

Revista dedicada a la retro informática en general

Esta publicación es gratuita y de libre difusión

Año 1 número 2

RetroWiki

Magazine

SE PUEDE LAMER
garantizamos que
sabe a viejuno



Streets of Rage Remake

RetroEncounter

Así lo vivimos

El sonido en 8 bits

ATARI

La historia
detrás del mito

Hard ball

Más que un juego, una saga



Electrónica
Básica

Introducción a la
programación

Las ideas
del ZX81

Para Moverte con tu 2do Spectrum móvil



*Lo que buscas en un
dispositivo móvil:*

Con GPS

*Compatible con los miles de
juegos de spectrum*

Programación facil en Basic

*Con puertos para joystick y
microdrive*

128k de ram y voz sintetizada.



sinclair

El Staff de RetroWiki Magazine

El Staff de RetroWiki Magazine lo forman los siguientes usuarios:

Dirección

ron
jojo073

Edición

jojo073

Colaboradores

jepalza

javu61

dancresp

Elvinatombender

Niles

Mcleod_IdeaFix

Web

ron

Portada



Para este número mostramos con algo de imaginación lo que para algunos a sido el triunfo de la iniciativa desinteresada. Una reunión retro en Madrid para todos y por todos...Una conquista del retrousuario...

editorial

Desde el ciber-espacio resulta muy cómodo hacer un seguimiento del panorama retro, pero cuando la gente se reúne para cacharrear se produce lo que algunos simplemente llamamos “la magia del retro”.

El pasado 9 de abril se abrió una nueva puerta al “cacharreo sin fronteras” y es ahora, en el momento de escribir este editorial, cuando se empiezan a ver los resultados.

Al que le gustaba, ahora le gusta más y el que no terminaba de dar el paso al ciber espacio ya lo ha dado.

Animamos a todos a que organicen sus pequeñas RU locales, o entre amigos, y que nos cuenten todo, retrotascas, reuniones, quedadas, y si os acordáis y de paso compartís las fotos y los videos, mucho mejor.

Cada día en RetroWiki somos más, sumamos conocimiento, experiencia y destreza, pero es algo que surge de “todos”. Tenemos que mantener ese pulso vivo, sobre todo ahora que se aproximan los meses estivales, en donde nuestro hobby cae a niveles muy bajos e insospechados y en RetroWiki vamos a seguir dando caña, hasta que en septiembre, se produce el milagro de nuevo y continuamos escapando de la rutina diaria, y el retro, nos permite, ese pequeño lujo.

Nuevas páginas web saltan a la palestra como es el caso de retroescena.com, y seguramente que otros proyectos vean próximamente la luz. Tanto a Manu como a los demás no podemos más que apoyarles y sentirnos agradecidos porque cada día somos más.

Ha llegado el momento de continuar disfrutando de la afición y de esos amigos invisibles que se esconden detrás de los Nicks, los cuales tienen la magia del conocimiento y del saber compartir.

RetroWiki seguirá saliendo, ahora es el turno del número DOS, pero para que eso suceda, no podemos más que volver a pedir que nos enviéis vuestros trabajos y vuestros textos, con el fin de poder plasmarlos en la revista, porque a todos nos gusta.

Estamos contentos y nos divertimos, ese es nuestro objetivo, pero no dejamos de aprender y compartir y esta revista es eso, nuestro deseo de que podamos acompañarte un rato, mientras lees eso que tanto nos gusta.

Todas las marcas, logos, aparatos e inventos tienen sus correspondientes dueños, esta revista no hace uso de los mismos para lucrarse o apropiarse de ellos, solo los muestra para un uso divulgativo sin ánimo de lucro. Si alguien cree que se vulnera algún artículo de la ley sea cual sea, pongase en contacto con los responsables de la revista para una pronta rectificación. Si no se hace de esta manera, entendemos que se actúa de mala fe.

historia

08

Loki el spectrum que pudo ser...

hemos buceado en un montón de web, preguntado a gente y recopilado información para saber más sobre este proyecto que quedó abandonado por Amstrad tras comprar sinclair. Descubre como hubiera sido el spectrum diseñado para competir con un AMIGA 500.

17 análisis

RetroEncounter

ron

una vez terminada la primera edición de este evento, ron nos cuenta su experiencia sobre el mismo.

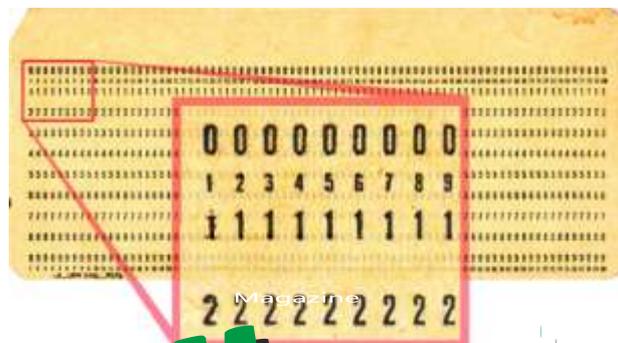


19 Hardware

Tarjetas perforadas

dancresp

Antes de los dispositivos magnéticos se usaron durante mucho tiempo este dispositivo de almacenamiento. Las tarjetas perforadas eran usadas sobre todo para almacenar programas



Retro en el mundo



Mundo-uno es un grupo formado por aficionados a los videojuegos cuyo objetivo es la difusión del mismo como bien cultural.

32 historia

BREVE HISTORIA DE LOS MICROPROCESADORES

Quieres saber los orígenes del elemento mas importante de un ordenador. Descubre como evolucionó el procesador a lo largo de estos años.

Brico-micro

22

Electrónica para andar por casa

Componentes

javu61

Cada día aprendemos nuevas cosas con esta sección. La electrónica parece fácil, pero no lo es javu nos devela sus secretos para dominarla paso a paso.



Para muchos fabricantes de micro ordenadores o consolas el sonido no era importante, daban prioridad a los gráficos y a los costes de producción.

Puesta a punto de un +3

Mcleod_IdeaFix



Entramos directamente en el taller de Miguel. Con su ayuda veremos como poco a poco siguiendo unos pasos consigue dar con la avería de un spectrum +3. Pero eso no es todo, nos enseña las herramientas y todo el proceso, esto es solo el principio de una serie de artículos que mezclan la investigación, la programación y los conocimientos.

Introducción a la programación Basic

javu61

Seguimos con este interesante curso de programación. Donde iremos viendo los conceptos básicos de la programación con el lenguaje Basic.

ATARI

32

Mundo que juega

Niles

La empresa que comercializo maquinas míticas como el pong o la Atari 2600 y que cosecho fracasos como el juego de E.T. o La consola Atari Jaguar.

Hard ball.

Más que un juego una saga dedicada al deporte. Lo analizamos de manera general, con atención a la versión de C64.

Brico-micro

42

Las ideas del ZX81

Dancresp



Vamos a adentrarnos en los entresijos de esta maquina sencilla, mediante estos artículos descubriremos cómo funcionan los ordenadores. En esta entrega nos centraremos en la gestión de la pantalla, cosa que no es fácil en una maquina tan limitada.

FPGA Arcade

Basada en una de las FPGA mas usadas para estos menesteres, la Xilinx Spartan3E 1200, y ya tiene preparados un 65xx y un 68000, con lo que se comporta como un VIC-20, un Atari ST y el MiniMig de Amiga. También tiene listo el core del Z80, y habla de que próximamente saldrán con el T65 el Commodore 64, y con el T80 el BBC B y el Spectrum. Como el CPC-REX o el OneChipMSX usaba este core del Z80, será muy sencillo adaptarlos.



Lo mejor es la cantidad de entradas/salidas que soporta, y que va a estandarizar los cores, por lo que cambiar de uno a otro promete que será bastante sencillo.

Veremos como acaba esto, pero tiene muy buena pinta.

1ª competición de maquinitas Zonadepruebas

Ya esta en marcha la primera competición de maquinitas Zonadepruebas organizada por zitró.



Esta competición consiste en conseguir la máxima puntuación en la maquinita RUNAWAY de GAKKEN, como es natural, no todo el mundo posee una de estas maquinitas, se ha pensado que se haga mediante una virtual alojada en la web PICA-PIC.

La dirección de la web: <http://www.pica-pic.com>
Primer clasificado: El estupendo libro "El pasado de la computación personal de Francisco Charte".

Segundo clasificado: Cartucho clónico para Atari 2600 con cuatro estupendos juegos.

Sale a subasta TIMEX SINCLAIR 1000 ¡¡¡¡ ESTRENAR!!!!



Parece mentira que sigan saliendo equipos con tantos años sin abrir, puede ser que alguien lo tuviera en la trastienda y no consiguiera venderlo y ahora sale a la luz. Lo mas seguro es que este equipo no llegue a sentir la corriente por sus circuitos, el que lo compre lo dejará en su envoltorio para mayor gloria de su misteriosa procedencia...

Otra circunstancia a analizar es el precio que alcanzará, seguro que mas que un iPad.

La especulación es así...

Streets of rage Remake – Versión final (v5.0)

los chicos de Bomber-Games han creado este remake de esta, esta



disponible para windows y pronto lo portaran para Linux. Este proyecto esta hecho enteramente desde cero. Han mejorado música, gráficos y animación. Tenemos muchos personajes para jugar, muchas fases, capacidad de bifurcación con lo que podemos hacer partidas diferentes.

Según nos cuentan SEGA tumba el proyecto y obliga a los desarrolladores a eliminar de su web la descarga de este juego más en la web:

http://www.bombergames.net/sorr_project/

ReadyGo consola de código abierto

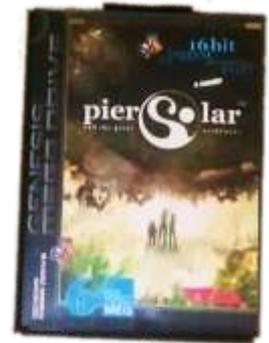
Procesador de 1 GHz, 1GB de Memoria Ram, 8 GB de memoria interna, 5 pulgadas de pantalla capacitiva, sensible a la presión, sensor de movimiento de 6 ejes, salida HDMI, 2 cámaras (frontal y trasera), dos sticks



analógicos

Esta maravilla que llega de China tendría el sistema operativo será Android o Linux. Parece que promete mucho esperamos que no termine como la Gamebox...

Pier Solar para Mega Drive



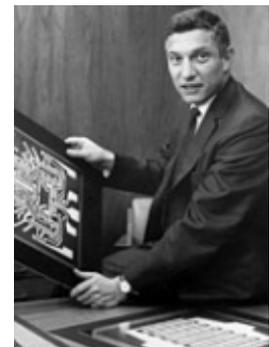
Se trata de un juego de RPG para la Megadrive, el cartuchode 64 megas es multiregión, los textos estan en francés, inglés y alemán. En español solo los menú.

