

bién la mayor parte del almacenamiento por casete no facilitan la localización de un programa una vez introducido y llega a ser necesario leer toda la cinta para encontrar un programa. Este problema se resuelve usando una cinta por programa, lo que ya deja de ser económico.

ALMACENAMIENTO EN DISCO

Flopy disks=discos flexibles, en español; es una alternativa al almacenamiento en casetes y proporcionando como opción en la mayor parte de los sistemas de computadores personales el almacenamiento en discos flexibles. El sistema de discos flexibles consiste en una o más unidades de arrastre de disco, el propio disco flexible, o disquete y los necesarios cables, conectores, etc., para hacerlos funcionar en el computador personal. La unidad de arrastre de disco realiza análoga función que el registrador en cinta mediante casete, escribe y lee los programas y datos introducidos en el disco flexible.

El disco flexible recuerda al disco fonográfico conservado en un sobre de papel grueso e insertado por una ranura en la unidad de arrastre, que lo gira en su interior. Los datos son registrados magnéticamente sobre el disco, también en forma similar al disco fonográfico; como el disco gira continuamente bajo el conjunto de la cabeza lectora, dicha cabeza también es análoga a la cabeza captadora fonográfica. La cabeza magnética no es sólo lectora, sino grabadora, cuando así se la alimenta, y por ello lee o graba en cualquier parte del disquete. Los circuitos electrónicos asociados permiten la transferencia de los datos del computador, introducirlos en el disco, o del disco al computador.

El almacenamiento de datos en el disco flexible tiene un número de ventajas sobre el almacenamiento en cinta. La ventaja más obvia es la de la velocidad de la transferencia, que es mucho más rápida, siendo cargados los grandes programas en segundos, en vez de minutos. La gran capacidad de almacenamiento del disco permite un gran número de programas ser introducidos en un solo disco. El promedio de cinta de un casete puede almacenar grandes programas, pero, dado que no practico su busca, se usa un solo casete por programa y la mayor parte de su ventaja teórica se pierde o no se usa.

Los sistemas de disco flexible tienen características adicionales, que hacen práctico el almacenamiento de diversos programas sobre un solo disco. La mayor parte de los sistemas de disco contienen características que catalogan los variados programas contenidos en el disco. Esto permite a todos los archivos ser nominados con títulos descriptivos y permite la verificación de si un determinado título existe en el archivo de cada disco.

La carga o introducción del programa y su conservación también se realiza por similar referencia a títulos. Con este método no es ya más necesario el estar preocupado en dónde se encuentra un determinado programa sobre el disco, ya que el operador sólo se tiene que referir al mismo por su título.

Otra ventaja del almacenamiento en disco es la del que dicho medio es poco usado. Esto quiere decir que cada porción del disco está lista para ser girada siempre, sin necesidad de ir hacia adelante y hacia atrás, como en el casete.

El disco gira constantemente y la cabeza

se puede mover inmediatamente a cualquier lugar del disco. Cuando el disco es retirado y reemplazado por otro, no hay que prestar atención al movimiento del disco para tener acceso a los datos.

Los discos flexibles suelen costar más que los casetes, pero los precios están bajando decididamente para los discos. Su capacidad adicional de almacenamiento también como su añadida facilidad y flexibilidad, abaratan su uso para el almacenamiento de programas. Sin embargo, son más frágiles que los casetes y requieren un mayor cuidado en su manejo y conservación. Las ranuras de acceso en las unidades de arrastre exponen los discos al deterioro y se debe extremar el cuidado para que el disquete no roce con los bordes de la ranura. Los discos deben ser guardados y transportados en forma que no puedan ser doblados o golpeados, ya que quedarían inservibles. Si se toman precauciones, los discos proporcionarán un funcionamiento fiable durante un largo tiempo.

