-distintivos o no-pertinentes de los fonemas escuchados, una especie de "quitar la paja del trigo" auditivo. Esta función es una de las que debe simular un sistema artificial, lo que aún no se ha logrado plenamente, y menos en los equipos actualmente comercializados, ya que éstos no pueden homologar, por ejemplo, la "i" pronunciada por un niño, con la "i" pronunciada por un adulto. De ahí que deban ser "adiestrados" a una voz en particular.

Otro problema reside en que, al hablar, nosotros no producimos fonemas aislados, o palabras separadas claramente, sino cadenas de sonidos. Desde ya, eso plantea el problema de un programa capaz de separar las palabras, lo que a su vez supone un análisis "inteligente", que sitúe los fonemas en su contexto y a partir de un vocabulario dado. Por ejemplo, las palabras "con tacto" son, fonéticamente, indistinguibles de la palabra "contacto", y su diferenciación para pasar de la voz al texto exige un tratamiento complejo. Pero cada día se producen nuevos avances.

Texas Instruments ha desarrollado el Speech Command System (SCS), que permite dar instrucciones por vía de un micrófono al computador, usando un vocabulario de hasta 50 palabras, definido por el usuario, y que están normalmente asociadas con secuencias de comandos típicamente usados. El SCS trae software con vocabulario ya definido para BASIC, MS-DOS, Easywriter, Lotus 1-2-3 y otros paquetes.

El SCS contiene un DSP (digital signal processor) desarrollado por Texas, el TI 320 DSP, que es un procesador de 16-bit optimizado para aritmética de 32-bit. Opera de este modo: La señal del micrófono es primero procesada por filtros que aíslan las partes más significativas del espectro de sonido emitido por la persona, eliminando los rasgos no-pertinentes. Esto luego se analiza a partir de un modelo de 12 parámetros determinando una característica vocal para un sonido dado. Luego se utiliza una técnica computacional



muy intensiva llamada codificación linear predictiva (linear predictive coding) para derivar los valores del parámetro a partir de la señal "oída". Como se ve, es un proceso similar al de la producción de voz.

Aprovechando la voz del computador

La tecnología texto-a-voz se ha traducido ya en una serie de productos que se encuentran en el mercado. El DECtalk, por ejemplo, ha sido utilizado por la propia DEC para sus 5.000 vendedores. Estos envían sus órdenes electrónicamente a la planta central de DEC, a sus sistemas de archivo computarizados, y luego pueden chequear todos los aspectos de sus cuentas por vía telefónica gracias a DECtalk, que les responde oralmente a sus preguntas, ahorrando así significativamente en personal administrativo.

la aplicación más común de la tecnología texto-a-voz está en la telefonía

Actualmente, la aplicación más común de la tecnología texto-a-voz está en la telefonía, probablemente alrededor de un 90%. Su uso más corriente es del tipo de una guía telefónica verbal, en la que una voz humana pre-grabada da una cierta información precisa que es normalmente requerida, como un número telefónico, por ejemplo.

Pero también se está utilizando como medio de correo electrónico: se envían mensajes para luego ser recuperados por vía telefónica o con un computador. Estos sistemas han sido desarrollados por Centigram Corp. de California.

Otra interesante aplicación es un producto que sirve para insertar mensajes verbales en un texto dado, señalando con el cursor el lugar en que se lo quiere insertar. Cuando la persona a la que se le ha dejado el mensaje revise el texto, el computador le "hablará" para señalarle el mensaje. Este producto, llamado Lyrics y desarrollado por Computervoice Corp., sólo puede utilizarse con Symphony.

La Texas Instruments ha desarrollado el Telephone Management System, que usado junto a

su SCS le permite ingresar data a su sistema por vía telefónica. Este sistema tiene la capacidad de llamar automáticamente a unas 150 personas a partir de un directorio, comunicando algún mensaje standard con voz artificial.

También el nuevo producto del mercado computacional –del que se espera una gran expansión en los próximos años– el **fonocomputador**, (que integra directamente el teléfono al computador y permite trabajar con ambos instrumentos, combinándolos, y pasando de uno al otro de manera muy fácil), recurre ya al sintetizador vocal como parte de su instrumental. Se encuentra ya en el mercado el "One Per Desk; OPD", de la firma londinense International Computers Ltd., un computer-phone que incluye un sintetizador vocal, el que puede "hablar" hasta 152 palabras, dejando recados, respondiendo al teléfono con mensajes programados, como por ejemplo que se volverá en cinco minutos, etc.



La Votan Inc. de California es una de las empresas líderes en esta área. Uno de sus productos, el VTR 6050, que produce voz, se utiliza, por ejemplo, en un Hospital. Una voz humana que ha sido digitada previamente con todos los nombres de las comidas, sus combinaciones, porciones, e instrucciones dietéticas, reproduce los pedidos de comida para los trabajadores de cocina, de acuerdo a los requerimientos de la población de pacientes del Hospital, de modo tal que los trabajadores van llenando las bandejas de acuerdo a lo requerido, ordenadamente en cada carro. Esto le ha permitido al Hospital disminuir su fuerza de trabajo en esta función de 22 a 8 empleados.

Computación con voz: un nuevo mundo para los ciegos

El desarrollo de la tecnología texto-a-voz abre realmente un nuevo mundo para los ciegos. Existen ya sistemas que permiten que una voz sintética lea en voz alta todo lo que está escrito en una pantalla. La Maryland Computer Services, de EE.UU., ha producido el Total Talk PC, especialmente diseñado para los no videntes. Utiliza un Hewlett-Packard 150 PC standard, pero le ha diseñado un software especial. El no vidente puede manejar el Total Talk a través de un "speech control pad". La velocidad de lectura puede variar de 45 a 720 palabras por minuto. Maryland Computer Services, por su parte, ha desarrollado varios programas especiales. El Talking Information Manager, por ejemplo, le da al no vidente el manejo de una agenda telefónica y de compromisos. El Total Talk puede ser fácilmente conectable a un teléfono y por esa vía obtener acceso a cientos de bancos de datos. Todo el equipo del Total Talk, que incluye un monitor, teclado y diskettera se vende por US$ 8.000.

En Goteborg, Suecia, se está utilizando un sistema para proveer cotidianamente de un diario a los ciegos.

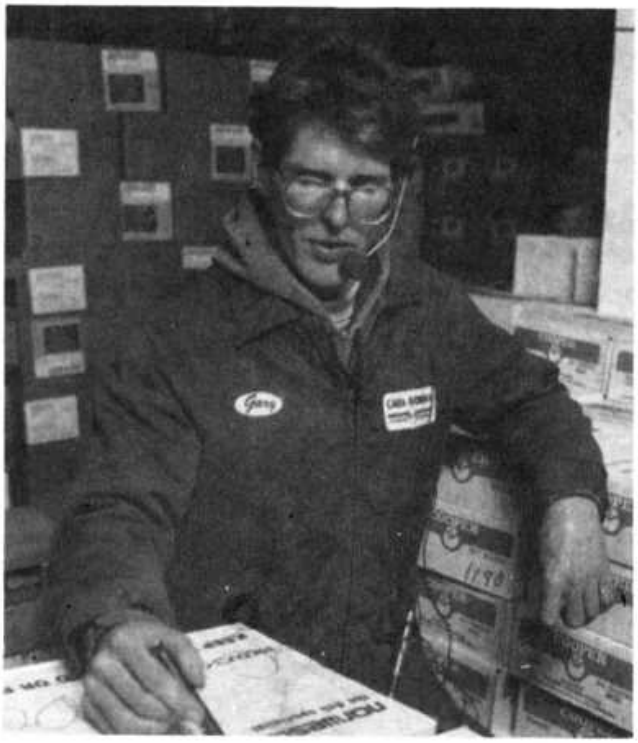
La Enable Talking Software Corp. de California ha producido el Enable Reader Speech System, desarrollado por ciegos y para ciegos, que permite a los no videntes escuchar cómo su computador les "lee" todo lo que ellos han escrito, eliminando así una de las principales dificultades con las que se encuentran los ciegos para utilizar la computación.

En Goteborg, Suecia, se está utilizando experimentalmente un sistema parecido, aunque más barato, para proveer cotidianamente de un diario a los ciegos. El diario local, el Gotegborg-Posten, es compuesto en computadores, por lo que es relativamente simple enviar una versión electrónica del diario a una emisora FM. De ahí el diario es literalmente emitido por onda FM en el área. Las señales son captadas por un aparato especial conectado a un microcomputador hogareño y el novidente, presionando algunas simples teclas, guarda en la memoria del computador el contenido del diario, que es luego escuchado a través de un sintetizador. Incluso se ha diseñado un software que le permite al ciego "hojear" el periódico para no verse obligado a escucharlo entero, página tras página.

Hablándole al computador

Uno de los anhelos de todos los usuarios de la computación es llegar a conversar con su instrumento, y darle órdenes verbales. Los productos en el campo del reconocimiento de voz que más se han desarrollado son aquellos que buscan reemplazar el tecleo. Ya se encuentran en el mercado algunos productos, no excesivamente caros, que cumplen esta función.

El PC Commander, manufacturado por Inter-Path Corp. de California, asimila hasta 500 palabras, definidas por el usuario, para iniciar y llevar adelante los programas. Por ejemplo, un par de simples palabras pueden activar una cadena de respuestas equivalentes a 1.000 keystrokes (tecleos). El PC Commander se vende en cerca de US$ 500.



Un sistema similar ha sido desarrollado por Microphonics Corp. de Renton, Washington, que utiliza el reconocimiento de voz con microcomputadores, de modo de ahorrar una enormidad el trabajo con el keyboard. Según sus ejecutivos, todo lo que se puede hacer con el keyboard, se puede hacer con su sistema oral, el Pronounce.

Ya hace más de un año que la Orion Data Ltd., de Gran Bretaña, desarrolló un sistema para controlar oralmente, con un micrófono, el Sinclair Spectrum. El Micro Command, que incluye una caja que se enchufa al computador, un micrófono, y una cassette con un programa controlado por voz, se vende en cerca de 50 libras esterlinas.

Un uso diseñado para las fuerzas policiales le han encontrado a estos sistemas en la Voice Input de Gran Bretaña. Utilizando un sistema desarrollado por Votan, y conectado a un IBM PC, este sistema permite la consulta rápida desde un radio transmisor instalado en un automóvil –o desde un teléfono– a una Central de policía acerca de un sospechoso, o de una patente de auto para ser investigada. En la central, el sistema recoge el llamado, lo transforma en señal digital, y lo compara con su información en memoria. Esto permite a la policía tener las manos libres mientras consulta a la central. El policía debe utilizar siempre frases sencillas, standard, y su voz es previamente digitalizada para su reconocimiento por el sistema central. Este sistema envía de vuelta un mensaje pregrabado, con la información requerida.

El sistema de reconocimiento de voz desarrollado por la VOTAN tiene también un amplio horizonte de aplicaciones prácticas como sistema de control de inventario. Infoworld informa, por ejemplo, de una compañía distribuidora de carnes y quesos. Sus empleados de bodega deben trabajar en cámaras frigorizadas, a muy bajas temperaturas. Ello ocasiona graves dificultades cuando se trata de escribir los despachos y recibos, ya que por el frío la letra se hace ilegible y se cometen a menudo errores de inventario. El sistema convencional se ha sustituido entonces por un micrófono conectado a un computador personal. El empleado simplemente **lee** el peso y naturaleza del despacho o recepción al sistema que "conoce" el vocabulario necesario, y es capaz de reconocer la voz del empleado.

Y ahora. La máquina de escribir por dictado

Desde hace unos meses, este nuevo campo se ha visto revolucionado por la entrada de IBM en él. Gran parte de los avances de esta compañía se basan en compra de sistemas desarrollados por compañías pequeñas, pioneras, como Speech Plus, de California, y Dragon Systems, de Massachussets. Pero su entrada en pleno de seguro dará un impulso tremendo a la industria, confiriéndole una seriedad e interés comercial muy superior al hasta ahora logrado por este sector de vanguardia.