<http://piersolar.com>

50 aniversario del microchip

Este año se conmemora el 50 aniversario de una patente de EE.UU. para el circuito integrado moderno, más conocido como el microchip

El titular de la patente de 1961 es Robert Noyce, que llegaría a fundar el gigante



del microchip Intel. Pero como es común en los círculos de invención, Noyce no llegar solo. En la década de 1950, Jack Kilby en Texas Instruments, el padre de la calculadora de bolsillo, se acercó con el primer circuito integrado

QLSD para Sinclair QL

Mcleod_ideafix presento un dispositivo al estilo del DIVIDE pero para el QL. Esto consiste en una tarjeta que entra por el puerto posterior del QL y dota a este equipo de la capacidad de ejecutar software desde la misma.



Ahora lo que esta haciendo es mejorarlo para que se comporte como una unidad más del QL. Segun se ha publicado su precio rondará los 30€ y está pensado para que funcione en un QL pelado, aunque no tenga ampliación de memoria.

Batman Forever Demo para Amstrad CPC



Este grupo que se dedico en los 90 a las demos en Commodore Amiga, nos sorprenden ahora expresando las capacidades de los ordenadores CPC, aunque algunos hablan de que la demo se puede ejecutar en un cpc 464 de cinta, desde una unidad de disco, yo pienso que esta demos esta hecha para un cpc 6128. La demo en si esta genial y realiza muchos efectos de los clásicos de las demos de Amiga.

Chucherias Nintendo

Desde luego ya no se sabe que van a sacar para

aprovechar las licencias de consolas, ahora nos sorprenden con estas pastillitas de (chuche) que el envoltorio simula el mando de una NES, pero eso no es todo, también sacan toda clase de productos como cubos del juego mario, estrellas, etc...



A donde iremos a llegar.

MKII, para C64

Los Burros del Soft quienes habian presentan su nueva producción "MK-II" para Commodore 64.



"MK-II" está en la línea de una aventura del tipo conversacional.

Gerald "Jerry" Lawson

Fallece el Ingeniero responsable de la creación de la primera consola en usar cartuchos intercambiables.

En la compañía Fairchild Semiconductor, Lawson diseñó los componentes electrónicos del Fairchild Video Entertainment System, luego llamado simplemente Channel F, allá por el año 1976.

Otros videojuegos anteriores como Pong de Atari y Odyssey de Magnavox tenían todos sus juegos incluidos dentro de la consola. El diseño de Lawson marcaría un hito



histórico que se convertiría en el estándar a seguir para los videojuegos de hoy en día.

25 aniversario de la Facultad Informática A Coruña (Zona Retro)

El Jueves 12 de Mayo se celebró los 25 años de la Facultad de informática de A Coruña. Se van a realizar un montón de actividades, conferencias, charlas y demás.



Se pudo disfrutar de una zona retro para mostrar parte de la historia de la informática domestica en un stand como parte de las actividades de ese día.

Generació digital

Ahora hablamos de un programa que comenzó hace unas semanas en la televisión autonómica catalana. Generació digital trata de recoger de una manera desenfadada parte de lo que es hoy en día la cultura relacionada con la era digital. Internet, dispositivos electrónicos,

videojuegos y muchos más contenidos. Todo ello en un programa de unos 25 minutos aproximados.



Destacar que también dedican un espacio para la retroinformática o por lo menos contenidos de la misma. Desde aquí toda nuestra simpatía y que duren muchos programas.

ExpOtaKu 2011

Se ha celebrado la edición de este año en Coruña. Este evento es un salón del comic, aunque también recoge otras actividades entre ellas, una exposición



de retro informática. En esta muestra se mostraron una serie de máquinas y se pudo jugar con algunas de ellas.

Concurso del juego, MainFrame

Dancresp nos sorprende con este concurso en el que el objetivo consisten en entrar en un ordenador de los 80. El juego esta disponible para su descarga en pc y el primero que logre el objetivo recibirá un premio, pero para eso tendrá que descubrir cómo entrar...

LOKI



El spectrum que pudo ser...

Con el declive del spectrum +2 y +3 Amstrad pensó en aguantar el mercado sacando a flote un viejo proyecto olvidado de la casa sinclair. Un ordenador spectrum de alta capacidad que fuera compatible con los anteriores amarrando así a los usuarios del spectrum. El super spectrum nunca llego a fabricarse, pero si fue un proyecto que se pensó para competir con el Amiga.

Cuando Amstrad compró en 1986 la empresa de Sinclair, había una serie de productos en fase de planificación o todavía en desarrollo, que nunca llegaron a ver la luz. El principal de ellos era un SuperSpectrum, un ordenador en color de bajo costo o LOCC (Low-cost Colour Computer), un Spectrum de altas prestaciones pero que fuese compatible con los anteriores, amarrando así a los usuarios del Spectrum, al que se referían en código como "Loki", nombre del Dios Nórdico hermanastro de Thor conocido por su afición al juego. Amstrad canceló el proyecto, aunque el teclado parece haber influido en el diseño del Spectrum +3 y el posterior +2, pero por lo demás nada surgió del proyecto "Loki", aunque con el declive del Spectrum +3 y el posterior +2, Amstrad pensó en mantenerse en el mercado sacando a flote el olvidado proyecto de la casa Sinclair. El SuperSpectrum fue un proyecto que se pensó para competir con el Amiga, pero finalmente nunca llegó a fabricarse.

Sus características principales eran 128Kb de memoria RAM, y unos chips para gráficos y sonido personalizados, lo que le permitiría una resolución de 512x256 con una paleta de 256 colores, y todo por menos de 200 libras. Esto, por supuesto, era totalmente impensable en el momento cuando un Amiga costaba 500 libras, un precio impuesto por la fabricación del hardware especializado en gráficos y sonidos.

En Junio de 1986, momento de la oferta económica de Amstrad por la empresa Sinclair, esta había avanzado bastante en los planes de desarrollo de un nuevo Spectrum, y la prensa del momento había publicado ya cosas sobre el proyectado SuperSpectrum, que relatamos a continuación.

Diseñado para reemplazar el Spectrum +128 por menos de 200£, el SuperSpectrum es un ordenador diseñado para explotar el software de

entretenimiento, con gráficos y sonido como nunca se han visto incluso en equipos que superan 5 veces ese precio.

La inspiración para el SuperSpectrum, sin duda, viene de la increíble máquina de Commodore, el Amiga. La clave para el sorprendente poder del SuperSpectrum, al igual que con el Amiga, se encuentra en chips fabricados bajo encargo para la máquina (custom chips). El SuperSpectrum se proyectó con dos chips, uno para el sofisticado tratamiento de la pantalla de vídeo (dispositivo RasterOp) y un sintetizador de sonido, ambos con acceso directo a la memoria (DMA). Esto le da al equipo el potencial de producir polígonos en 3D, además de ser increíblemente rápido en manipulaciones de gráficos en 2D, aportando sonido y música de alta calidad. Pero cuando el precio del Amiga era de más de 1.500£, el precio del SuperSpectrum se planificó para ser menor de 200£.

El truco está en que el SuperSpectrum sigue siendo una máquina de 8 bits. De hecho, incluso dispondría de un modo compatible Spectrum 48K, por si desea cargar sus anteriores juegos. El procesador que utiliza es una renovada versión del Z80A, el procesador del Spectrum. El Z80H es un nuevo chip que procesa el doble de rápido, a 7 MHz. Con esta velocidad de proceso tenemos potencia para usar programas y juegos con mayor capacidad gráfica y sonora que los anteriores Spectrum.

Pero el verdadero poder del ordenador viene de sus dos custom chips. Estos chips tienen acceso directo a la memoria, aprovechado así un tiempo que de otro modo se desperdiciaría, facilitando el flujo de grandes cantidades de datos hacia la pantalla. Podemos tener una velocidad que la CPU no podría manejar directamente, incluso aunque no tuviera nada más que hacer.

Para que la velocidad de la CPU y el acceso a la RAM

sea lo rápido que se requiere el SuperSpectrum, estará equipado con dos bancos de memoria de 64 KB cada uno, compuestos por dos chips de 256Kbits (32Kb) cada uno. Uno de los bancos estará conectado a la CPU y al hardware de vídeo RasterOp, que contiene la información de vídeo y sonido. La conmutación de este banco obliga a permitir el direccionamiento de bus de acceso de 16 bits a toda la RAM. Un sistema de 8 bits permite un espacio de direcciones total de 1 Mbyte, de los que al menos dos bancos estarían ocupados por ROMs, por lo que el resto puede añadirse usando una ampliación de RAM.

Las prestaciones gráficas se basan en el uso de un vídeo con 53Kb de RAM. Incluso a 7Mhz un Z80 no podía manipular esta cantidad de datos con la suficiente rapidez para proporcionar una animación razonable, por lo que el diseño del custom chip para manejo gráfico RasterOp es esencial. Se envían 8 bits de datos en el área de vídeo entre una dirección y otra, y el procesador gráfico puede llevar a cabo las funciones lógicas a partir de los datos del destino, y las direcciones de origen y sus registros de enmascaramiento propio. La animación y el desplazamiento selectivo de la pantalla se convierte en un proceso automático, la CPU sólo necesita el envío de unas pocas instrucciones en cada línea de programa.

Otra idea tomada del Amiga es la línea de dibujo por hardware, lo que da al SuperSpectrum capacidad para representar gráficos 3D. El modo de pantalla que utilice con los mejores juegos tiene 256x212 píxeles de resolución y 64 colores en pantalla. Un byte se utiliza para cada píxel, dejando dos bits de reserva para el chip RasterOp, utilizándolos para el bobs (objetos blitter), lo que se usan para cosas como la animación de sprites o la detección de colisiones entre gráficos en color de múltiples formas.

El mismo principio de compartir la RAM permite la síntesis de sonido de alta calidad como formas de onda que se almacenan en la memoria. La salida de sonido es de 8 bits, producido por un convertor digital a analógico, y se puede escuchar a través del altavoz del televisor, de auriculares estéreo, o conectarlo a un equipo de música. Un hardware de sonido opcional le permitirá "registrar" cualquier sonido y después lo

podrá usar como sample para montar temas musicales. Un teclado musical para el SuperSpectrum estará disponible como un accesorio.