Quizá la mayor desventaja de la utilización del sistema de disco es el coste inicial de las unidades de arrastre y de la circuitería de interconexión. En un computador personal típico es casi tan alto como el de un tercio del sistema, lo que es un factor de coste importante, ya que muchas aplicaciones precisan de dos unidades de arrastre. El coste de un sistema de albergue de los discos puede sobrepasar el del propio computador. Por dicha razón, las comparaciones del coste entre computadores personales deberían hacerse siempre incluyendo la del sistema de conservación de los discos, como también con la inclusión de los periféricos, al ser utilizados y no incluidos en el precio del computador.

Hard disk=disco duro, disco rígido. Unas pocas aplicaciones de los computadores personales, tales como aquellas que implican el manejo de grandes cantidades de datos, requieren las capacidades de alma-

cenamiento que excedan de la capacidad de los disquetes. Esas aplicaciones utilizan discos rígidos como medio de almacenamiento, y de ello su nombre de duro, o rígido, en vez del flexible. Un disco duro es completamente rígido, tanto en composición como en su acople mecánico al dispositivo de arrastre. Esta falta de movimiento permite a dichos discos almacenar datos en forma comprimida, y que los discos contengan una gran cantidad de datos de información en un solo disco. Debido a la precisión mecánica necesaria, casi todos estos sistemas no tienen discos cambiables. Ello quiere decir que los sistemas que usan disco duro descansan sobre otros sistemas de almacenamiento para preservar programas contra el fallo del disco y para guardar programas de poco uso.

El sistema es costoso, dependiendo su coste sobre sus características y capacidad de almacenamiento. A dicho coste se debe añadir el gasto del sistema auxiliar de preservación. A pesar de todo, los discos duros son ventajosos en algunos sistemas debido a que tienen mucha mayor capacidad de almacenamiento que los discos flexibles. Corrientemente son demasiado caros para utilizarse con computadores personales en sus normales aplicaciones.

RESUMEN

Los dispositivos periféricos son valiosa ayuda para cualquier computador personal. Ellos amplían las posibilidades del sistema, haciéndole más sutil y versátil. Antes de realizar una adquisición de cualquier computador, considere todos los aspectos, especialmente el del añadido de periféricos a su pensado computador, coste, esfuerzo, dimensiones en relación con su espacio disponible, consumo eléctrico, de papel y el de los paquetes auxiliares de accesorios de apoyo a su función. ¡Ah!, y mucha suerte.

Telegrafía Hell

El teletipo

Siemens-Hell 80

EA3DPB

En este cuarto artículo sobre la telegrafía Hell daremos una somera descripción de la última versión conocida de este ingenioso sistema. Mientras que los aparatos mencionados en nuestras contribuciones de junio/julio 1983, que databan aproximadamente de los años 1933-1960, eran todos electromecánicos y de válvulas, el tipo Siemens-Hell 80, del que algunos ejemplares han caído recientemente en manos de los aficionados europeos, se fabricó al parecer hasta 1975 y tenía los caracteres almacenados en una memoria de núcleos de ferrita.

La revista holandesa «Electron», agosto

1982, fue quizá la primera en informar sobre este Hell moderno. En las dos fotos que adjuntamos se ve, por un lado, un clásico modelo de Hell «de campaña», de los utilizados por el ejército alemán en la segunda guerra mundial, que es, asimismo, el modelo adoptado por los aficionados al sistema, y, por otro lado, el modelo 80, igualmente de aplicación militar, pero más moderno y polifacético.

Señalamos este modelo únicamente por su interés histórico dentro de la línea Hell y no como modelo de imitación para nosotros, puesto que el equipo antiguo, ya «am-



El teleescritor Hell de campaña, utilizado por los aficionados.



PA0AOB en su «museo» de Amsterdam, con EA3DPB, ante un telégrafo Hell portátil (encima de éste, un registrador de Morse del mismo fabricante Hell).

plamente» aceptado y más sencillo, se adapta mejor a las necesidades del aficionado.