Desde ya, la IBM ha lanzado una noticia sensacional: habría producido un prototipo de una máquina de escribir activada por la voz. Esta máquina, que reúne todos los adelantos en el reconocimiento-de-voz, es capaz de utilizar un vocabulario de hasta 20.000 palabras. Hasta ahora, los prototipos más adelantados no llegaban a los 5.000, y los comercializados oscilan entre 50 y 2.000 palabras. Lo que es más, el sistema reconoce la voz y reproduce por escrito el dictado en **tiempo real.**

Aunque esto es aún un prototipo, y se está a años de su producción en masa, es una expresión clara de la verdadera revolución en todos los campos de la actividad humana que traerá el desarrollo de la tecnología del reconocimiento de la voz humana, y de su reproducción sintética

Fuentes:

Practical Computing, September 1984.
Infoworld, January 13, 1986.
Computer Technology Review, Fall 1985.
La Fonética, B. Malmberg.
Newsweek, 28/1/85, 1/4/85, 19/8/85, 26/5/86
The Times, London, 15/4/85.

En una época de grandes mistificaciones, nada mejor que una pizca de sentido común en su relación con la microcomputación.

LOS MICROCOMPUTADORES TAMBIEN TIENEN SUS PROBLEMAS Y RIESGOS

Modesto Boncompte A.

Tomar la decisión de comprar un microcomputador resulta cada día más fácil. Sin embargo, lo realmente importante es lograr después aprovecharlo en buena forma. Quisiéramos plantearle acá algunas ideas para que llegue a hacerlo.

El apropiado manejo y el adecuado control de los microcomputadores son problemas que, sin duda, deberemos abordar en algún momento de nuestras vidas.

Algunos ya comenzaron a sufrir por causa de ellos. Quizás otros estén recién empezando a preocuparse del tema. Incluso puede haber más de uno que nunca los haya considerado. Sin embargo, el asunto existe. Es más, todos aquellos que tienen (o quieren tener) un microcomputador deberán enfrentarse con problemas como los tratados acá.

La microcomputación: todo un mundo de gente

En el mundo de la microcomputación existen múltiples personas, personalidades y personajes. Una posible clasificación, bastante útil para los fines de este artículo, es la siguiente:

a) Existen los "tuercas" netos, normalmente personas jóvenes, que disfrutan conociendo, por ejemplo, los secretos de cada uno de los 32 bits del microprocesador Motorola 68000. Ellos son capaces de desarmar y, por supuesto, volver a armar cualquier equipo. Gozan con cosas tan simples como la ROM, las interfaces o los



b) Existen los simples "hobbyistas", personas sencillas y pacíficas para quien el microcomputador es, a veces, un amigo con quien jugar durante horas y en otras es un compañero con el cual se pueden pasar días enteros aprendiendo algo siempre nuevo.

c) Existen también los profesionales, de muy distintas áreas, quienes encuentran (o tratan de encontrar) en los microcomputadores la posibilidad de aumentar la productividad de su trabajo usando Lotus 1-2-3, WordStar, dBase u otros productos similares. Para ellos el microcomputador es una herramienta.

d) Existen, finalmente, los empresarios que ven en estos equipos un computador completo y barato en el cual procesar los datos de la contabilidad, emitir las facturas o calcular las remuneraciones. Ellos entienden a veces poco de computación pero, en cambio, saben cómo llevar su negocio y conocen los problemas de sus

Los objetivos e intereses de todos ellos son obviamente distintos y muy respetables. En la microcomputación hay cabida para todos, incluso para aquellos que teniendo un microcomputador, en verdad, nunca han entrado al mundo de esta tecnología. Me refiero a los que compraron un microcomputador como quien compra un electrodoméstico más. Adquirieron un microcomputador tal como compraron la lavadora programable, los aparatos de audio o el equipo de video. El microcomputador no lo usan ni lo entienden, y posiblemente está arrumbado en algún closet o bien decora las estanterías de la biblioteca en el living. Ellos pertenecen al mundo del consumismo; ojalá algún día ingresen al de la microcomputación. Por eso no están incluidos en la clasificación anterior.

Los problemas a tratar

Los microcomputadores son una gran ayuda para muchos. Sin embargo, su empleo no está libre de riesgos y problemas. Tanto en el hardware, como el software y, sobre todo, en el humanware (o sea, en las personas). De algunos de estos problemas conversaremos esta vez. Considerarlos, desde ya, es el primer paso para disminuir el riesgo de que se materialicen.

Intentar abarcar en un solo artículo todos los problemas y riesgos que surgen al emplear un microcomputador en la empresa es imposible.

No obstante, es necesario comenzar con una primera vi-

que tiene este tema. En posteriores artículos se puede profundizar más algunos tópicos y sugerir soluciones a situaciones particulares.

Mi área de trabajo me ha llevado a conocer más la realidad y, por ende, los problemas de dos tipos muy importantes de usuarios: el profesional que maneja un microcomputador y el empresario que posee uno. De ambas experiencias han surgido las ideas contenidas en estas líneas.

No pocos ejecutivos dan por supuesto que el microcomputador resuelve problemas. Falso.

Un problema más otro problema

Al analizar una situación o intentar solucionar un problema con un microcomputador debiéramos hacernos una pregunta: ¿será útil? Lo curioso es que muchos creen que la respuesta es siempre un rotundo sí. La razón parece estar en que no pocos ejecutivos dan por supuesto que el microcomputador resuelve problemas. Falso. El microcomputador realiza tareas. Estas pueden formar parte de la solución de un problema. Pero en la solución global deberán incluirse siempre tareas adicionales ejecutadas por otras máquinas y por personas.

A los ejecutivos que piensan que el computador es siempre una solución debemos recordarles que si tienen un problema (de finanzas, de administración, de gastos u otro) y se compran un microcomputador, lo más probable es que terminen con dos problemas: el anterior y el nuevo computador.

No quiero desilusionar a nadie pero un microcomputador a veces no resuelve problemas, los crea.

Un problema que no tenía

Frecuentemente vemos empresas en la cual nadie se hizo la pregunta obvia: un microcomputador, pero... ¿para qué?

No es raro ver equipos de las más variadas marcas ejecutando tareas que ayudan a solucionar problemas que nunca tuvo la empresa.

Una secretaria con un hermoso procesador de palabras en la recepción de una oficina se ve bien. Viste mucho. Un computador hogareño como regalo de Navidad es excelente. Aunque no para un niño de seis años.

Estas son formas de conseguir problemas que no tenía y que tal vez ahora no están adecuadamente resueltos.



Un problema cercano en el tiempo

Muchos de los ejecutivos que van a comprar su primer microcomputador, lo hacen con temor. Desconfían del vendedor y desconocen los equipos. No dudo que la misión del vendedor sea vender, y vender bastante. Tampoco ignoro que la responsabilidad del comprador es comprar bien. Pero en el caso de la microcomputación hay un aspecto que suele olvidarse. Hay que comprar pronto. Sí, este microcomputador que ahora quiere comprar será el primero de los varios que, con los años, va a emplear. La tecnología actual permite suponer que el microcomputador invadirá no sólo la oficina, sino el hogar, la escuela y hasta el automóvil.

El microcomputador no puede ser un desafío lejano. Si acaso parece un problema, lo mejor es que lo sea pronto. Sólo así podrá dominarlo y aprovecharlo antes que los demás.

Un problema que resolver

La capacitación en computación y la contratación de personal técnico calificado no son ajenos al uso de los microcomputadores. La mitad de los ejecutivos que compran un microcomputador lo hacen pensando que con ello reducirán personal. Normalmente lo que terminan haciendo es reemplazar al funcionario poco calificado y barato por otro más caro pero que sabe manejar el equipo y en aquellos casos en que el trabajador logró ser entrenado se le debió subir el sueldo para que no se fuera con la competencia.

Los microcomputadores no siempre reducen personal ni traen menores costos. Ellos nos permiten abordar nuevos desafíos y extraer más información de los mismos datos básicos. Pero lo fundamental, lo importante, aún siguen siendo las personas.

Recuerde que si no tiene quién sepa solucionarle el problema, lo más probable es que no se lo resuelvan...

El problema de reducir personal

Algunos creen que cuanto menos personal involucrado en algo, menores serían los errores. Ello no es necesariamente cierto. Hay un principio básico del control contable conocido como el de separación de funciones. El exige que las responsabilidades de iniciar operaciones comerciales, de autorizarlas o aprobarlas, de registrarlas y de custodiar los bienes del activo en una empresa, deben estar asignadas a personas distintas. Esto permite descansar en un control por oposición de intereses entre los involucrados.

Con la llegada de los microcomputadores esto ha ido paulatinamente cambiando y cambiando para mal.

El llamado computador personal lleva a que un solo funcionario realice las funciones de usuario, analista de sistemas, programador de computadores

y operador del equipo. Es más, a veces, esta misma persona debe encargarse de manejar las existencias o velar por los fondos disponibles. Allí está todo dado para que surja un problema: un fraude, un desfalco o una mera omisión.

Los microcomputadores pueden simplificar y agilizar el procesamiento administrativo. Muchas labores tediosas y engorrosas que antes se llevaban manualmente ahora las realiza el equipo. Entonces parece que llegó el momento de reducir personal. Muy pronto las tareas contables se concentran en un único empleado, la separación de funciones desaparece y, con ella, una posibilidad de control. No es aventurado afirmar que la tecnología está creando áreas o departamentos de una sola persona en organizaciones en donde el control, a través de la separación de funciones, nunca había sido un problema. Al contrario, era una garantía.

Algunos dirán que la reducción de personal trae interesantes economías por el lado de los gastos. Posiblemente. Pero, ¿a qué costo? y, sobre todo, ¿con qué riesgos?

El problema de lo informal

Quizás el atractivo inicial de los microcomputadores sea su naturaleza cómoda, amigable e informal. Algunos la llaman "user friendly". Con ellos se pueden crear fácilmente nuevas aplicaciones, realizar pruebas y hacer uno mismo los cambios. Todo esto en poco tiempo y sin gastar demasiado dinero. Muchos lo consideran una ventaja y un avance. Quizás.

La informalidad, y no pocas veces la improvisación, con que se manejan muchos microcomputadores conlleva peligros reales. El usuario y, en especial, su superior jerárquico deben entender que el microcomputador es un verdadero computador. Las aplicaciones que se desarrollen y luego exploten en él deben estar sujetas a controles similares que los aplicados en los computadores llamados "grandes". La documentación al día, la prueba de programas, las normas de respaldo de archivos, el uso de contraseñas ("passwords") y tantas otras prácticas de control y seguridad son válidas en todo computador, cualquiera sea su tamaño.

Un problema para evitar

La difusión de los microcomputadores ha traído la conocida práctica del "pirateo" de programas. ¿Quién puede negarlo?

Se trata de una costumbre muy conveniente si es usted quien la realiza pero puede ser muy desagradable si se la hacen a uno. En las empresas con microcomputadores hay muchos programas y archivos de datos que el dueño no desearía ver en manos de terceros. Estamos pues frente a una nueva área de espionaje industrial fácil de realizar y difícil de detectar.

A esta práctica, bastante menos limpia e inocente de lo que muchos imaginan, debemos agregarle otro componente. El robo de equipos. Los microcomputadores son cada día más poderosos, más pequeños y más livianos.



No me refiero sólo a los microcomputadores portátiles, pues todos los equipos son robables. En el caso de un microcomputador, basta con sustraerle algunas piezas; por ejemplo, una tarjeta de expansión de memoria o el modem acústico.

Proteger un equipo y controlar el uso que se hace de él puede ser difícil. Sin embargo, ignorar el problema no es una forma de evitarlo. Créamelo.

Resumiendo

Los microcomputadores pueden ser un valioso apoyo al desempeño de muchas tareas en una empresa. He dicho *pueden ser* pues la experiencia nos muestra que su empleo no está libre de problemas. A varios de ellos nos hemos referido en este artículo.

Pero los problemas no deben alejarnos de los beneficios que da el hecho de usar cada día más microcomputadores. Los automóviles también tienen sus problemas, riesgos y contratiempos; sin embargo, todos quieren tener al menos uno. Por algo será



Modesto Boncompte trabaja desde hace varios años en Price Waterhouse, desempeñándose como auditor de sistemas computacionales fundamentalmente en clientes que son instituciones financieras y grandes empresas comerciales. Además, le ha tocado participar como relator en distintos cursos de microcomputadores. Estudió en la Universidad de Chile, donde obtuvo el título de ingeniero civil industrial y luego el magister en sistemas de información. Con posterioridad a esto Price Waterhouse lo ha mandado al extranjero para participar en cursos de especialización en su área.