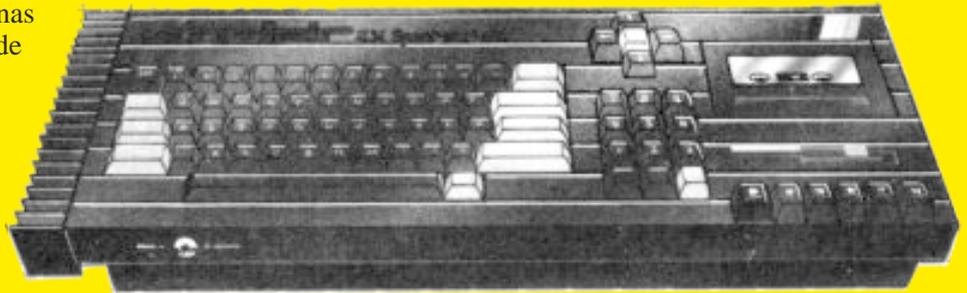
Podemos quedar anonadados por los sorprendentes gráficos del SuperSpectrum y la calidad de sonido que demuestra, pero tenemos otros dos aspectos que podrían ser tan importantes para el éxito de la máquina. El SuperSpectrum tiene soporte para cassetes, Amstrad puede dotarla de un reproductor de

cassette como soporte principal, pero los Softcards podrían convertirse en el nuevo medio de almacenamiento de programas. Este tipo de tarjetas ROM puede contener un programa de hasta 1 MB de tamaño, siendo baratos de fabricar.

La otra característica que puede atraer del

SuperSpectrum Amstrad es la incorporación del sistema operativo CP/M tras agregar una unidad de disco, además el procesador del SuperSpectrum encaja perfectamente en la gama Amstrad, ejecutando las mismas utilidades que el CPC o el Amstrad PCW.

Para hacerse una idea de lo que podría lograrse con el



SuperSpectrum podemos echar un vistazo a lo que puede hacer el Amiga. Casi todos los que han visto un Amiga han tenido que replantearse por completo sus expectativas de otras máquinas. Puede presentar a la velocidad del rayo 3D sólido, la animación de dibujos se acerca a la verdadera calidad, y reproducir samples de sonido digital, como por ejemplo escuchar el rugido de un motor real. El SuperSpectrum no igualará al Amiga en velocidad, pero estará muy cerca, y será capaz de producir efectos muy similares a una fracción del costo.

Teclado y BASIC

Una de las características que marcarán la diferencia

con los anteriores Spectrum será un teclado adecuado para los mecanógrafos. Con el procesador de textos como una gran baza para personas que no quieren comprar un ordenador para juegos, un buen teclado es esencial. Otro método adicional de introducción de información será a través de un lápiz óptico, incluido de serie en el equipo. Otro cambio será la falta de palabras clave asociadas al 48K, siendo el Basic incluido un desarrollo de SuperBASIC usado en el QL.

Memoria

En el formato estándar dispondrá de 128K de RAM trabajando mediante computación de bancos de memoria. Con la mitad de la misma ocupada por los mapas de bits de vídeo y de sonido, puede no parecer demasiado generoso, por lo que se proporciona la opción permitir la expansión. Además, se pretende que la mayoría del software se almacene en ROM (hasta 1 Mbyte en tarjetas especiales), lo que deja libre un montón de RAM como espacio de trabajo. SuperBASIC, texto, gráficos animados, sonido y editores de música, así como el CP/M serán incorporados mediante ranuras de tarjetas ROM.

Z80H microprocesador

Otros ordenadores Sinclair han utilizado como CPU el Zilog Z80A, movido por impulsos de reloj para su funcionamiento a 3'5 MHz. El Z80H permite al SuperSpectrum funcionar a 7MHz para que todas las funciones de procesamiento se ejecuten en la mitad del tiempo.

La velocidad adicional no solo significa que los programas irán más sueltos en su ejecución, también te da opción de interrupción más rápida, permitiéndole seguir el ritmo de la pantalla sin disminuir la velocidad de la CPU de forma apreciable. Esto para los programadores de juegos será algo muy apreciado.

Generación de sonido

En lugar de usar un chip de sonido estándar, para el SuperSpectrum se ha construido un sintetizador por hardware personalizado, por lo que no sonará como cualquier otro equipo, a excepción del Amiga. ¿Qué podremos escuchar en el sintetizador Fairlight?, en pocas palabras, casi todo lo que quieras. Las formas de onda se producen de la RAM y se leen a varias

velocidades con filtering, teniendo pleno control sobre ella. También habrá una interfaz MIDI, entradas y salidas estéreo (estilo Walkman), lo que será muy usado por los compositores de música.

Conectores de entrada y salida

La lista de conexiones de la nueva máquina es realmente impresionante. Z80 expansión buffer, RGB, vídeo compuesto y TV. Discos de almacenamiento, puerto serie de impresora, doble conector de joystick, conexión de red, cassette para hacer feliz a la mayoría. Los especialistas en música quedaran satisfechos con el Midi In y Midi Out, y la

entrada y salida de sonido estéreo. También se contará con entrada estándar en el SuperSpectrum para añadir hardware de captura de vídeo, reproductores de discos ópticos Laservision, o un escáner de documentos. El lápiz óptico vendrá de serie con el equipo.

Las opciones de periféricos externos incluyen unidad de disco flexible, teclado musical y expansiones RAM. Disco duro, disco óptico compacto CDROM, ratón, módem o capturadoras de vídeo y de audio también estarán soportadas.

Compatibilidad con los Spectrums

La máquina será compatible con Spectrum 48K. Dentro del SuperSpectrum hay una copia fiel de la vieja ROM. El hardware de vídeo se puede cambiar al formato antiguo, y el reloj de la CPU se ralentizará hasta 3'5MHz. Con la posibilidad de carga desde casete, parece probable entonces que una gran proporción del software de Spectrum se ejecute en un modo compatible una vez seleccionado. Usted no será capaz de escribir programas en Basic como como en el antiguo Spectrum. La ROM del 48Kb estará oculta al usuario (¿quieres que la velocidad de escritura de los programas sea la mitad?). A través de programas de usuario será capaz de acceder a él cuando esté cargado. Lo que puede afectar a algunas personas es la falta de un adaptador para los Microdrive. También hay planes para incluir el chip de sonido del 128, pero la compatibilidad con el 128 parece poco probable.

Pantalla de vídeo

Si usted ha visto algunos efectos notables en la pantalla de un Spectrum, aún no ha visto nada, ya que el SuperSpectrum puede rivalizar con los gráficos

La máquina será compatible con spectrum 48K. Dentro del SuperSpectrum hay una copia fiel de la vieja ROM. El hardware de vídeo se puede cambiar al formato antiguo y el reloj de la CPU se ralentizará hasta 3.5Mhz.

avanzados del Amiga. Con casi seis veces más memoria dedicada a video RAM, la pantalla tiene como máxima resolución horizontal 512 píxeles, ¡pero solo con 16 colores disponibles! Reduciendo el número de píxeles por línea a 256 dispone de dos opciones: 256 colores, o 64 colores y cuatro planos para los Sprites. Para controlar este gran potencial gráfico contamos con la tecnología blitter, en forma de manipulación de gráficos personalizados Sprite, hardware de detección de colisiones, o el chip RasterOp (similar a los chips blitter del Amiga), estos tendrán acceso directo desde la pantalla a la RAM directamente, por lo que las operaciones gráficas se puede realizar muy rápidamente. RasterOp también contendrá un interfaz de ajuste de la luminosidad.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS:

Procesador: Z80H funcionando a 7Mhz

RAM: 128K ampliable a 1 MB

Almacenamiento:

- Cintas de Cassete

-Opcionalmente disquete / disco duro

Firmware: Derivado de QL SuperBASIC

Resolución en pantalla: 512x256, con 256 colores como máximo.

Otros:

-Bus de expansión

-RGB/AV/TV

-Custom chip de sonido

- "RasterOp" blitter chip

-Impresora

-Lápiz óptico

-Conector de red

-Midi

-RAM adicional

-RS232

-Altavoz en miniatura

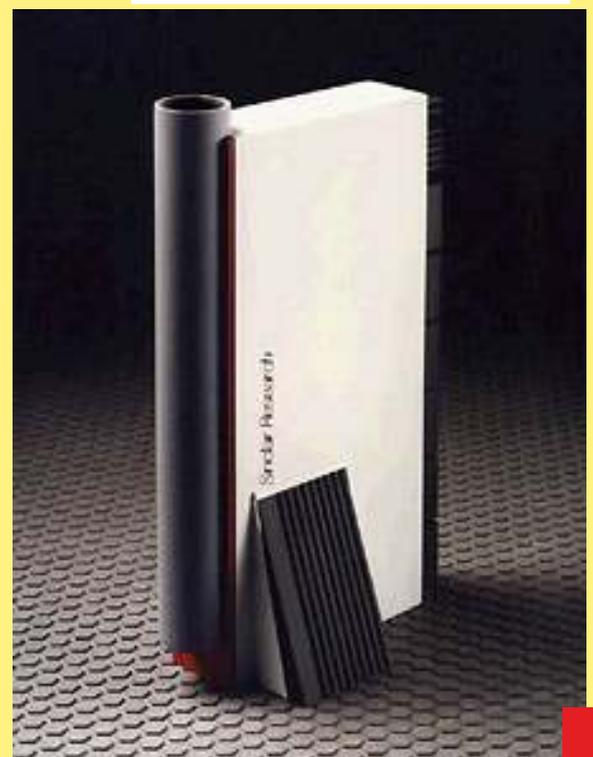
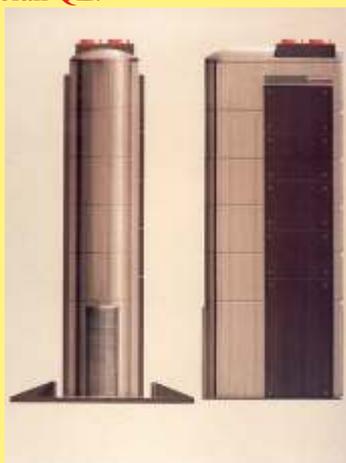
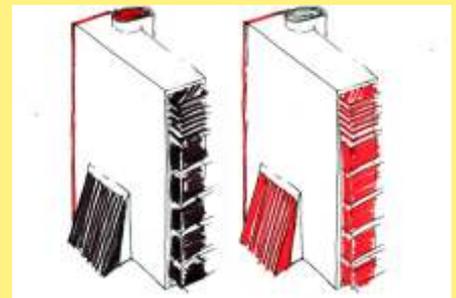
-Ranura para cartucho ROM

Otros proyectos inacabados

Se dice que gente que trabajo en el proyecto Loki usaron esa tecnología para crear el Atari Jaguar. Otros cuentan que muchos de esos diseños y avances se usaron para la creación del SAM Coupe.