Por otra parte, el modelo 80, que puede trabajar tanto en régimen síncrono (como el equipo original) como en régimen arrítmico o de arranque y parada (como el modelo de sobremesa GL, de posguerra), no es compatible con ninguno de estos dos. Efectivamente, emite los caracteres en una retícula de 7 columnas de 9 elementos, mientras que antes se trataba de 7×7. Hay, pues, mayor definición y como quiera que la velocidad de emisión, tanto síncrona como arrítmica, es de 5 caracteres por segundo, la velocidad telegráfica es de 315 baudios. Otra novedad consiste en que tanto por línea telefónica como por radio, emite en «FSK», con 1.625 Hz. para «blancos» y 1.925 Hz. para «puntos». La insensibilidad a las interferencias y el ruido se ve así aun más incrementada. Muy significativo: el constructor señala que la relación señal-ruido en régimen de arranque y parada, en el «ruido blanco» dentro de la gama 300 a 3.400 Hz. puede ser tan mala como 1:1 (cero dB), sin que el aparato deje de funcionar.

Otra novedad del modelo 80 es que lleva incorporado un lector de cinta perforada en código CCITT 2, lo que permite emitir en Hell mensajes procedentes de una red de télex.

En cuanto al sistema de impresión, sigue siendo el tornillo sinfín con electroimán y rodillo entintador, en cinta de papel, por ser éste verdaderamente el que mejores resultados ha dado.

El modelo 80 es la prueba palpable de que mucho después de la guerra, el sistema Hell, convenientemente modernizado, seguía siendo vigente por sus ventajas inherentes en aplicaciones especiales. A diferencia del sistema télex (CCITT 2), éste es un sistema especialmente concebido para enlaces radioeléctricos difíciles, por lo que, al igual que el sistema AMTOR (RTTY con detección de errores y petición automática de repetición) está plenamente indicado su empleo por los radioaficionados.

El sistema Hell entre los aficionados sigue progresando sin prisa y sin pausa,

básicamente en Holanda y Alemania, donde está expresamente autorizado. Este trabajo de renovación se lleva a cabo en dos frentes: por un lado, hay los constructores enamorados de mecanismos electromecánicos; por otro lado, los adeptos de la técnica

digital. Con la aparición de ordenadores domésticos cada vez mejor dotados para representaciones gráficas, esperamos que en España también haya pronto un núcleo de colegas adictos al legendario sistema Hell.

TABLA COMPARATIVA CARACTERISTICAS DE LOS DISTINTOS MODELOS DE TELEGRAFOS HELL

(Simplificada)

	Letras/seg.	Reticula en que se inscriben los caracteres	Subportadora para línea telefónica (o radio)	Modulación por radio	Baudios	Frecuencia fundamental
Hell Prensa (síncrono)	5	12×13	900 Hz.	A-1	780	390 Hz.
Primitivo (¿1932?)				A-2		(195 Hz.) (a)
Hell Prensa standard	5	7×7	900 Hz.	A-1	245	122,5 Hz.
Síncrono		(5×5) (b)		A-2		
Feld-Hell (A) (portátil)	2,5	7×7	900 Hz.	A-1	122,5	61 Hz.
Desde 1936 (síncrono)		(5×5) (b)		A-2		(c)
GL-modelo (B) de sobremesa	6,13	7×7	1.000 Hz. o	A-1	300	150 Hz.
Posguerra (arrítmico)		(5×5) (b)	3.000 Hz.	A-2		
Hell 80 aprox. 1970	5	7×9	1.625-1.925 Hz.	«F-1»	315	157 Hz.
(Síncrono o arrítmico)		(5×7) (b)		(AFSK) A3 A3a A3j		

(a) Con relación asimétrica de puntos/blancos.

(b) Entre paréntesis, el campo realmente ocupado por el mosaico de los caracteres.

(c) En este caso, manipulando en A-1 (como CW), la banda radiada no debería exceder 360 Hz. (de anchura).

(A) El tipo que se ha convertido en el de los aficionados.

(B) También utilizado por aficionados pero menos indicado para onda corta.