Una de las pruebas estadísticas clásicas, JI Cuadrado, con su programa para cualquier computador.

INFERENCIA EN ESTADISTICAS DE ENUMERACION
La prueba de JI-Cuadrado (JI^2)

Dr. Humberto Silva M.

Este es un método que permite comparar "frecuencias observadas" en conjuntos que pueden contener una o más muestras.

La característica enunciada, permite trabajar con muestras cuyas categorías pertenezcan a escalas continuas (Estatura; Edad;...), escalas discretas (Personas por dormitorio; Glóbulos rojos por mm^3;...), escalas ordinales (Gravedad de una enfermedad clasificada en Leve, Mediana y Grave; Clavos de 1/4, de 1/2, ..., etc...; ...), o bien que pertenezcan a escalas nominales (Perros, Gatos, ..., Monos; Enfermedades por su nombre; ...). La única condición es que las categorías de los diferentes conjuntos sean comparables.

JI^2 para tablas de contingencia, en pruebas de "independencia" o de "asociación"

Deseamos saber si el color de los ojos se relaciona con el color del pelo. Si hubiera "asociación", los individuos con ojos oscuros deberían tener una alta probabilidad de poseer cabellos oscuros. En el otro extremo, los ojos claros se deberían asociar con cabellos claros. En experimento simulado se obtuvieron los valores que aparecen en la Tabla 1.

TABLA N° 1

120 INDIVIDUOS CLASIFICADOS SEGUN COLOR DE OJOS, Y DE PELO.

OJOS	COLOR DE PELO		
	RUBIO	MEDIANO	OSCURO
CLAROS	22	14	4
CAFE	8	24	8
NEGROS	6	16	18
TOTAL	36	54	30

Si el color del cabello no se relacionare con el color de los ojos, o lo que es igual, si hubiere "independencia" entre estas variables, entonces y para el conjunto estudiado, cualquiera que fuere el color de ojos de los individuos, los que tienen el pelo rubio serán un 30%, los de pelo mediano un 45% y los de pelo oscuro serán un 25% del total.

Un $JI^2 = O$, expresaría que las diferencias entre todas las frecuencias observadas con sus correspondientes teóricas es "cero". En término de hipótesis, esto significa aceptar la existencia de una total independencia entre las variables estudiadas. Creemos deseable que Ud. compruebe esta aseveración, cuando corra el programa que presentamos, verificando además lo que sucede con los coeficientes Ø y C.

A medida que aumentan las diferencias entre frecuencias observadas y teóricas, aumenta el valor del JI^2 observado. En el ejemplo de Tabla 1, el JI^2 fue 26,177778 (Tabla 2).

```
          TABLA N° 2
   ESTADISTICAS OBSERVADAS

CHI - CUADRADO    : 26.177778
GS. DE LIBERTAD   : 4


COEFICIENTE "FI":  0.46706332
COEFICIENTE "C"  :  0.42313056


ESPERANDO HABERLE SIDO UTIL,  SE
DESPIDE...
                   SU COMPUTADOR
```

La diferencia entre valores observados y teóricos se explicita mediante la siguiente ecuación, cuyo esquema simbólico general sigue las normas para dimensionar espacios en su computador.

$$(1)\ \chi^2 = \frac{(O_{ij} - T_{ij})^2}{T_{ij}}$$

donde: O es Frecuencia Observada
T es Frecuencia Teórica
i = 1, 2,..., n (filas)
j = 1, 2,..., m (columnas)

Esta relación se asocia con la distribución de probabilidad llamada JI^2 (χ^2) por Pearson en 1900. Para que ella sea una aproximación eficiente, diversos investigadores recomiendan que al menos:

i) Para un grado de libertad (en adelante g.l.), el valor de $O.. = \Sigma\Sigma O_{ij}$ debe ser mayor que 10. (2)

ii) Como máximo, el 20% de las celdas "ij" deberían aceptar una frecuencia esperada cercana a 5.

iii) Ningún valor T_{ij} debe ser menos que 5. Otros

autores señalan que el valor mínimo podría ser 1. (3)

iv) Si lo anterior no se cumpliera, la alternativa se da con la Probabilidad Exacta que aparecerá próximamente. (4)

Refiriéndose al método en discusión, Fisher acota: "El tratamiento de las frecuencias por medio de JI^2 es una aproximación útil, por la comparativa sencillez de sus cálculos. El tratamiento exacto (en tablas de 2 x 2), es algo más laborioso, aunque necesario en caso de duda, y valioso para poner de manifiesto la verdadera naturaleza de las inferencias que el método de JI^2 está designado para descubrir" (Fisher 1946). (5)

Estimado lector, en forma muy sucinta hemos procurado los anteriores juicios, para que con ellos y su experiencia, Ud. moldee su hacer. Ahora pasamos al programa computacional, entregando primero su formulario.

$$\chi^2 = O_{..}\left[\left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}\frac{O_{ij}^2}{O_{1.}\,O_{.j}}\right]-1\right] \quad (6)$$

g.l. en tablas de contingencias: $(n-1)(m-1)$ (7)

$$\emptyset = \sqrt{\frac{(JI)^2}{O_{..}}} \quad (8)$$

$$C = \frac{(JI)^2}{[(JI)^2 + O_{..}]} \quad (9)$$

Finalmente nos referiremos a la magnitud de las tablas posibles de analizar, considerando una capacidad de 16 Kb. Si son matrices cuadradas, podemos llegar hasta una de 39 x 39. Si nos vamos al otro extremo podemos llegar hasta una matriz de 540 x 2. Como estas matrices superan cualquier magnitud habitual y podríamos decir razonable, en investigaciones biológicas, no nos ha preocupado la cantidad de celdas disponibles. En todo caso, utilizando la fórmula marcada con (6), Ud. puede calcular el JI^2 para tablas de cualquier magnitud. De lo que sí no hay duda es que siempre es preferible un buen programa computacional, sin dejar de recordar que hubo una época en que estos elementos no existían.

Referencias Bibliográficas

1. Neal W. Chilton; DESIGN AND ANALYSIS IN DENTAL AND ORAL RESEARCH; Ed. Praeger, N. Y., U.S.A.; pg. 285 a 309; 2nd Ed.; 1982.
2. John G. Peatman; INTRODUCTION TO APPLIED STATISTICS; U.S.A.; pg. 251; 1963.
3. Sidney Siegel; DISEÑO EXPERIMENTAL NO PARAMETRICO; Ed. F. Trillas S.A., México; pg. 209; 1970.

4 y 5. R. A. Fisher; METODOS ESTADISTICOS PARA INVESTIGADORES; Ed. Aguilar, Madrid, España; Cap. IV; 1949.


```
  10 PRINT AT 7,4;"PRUEBA DE CHI
-CUADRADO"
  20 PRINT AT 8,4;"
  30 PRINT " (PARA TABLAS DE CON
TINGENCIA)"
  40 PRINT AT 10,0,"ENTRE EL NUM
ERO DE FILAS"
  50 INPUT I
  60 PRINT AT 10,19;"COLUMNAS"
  70 INPUT J
  80 DIM S(I,J)
  90 DIM T(I)
 100 DIM U(J)
 110 CLS
 120 FOR N=1 TO I
 130 FOR O=1 TO J
 140 PRINT AT 11,0;"ENTRE EL VAL
OR DE LA ..."
 150 PRINT AT 12,8;"FILA: ";N
 160 PRINT AT 13,8;"COLUMNA: ";O
 170 INPUT S(N,O)
 180 NEXT O
 190 NEXT N
 200 CLS
 210 FOR O=1 TO J
 220 SCROLL
 230 PRINT "VALOR";TAB 18;"COL."
 TAB 24;"FILA"
 240 FOR N=1 TO I
 250 SCROLL
 260 PRINT S(N,O),TAB 19;O;TAB 2
5;N
 270 PAUSE 30
 280 NEXT N
 290 SCROLL
 300 PRINT
 310 NEXT O
 320 SCROLL
 330 PRINT "DESEA CORREGIR ALGUN
 VALOR?"
 340 SCROLL
 350 PRINT "RESPODA SOLO ""SI""
O BIEN ""NO"""
 360 INPUT A$
 370 IF A$="SI" THEN GOTO 400
 380 IF A$="NO" THEN GOTO 530
 390 GOTO 320
 400 CLS
 410 PRINT AT 11,0;"COLOQUE LA C
OLUMNA DEL VALOR A","CORREGIR"
 420 INPUT A
 430 CLS
 440 PRINT AT 11,0;"COLOQUE LA F
ILA"
 450 INPUT B
 460 CLS
 470 PRINT AT 11,0;"Y FINALMENTE
 PONGA EL VALOR DE-","SEADO"
 480 INPUT C
 490 LET S(B,A)=C
 500 CLS
 510 PRINT AT 11,0;"DESEA CORREG
IR OTRO VALOR?"
 520 GOTO 350
 530 CLS
 540 PRINT AT 11,0;"SI DESEA OTR
O LISTADO PONGA ""SI"""
 550 PRINT AT 13,0;"SI DESEA CON
TINUAR COLOQUE ""C"""
 560 INPUT A$
 570 IF A$="SI" THEN GOTO 200
 580 IF A$="C" THEN GOTO 600
 590 GOTO 530
 600 CLS
 610 REM CALCULO DE ESTIMADORES
 630 PRINT AT 11,0;"CEREBRO FUNC
IONANDO"
 640 LET M1=0
 650 LET M2=0
 660 FOR N=1 TO I
 670 FOR O=1 TO J
 680 LET M1=M1+S(N,O)
 690 LET M2=M2+S(N,O)
 700 NEXT O
 710 LET T(N)=M1
 720 LET M1=0
 730 NEXT N
 740 LET M1=0
 750 FOR O=1 TO J
 760 FOR N=1 TO I
 770 LET M1=M1+S(N,O)
 780 NEXT N
 790 LET U(O)=M1
 800 LET M1=0
 810 NEXT O
 820 LET M1=0
 830 FOR N=1 TO I
 840 FOR O=1 TO J
 850 LET M1=M1+(S(N,O)**2)/(T(N
*U(O))
 860 NEXT O
 870 NEXT N
 880 CLS
```

```
890 REM CHI-CUADRADO
900 LET M3=(M1-1)*M2
910 REM GRADOS DE LIBERTAD
920 LET M4=(I-1)*(J-1)
930 REM COEFICIENTE "FI"
940 LET M5=SQR (M1-1)
950 REM COEFICIENTE "C"
960 LET M6=SQR (M3/(M3+M2))
970 PRINT AT 2,4;"ESTADISTICAS
OBSERVADAS"
980 PRINT "
"
990 PRINT AT 8,0;"CHI - CUADRAD
O : ";M3
1000 PRINT "GS. DE LIBERTAD : ",
M4
1010 PRINT AT 13,0;"COEFICIENTE
""FI"": ";M5
1020 PRINT "COEFICIENTE ""C"" :
";M6
1030 PRINT AT 18,0;"ESPERANDO HA
BERLE SIDO UTIL, SE DESPIDE...",
,,"SU COMPUTADOR"
```


6. Fórmula operacional fácilmente deducible de (1).
7. Joseph L. Fleiss; STATISTICAL METHODS FOR RATES AND PROPORTIONS; Ed. John Wiley & Sons. U.S.A.; 1973.
8. Id. ant.
9. Philip H. Dubois; AN INTRODUCTION TO PSYCHOLOGICAL STATISTICS; Ed. Harper & Row, U.S.A.; pg. 69; 1965.
10. Alexander M. Mood, Franklin A. Graybill; INTRODUCCION A LA TEORIA DE LA ESTADISTICA; Ed. Aguilar, España; 1969.
11. E. S. Pearson, H. O. Hartley; BIOMETRIKA TABLES FOR STATISTICIANS. Vol. 1; Cambridge, Published for the Biometrika Trustees at the University Press, London; 1958.

Para aumentar sus conocimientos se recomiendan en nivel introductorio las referencias 1 y 3; en nivel medio referencia 7; y para un nivel avanzado las referencias 4, 7, 10 y 11

Humberto Silva Morelli es cirujano dentista con postgrados en Estadística en la Escuela de Salubridad de la Universidad de Chile y el Centro Interamericano de Estudios Estadísticos y Financieros. Ha incursionado en el área de la computación desde 1963, poniendo sus manos sobre el famoso Lorenz ER-56 en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la misma universidad. Ex profesor asociado de Bioestadística en las facultades de Odontología y Medicina de la Universidad de Chile. En la actualidad se desempeña como Presidente de la Comisión de Estadística del Colegio de Dentistas A.G.