Cambien se habla del proyecto Janus o Pandora, que era básicamente un consola de juegos basada en esta tecnología. Esta consola era de diseño vertical, y aunque no se sabe casi nada de ella, sí ha perdurado una foto de lo que podría ser un prototipo o maqueta de su exterior

Otro de los rumores sobre el diseño de los Spectrums es que originalmente, desde el ZX81, todos se comenzaron como ordenador portátil, ya que Sinclair estaba desarrollando una pantalla plana, según estos rumores existieron modelos portátiles con batería del ZX81, ZX Spectrum (gomas) y Sinclair QL.



RetroEncounter

Seguramente cualquiera que eche un ojo por la red, y por casualidad encuentre algunos de los artículos que hay sobre el Retro Encounter que se ha celebrado este año en la UP de Madrid, dirá:

“¡vaya tropa de pirados y frikis!”

Nosotros le decimos, que no, ni pirados ni frikis, solo somos personas aficionadas a la retroinformática y de esto ha ido la RetroEncounter. Se estrenaba este año en el panorama retro y lo ha hecho con bastante éxito a la vista de los comentarios de los que pudieron asistir. Fue un encuentro retro muy especial a todos los niveles donde estuvieron muy bien representadas muchas plataformas

Ha pasado un tiempo prudencial y todavía retumban los altavoces de SeBITya, es el momento de echar la mirada atrás y disfrutar del buen e intenso sabor a Retro que nos ha dejado a

todos; visitantes y expositores ese momento...

El caso es que todos los que engloban la afición han estado de alguna manera presentes o representados en RetroEncounter, evidenciando que cada día somos más y que nuestra afición se encuentra más activa que nunca.

En apenas unos días, después del bombazo que supuso a muchos aficionados que RetroMadrid este año no se celebrase, la gente de Viejunet fue capaz de organizar un evento Retro orientado a los usuarios y aficionados, dotándole incluso de algunos aspectos y funcionalidades que, aun, no



habíamos visto en pasadas ediciones de RetroMadrid.

Por tanto como eventos no son comparables, ni están enfocados para el mismo público ni buscan la misma finalidad. Esperamos que en 2012 podamos tener una Retro Encounter, porque ha llenado un vacío muy grande y ha quedado sobradamente constatado.

En definitiva, la organización puede y debe estar contenta con el resultado. Tiene que ser para todo el equipo de Vieju.net un motivo de orgullo y de superación, resultado del que recíprocamente están agradecidos todos los expositores, grupos y visitantes.

Haciendo honor a su nombre y por todo ello podemos calificar la edición 2011 de Retro Encounter como la Reunión de Usuarios de “Retro” más esperada en Madrid, no solo por la cantidad de expositores presentes sino por la calidad de muchos de los stands que se pudieron ver. En términos generales desde fuera, estamos seguros que lo que se ha percibido es totalmente lo que se ha visto, una Reunión de Usuarios, pese a que se empeñen en denominar o decir que fue una feria, y aun habiendo mercadillos, seguía siendo en forma y esencia una RU.

Comentarios como los de “babear delante de los equipos” se han venido leyendo repetidamente, lo cual es destacable desde un punto de vista crítico, los stands gustaron mucho tanto por su contenido como por su configuración.

En general todo el mundo se ha quedado con muy buen sabor de boca y se espera que la experiencia se repita en 2012, reunión en la que RetroWiki ya está valorando y pensando en participar.

Hay que resaltar que el 95% de los que aparecieron son gente habitual del retro, creo que eso ha sido lo más importante, la gente tiene que reunirse en un ambiente de reunión de usuarios.

Personajes conocidos del mundillo “retro” se dejaron caer, amablemente con toda su artillería, en cuanto a calidad de stands hay que ser muy positivo al hacer las correspondientes valoraciones, todo estaba en su sitio, en su punto, eso se agradece de antemano.



Aficionados como yo hubo y muchos entre los que podemos citar a Radastan, Jpalza, DyLucke, Badaman, Zerover, Garillete, Javier, Jedive, AFX, Winston, McLeod_ideafix, Sejuan, Zitror, DaDMaN, JLTursan, Jesus C4Ever, Rulas, Utopian, Javu61, teclado, Metalbrain, Mr. Computer, Nandove, Borrocop, SyX, ZX4Ever, Race, STGO, la gente de Fase Bonus, todos los miembros de AUMAP, el gran sydaroa y RetroVicio, Neoblast y los chicos de Dreamcast, Chui, Fox68K, Franxis y Puck y sus impresionantes emuladores, los artistas de RetroAcción, Injaki, Horace, Eddy, Zyloj, Deux Ex, todo el mundo se lo pasó en grande cotilleando en los diversos stands, jugando y explorando con un montón de cacharros y descubriendo cosas.

La perspectiva de poder ver RetroEncounter desde varios ángulos y al contemplar todo el cotarro que allí hubo, hizo que la gente pudiese cambiar de un stand a otro solo por que veía algo interesante en ese momento o que se había hecho corrillo en torno a una máquina, tema, demo... al que llamase especialmente la atención, eso hizo muy excitante darse un paseo sin pausa esperando captar todo aquello con nitidez.

Llamó también mucho la atención ver a chavales más "jóvenes" que nosotros (con pinta de universitarios) sorprendidos con la Spectranet. Creo que muchos de ellos descubrieron lo vivo que está el mundo retro con el desarrollo de Winston. (La spectranet fue una de las estrellas del evento, sin duda). Destacable despliegue de Sinclair QL por parte de Badaman, Zerover y AFX, que dejaron impresionados a propios y visitantes.



Retro Encounter 2011 ha sido un ejemplo perfecto de como debe vivirse esta afición y ha sido totalmente una "reunión de usuarios", cada uno se llevó de casa sus cosas para enseñar y hubo cacharreo por un tubo.

Algo destacable ha sido algo que a la gente le ha gustado mucho y no es otra cosa que poner cara y nombre a los Nicks de Internet. Eso ha favorecido mucho que la gente comenzase en persona a conocerse y a relacionarse, seguro que algo bueno sale de todo ello.

En RetroWiki lo único que nos ha fallado un poco ha sido que hemos pretendido aportar tanto material que ha sido difícil disfrutar apropiadamente del evento, suponemos que la próxima vez nos organizaremos entre nosotros un poco mejor. Por tanto para la próxima vigilaremos la calidad de lo que llevemos, menos diversidad y más cosas dedicadas. Pudimos conocernos en persona, charlar, contar anécdotas, compartir experiencias, ... o simplemente vernos las caras. En este sentido el tiempo fue muy corto y seguro que a la mayoría nos supo a poco.

Probablemente no aprovechamos lo suficiente para hacer todo lo que teníamos previsto llevar a cabo en este encuentro (hablar con todo el mundo, probar todas las máquinas, comprar en los mercadillos, ...), pero bueno ... , también es el comienzo y seguro que en el futuro tendremos más ocasiones.

Una mención especial a STGO por el gran esfuerzo que ha hecho para acudir al evento, a ver si en la próxima te podemos ayudar un poquito más, tu presencia es siempre crucial.

Y nuestro veredicto es:

LA ORGANIZACIÓN DE 10. Jojo y Esther y a todos los demás de Vieju.net (GRACIAS)

LOS EXPOSITORES todos de 10.

LA GENTE, el ambiente en general como siempre, pero en esta ocasión SANO, BUENO, AMENO y DIVERTIDO.

RON



Corría el año 2011, día 8 de Abril mas concretamente. Salía de trabajar a las 14:00, llego a casa, cargo en el coche el “equipaje”, compuesto por una tienda de campaña, dos colchonetas y sus dos sacos de dormir, una mesa y dos sillas plegables, y lo mas importante, mis tres cacharros: un C64 WebIt, un DTV64 convertido en C64-PC y mi proyecto del Jupiter Ace, del que ya se habló en el primer número de la revista RetroWiki. Programo el navegador, el amigo ese que se cree mas listo que yo, y salgo dirección Madrid, desde Sopelana (a 25km de Bilbao) acompañado de mi hijo mayor, Egoitz. Cinco largas horas, varias caravanas (¿a quien se le ocurre salir un viernes por la tarde de viaje?) y llegamos a Madrid, al sur, sobre las 20:00 del Viernes.

Es el prelude del día anterior a la RetroEncounter 2011, que se iba a realizar en la Universidad Complutense de Madrid (Escuela Universitaria de Informática). ¿el lugar? En las “heladeras”

(¿por qué las llamarán así?) que son las aulas de los exámenes.

Llega el día, tras una noche de nervios, arrancamos dirección Norte, por la M40. Nuevamente, mi inteligente amigo, el navegador, sabe mas que yo, y me sitúa en la misma puerta de entrada de la “Uni”. Al primero que veo y hablo, es al amigo ElvinAtomBender, que casualmente, va a estar connigro en el mismo puesto de Retrowiki.

Una charla animada, conociéndonos un poco mas si cabe, mientras esperamos a Ron (Rodrigo), que según él, iba a ser “p u n t u a l”, pero “solo” llego una hora tarde. Subimos los “trastos”



(¡Madre mia, pero como ha podido meter TODO eso en un par de coches!), y nos

preparamos para la “oleada” de gente que está por venir. El Puesto Ambulante de Retrowiki estaba que no paraba. Era

difícil tener un hueco libre para recorrer el resto de Puestos, que al igual que nosotros, los de RetroWiki, ofreciamos lo mejor de nuestros “sótanos”. Docenas de puestos, cientos de atentas personas, dispuestas a dar lo mejor de sí mismas, ayudando a todo el que lo pedía. Camaradería mirases, donde mirases. Gente que se conocía única y exclusivamente de los foros, como RetroWiki, por citar uno conocido y cercano. Solo a mi, se me acercaron al menos una docena de personas que me conocía gracias a mis intervenciones en los dos foros que mas asiduamente visito (el que represento, RetroWiki, y el “veterano” ZonaDePruebas). Ordenadores que sólo ves en fotos, consolas de siempre, máquinas “arcade de verdad”, de las que puedes tocar sin miedo a romper, o construidas por verdaderos apasionados a este estilo de juego. Increíble, no hay palabras que definan un día de verdadero “vicio”, de verdadero placer, de intercambio de conocimientos, y de compra-venta de cosas que yo no se venden, sólo se coleccionan con pasión. Actividades por todas partes, desde sorteos, concursos, un concierto musical “a lo retro”, con GameBoy's, debates.... Buuuf, demasiadas cosas para verlas todas. Me perdí la practica totalidad de actividades, por que permanecí fiel al puesto de Retrowiki, pero disfruté lo necesario, lo suficiente para saciarme durante un año, hasta que llegue la siguiente. Buena organización, muy claro todo, mucho espacio. La pega fueron los largos pasillos hasta llegar al puesto, cargado con “los trastos”, y el calor que se generó con tantas cabezas pensantes, que estaban echando humo, del ritmo al que funcionaban.

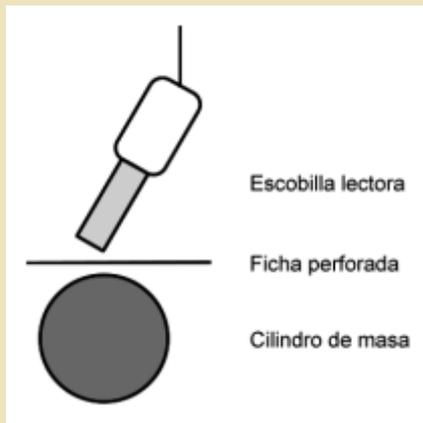
La vuelta, mas triste, pero contento por dentro, fue al día siguiente, el domingo 11, y fueron las 5 horas de vuelta mas largas en mucho tiempo, ya que llevaba el cansancio de un ajetreado día, y todos los nervios que conlleva una organización semejante.

El año que viene, mas y mejor, como no podía ser de otro modo.

Joseba Epalza (Jepalza)

múltiples fabricantes. El más común era parecido a una máquina de escribir en la que se introducía la tarjeta a modo de hoja y al pulsar las teclas realizaba las perforaciones en la columna correspondiente y la hacía avanzar una posición. Éstas máquinas eran generalmente electromecánicas y se fijó un estándar de velocidad de perforación de 12.000 pulsaciones por hora, aunque esto dependía de la habilidad del operador. También existían perforadoras automáticas, normalmente usadas para registrar las salidas de datos, y pequeñas perforadoras portátiles donde un operario podía realizar las perforaciones mediante un punzón para su posterior proceso.

Para procesar la información contenida en las tarjetas se pasaban por un lector compuesto por una



serie de escobillas que pasaban por encima de las distintas filas.

Estas escobillas estaban conectadas al circuito del lector y se apoyaban sobre un cilindro o superficie metálica sometida a una tensión eléctrica. Se hacían pasar las fichas entre el rodillo y las escobillas y se enviaban a los circuitos del lector los orificios que

se detectaban en cada posición. Los lectores eran capaces de leer hasta 800 tarjetas por minuto, pero al tener contacto físico con ellas podían producirse deformaciones y suciedad con sus correspondientes errores de lectura o atascos, limitando su velocidad. En modelos más avanzados se llegaron a usar células fotoeléctricas que evitaban el contacto con las tarjetas y aumentaban su velocidad.

Una vez la información de las tarjetas estaba introducida en el ordenador, el programa correspondiente se encargaba de procesar ésta información para conseguir el resultado para el que habían sido diseñadas.

dancresp

Mundo Uno es un grupo de coleccionistas sin fines de lucro que en el año 1996 comienza a funcionar con el fin de recolectar artículos relacionados con los videojuegos para realizar un museo interactivo denominado JUEGARTE, el cual es declarado de Interés Local y Departamental. Desde el 2009 realiza exposiciones donde el público puede conocer y probar videojuegos desde sus inicios hasta la actualidad, es de acceso público y libre, sin fines de lucro y de carácter interactivo y educativo, y siempre con productos originales ya que está en contra de la piratería. En las primeras ediciones se congregó en cada una a más de 1500 personas entre estudiantes, profesores, maestros y público en general demostrando el aporte de los videojuegos a la cultura y a la enseñanza entre otros.

JUEGARTE, Muestra Interactiva de Videojuegos, se realiza en el mes de Agosto en la ciudad de San Carlos (Maldonado, Uruguay), y tiene una duración de tres días completos de especiación más algunos de extras.

Este evento es único en Uruguay, y año a año aumenta tanto en el público que lo visita como así también los interesados en exponer.

Diego García
Coordinador
MundoUnoUruguay@hotmail.com

Mundo

Uno



<http://www.bom>

PROTOTYPE





BREVE HISTORIA DE LOS MICROPROCESADORES

Es el año 1971. Intel, desarrolla el primer microprocesador de la historia, el 4004, de tan solo 4 bits.

Su formato, con solo 16 patillas, no podía presagiar lo que desencadenaría. Con una estética parecida a cualquier chip de la época, en su interior, guardaba una “alta” integración de 2300 transistores, en solo un pequeño área de poco mas de 3x3mm.



Foto del Intel 4004

Al poco tiempo, aparecieron otros como el TMC1795, de Texas Instruments, con similares características, o el Rockwell PPS-4.

Había comenzado la carrera por el mercado del microprocesador. Intel, fue el que mas rápidamente evolucionó sus microprocesadores, colocando en el mercado al año siguiente, el 4040. Todavía estábamos en la era de los 4bits.

Entre los años 1972 y 1974, las CPU (Del inglés “Central Process Unit” o “Unidad Central de Procesamiento”, como se comenzaba a denominar a los Microprocesadores) aumentaron en su nivel de integración de transistores, duplicando su ancho de datos de 4 a 8 bits, y apareciendo los famosos modelos 8008, y 8080 de Intel (En concreto, el 8080 fue el micro elegido por el ordenador casero, el MIPS Altair), o los menos conocidos Texas Instruments TMS1000. El formato externo de los circuitos ya adoptó la forma que hoy día aún podemos reconocer en muchos de los microprocesadores que aún se siguen empleando.



Foto: Intel 8080

En 1974 apareció en escena otro gran conocido hoy día, Motorola, con su 6800, competencia directa del 8080. Ambos micros fueron los mas productivos y empleados en muchos montajes electrónicos, no solo ordenadores, sino incluso, armamento militar.

Pero fue entre los años 1976 y 1980 cuando de verdad se desarrollo la industria de los microprocesadores. Intel elevó sus micros a los 8086, 8085 y 8088 (en ese orden). Aquí apareció otro grande entre los grandes:

ZILOG, que aprovechó el éxito del 8080, para fabricar el Z80. Mientras Intel apostaba por la Gran Industria, Zilog, lo hizo por la pequeña industria (la mas hogareña). Intel implementó sus micros en los Primeros PC (modelos XT). En estos años, Motorola, desarrolló el 6502, y Texas instruments el TMS9900, pero que nuevamente, quedaba relegado a un sector minoritario. Los grandes, los que movieron masas, y son mas fuertemente recordados, fueron Intel, Zilog y Motorola (Empresa esta última, que sacó sus CPU 6502 o 6509).

Los micros de Intel (8086, 8088) ya añadían soporte 16bits paralelo, mientras que Zilog y Motorola seguían con los 8bits de datos y 16 de proceso, lo que decantó el mercado al que eran orientados. El mercado de 8bits fue ampliamente empleado en los ordenadores (Computadoras, como se las llamó inicialmente) caseros, los mas asequibles al público general, en Marcas/modelos como el Sinclair ZX81/Spectrum (Zilog Z80), El Commodore Vic20/C64 (Motorola 6502/6510).

Este mercado, marcó una época difícilmente olvidable hoy día. Fueron (y son) los magnates del mercado durante varios años mas, a la sombra de los Grandes de 16bits que seguían apareciendo. Las empresas, actualizaron sus micros, y los elevaron a 16 bits, con unas integraciones de transistores impensables para la época. Por ejemplo, Motorola fabricó el 68000, el primer micro de 16bits de la Marca con 68000 transistores, 32 veces mayor que el primer 4004 de Intel.

En 1981, ya teníamos micros de 16 bits, pero aún necesitaríamos al menos 7 años mas para verlos en ordenadores de casa. Zilog, sacó el Z8001, que hoy día aún sigue empleándose, pero con mucha mayor integración de periféricos.

Paralelamente, Western Electric y Texas Instruments sacaron sus versiones 16bits, con menor éxito en ventas.



Foto: Intel Pentium 4

El mercado estaba claramente identificado: Intel, Motorola y Zilog. Para 1986, Intel fabricaba los micros 80286, Zilog lo hacía con el Z8000 y Motorola con el 68010, todos de 16bits paralelos. Pero fue a partir de ese año,

cuando empezaron a aparecer los 32bits. Intel, con el 80386, Motorola con el 68020 y Zilog el Z80000. Prácticamente, cada año se duplicaba la integración de circuitos, la velocidad de proceso, y el ancho de datos (aunque este, realmente no se duplicaba). Algunos fabricantes, para abaratar costes, empleaban procesamiento interno en 16/32 bits, pero salida al exterior en 8/16 bits, con lo que se conseguía casi la misma velocidad que un 16/32 real, pero a menor coste, lo que impulsó la salida de equipos caseros a precios asequibles. Fue la época de los 16bits. Aquí hubo marcas que destacaron, y otras que no lo lograron. Commodore y Atari sacaron sus equipos A500 y ST respectivamente, con el micro 68000 de Motorola. En cambio, Sinclair quiso adelantarse en el uso de un Micro 68008 de 8/16/32 (funcionamiento de 32, con salidas de 16 y memorias de 8). Esta arquitectura de funcionamiento tan extraña, le permitía una fabricación barata de circuitería, pero a costo de una mayor lentitud de proceso. El QL supuso un fracaso, por problemas técnicos, que retrasó su salida al mercado, y permitió a sus competidores (Amiga y ST) avanzar con mas fuerza, implementado micros de 32bits reales, como el 68020.

1986 también fue el año de los Micros profesionales o “estaciones de trabajo” como se las llamaba. Dec VaxStation fue uno de esos pioneros, que con sus micros de 32bits paralelos, consiguió grandes ventas a nivel industrial, y colocó los primeros y potentes equipos en empresas, para tareas de diseño y/o cálculo. Apareció la tecnología RISC (del inglés “reduced instruction set computer”, o juego de instrucciones reducido) que era un tipo de procesador especial, que era capaz de ejecutar instrucciones reducidas en tiempos iguales, lo que lo hacía muy rápido en sus ejecuciones, frente a otros, como los Zilog, en los que unas instrucciones iban mas rápidas que otras. Es una tecnología que aún se emplea hoy día, por su eficacia, sobre todo en sistemas “embebidos” de alta integración, y que ha derivado en MIPS, PowerPC o DEC Alpha. (PowerPC de IBM, fue empleado durante unos años en los equipos Apple, como el G5).

De 1986 a 1991 aparecieron muchas mas compañías, y otras fueron desapareciendo o disminuyendo su cuota. Por

ejemplo, Zilog fue cayendo en el olvido, aunque hoy día se sigue empleando en muchos equipos de bajo coste, como reproductores de DVD o Juguetes electrónicos. Aparecieron empresas como Intergraph con el Clipper C311 o Sun Spark con el 7C601. Con ellos, llegaron los 64bits, que aún mantenemos actualmente.

Hacer un listado de todos los que salieron y siguen en el mercado queda lejos de esta revista, e incluso el hecho de mencionarlos sería complicado. Pero se podrían mencionar los de Intel (y sus competidores AMD, NEC, CyRix) con los 80486, Pentium (I, II, III, IV, y V), Motorola 68060, Dec Alpha, MIPS, PowerPC (Que aún se emplea en algunos aparatos, como decodificadores de vídeo o satélite) o HP, que también hizo sus propios micros.