Cuando usted piensa en el automóvil más fino de mundo piensa en el Rolls Royce...



...Y SI USTED PIENSA EN LOS SUMINISTROS MAS FINOS DEL MUNDO, USTED TIENE QUE PENSAR EN INFORNA.

Representante exclusivo para Chile.
Graham Magnetics

Dysan

Pelikan

"Un compromiso para siempre".
Teatinos 251 Of. 301 Tels.: 696 7968 - 699 4594 - 718922
Sucursales: Huérfanos 1052 Local 27

Desarrollar un sistema puede ser sencillo. Que sea aceptado por los usuarios no lo es tanto si no se ha tenido el tino y precaución de someter el sistema a pruebas funcionales y estructurales, incluso en su mismo desarrollo.

1ª Parte

TECNICAS PARA PROBAR SISTEMAS DE INFORMACION

Guillermo Beuchat

Sin duda, uno de los procesos más largos y complejos dentro del desarrollo de un sistema computacional es la prueba de los programas y su aceptación por los usuarios. Sin embargo, lo anterior no ha sido reconocido por muchos analistas y planificadores de la función de desarrollo de sistemas, que contemplan poco tiempo y escasos recursos a esta fase tan importante, con la consecuencia de tener importantes retrasos en la entrega final del sistema a los usuarios y aumentos indebidos en los costos. Dado que las pruebas que se realizan sobre un sistema constituyen generalmente actividades no estructuradas, resulta difícil confiar en ellas y garantizar que los sistemas cumplan estándares mínimos. Por ello, se proponen en la literatura diversos enfoques estructurados para realizar el proceso de prueba que pretenden eliminar o disminuir la incertidumbre en los resultados obtenidos.

En este trabajo se presenta un enfoque estructurado para realizar la prueba de un sistema de información, que permite llevar a cabo las etapas finales del desarrollo de un sistema sin incurrir en atrasos considerables y garantizar a la vez que los usuarios reciban el producto sin fallas de construcción o diseño. El enfoque se basa en la definición de diversas técnicas, métodos y herramientas, y en la forma de aplicarlas al proceso de prueba de los programas del sistema. En su parte medular, el enfoque se basa en uno propuesto por el conocido autor de teoría de sistemas y auditor computacional William E. Perry (1).

Objetivos de la prueba

Tal como los definen Pérez y Pino (2), básicamente existen tres objetivos del proceso de prueba de un sistema computacional: hacer compatibles entre sí los diferentes programas y subsistemas, de modo que el SIA funcione según lo previsto; hacer que el proceso de conversión de datos, archivos, programas y procedimientos se realice con la menor interferencia posible en las labores normales de la Organización y dentro de los plazos y costos fijados para el proyecto; y lograr una aceptación y un conocimiento cabal del sistema por parte del usuario antes de que sea recibido oficialmente.

A fin de cumplir con estos objetivos, es necesario plantear la existencia de técnicas y herramientas que permiten llevar a cabo el proceso de prueba. Una técnica de prueba se define como un proceso o procedimiento diseñado para garantizar que un aspecto específico de un sistema de aplicación funciona adecuadamente, mientras que una herramienta de prueba es un vehículo o mecanismo para implementar una técnica. Existen innumerables herramientas para probar sistemas, ya sea manuales o automatizadas, mientras que existen pocas técnicas y éstas son claramente identificables. Antes de entrar a definir dichas técnicas, sin embargo, hay que definir lo que se entiende por "ajuste" de un sistema.



El concepto de "ajuste" de un sistema

La efectividad de un sistema de información computarizado dentro de una organización está dada por el grado de ajuste al medio ambiente dentro del cual opera. Por este ajuste se entiende la forma en que el sistema encaja dentro de la organización, y cómo ayuda y facilita la labor cotidiana de los usuarios cumpliendo sus objetivos específicos. Lo anterior es muy importante tanto en el proceso de diseño como en la prueba del sistema. El proceso de diseño debe procurar la construcción de un sistema que se "ajuste" perfectamente al ambiente operacional, y el proceso de prueba debe asegurar un nivel mínimo de ajuste. Si se pierde de vista este objetivo fundamental del proceso de prueba, es posible que un sistema pase todas las pruebas a que sea sometido pero no se ajuste a los requerimientos según el concepto de ajuste que hemos definido.

COMBEX, distribuidor oficial de Commodore



Pac Man o Multiplan: Usted ya no debe elegir, pues con un Commodore usted puede combinar la capacidad profesional del microcomputador más vendido en el mundo, con la mayor variedad de programas de entretención y educación existentes para una sola marca de computadores.

Incorpórese al mundo Commodore en COMBEX.

En COMBEX no sólo encontrará los mejores precios, sino además una atención profesional que le permitirá sacar el mayor provecho de su Commodore.

Sistemas Commodore:

C-16 con cassettera	$ 39.990
C-64 con disk drive 1541	$ 134.900
C-128	$ 114.500

Atención especial a provincias

Nota: Todos los precios incluyen I.V.A.

COMBEX

Equipos y Servicios Computacionales

COMMODORE

Este concepto puede ampliarse a través de cuatro componentes básicos de un sistema que deben ajustarse bien a la organización:



Figura 1.

- los datos: la confiabilidad, oportunidad, consistencia y utilidad de los datos que maneja el sistema, según la percepción del usuario, deben estar garantizadas.
- las personas: la necesidad de conocimientos, entrenamiento y aptitudes para interactuar con el sistema computacional debe ser compatible con las capacidades existentes o planificadas.
- la estructura: el desarrollo de los sistemas debe satisfacer todos los requerimientos de los usuarios y optimizar el uso de la tecnología disponible.
- las reglas: los procedimientos que deberán seguirse para procesar los datos deben estar estandarizados y cumplirse cabalmente.

La prueba funcional permite asegurar que el sistema satisface los requerimientos de los usuarios.

El sistema computacional debe adecuarse estos cuatro componentes básicos del "ajuste", pues si cualquiera de ellos presenta fallas o inconsistencias, el sistema tiene un alto riesgo de fracaso. Por lo tanto, el proceso de prueba debe asegurar a los diseñadores del sistema que todos los componentes básicos han sido desarrollados adecuadamente y en forma armónica para proporcionar la mejor solución posible al problema del negocio y a los objetivos propios del sistema. La figura 1 ilustra el concepto de "ajuste" de un sistema al medio ambiente organizacional.

Tipos de prueba

Básicamente, es posible definir dos tipos de pruebas en un sistema de información computarizado: estructurales y funcionales. Las primeras derivan de la estructura interna (codificación) de los programas y las segundas de su función u objetivo específico. El análisis estructural permite descubrir errores de construcción o programación, mientras que el análisis funcional permite descubrir errores u omisiones en el diseño lógico y físico. En todo caso, ambos tipos de prueba son indispensables y deben efectuarse en forma complementaria a fin de garantizar el éxito del sistema.

La prueba funcional permite asegurarse de que el sistema computacional satisface los requerimientos de los usuarios. No se preocupa de cómo se obtienen los resultados, sino más bien de los resultados en sí. Las pruebas estructurales, por otra parte, permiten asegurarse de que cada función o programa ha sido probado con la más amplia variedad de datos de prueba y condiciones de error que sea posible generar. Aunque este tipo de técnicas se usa principalmente durante la etapa de codificación de programas, el análisis estructural debe realizarse durante todas las etapas del desarrollo de un software de aplicación.

PRUEBAS	Estructurales	Crisis Volumétrica Ejecución Recuperación Operación Estandarización Seguridad
	Funcionales	Requerimientos Regresión Manejo de Errores Apoyo Manual Intersistemas Control Paralelo

Figura 2.

La figura 2 muestra un esquema de los tipos de prueba que es posible realizar sobre un sistema, los que serán analizados en detalle dentro de este artículo.

El Diagrama de Perry

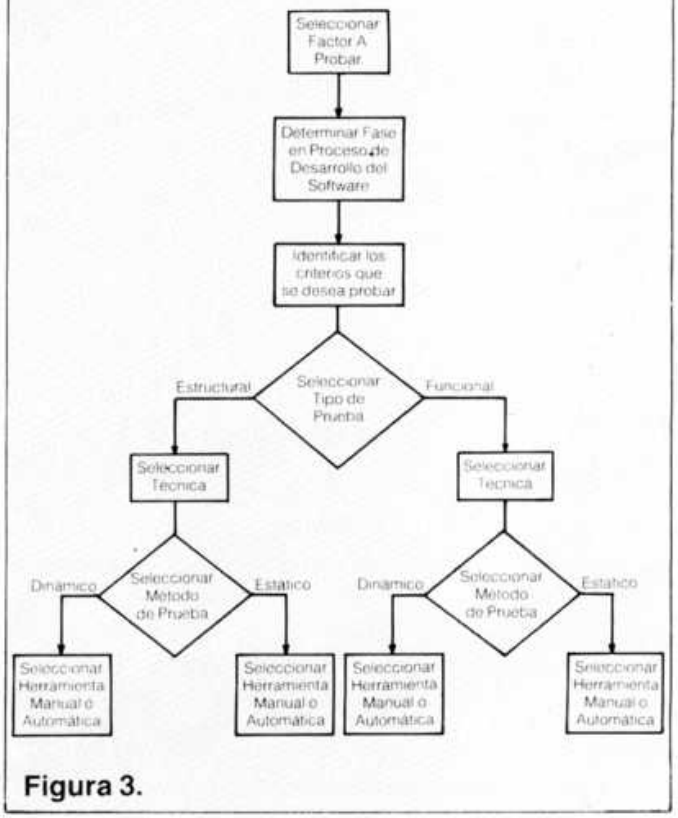


Figura 3.

SANYO
DE CHILE LTDA.



Tintarzul Publicidad

LA CONEXION INTELIGENTE EN SUS MANOS

Sanyo PC trae la información y la potencia de su computador central a su propia mesa de trabajo y a la de sus colaboradores.

El Flujograma de Perry

La figura 3 muestra el flujograma propuesto por Perry para estructurar el proceso de prueba de un sistema de información computarizado. Se puede apreciar que el proceso requiere de una secuencia de decisiones en que se va afinando el nivel de detalle de las pruebas a efectuar, llegando desde la selección del factor o aspecto que se desea probar hasta la determinación de la herramienta (manual o automatizada) que permitirá llevar a cabo la prueba elegida.

El número de condiciones de error posibles en un conjunto de datos reales para un programa dado es casi infinito.

Antes de explicar el uso del flujograma, es necesario plantear una definición o clasificación de las pruebas que se pueden realizar, más allá de la separación en pruebas funcionales o estructurales. En efecto, vemos que es posible clasificar los métodos usados para probar un sistema en dos clases, según su utilización de los programas reales del sistema:

a) **Pruebas dinámicas:** consisten en correr efectivamente los programas del sistema, tal cual se haría en el uso normal de ellos y de la misma forma que se prueban los programas en un concepto tradicional de desarrollo. Se usan datos y archivos de prueba y se verifica que el programa se comporte según lo esperado, tratando de abarcar el más amplio espectro posible de condiciones y diferencias en los datos. El problema que se presenta, sin embargo, es que el número de condiciones de error posibles en un conjunto de datos reales para un programa dado es casi infinito, lo que obliga a escoger un subconjunto representativo de esas condiciones para procesarlas en el programa.

b) **Pruebas estáticas:** consisten básicamente en analizar los programas y procedimientos "in vitro", es decir, sin correrlos efectivamente. Por ejemplo, se puede verificar la sintaxis del lenguaje de programación, la consistencia lógica en el uso de archivos o simular manualmente los cálculos realizados por el programa.