En definitiva, el mercado de los microprocesadores, se inició con Intel y su pequeño 4004, y aún no se ha parado. Todavía no se han desarrollado procesadores de 128bits (aunque sí con un proceso interno de 128bits), por lo que, en cuanto a ancho de trabajo, nos hemos visto frenados, pero no a nivel de integración y potencia de cálculo/velocidad, que cada año duplica la anterior generación, y no parece tener fin. ¿fin?

joseba epalza



Electrónica para andar por casa

Componentes

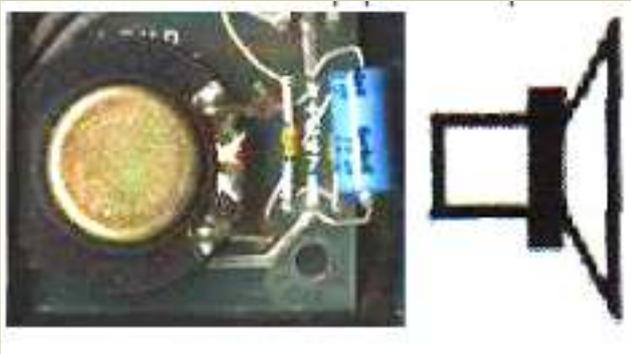


Fe de erratas

En la primera entrega de esta serie, al hablar de las fuente del PC, dije "Si medimos voltajes en esa fuente, entre el cable rojo y el negro hay 5V, entre el amarillo y el negro hay 12V, y entre el rojo y el negro hay 7V", debía poner "entre rojo y AMARILLO hay 7V".

Altavoces

Muchos de nuestros equipos usan por lo menos un altavoz interno, o por lo menos el de la tele. El más usual es de bobina móvil, consiste en una bobina enrollada sobre un imán, el cual está unido a un cono de cartón. Al pasar la corriente variable por la bobina, genera un campo magnético, que atrae o repele al imán fijo, haciendo vibrar el cartón, esta vibración es



la que oímos. Hay otros dos tipos poco usados por su baja calidad sonora, salvo en auriculares, los piezoeléctricos cambian bobina e imán por un cristal de cuarzo, que vibra al aplicar corriente. Los más planos son los electrostáticos, se comportan como un condensador, una placa es fija y la otra se mueve en función de la carga almacenada. Un altavoz tiene dos propiedades, la potencia máxima que soporta, y su resistencia interna en Ohmios, lo más habitual es encontrarlos de 8 Ohmios. En la imagen el altavoz de un Spectrum, y el símbolo general de un altavoz en electrónica.

Pilas y baterías

Aunque no son muy propias de los ordenadores, salvo para mantener la fecha o la configuración, si se usan mucho en las G&G, o en máquinas como el Cambridge Z88, la última idea de Sinclair. Una pila es un generador de energía eléctrica, a partir de una mezcla de dos componentes bañados que al

reaccionar liberan electrones, bañados en un líquido conductor, generalmente un ácido. Las baterías usan la misma tecnología, pero si les suministramos energía, son capaces de revertir la reacción, regenerándose. Por desgracia esta propiedad no es eterna, van quedando restos que no reaccionan, por lo que al final se pierde la propiedad de recarga.

Semiconductores

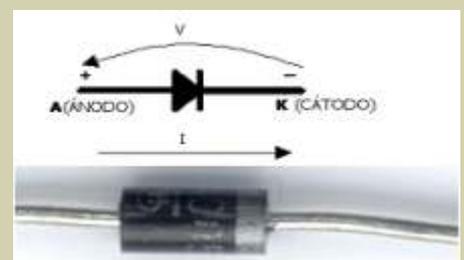
La base de la electrónica moderna son los dispositivos semiconductores, que han reemplazado con ventaja a los antiguos tubos termoiónicos, llamados también tubos de vacío o lámparas, que se denominaban según como se manejaban en diodos, triodos o pentodos habitualmente. Funcionaban según el efecto Edison, aunque este nunca supo por que se producía, lo patentó al igual que cientos de otras cosas. El efecto se produce calentando un filamento de una bombilla, y recogiendo los electrones que se producen en uno o varios terminales.

Cuando a un cristal de un material semiconductor, generalmente se usan para ello el silicio o el germanio, se le añaden ciertas impurezas (lo que se denomina dopar) como arsenio o galio, estos se integran en la estructura cristalina, unos aportan un electrón más (tipo p, positivos o huecos) o uno menos (tipo n, negativos o huecos). Esto altera la conductividad del cristal. Si unimos dos cristales de diferente tipo, en la zona de unión se produce una difusión de electrones entre ambos, creando una zona con un potencial eléctrico, que la corriente puede atravesar o no dependiendo de ciertos factores.

Si unimos dos cristales diferentes tenemos un diodo (dos terminales), si empaquetamos tres cristales tenemos un transistor (por no confundir con las lamparas triodo). Si empacamos varios transistores tenemos una puerta o una memoria, y si juntamos muchas puertas y memorias tenemos un microprocesador.

Diodos

Un diodo se comporta como una válvula de un solo sentido en una tubería o en nuestras



propias venas, deja pasar un líquido cuando viaja en una dirección, pero cerrándose para que no retorne en dirección contraria.

Un diodo es la unión de un cristal de tipo p y un cristal del tipo n, a los que aplicamos dos hilos conectores denominados ánodo (A) y cátodo (K) respectivamente. En la zona de unión, el potencial eléctrico permite el paso de la corriente cuando se aplica el positivo al ánodo (cristal positivo) y el negativo al cátodo (cristal negativo) en lo que se denomina polarización directa, lo que hace disminuir el potencial de la zona de unión, pero impide el paso de la corriente cuando circula en el sentido contrario (polarización inversa) al aumentar el potencial de esa zona. No voy a explicar más detalladamente por qué pasa esto por no complicar más la explicación, pero seguro que los interesados encontrarán información en Internet.

De esta manera podemos usar un diodo para filtrar la alterna y dejar solo la continua, o para proteger un componente evitando que reciba corriente contraria a la que espera.

Rectificadores

Cuando queremos pasar de alterna a continua, usaremos un montaje con diodos que nos filtre la parte negativa (o la positiva si necesitamos corriente negativa) de la alterna. Existen varias maneras de montar un rectificador, las veremos al hablar de las fuentes, pero existe un montaje de cuatro diodos en puente muy usado, que venden ya encapsulados en un solo componente.

Diodos Zener

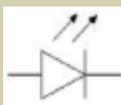
Cuando un diodo conduce, es que existe una corriente mínima entre sus terminales, y solo soportan una corriente máxima, si estrechamos estos límites al máximo obtenemos un diodo Zener, que proporciona una corriente de salida muy definida y muy estable, tanto que se usa como referencia de tensión para las fuentes de alimentación.



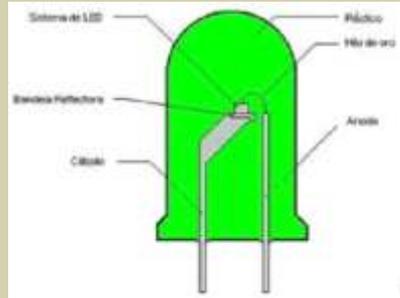
Foto diodos y diodos luminosos

La teoría de la relatividad especial, publicada en 1905, fue pronto bien acogida por la comunidad científica, pero era difícil de probar, las primeras pruebas se obtuvieron en 1919, pero a la hora del Nobel de física, el comité no quiso arriesgarse con una teoría que pudiera ser refutada, por eso se lo concedieron en 1921 a Einstein por su estudio del efecto fotoeléctrico. Cuando un metal absorbe un fotón luminoso, la energía que gana puede hacer que un electrón se libere. Esta es la base de las células solares, y el fenómeno se produce sobre todo en los semiconductores, por eso las placas se realizan con silicio. Estos tipos de diodos se denominan foto diodos.

Pero al contrario, en los diodos LED (Light-Emitting Diode o diodo emisor de



luz), las impurezas que se añaden pueden hacer que en polarización directa, los electrones se recombinen con los huecos, liberando energía en forma de fotones. Dependiendo de la energía de ese fotón será de uno u otro color. Como el área que genera la luz es muy pequeña, se añade una



lente para amplificarla, por eso los LED se ven bien de forma frontal, pero muy poco si se miran lateralmente.

Hay diodos LED de luz visible (blancos, rojos, amarillos, verdes o azules normalmente), o de luz infrarroja (usados en los mandos a distancia), también existen LED normales o de alta luminosidad, y también se pueden comprar en montaje bicolor o tricolor, estos unen dos o tres diodos en un montaje en ánodo o cátodo común. Los diodos LED trabajan en polarización directa en un rango muy estrecho de tensiones, consumiendo entre 10 y 20 miliamperios (0'01 a 0'02 Amperios), por lo que para poder alimentarlos desde 5 o 12 Voltios, se les añade una resistencia en serie que limite la corriente que los atraviesa, lo que depende del color del diodo, siendo generalmente sobre los 2voltios si son rojos, naranjas, amarillos o verdes, y sobre los 3'5Voltios para los azules y blancos. Conociendo estos dos datos, y el voltaje de alimentación, podemos usar esta fórmula para calcular el valor de la resistencia que debemos usar:

Tipo de diodo	Voltaje de la fuente	
	5V	12V
Rojo normal		
Rojo alta luminosidad		
Azul normal		
Azul alta luminosidad		

Si unimos varios diodos en serie, debemos tener en cuenta que el voltaje que necesitan es la suma de los que necesita cada uno de ellos, por tanto $V_{\text{diodo}} = V_{d1} + V_{d2} + \dots + V_{dn}$

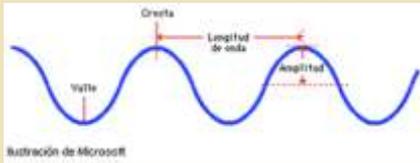
El siguiente capítulo lo dedicaré a los transistores, y luego empezaremos con las fuentes de alimentación. José Antonio Vaqué Urbaneja, podéis contactar conmigo en javu61@gmail.com o ver más cosas en old8bits.blogspot.com



El sonido

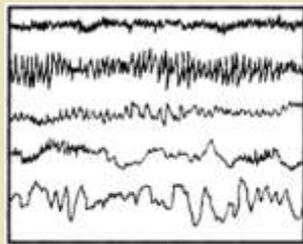
Para nosotros el sonido consiste en ondas que producen oscilaciones de la presión del aire, que son convertidas en oscilaciones mecánicas en el oído humano y percibidas por el cerebro.

Como cualquier onda, el sonido tiene varios parámetros que lo definen, los dos principales son la longitud de onda (ancho de un ciclo completo) y la amplitud (altura de la onda), estos parámetros se aprecian bien en la imagen adjunta. Normalmente en lugar de hablar de longitud de onda, se habla de frecuencia,



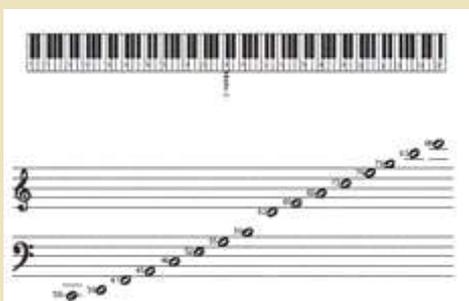
que es el número de ciclos por segundo, lo que depende directamente de la longitud de onda. La frecuencia indica el tono del sonido (agudo, bajo, medio), mientras que la amplitud indica el nivel sonoro (susurro, suave, fuerte). Además de estos parámetros, consideraremos la Potencia acústica, que es la cantidad de energía radiada, y es la que nos da sensación de volumen.

Un sonido complejo es la mezcla de varios sonidos simples, y aquí interviene la fase que es la posición de una onda con respecto a otra, dos ondas están en fase cuando comienzan y acaban en el mismo punto, y están desfasadas cuando una está en el valle y la otra en la cresta. Cada una de las ondas se mezcla en el oído, sumándose su efecto, por lo que un sonido complejo tiene una forma de onda muy desigual, lo que posibilita su reproducción por un generador, que puede reproducir un sonido complejo.



Música y armónicos

La música es una forma de escribir en un papel los sonidos, para lo que cada frecuencia se asocia a una



nota musical. Esto se fijó a finales de la edad media, para poder fijar las voces del canto gregoriano principalmente, e inicialmente se definieron 7 notas, lo que produce 8 intervalos de frecuencia desde el DO-RE-MI-FA-SOL-LA-SI hasta el siguiente DO. Esto se denomina octava. La distancia entre dos notas era suficientemente amplia para que el oído las aprecie como sonidos diferentes (y no sean difíciles de cantar), pero posteriormente se añadieron notas intermedias (los sostenidos y bemoles), para mejorar el sonido con la evolución de los instrumentos.

Como el oído humano tiene un rango más amplio de apreciación sonora que una sola escala, hay 11 octavas posibles, no todos pueden oír las primeras y últimas, especialmente los de más edad, por lo que se usan normalmente solo 8 octavas. La octava central se suele nombrar como la tercera octava, o la cuarta para los anglosajones.

La nota base del sistema musical moderno es el LA3, el LA de la tercera octava, para la que se fijó una frecuencia de 440Hz. El LA4 tiene el doble de frecuencia, y el LA2 tiene la mitad, y así en todas las notas y todas las octavas. La frecuencia del DO3 es de 261'626Hz, y el SI3 es de 493'883Hz.

Cuando en un instrumento musical genera una nota, sea cual sea esta, genera siempre la misma frecuencia, por lo que no se distinguiría el sonido de uno a otro instrumento. Pero cuando se genera el



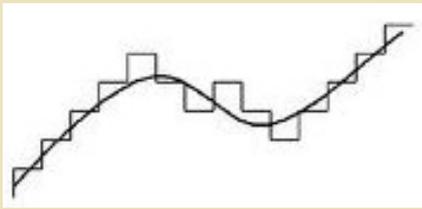
sonido, a su vez se generan una serie de ondas complementarias, con frecuencias mitad, cuarto, octavo, etc. Estas ondas complementarias se denominan armónicos. Cada instrumento musical genera diferentes armónicos, cada uno con una intensidad, que se suman a la nota generada, y eso es

lo que diferencia realmente el sonido de un instrumento de otro.

El sonido en la música tiene 4 parámetros que lo definen, altura (frecuencia o tono), intensidad (amplitud o intensidad), duración (tiempo que permanece la nota en el aire), timbre (instrumento con que se toca, relacionado con sus armónicos). A esto se añade una quinta que se denomina textura, que solo es una apreciación de la calidez del sonido (aterciopelado, áspero, metálico, etc.).

Generadores de sonido

Un generador de sonido puede funcionar de tres maneras principalmente, digital, analógica o sampler.



Un generador digital es el más sencillo de todos, calcula la frecuencia que desea emitir, y mediante un conversor analógico a digital, genera una señal. Esta señal no puede ser fiel al 100% a la que desea generarse, ya que la conversión solo puede generar ciertos valores escalonados, pero si los escalones son muy pequeños, la calidad sonora es muy buena, comparable a la de los otros medios de generación. La ventaja es que la conversión es muy rápida, instantáneamente se puede adaptar a cualquier nivel.

El generador analógico es el más usado, mediante un transistor se puede generar una frecuencia cualquiera, con la ventaja de que puede ser variada por una señal externa. Esto permite generar una señal sonora de igual frecuencia que la que desea reproducir. El problema de los generadores es que tienen un rango limitado de frecuencias que pueden variar, antes de empezar a distorsionar, por lo que se suelen montar varios generadores de frecuencias juntos, cada uno encargado de un rango. El otro problema es que tienen algo de inercia en el cambio, no es instantáneo, pero esto realmente no es un problema, ya que los instrumentos musicales también tienen dicha inercia.

El tercer sistema más usado es el de los sampler. Lo que hacen es almacenar el sonido que desea reproducir, cuantos más mejor, y se limitan a reproducir el sonido grabado. La gran ventaja es que producen el sonido más realista del instrumento que desean reproducir, el inconveniente es que el rango de sonidos queda limitado a los que puede almacenar.

Voces y ruido blanco

Los generadores de sonido pueden producir un solo sonido, o generar varios simultáneamente, cada canal de generación de sonido se denomina una voz.

Cuantas más voces o canales tengan, mejor será el resultado del sonido generado. Los



generadores de los ordenadores de 8 bits más habituales generan 3 voces simultáneas.

El ruido blanco es una señal completamente aleatoria, se puede aplicar a un sonido completamente aleatorio, o a la distorsión que se genera en una imagen visual al aplicar ciertos filtros. Los generadores suelen incluir un generador de ruido blanco, ya que con ellos se sintetizan muy bien los sonidos de percusión.

Otros componentes habituales en los generadores son los filtros, que permiten eliminar partes del sonido generado, y también son necesarios los amplificadores de la señal, que permiten aumentar el volumen sonoro, los mejores usan amplificadores separados para cada canal, lo que permite un control preciso del sonido generado.

MIDI

El MIDI (Musical Instruments Digital Interface, o Interfaz Digital de Instrumentos Musicales), no es un generador real de sonido, sino un sistema que permite a los ordenadores y los dispositivos musicales electrónicos comunicarse y compartir información, para controlar la generación de sonidos. Generalmente el ordenador envía a los periféricos la nota que desea que generen, y estos la producen. La ventaja del sistema es que la información que se intercambia es muy liviana, e independiente de la fuente y el destino. Un sistema puede controlar hasta 16 canales MIDI, cada uno generando uno o varios sonidos, por lo que un ordenador con interface MIDI puede llegar a generar muchos canales de sonido.

Evolución del sonido

Los primeros ordenadores personales como el Altair o el Immsai (y las primeras consolas como la Odisey) no tenían posibilidad de generar sonido, aunque mediante el bus S-100 se les podría dotar. El Apple II aportó la novedad de incorporar un altavoz interno, y como estaba conectado al procesador, este podía generar algunas señales sonoras, lo que se conoce habitualmente como pitidos.

Pero el sonido donde más se necesitaba era en las consolas, un juego sin sonidos pierde mucho, los primeros usaban el mismo sistema de conectar el altavoz al procesador, hasta que Atari incluyó en su exitosa consola 2600 un chip específico, la TIA, que controlaba la generación de video y de sonido, con dos canales mono de salida. De este desarrollo surgió el que está considerado el primer chip de sonido, el POKEY de Atari.

Posteriormente surgieron el General Instrument AY-

3-8910, y desarrollados por Commodore y MOS el VIC (nombre usado en el famoso VIC-20), el SID y el TED. Otros chips muy difundidos fueron el 2A03 de Nintendo, el Philips SAA1099, los de Texas Instruments de la serie SN764, y los Yamaha de la serie YM.

Los primeros basados en Sampler fueron el "Paula" de MOS, usado en los Amiga, el Sony SPC700, o el National LMC 1992.

Pequeña cronología

- 1972: Magnavox Odyssey**, en blanco y negro y sin sonido.
- 1973: Atari Pong**, con efectos de sonido en forma de pitidos del altavoz.
- 1977: Apple II**. Solo pitidos del altavoz, aunque apareció una tarjeta de sonido.
- 1977: Tandy Radio Shack TRS-80**. Solo pitidos del altavoz, pero como curiosidad, el modelo III emitía tanta interferencia radioeléctrica, que algunos juegos se diseñaron para aprovecharla y sacaban sonido en una radio que estuviera cerca del aparato.
- 1977: Atari VCS 2600**, primer chip específico para gráficos y sonido, la TIA.
- 1979: Mattel Intellivision**, con un GI AY-3-8914 Años 80
- 1979: Atari 400/800**. Esta gama incluía el POKEY.
- 1980: Commodore VIC-20**, el "VIC" (Video Interface Chip) también generaba el sonido.
- 1980: CoCo (TRS-80 Color)** el hardware de sonido era un DAC bajo control del procesador. Algunos cartuchos incorporaban un procesador de sonido.
- 1981: TI-99/4A**, primero ordenador con sprites gráficos, incorporaba el TI TMS9919,
- 1981: PC de IBM**, solo pitidos por el altavoz interno, pero surgieron muchas tarjetas.
- 1981: BBC Micro**, incorporaba el chip de sonido Texas Instruments SN76489
- 1982: Sinclair ZX Spectrum**, sonido por el altavoz interno controlado por la CPU a través de la ULA. Timex incluyó en el 1984 el chip de sonido AY-3-8912 en algunos modelos, el mismo chip que se incluyó de serie en 1985 en el Spectrum-128 lanzado por Investrónica, y en los modelos lanzados por Amstrad posteriormente +3 y +2.
- 1982: Commodore 64** - El modelo más vendido de todos los tiempos, con el MOS SID
- 1982: Vectrex** con gráficos vectoriales, usaba un General Instruments AY-3-8912
- 1982: Colecovision**, con un Texas Instruments SN76489A
- 1983: Coleco Adam**, con un chip TI SN76489AN de 3 voces y ruido blanco
- 1983: MSX** con un General Instrument AY-3-8910. El MSX-2 usó el Yamaha YM2149. El MSX 2+ usaba el Yamaha YM2149 y el YM2413 (MSX-Music). El MSX Turbo-R usaba el Yamaha YM2149 (PSG), el

Yamaha YM2413 (OPLL) (MSX-Music) y un chip PCM. Algún modelo incluyó MIDI.