Por otra parte, las herramientas que puede utilizar el analista para realizar las pruebas de un sistema pueden clasificarse, según quién las efectúe, en dos grupos:

a) **Herramientas manuales:** son esencialmente procedimientos de inspección visual de programas, uso de terminales para programación en línea, estudios de tiempo y otros tipos de procesos realizados en forma manual. Mientras menos estructurado y automatizado sea el proceso de desarrollo de sistemas computacionales, mayor será la necesidad de usar medios manuales para efectuar las pruebas.

b) **Herramientas automáticas:** consisten en el uso del mismo computador para realizar las pruebas. Dado que hoy en día existen numerosos productos de software de alta productividad que permiten incluso realizar un análisis de consistencia lógica de programas, archivos y sistemas completos, el uso de herramientas automáticas se ha difundido ampliamente. Mientras más automatizado y estructurado sea el proceso de desarrollo de los sistemas de información, más fácil será probarlo usando el mismo computador.



El flujograma de Perry es una herramienta para ayudar al analista en el proceso de selección de técnicas y herramientas adecuadas para realizar el proceso de prueba de un sistema computacional y cumplir los objetivos de dichas pruebas. El enfoque es aplicable cualquiera sea la etapa de desarrollo en que se encuentre el sistema, pudiendo usarse incluso sin que existan programas computacionales aún.

El proceso de selección de técnicas comienza con la determinación de los factores de prueba. Dichos factores deben tenerse en cuenta al planificar la prueba, y corresponden a los aspectos más relevantes para el buen funcionamiento del sistema. Ejemplos de estos factores son la continuidad de procesamiento, confiabilidad de los resultados emitidos, facilidad de uso, portabilidad entre computadores y controles de acceso.

Una vez seleccionados los factores relevantes, es necesario definir en qué etapa del desarrollo del sistema será necesario probarlos, y con qué criterio deberá darse por probada o rechazada una prueba específica. Por ejemplo, la prueba de



* Hacia una mayor valorización del tiempo creativo.

SISTECO PROPONE:

Delegue funciones "consume-tiempo" en el profesional Wang...

El **Computador Profesional** WANG está preparado para aceptar todo el trabajo rutinario, tedioso y repetitivo que su empresa quiera entregarle.

Los resultados son: mayor rapidez, mayor exactitud, mejor distribución del tiempo útil de las personas en tareas creativas.

Esta es una ventaja que usted y sus colaboradores apreciarán desde el primer momento. Más tiempo para organizar y planificar. Más tiempo disponible para evaluar y supervigilar. Más tiempo para disfrutar de los aspectos creativos del trabajo. Más tiempo libre.

SISTECO valoriza el tiempo creativo de las personas y por ello propone la solución tecnológica que el Computador Profesional WANG entrega al hombre de hoy.

SISTECO Y WANG, proposiciones con futuro... para que su empresa crezca en buena compañía!

SISTECO
Vicuña Mackenna 152
teléfono 222 55 33

por más de 10 años
SISTECO
EXCELENCIA EN COMPUTACION

facilidad de uso puede realizarse durante la etapa de diseño lógico y físico, evaluando la calidad de la interfaz usuario-sistema que se propone.

El cuarto paso del flujograma implica decidir si se utilizarán técnicas estructurales o funcionales. Las técnicas funcionales se preocupan de probar **qué** es lo que hace el sistema, mientras que las técnicas estructurales se preocupan de **cómo** lo hace. Estas técnicas, diferentes para cada tipo de prueba, se explican en forma detallada más adelante.

El proceso continúa con la decisión de emplear métodos estáticos o dinámicos. Tal cual se dijo anteriormente, los métodos dinámicos intentan determinar si el sistema computacional se comporta bien en un ambiente operacional, mientras que los métodos estáticos analizan el sistema en un ambiente no operacional.

El último paso del proceso es la selección de una herramienta de prueba específica para llevar a cabo la prueba completa, ya sea manual o automatizada.

Conclusión de la 1ª Parte

Hasta el momento hemos analizado los aspectos más generales de las técnicas de prueba de sistemas de información computarizados, llegando a proponer un enfoque estructurado para llevar a cabo este proceso. Obviamente la implementación práctica del enfoque propuesto requiere de una adecuada planificación y preparación por parte de los analistas a cargo del desarrollo, y de una especificación más detallada de cada una de las técnicas que se muestran en la figura 2.

En la segunda parte de este trabajo, se propone una Matriz Factor-Técnica (MFT) que permite resolver adecuadamente el problema de determinación de los factores de prueba relevantes, y se presenta en detalle cada una de las pruebas estructurales y funcionales propuestas, incluyendo ejemplos específicos de cada una

Bibliografía

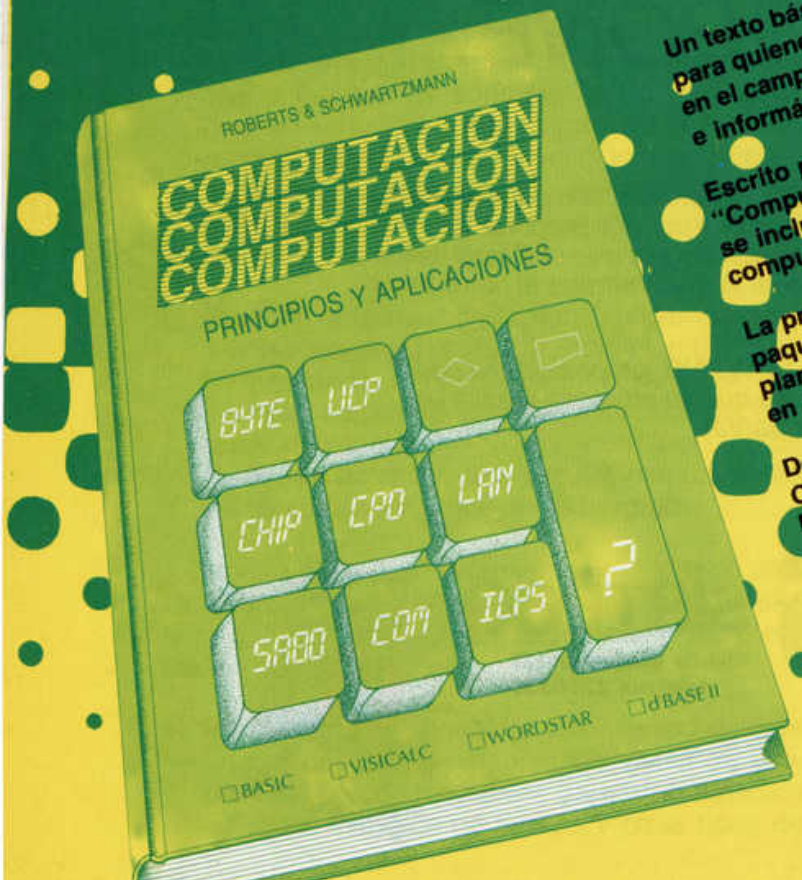
(1) Structured approach to systems testing.
William E. Perry
QEP Information Sciences, Inc. 1983

(2) Curso de computación e informática (Vol. 4)
V. Pérez y J. Pino
Editorial Universitaria, 1984

Guillermo Beuchat S., es Ingeniero Civil Industrial de la U. de Chile, habiéndose especializado en el área de Informática y Sistemas. Su principal interés está en el uso de la computación como herramienta estratégica en la gestión de empresas. Actualmente se desempeña como Analista de Sistemas en el Depto. Informática y Cómputos de Shell Chile S.A.C.I. y como profesor auxiliar de la cátedra de Computación en el Depto. Economía y Administración de la Universidad Gabriela Mistral.



LA COMPUTACION SIN MISTERIOS



Un texto básico para quienes se introducen en el campo de la computación e informática.

Escrito por los profesionales Roberts y Schwartzmann, "Computación: Principios y Aplicaciones" es una obra en la que se incluyen los más vastos conceptos del área de la computación.

La programación, su metodología y algoritmos; los principales paquetes de software aplicado para procesamiento de texto, planillas electrónicas y bases de datos cuidadosamente explicados en un texto obligatorio en nuestros tiempos.

Declarado por el Ministerio de Educación como Material Didáctico Complementario y de Consulta de la Educación Chilena para Profesores y Alumnos.

Señores Microbyte, Huelén 164, 2º Piso.
Sírvase enviar a mi dirección ..... Ejemplar(es) de Computación: Principios y Aplicaciones a $ 1.590.
Adjunto $ 100 por ejemplar para gastos de franqueo por correo certific

Nombre: .....

Dirección: .....

Ciudad: .....

Nuestros Computadores Son de Una Sola Línea y Hablan el Mismo Idioma de Sus Negocios

Tenemos una extensa línea de computadores. Por eso podemos ofrecerle el computador con el tamaño exacto que su actividad necesita hoy, con la capacidad de crecimiento que pueda requerir mañana.

Cada uno de los modelos de la línea MAI Basic Four, de LOGICA tiene un rango de crecimiento apropiado para las expectativas que Usted tenga. Pero nunca se puede estar seguro... su actividad puede crecer más allá de lo que hoy piensa. Si así ocurriera su inversión en sistemas estará protegida, porque todos nuestros computadores ya sea que puedan atender 3, 14, 52, en fin hasta 164 usuarios simultáneamente hablan el mismo lenguaje: Business BASIC que es el lenguaje de los negocios: Su lenguaje.



Somos los creadores y los especialistas del Business BASIC –la envidia de nuestra competencia– que también puede ser generado automáticamente por ORIGIN: Software de cuarta Generación exclusivo de los computadores MAI Basic Four de LOGICA.

LA FAMILIA MPx: MULTIPROCESADORES PARALELOS

La gran familia MPx está constituida por los modelos: MPx 7000, MPx 8000 y Mpx 9000/9500.

Esta familia de computadores MAI Basic Four se caracteriza por su enorme rango de crecimiento. Usted puede instalar inicialmente su computador MPx 7000 con 10 terminales y por ampliaciones sucesivas llegar a instalar el terminal número 164, sin que por eso el tiempo de respuesta sufra degradación. Porque en el intertanto se le habrán instalado otras unidades de proceso, de igual o mayor velocidad según las necesidades, que operan eficientemente en paralelo bajo el control del poderoso sistema operativo BOSS/VS, el cual distribuye armónicamente la carga de tareas entre todos los procesadores centrales.



Su arquitectura abierta permite incorporarle –aún después de instalado– los avances tecnológicos de hardware y software que se van logrando a nivel mundial.



SISTEMA MAI 2000.

Si usted necesita hoy 12 terminales o menos, MAI 2000 es su solución. Como los sistemas MAI Basic Four son computadores de una sóla línea, el sistema MAI 2000 es enteramente compatible con la familia MPx y también con los sistemas más pequeños. Así es que utiliza el lenguaje Business BASIC el generador ORIGIN, lo que le da la versatilidad y potencia de equipos de mucho mayor costo. El sistema operativo BOSS/IX reúne todas las ventajas de UNIX con la capacidad de manejo de archivos comerciales del BOSS y Business BASIC.

Cuando requiera más de 240 MB, o más de 14 terminales podrá inteconectar varios MAI 2000 –que compartirán todos sus recursos con la red local MAGNET.

SISTEMA MAI 1500

Si Usted necesita una solución administrativo-contable de bajo costo y además quiere tener acceso a programas tales como LOTUS 1-2-3, Symphony, Wordstar y la extensa gama estándar PC/AT, el MAI 1500 de LOGICA es la respuesta que estaba buscando. Es un sistema enteramente compatible con el estándar IBM PC/AT tanto en hardware como en software. Pero es un 33% más veloz y tiene capacidad para tres terminales, uno de los cuales es un monitor capaz de manejar hasta 4 aplicaciones simultáneas por medio de la técnica llamada "windowing".

El Sistema MAI 1500 también ofrece la flexibilidad del Sistema Operativo Multiusuarios BOSS y el lenguaje. Business BASIC.



LA ESTACION DE TRABAJO DS–500

Todos los computadores de la línea MAI Basic Four de LOGICA, pueden tener conectado como terminal esta elegante estación de trabajo totalmente compatible –en hardware y software– con el estándar IBM PC/XT.

Los computadores de la serie DS–500 pueden ser usados también como computadores personales. Y –como era de esperar– disponen del lenguaje de los negocios: Business BASIC.

LOGICA S.A. lo ayudará a implementar un completo Sistema de Administración a través de nuestro personal, formado por profesionales entrenados para servir a las necesidades de cada actividad en particular.

Póngase en contacto con LOGICA S.A. y compruebe como resolvemos sus problemas de información administrativa con los Sistemas MAI BASIC FOUR.

MAI BasicFour

Computadores Que Generan Negocios

LOGICA

Oficina Principal: Vecinal 61 Teléfonos 2312626 – 2314627 **Oficina Concepción:** O'Higgins 366 Teléfono 25187

1-2-3 and Symphony are registered trademarks of Lotus Development Corporation WordStar is registered trademark of MicroPro International Corporation, IBM PC/XT/AT is a trademark of IBM.

BYTESHOP

Espectacular oferta de impresoras

Okidata 92 ML $ 108.000
Carro 80-132 columnas
160 caracteres por segundo
Calidad correspondencia
Gráficos
Puerta paralela Centronics.

Olympia NP $ 108.000
Carro 80-132 columnas
165 caracteres por segundo
Calidad correspondencia accesible desde panel frontal
Gráficos
Puerta paralela Centronics.





Formulario Continuo

Blanco y pautado
Desde paquetes de 250 hojas

	9½	15
250	$ 575	$ 750
500	$ 1.100	$ 1.440
1000	$ 2.150	$ 2.800
2000	$ 4.250	$ 5.520

Nuevo Timex 2048
La sensación del año!!!!

64K RAM (41.5 para el usuario)
Salida a TV y monitor. Blanco y negro o colores.
Conectable a cassettera común.
Opcional Microdrives o disketteras de 5.25". Cientos de programas de juegos y educativos para elegir.
Oferta BYTESHOP ..... $ 46.500
(exija 3 cassettes de regalo).





Diskettes Verbatim

Soft Sectored
Una Cara $ 470
Dos Caras $ 570

Huelén 164 2° piso Fonos:

TELEMATICA

TODO TELECOMUNICACIONES
Y AUTOMATIZACION DE OFICINAS



Comunicaciones:
Noticias y novedades en el área de las telecomunicaciones y automatización de oficinas.

Descripción Físico-Técnica de la Red Troncal de Chile:
Canales de micro-ondas, estaciones satelitales, circuitos telefónicos y todo lo que forma la infraestructura de telecomunicaciones en el país.

Desde hace algunos decenios nadie duda que las telecomunicaciones son uno de los factores del desarrollo y no sólo un efecto de éste. Se ha podido ver cómo los países que han salido del colonialismo en los últimos años han destinado recursos prioritarios a la construcción de una infraestructura de transporte de información como un modo de afianzar su autonomía y fortalecer la identidad nacional. Incluso países industrializados como Francia han podido mostrar los beneficios de invertir en el sector telecomunicaciones, transformándolas en el pivote de paso a la punta tecnológica. Sin duda, junto a la red vial para el transporte de masa (incluyendo el agua potable) y la red energética, la red de información forma parte fundamental de la vida moderna, no como un lujo, sino como una necesidad.

Por ello, es preocupación de toda la ciudadanía el saber qué ocurre en el sector telecomunicaciones de un país, más aún cuando los mecanismos de mercado no parecen aportar un medio de control y equilibrio para la asignación de recursos. Si se considera que las inversiones que se ven involucradas en cualquier avance significativo del sector son cuantiosas y de largo plazo, es comprensible la inquietud que existe tanto en el medio profesional del sector como fuera de él por las decisiones que afectan a toda la ciudadanía tanto en lo inmediato como a las generaciones futuras.

Parece conveniente entonces que se efectúen reuniones abiertas, tal vez invocadas por las Universidades, en las cuales se analicen las diversas opciones de desarrollo de un modo racional.

MICROBYTE quiere ser una revista que refleje libremente el pensamiento de sus lectores, entre los cuales se encuentran muchos profesionales de las telecomunicaciones. Por ello, en espera de aquella necesaria reunión o simposio académico, abre sus páginas para recoger, en esta sección TELEMATICA, el sentir y la opinión de Ustedes. Adelante, cambio.

COMUNICACIONES NACIONALES

TODAS AL CARRPLA

La totalidad de las líneas telefónicas instaladas en Santiago habrá entrado a fines del año en curso al nuevo Centro Automático de Recepción de Reclamos de Abonados (CARRPLA). De esta manera, a partir del 1° de enero del 87, todas las consultas efectuadas por los subscriptores a través del 104 (Reparaciones) serán tratadas computacionalmente. En la actualidad –después de seis meses de iniciado el cambio del antiguo al moderno sistema– el 70% de las líneas se encuentra en la nueva situación.

La nueva tecnología permite que el proceso de recepción y prueba de líneas, dure un minuto desde el momento en que el abonado se comunica. Posibilita también que el indicador electrónico le indique al despachador en forma instantánea la localización exacta de la falla, función que hasta la fecha desempeñaba un probador en forma manual. En muchas ocasiones el subscriptor no se dará cuenta que su teléfono estuvo malo y que fue reparado.

El CARRPLA, de procedencia norteamericana, tuvo un costo aproximado de seis millones y medio de dólares.



Funcionarias de Teléfonos accionan el CARRPLA.

MICRONOTICIAS NACIONALES

Una de las situaciones curiosas del sector telecomunicaciones nacional se refiere a la existencia de cuatro compañías de tráfico TELEX, con una capacidad final del orden de 140.000 abonados que se reparten entre sí a los pocos más de 4.000 suscriptores existentes. Sin embargo, la mayor de estas Empresas, TELEX-Chile de propiedad del fisco, se encuentra a la venta, y entre los posibles compradores se encuentran las competidoras. De este modo es posible que se acerque este sector al monopolio natural que se da en otros países, ya que la compra de una empresa por parte de la competencia ha sido un medio tradicional de consolidación de mercado.

Expertos franceses en telecomunicaciones realizaron una visita al país a fines de mayo. La delegación estuvo formada por los señores Jean-Luc Perrouin, Jean-Luis Dauphin y Jean Laurens. Los tres Jeans son expertos en el tema de la Red Digital Integrada de Servicios y visitaron a la C.T.C. Esta empresa ha contratado equipos por 10 millones de dólares con la firma Alcatel y parece dispuesta a seguir la vía francesa hacia la digitalización. Si así fuera, pueden esperarse grandes novedades en el Sector Transmisión de Datos, ya que la característica fundamental de las redes integradas son su bajo costo para los servicios agregados a tal punto que puede dejar fuera de mercado a la flamante Red X.25 de Entel.

Se firmó un acuerdo entre Chilepac y Entel para el transporte de datos. Esto permitirá a Chilepac afianzar su posición en el mercado de datos nacional, ya que no disponía de red hasta el momento, lo que había significado que solicitara postergación del plazo que la concesión le otorgaba para iniciar su operación.

La C.T.C. planea un crecimiento anual del número de líneas igual a 4.8% para el decenio próximo, según se desprende del informe presentado por el Ministro Büchi a los empresarios norteamericanos reunidos en Chicago. Para ello se instalarán 907 mil líneas en dicho período y se requerirá una inversión cercana a los 1.500 millones de dólares en dicho lapso. Para ello se establece un "Plan Decenal" precedido de un "Plan de Enlace", que ya está en ejecución. La licitación internacional por este último plan ya fue llamada el año pasado y se espera que en las próximas semanas se conozca su resultado. La magnitud del esfuerzo planteado puede valorarse si se recuerda que el capital de la C.T.C. es de sólo 200 millones de dólares en 1985.

La adopción del Videotex como modo de llevar el "banco-en-casa" puede dar nueva vida al proyecto de punta que Cadecom mantiene con esta tecnología. Como se recordará, Videobanco es una experiencia que Ingeniería Cade trató de impulsar en 1984 sin resultados espectaculares. La idea de facilitar el acceso desde el hogar a las cuentas de los clientes de los bancos, como ya lo hacen los Bancos Español, Santiago y otros, puede dar un nuevo impulso a esta idea.

SOLUCION INTELIGENTE

NICOM S.A., representantes en Chile de NEC, han vendido recientemente a la Conservera Pentzke S.A. dos centrales NEAX 12SA-S. Una posee una configuración de 8 troncales por 32 anexos, y la otra 8 troncales por 16 anexos.

Estas dos centrales conectan por línea dedicada las oficinas de la Conservera Pentzke en Santiago y San Felipe. De este modo, todas las oficinas y anexos de la firma quedan conectadas como si se tratara de anexos en un mismo lugar, representando así un gran ahorro.

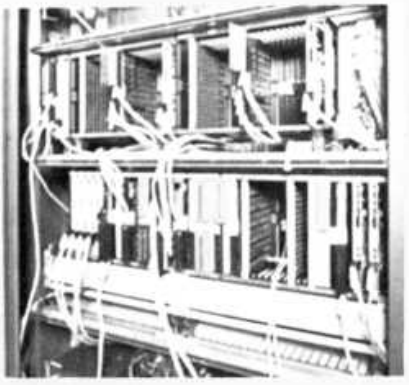
COMUNICACIONES NACIONALES

INNOVACION DE ERICSSON

La última innovación de Ericsson en el campo de las comunicaciones públicas es el procesador central APZ 212 para las centrales digitales públicas AXE 10.

Su capacidad es notable. Rodolfo Kammerer, gerente de ventas de Ericsson de Chile, destacó que lo usual en otros sistemas es alrededor de 30 mil intentos de llamada en la hora de mayor carga con sus ordenadores locales, y entre 1.500 y 20 mil intentos con sus microprocesadores comerciales. "En cambio APZ 212 suministra una capacidad entre 27 y 540 veces mayor".

Por su parte el sistema de centrales digitales públicas AXE 10, es uno de los más extendidos en el mundo. En diciembre del 85 había 7.549.190 líneas instaladas y 6.190.108 líneas proyectadas en 63 países del mundo. Esto significa alrededor de 17 mil líneas por central. En Chile cuenta con este sistema la ENTEL. A través de él se conmuta la totalidad del tráfico internacional de Chile.



El APZ 212 es, además, más reducido.

PABX DE CUARTA GENERACION

El Sistema MD 110 que conforma una central privada de conmutación de cuarta generación, es una de las últimas novedades de Ericsson. Será presentado a los usuarios chilenos en FISA 86.

La característica más relevante del MD 110 es tener conmutación y control distribuidos. Consiste esto en varios módulos (LIM) de conmutación (nodos) separados, cada uno de los cuales se comporta como una PABX inteligente autónoma. Si un módulo falla puede transferirse la carga de trabajo a otro módulo.

Otra condición importante del MD 110 la constituye la inexistencia de un control centralizado por lo que una falla de todo el sistema es virtualmente imposible.

En relación a su modularidad, cada módulo de conmutación abarca 512 puertas, pudiendo tener el sistema 128 módulos (nodos) y un total de 25.000 puertas. Por otra parte su conmutación remota le permite llegar a distancias de hasta mil kilómetros.

CORREO ELECTRONICO TOM

La nueva central de comunicaciones TOM (Tecnología de Operaciones Múltiples) va en camino de convertirse en el primer correo electrónico de Chile. Ese es el proyecto de VTR Telecomunicaciones que lo desarrolló en el país con el concurso de Data General a través de su computador MV 4000. Para llegar a esa calidad se le agregarán nuevos servicios de manera paulatina.

Por el momento, a menos de un año de ser lanzado, TOM ofrece a sus más de 300 usuarios importantes opciones. Utilizando su teléfono y un equipo adicional (máquina de escribir electrónica, procesador de palabras o microcomputador) el usuario tiene acceso a diversos servicios. Les permite tener una comunicación telex en tiempo real, es decir conversacional, con cualquiera del millón ochocientos mil terminales de telex en el mundo. O puede hacerlo diferido, entregando el mensaje al sistema que se encarga de hacerlo llegar al destinatario.

Otro servicio es la transmisión y recepción de correspondencia por medios electrónicos. Para ello el usuario dispone de su propia casilla electrónica donde se almacenan los mensajes recibidos. Por otra parte TOM se encarga de enviar las respuestas en forma automática al terminal o la casilla del destinatario. La última opción es la de acceso a la información contenida en Banco de Datos nacionales e internacionales.

TOM está constituido fundamentalmente por dos computadores cuya configuración de hardware y software fue especificada y diseñada por ingenieros chilenos.



Dos computadores forman el TOM.

DATARADIO 4800

Coasin tiene a disposición de los usuarios un equipo de radio con modem incorporado para transmisión de datos por radio frecuencias. Se trata del Dataradio 4800 que es aplicable en instalaciones que no tienen posibilidades de conexión vía líneas telefónicas dedicadas o conmutadas.

Es útil también para aplicaciones móviles de transmisión de datos donde los puntos remotos se mueven continuamente, como es el caso del Ejército, y como equipo de emergencia para respaldar sucursales con problemas en sus líneas.

El sistema completo (equipo de radio central y remoto, antenas y accesorios de instalación) tiene un costo de 11.500 dolares más IVA.

COMUNICACIONES INTERNACIONALES

PROGRAMA RACE ENTRA EN ETAPA PRINCIPAL

RACE (Research in Advance Communications for Europe) es un programa patrocinado por la CEE (Comunidad Económica Europea) con el objetivo de incentivar la investigación en esta industria de punta y a la vez dotar a Europa de un sistema de telecomunicaciones compatible.

En efecto, la incompatibilidad de los sistemas que proveen los diversos PTT hace imposible el desarrollo de nuevos servicios que por su naturaleza escapan al ámbito puramente nacional.

El programa se inició oficialmente en Julio de 1985 y hasta Diciembre de ese año se habían aprobado 31 proyectos de investigación a un costo de U$ 36 millones. Cerca de 500 personas en representación de unas 100 organizaciones se encuentran ahora desarrollando las normas para una red digital de banda ancha en que se integra la transmisión de voz, texto, gráficos y video.

De acuerdo a estimaciones, esta etapa de definición de proyectos culminará a fines de este año en que el Consejo de ministros de la Comunidad deberá aprobar los presupuestos necesarios (entre 500 y 1.000 millones de dólares) para su puesta en ejecución.

UNA PIZARRA INTELIGENTE

Los avances en microelectrónica y automatización de oficinas están logrando producir atractivos instrumentos dirigidos al campo de la capacitación. La promesa implícita de un radical cambio en los métodos de enseñanza que puede proveer la interacción de la computación y los videodiscos es sólo un aspecto.

Menos espectacular, pero igualmente productiva es una nueva pizarra electrónica que ha sido desarrollada por diversas empresas: Oki, Fujitsu, Canon, Nec, entre otras.

Estas novedosas pizarras, semejantes al convencional modelo blanco en el cual se escribe con plumones de tinta, incorpora además las capacidades de una fotócopiadora.

En efecto, los asistentes a un seminario, ya no deben distraerse tomando notas de lo que el instructor escribe en la pizarra, pues éste con sólo presionar un botón, obtiene un hard-copy en papel de aquello que está escrito en ésta.

La versión de Nec de esta pizarra incluye capacidades de comunicaciones, por lo que la información escrita en la pizarra puede ser enviada vía modem a través de la red telefónica. Xerox, por su parte, ha conectado sus pizarras a microcomputadores, de tal modo que todo lo escrito en la pizarra aparece en las pantallas de éstos para ser archivados o procesados posteriormente.



TELECOMUNICACIONES A LA AYUDA DE LA EDUCACION.

La técnica de síntesis de voz, desarrollada para el uso de las telecomunicaciones, ha tenido exitosas aplicaciones en el terreno educacional; en el distrito de Houston, un computador Apple IIe ha sido empleado para enseñar inglés a niños sin conocimientos previos del idioma durante dos años con mucho éxito, a decir por el Administrador del sistema. Los 200 profesores bilingües que se titulan anualmente en el estado de Texas son insuficientes para la educación de los 35.000 alumnos que con más de 60 lenguas nativas viven en la región. El sistema permite que cada profesor asista a un número crecido de alumnos, dejando al computador la labor de ejercitación rutinaria. Aparentemente, no existe allá cesantía entre estos profesores.

LA RED LOCAL DE IBM. ALCANZA AL IBM-PC.

Después de haber anunciado demoras en este producto, IBM ha batido sus marcas para entregar a sus distribuidores autorizados la versión PC-DOS 3.2 que soporta las operaciones de "Token Ring" de su famosa red de área local.

Valorizado en US$ 95, este DOS contiene nuevos comandos que permiten el acceso a la red, además de contener el soporte lógico para los microdiskettes de 3.5 pulgadas. El gigante azul aún no ha informado cómo será la cohabitación de los mainframes y los pequeños PC. Actualmente el controlador 3274 del anillo vale sobre los US$ 10.000, pero se estima que pronto descenderá, en EE.UU., a menos de la mitad.

A pesar que lleva casi un año la declaración de IBM en torno al Token-Ring (el año pasado fue presentado en Chile en el Instituto de Sistemas de IBM), aún es un producto sometido a exhaustivas pruebas. Debe recordarse que existe otra red (PC-Net) que sólo sirve para unir PCs, sin acceso a los mainframes, como será el anillo. Se espera, antes de fin de año, que la empresa gigante anuncie una versión del DOS que rompa la barrera de los 640K y admita multitarea, integrando las ventanas en su operación.

COMUNICACIONES INTERNACIONALES

TERMINALES DE FAX GANAN POPULARIDAD EN GRAN BRETAÑA

De acuerdo a estadísticas proporcionadas por el Comité Consultivo Británico de la Industria del Facsimil, las ventas de equipos de telefax se triplicaron en el primer trimestre de 1986 en relación al mismo período en 1985.

A marzo de 1986 habían instalados unos 55.000 terminales de telefax en Gran Bretaña.

FRANCIA COMIENZA PROCESO DE DESCENTRALIZACION DEL PTT

Mediante un proceso paulatino, el gobierno francés espera poner fin al monopolio en el área de las telecomunicaciones que posee el PTT.

Para esto, a contar de Junio comenzará a funcionar un nuevo organismo, la Comisión Nacional de Comunicaciones y Libertades (CNCL), la que en un inicio estara encargada de otorgar concesiones de frecuencia y la regulación de las redes privadas de telecomunicaciones.

Posteriormente, la CNCL se ocupará de fijar las tarifas telefónicas, autorizar las prestación de servicios telemáticos y proponer los standards y normas de equipos que se conecten a las redes.

El proyecto gubernamental, no apunta sin embargo a una privatización de su Dirección General de Telecomunicaciones, sino más bien a una especialización de labores entre los dos organismos, un poco tomando el ejemplo de Federal Communications Commission de Estados Unidos.

TELETEL INTERNACIONAL

Los servicios de Teletel en Francia podrán ser accedidos desde otros países, gracias al convenio alcanzado entre Intelmatique, encargada de la comercialización internacional de Teletel y Computer Sciences Corp., dueña de la red de transmisión Infonet.

Desde ya, los servicios de Teletel pueden ser accesados desde Estados Unidos y Gran Bretaña a través de Infonet y se espera su ampliación a Holanda y Alemania.

Los usuarios podrán conectarse sea a través de terminales Minitel distribuidos por Honeywell o por medio de microcomputadores con un software apropiado.

FUJITSU INCURSIONA EN MERCADO NORTEAMERICANO

Fujitsu, uno de los gigantes de la electrónica nipona, llegó a un acuerdo con GTE Corp., para el desarrollo y distribución de equipamiento de telecomunicaciones en Estados Unidos.

Otros elementos de su verdadera invasión son la compra de un 49% de Amdahl Computers y la adquisición a Burroughs de su división de sistemas de procesamiento de imágenes, dedicada a la venta de equipamiento de telefax.

URGEN LIBERALIZAR TELECOMUNICACIONES EUROPEAS

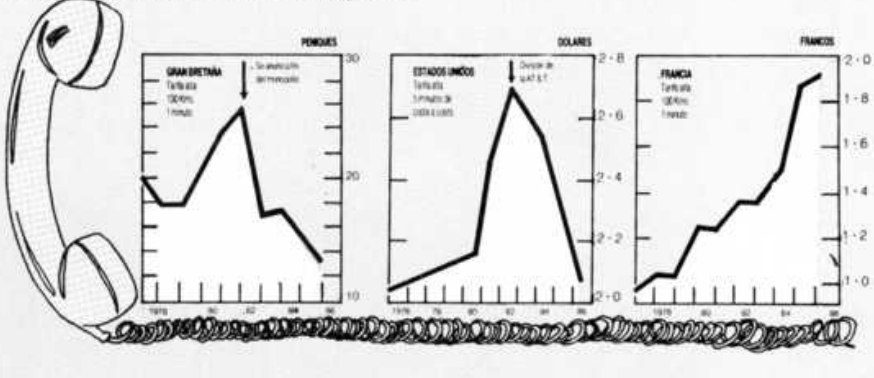
La puesta en marcha de la red de comunicaciones Mercury en Gran Bretaña, en competencia con el poderoso ex monopolio estatal British Telecom, ha avivado el fuego de la polémica en torno a la necesidad de liberar el mercado de las telecomunicaciones europeas a la iniciativa privada.

Precisamente, ese fue el tema de un foro recientemente organizado por Financial Times con la participación de los jefes de operaciones de British Telecom, IBM UK, el PTT francés, Midland Bank y otras instituciones íntimamente interesadas en el tema.

Entre los argumentos a favor, se menciona la posible diversificación de nuevos servicios, abaratamiento de costos para los usuarios y la homogenización de las comunicaciones pan-europeas.

Argumentos en contra, no menos poderosos, apuntan a que las nuevas empresas que se formen, se dirigirán a los segmentos de mercado más rentables, grandes cuentas y larga distancia, dejando a los monopolios estatales los otros segmentos menos económicos. Otro argumento y de bastante peso, presentado en esta conferencia fue el caso francés, en que el propio PTT ha logrado una infinidad de nuevos servicios a través de Teletel.

El siguiente gráfico, extraído de Financial Times y preparado por la AT & T y Lógica, empresa consultora británica, muestran la relación entre competencia y tarifas telefónicas. En Francia, donde no hay competencia, las tarifas evolucionan siempre en alza, aunque hay que destacar que en términos reales, se considera a las tarifas francesas económicas en relación a otros países.



Descripción Físico-Técnica de la Red Troncal de Chile

Autor: Ing. MIGUEL PARADA CORREA
ENTEL-CHILE

El presente artículo tiene como objetivo entregar al lector una visión resumida de la Red Troncal de Telecomunicaciones de Chile. Para este fin, se ha dividido el trabajo en tres partes que corresponden al pasado, presente y futuro de la Red Troncal. Es así como primero se expone el pasado, el cual está íntimamente relacionado con la creación y desarrollo de ENTEL-CHILE; en la segunda parte se presenta la red actual, su capacidad y características, para terminar con una opinión sobre el futuro de esta Red Troncal.

1. Antecedentes históricos.

En 1961, la estructura de Telecomunicaciones del país estaba conformada fundamentalmente por algunos enlaces de ondas cortas y carrier físicos de la Compañía de Teléfonos de Chile (CTC), de enlaces de la Sociedad de Telecomunicaciones Ltda. (Sotelco), institución en que participaban empresas como ENAP, ENDESA, CAP y LAN-CHILE y algunas comunicaciones de empresas privadas.

Esta situación, que en ningún caso satisfacía las necesidades de telecomunicaciones del país, llevó a la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), entidad estatal, a crear ese año mediante acuerdo N° 5885 el "Comité de Telecomunicaciones". Este Comité inició sus labores instalando entre 1962 y 1964 los siguientes enlaces de ondas cortas: Santiago-Arica, Santiago-Iquique, Santiago-Antofagasta, Santiago-Puerto Montt y Santiago-Coyhaique. De esta forma se creaba una estructura que si bien no solucionaba íntegramente el déficit de telecomunicaciones, representaba un

En 1964 la CORFO, mediante acuerdo de su Consejo adoptado en Sesión N° 887 extraordinario, decide crear la Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A. (ENTEL-CHILE), como filial de ella. Este acuerdo es confirmado el mismo año por Decreto Supremo N° 5487 del Ministerio de Hacienda, el cual oficialmente autoriza la existencia de ENTEL-CHILE.

A partir de 1967 comenzaron a instalarse y a entrar en operación, las redes de microondas

Preparado originalmente con motivo del Primer Seminario Hispanoamericano sobre Nuevos Servicios de Telecomunicaciones, organizado por la AHCIET (Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Estudios de Telecomunicaciones) a mediados de 1984, el presente artículo muestra en profundidad la infraestructura básica de telecomunicaciones en nuestro país. Algunas de las cifras presentadas respecto a número de canales, deberán ser reactualizadas.

de alta capacidad que conformarían la Red Troncal Nacional. En efecto, en febrero de ese año se entregan a explotación los primeros circuitos telefónicos entre Santiago y Talca, ciudad ubicada a 350 kilómetros al sur de Santiago; en agosto se habilita Santiago-Chillán y en diciembre se termina la red hasta Concepción.

En 1968, entra en operación el tramo Chillán-Temuco y ese mismo año, el 22 de julio, se

Comunicaciones por Satélite de Longovilo, siendo la primera de su tipo en América Latina.

Durante 1971 entra en operación la red Norte entre Santiago y Arica, con una extensión de aproximadamente 2.000 kilómetros. Ese mismo año se termina el tramo Temuco-Puerto Montt, con lo cual queda implementada más del 80% de la red troncal Sur.

De este modo, en 1971 se tenía estructurada la Red Troncal del país con cerca de 3.500 kilómetros de enlaces de microondas de alta capacidad.

Posteriormente, en 1975 se instala el último tramo de la red Sur entre Puerto Montt y Castro, la red Aysén, que une Coyhaique con Puerto Aysén, y en 1978, la Red Magallanes en la austral Punta Arenas y Tierra del Fuego.

Cabe señalar, que en 1977 se instaló la segunda antena en Longovilo, con lo cual se ampliaron las comunicaciones internacionales y se implementaron las comunicaciones vía Satélite nacionales con Punta Arenas, donde fue instalada la Estación Terrena de Comunicaciones por Satélite correspondiente.

En 1981 se instala la Estación Terrena en Coyhaique, XI Región del país, la cual queda integrada al resto de la red troncal.

De esta forma llegamos a 1983, en que se inaugura la tercera antena en Longovilo destinada exclusivamente a tráfico nacional (doméstico) con las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas, quedando Longovilo 1 y 2 sólo para tráfico internacional.

2. Red Troncal actual.

Con el objeto de facilitar la descripción de la Red Troncal, la dividiremos en dos partes: Red Troncal Norte y Red Troncal

2.1. Red Troncal Norte

Esta Red se extiende desde Arica hasta Santiago. Tiene una estructura 1 + 1 más una línea de televisión unidireccional en el sentido sur-norte. Está compuesta de 29 estaciones repetidoras y demoduladoras y su capacidad es de 600 circuitos telefónicos, excepto en el tramo Tololo-Santiago que permite 1.800 circuitos.

Las estaciones repetidoras repiten en frecuencia intermedia y se distinguen los siguientes tramos de demodulación: Arica-Tarapacá, Tarapacá-Mirador, Mirador-Bramador, Bramador-Tololo y Tololo-Santiago.

En cada lugar de demodulación se derivan enlaces laterales que sirven a las distintas ciudades de la zona Norte.

2.2. Red Troncal Sur

Esta Red se extiende desde Santiago hasta Castro y tiene una estructura de 2 + 1 entre Santiago y Puerto Montt y 1 + 1 más una línea de televisión unidireccional en el sentido norte-sur entre Puerto Montt y Castro. Está constituida por 24 estaciones repetidoras y demoduladoras y su capacidad es de 960 circuitos, excepto el tramo Temuco-Puerto Montt que tiene una capacidad de 1.800 circuitos.

Las estaciones repetidoras, repiten en frecuencia intermedia entre Santiago y Puerto Montt y en banda base el resto de ella. Se distinguen los siguientes tramos de demodulación: Santiago-Peñón, Peñón-Chillán, Chillán-Mariposa, Mariposa-Valdivia, Valdivia-Osorno y Osorno-Puerto Montt. Las XI y XII Regiones del país están unidas a esta Red Troncal a través de enlaces satelitales.

La Red Troncal antes descrita permite al país contar con adecuados servicios telefónicos, telegráficos, transmisión de datos, televisión, radiodifusión, facsímil, etc.

Una manera adecuada de poder evaluar la capacidad de esta Red, es a través de los canales telefónicos instalados y ocupados y de los kilómetros-canales instalados y ocupados. El siguiente cuadro resume la situación actual de la canalización de la Red Troncal.





Canales instalados:	5.484
Canales ocupados:	4.316
% ocupación	78,70
Km-can. Instalados	1.946.570
Km-can. ocupados:	1.633.970
% ocupación:	83,94

Por último, a lo largo del tiempo esta Red ha ido creciendo en la medida que crece la demanda de servicios de telecomunicaciones. Es así como en 1979 se contaba con 3.276 canales instalados y 2.174 ocupados. Esto nos indica que el crecimiento de ocupación en los últimos cinco años ha sido del 98,5% con una tasa anual promedio del 14,7%.

3. Futuro de la Red Troncal.

La creciente demanda de servicios de telecomunicaciones de larga distancia expresada en una tasa de crecimiento promedio anual superior al 14% y los estudios de proyecciones efectuados, hacen suponer que en 1990 se contará con 9.000 circuitos ocupados y en 1995 éstos llegarán a 14.000.

La situación de obsolescencia e incapacidad de algunas redes para satisfacer la demanda esperada a mediano plazo, hace necesaria la ampliación de la Red Troncal a una capacidad de 1.800 circuitos. Para lograr este objetivo, se ha planificado y se encuentra en ejecución la ampliación de esta Red, lo cual implica el cambio de equipamiento en una extensión aproximada de 2.300 kilómetros. Junto a esta ampliación se tiene contemplado una mejoría en la calidad y confiabilidad de la

Red. Es así como se ha estudiado la instalación de diversidad de espacio, especialmente en algunos tramos de la zona Norte que presenta deficientes condiciones de propagación.

Aprovechando las excelentes características de radiación solar de la zona Norte, se han instalado en ocho estaciones repetidoras de la Red Troncal, cuya alimentación eléctrica se realizaba mediante grupos electrógenos de funcionamiento continuo, sistemas de generación de energía mediante paneles solares, los cuales están entrando en operación. Dependiendo del éxito de estos sistemas, se tiene proyectado ampliar estas instalaciones con el consiguiente ahorro en el proceso de mantenimiento y mayor confiabilidad de la Red Troncal.

Para 1990 se tiene contemplada la implementación de rutas alternativas a la Red Troncal mediante estaciones terrenas de comunicaciones por satélite en las ciudades de Antofagasta y Puerto Montt. Junto a éstas se ha visto la necesidad de instalar estaciones terrenas satelitales en zonas apartadas como Isla de Pascua y Territorio Antártico Chileno

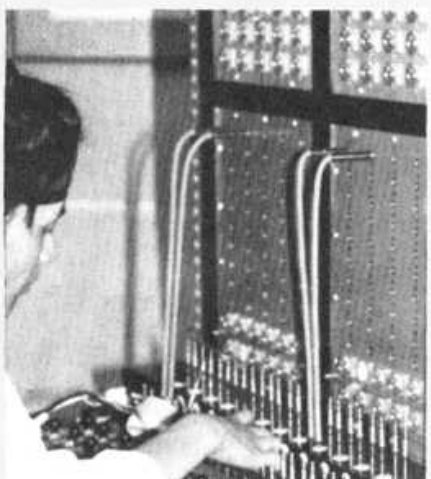
Todas las ampliaciones y nuevas instalaciones enunciadas junto a nuevos servicios, fundamentalmente en el área de transmisión de datos, que obligan a un óptimo funcionamiento de las redes, hacen que la operación de éstas aumenten en complejidad. Consecuente con esto, se está estructurando un sistema computacional de apoyo a las redes, que tiene por finalidad controlar la continuidad del tráfico, controlar la calidad de los servicios prestados y procesar la información que entregan las redes para la obtención de parámetros indicativos de su comportamiento y explotación. Es así como se encuentra en proceso de instalación un sistema de supervisión controlado por microprocesadores que entregará todos los cambios de estado que ocurran en



las redes, contando además con la facilidad de telecomandos. Junto a esto, se está implementando un sistema de medición de bandas basales. también controlado por microprocesadadores, que permitirá el permanente control de los circuitos y la detección a aquellos cuyos parámetros escapan de la norma establecida.

Como último elemento importante en el sistema de apoyo a las redes, es necesario mencionar la creación de toda una estructura computacional que tiene por objetivo mantener actualizado el estado de ocupación de las redes y procesar la información emanada de ellas, con el fin de obtener parámetros indicativos de confiabilidad, tráfico cursado, fallas de sistemas y servicios, necesidad de recursos, necesidades de ampliaciones y otros destinados a la planificación de las redes.

Por último, un tema de gran importancia en el desarrollo futuro de la Red Troncal se refiere a la digitalización de ésta, sin embargo, no será tratada en este trabajo, ya que es materia de otra exposición que se realizará durante este Seminario. Sólo puedo manifestar que la digitalización de la Red Troncal está contemplada a partir de 1990 y se ha considerado que las nuevas rutas laterales que se instalen hasta 1990 sean de técnica digital





ING. MIGUEL PARADA CORREA realizó sus estudios de Ingeniería en la Universidad Católica de Chile, egresando en 1967 y titulándose como Ingeniero Civil Electricista en 1976. Desarrolló su tesis de memoria en el tema "Análisis de Espectro en Sistemas de Telecomunicaciones", siendo aprobado por unanimidad.

Ingresó a ENTEL-CHILE en 1968 como Jefe del Laboratorio del Departamento de Mantención.

En 1978 fue nominado como Jefe de la Sección Operaciones, cargo que desempeña en la actualidad.

En 1980 fue nominado como miembro de la delegación chilena a la reunión del Comité Coordinador de la Comisión del Plan para América Latina, patrocinado por la UIT, efectuada en Santiago de Chile entre el 1° y 3 de septiembre de ese año.

En 1981 fue nominado como miembro de la delegación chilena a la reunión de la Comisión del Plan para América Latina, patrocinada por la UIT y efectuada en Buenos Aires, Argentina, entre los días 22 y 29 de octubre de ese año. En esa Reunión le correspondió exponer el tema "Sistemas de Señalización en América Latina".

Ha efectuado los siguientes cursos:

"Matemáticas Financieras y Análisis de Inversiones para Ingenieros", dictado por la Universidad Católica de Chile.

"Microcomputadores", dictado por el Centro de Desarrollo Profesional (EDEP).

"Dinámica de Grupos", dictado por CEMPAL LTDA. (Consultores de Empresas para América Latina).

C O A S I N 3

– Entre terminales compatibles con IBM y terminales directamente compatibles con IBM, COASIN hace la diferencia...



... porque con nuestros equipos usted llega, conecta y empieza a trabajar. Y a precio conveniente. TELEX COMPUTER y DECISION DATA han desarrollado la linea completa de pantallas, impresoras, controladores y dispositivos necesarios para los computadores IBM series 34, 36, 38, 370 y 4300. Todos directamente compatibles. Sin adaptadores complicados. Sin problemas. Con el respaldo de nuestros ingenieros especializados. Con el respaldo de nuestra larga trayectoria y experiencia aportando soluciones.

Comunicación de datos: RACAL MILGO - RACAL VADIC.
Terminales directamente compatibles IBM: TELEX COMPUTER - DECISION DATA.
Automatización de oficinas: CPT CORPORATION.
Sistemas ininterrumpidos de energia UPS: EMERSON - TOPAZ.

Coasin

APORTAMOS SOLUCIONES
Holanda 1292 • Fono 2250643 • Santiago





500 CLIENTES

Avalan el éxito de este programa.

¡FALTA UD.!

Mayores informaciones en su Distribuidor EPSON autorizado o en EPSON Chile S.A.

Configuración	Memoria RAM	Diskettes	Disco Duro	Precio Neto Charter US$
Equity I Básico	256 kb	1 x 360 kb	–	2.290
Equity I 2 FDD	512 kb	2 x 360 kb	–	2.590
Equity I 20 Mb	512 kb	1 x 360 kb	20 Mb	3.590
QX-10	256 kb	2 x 380 kb	–	1.790

NOTA: Todos los computadores incluyen Monitor Monocromático de 12", Unidad Central de Proceso, Teclado, Sistema Operativo y Lenguaje Basic.

Impresoras	Velocidad C.P.S.	Carro	Precio Neto Charter US$
FX-80	160	10"	490
FX-286	200	15"	1.090

NOTA: Cables de Conexión US$ 57

Financia
CITIBANK
BANCO DE PERSONAS

EPSON
EPSON Chile S.A.
Av. Costanera Andres Bello 2287
Teléfono 2324661
Télex 341615 EPSON CK Santiago-Chile

EPSON

Desde el 1° de junio/86 con el respaldo de SEIKO-EPSON Corporation.