•**1983: Acorn Electron**, aunque internamente dispone de 3 canales virtuales independientes, están mapeados por el único canal físico de sonido y otro de ruido blanco mediante la ULA, para mantener la compatibilidad con el BBC B.

•**1984: Apple Macintosh**, sonido de un solo bit usando un PWM.

•**1984: Amstrad CPC** usando un General Instrument AY-3-8912, podían generar sonido estéreo usando los canales de sonido por separado.

•**1984: Oric Atmos**, usando un General Instrument AY-3-8912

•**1985: Atari ST**, los primeros solo el YM2149F pero incorporaban dos conectores MIDI con posibilidad de manejar 16 canales. Posteriormente usaron un National LMC 1992.

•**1985: Commodore Amiga**, con el chip Paula.

•**1985: La NES** con el chip de sonido de Nintendo 2A03, un gran generador de sonido

•**1986: Sega Master System**, con un Yamaha YM2413.

•**1988: Sega Mega Drive**, Yamaha YM2612 y Texas Instruments SN76489

En la segunda entrega repararé las características de los principales chips generadores de sonido.

Jose Antonio Vaqué Urbaneja, podéis contactar conmigo en javu61@gmail.com o ver más cosas en old8bits.blogspot.com



Puesta a punto de un +3 y otras vicisitudes

En esta serie de artículos pretendo mostrar los pasos que se han llevado a cabo en la reparación y adecuación de un Spectrum +3 así como las “peripecias” que han acaecido para intentar (sin éxito hasta el momento) pasar un juego en concreto a disquete.

Segunda parte

Actualización a +3E v1.38

El primer paso es borrar las EPROM's que tenía el equipo. Éstas son de borrado por luz ultravioleta, así que retiramos la cinta adhesiva que tapa la ventana de borrado, y metemos ambas EPROM's en la cajita del borrador UV.



El borrador tiene un temporizador dividido en tramos de 5 minutos. Con el selector en la posición indicada, el tiempo de borrado será de unos 20-25 minutos.



La luz UV empleada es peligrosa para la retina humana, así que todo el aparato es opaco, a excepción de una ventanita por la que se puede apreciar el resplandor de la lámpara UV y así cercionarse de que el equipo está encendido.



A través del objetivo de la cámara, podemos acercarnos y ver cómo las dos EPROM's están “tomando el sol”. Es mucho menos peligroso que acercar el ojo a la ventanita, claro está...



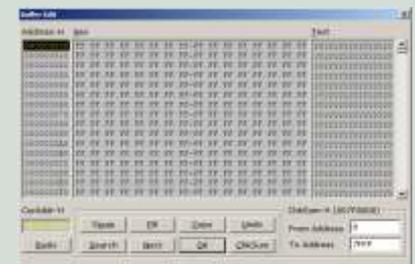
Mientras el borrador está en lo suyo, aprovecharemos para restituir los conectores desaparecidos. Son estos dos: el de CINTA/SONIDO, que es un conector 3,5" estéreo para PCB, sin circuito de desconexión automática, y el de RGB, que es un conector DIN de 8 pines, hembra, para PCB.



Se quita el otro conector estéreo que estaba puesto, y se limpia con malla de desoldar los pads de ambos conectores. Tras esto sólo hay que volver a soldar cada conector en su sitio.

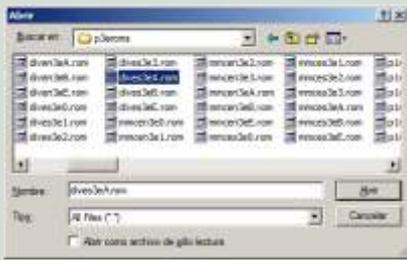


Las EPROM's ya han terminado su baño de sol. Para cercionarnos, leemos el contenido de una de ellas. Una EPROM “virgen” da como valor siempre FFh (255)



Ya estamos listos para grabar un nuevo firmware en estas dos EPROM's. Las ROM's del proyecto +3E se suministran todas en un único archivo que se actualiza en cada nueva revisión del proyecto. En la página del mismo hay información sobre la nomenclatura utilizada para elegir las que necesitamos. En nuestro caso, para un Spectrum con teclado español y que usará como

dispositivo de almacenamiento masivo un DIVIDE, los ficheros a grabar son dives3eA.rom y dives3eB.rom.



Tras esto comienza el proceso de grabación, que en mi grabador se divide en las siguientes etapas: comprobación de que la EPROM está borrada, grabación propiamente dicha (programación), y verificación de lectura usando las dos tensiones límites de alimentación: 4,75V y 5,25V.



El grabador de EPROM's que uso. No es nada moderno, ya que usa el puerto paralelo. En el mercado hay modelos más modernos y portátiles que usan el puerto USB.



Y el resultado, tras volver a tapar las ventanas de borrado de las EPROM's y volverlas a poner en sus correspondientes zócalos, es éste. Aquí también ya se ha usado la salida RGB en lugar de la conexión temporal para el video compuesto. Como se aprecia, el número de versión ha cambiado a

la última hasta ahora, la 1.38.



Adición de salida de video compuesto

El dueño de este equipo pidió tener una salida de video compuesto, sin renunciar a la salida RF. Para ello, se necesitan los siguientes componentes: un transistor BC337, una resistencia de entre 68 y 100 ohmios, y un condensador electrolítico de al menos 100uF y 16V.



Estos son los dos puntos a soldar en la placa del +3. En la placa "recortada" del +2B los puntos están casi en el mismo sitio, quizás un poco más separados uno del otro. Cada punto se ha etiquetado con el nombre del pin del transistor que irá en el mismo. Conviene estañar antes cada uno de los puntos para facilitar la soldadura del transistor.



El transistor se prepara de la siguiente forma: se separa el pin EMISOR de los otros dos. A los

pins BASE y COLECTOR se les dobla el último milímetro de alambre para hacerles una especie de "piecitos", para que suelden mejor en los puntos marcados en la figura anterior. El transistor está orientado con la serigrafía al frente.



Los pins COLECTOR y BASE se sueldan en los puntos indicados. El pin EMISOR se deja "al aire".



Ahora le toca el turno a la resistencia. Uno de los bornes de la misma está conectado a masa, y el mejor sitio para tomarla es la carcasa del modulador. Con lija de metal o la punta de un destornillador plano, arañamos una pequeña zona del modulador, hasta que pierda el brillo y se quede mate. Entonces aplicamos estaño hasta formar un pequeño "pegote" que se quede bien soldado a la carcasa. Es ahora cuando podemos soldar un extremo de la resistencia a ese "pegote", y soldar el otro extremo al pin EMISOR del transistor.



Por último, el condensador. El extremo positivo del mismo (el que no está marcado en el costado con

el símbolo “-”) se soldará al mismo punto de unión del EMISOR con la resistencia. El otro extremo (el negativo) es nuestra salida de video.

Dado que hay partes metálicas de este añadido que quedan al aire, es buena idea, una vez esté terminado, forrar con cinta aislante las partes metálicas que queden al descubierto. Concretamente, todo lo que está conectado al pin EMISOR del transistor. En mi caso he usado macarrón termorretractil que he puesto antes de soldar la resistencia, pero la cinta aislante también vale.



Si se quiere reutilizar la salida de RF como salida de video, basta llevar con un cable la señal de video desde el extremo positivo del condensador, hasta la toma central RCA que hay dentro del modulador. Previamente se habrá cortado o desoldado el componente que va conectado a dicha toma central tal como indica la siguiente figura.



En nuestro caso se pide una salida separada de video compuesto, sin “mutilar” la existente de RF, así que hay que instalar un nuevo conector RCA hembra en una localización en la que no “choque” con otros componentes al juntar las

dos mitades de la carcasa del Spectrum. En el +3 es la mitad superior de la carcasa en donde se puede instalar este conector, mientras que en el +2A/B es en la mitad inferior. Así que elegimos la localización y taladramos el plástico con el calibre requerido para el nuevo conector.



Una vez instalado, queda así:



Con un cable de par trenzado extraído de un latiguillo ethernet, conectamos la toma central del conector RCA con el extremo libre del condensador, y el chasis del conector con el punto del modulador donde está soldada la resistencia. Dado que la distancia es corta y que la impedancia de la señal es baja, no es necesario usar cable apantallado para esta conexión.



Con esto quedaría el equipo completamente restituído a todas sus funciones: conector CINTA/SONIDO, RGB, y video compuesto.

La salida de video compuesto ahora, y a diferencia de cómo estaba originalmente en la toma provisional que se hizo al principio durante la reparación, es mucho más brillante. Tanto que ahora en este caso es conveniente bajar un poco el nivel de brillo para que los matices de brillo/no brillo de los colores no se “maten”. No es la calidad que da el RGB, pero en muchas ocasiones en las que no es posible usar el RGB (por ejemplo, para usar una tarjeta de captura de video para PC, o una VGA-Box) la calidad de la señal de video compuesto es más que suficiente. Imagen con salida de video compuesto.

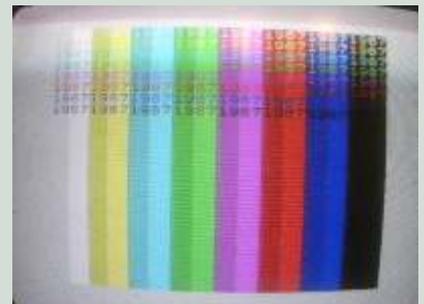
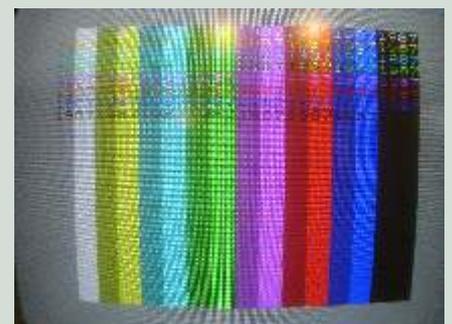
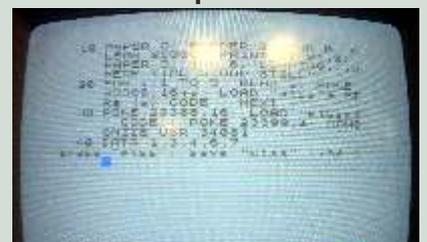


Imagen con salida RGB



Y en el próximo número: Uso del DIVIDE y el +3E para pasar información desde y hacia un disquete.



INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN USANDO BASIC

Entrada/Salida. Variables. Primer programa: Calculadora

NOTA DE SINTAXIS: *Lo que sea propio de la programación estará en negrita, y las palabras propias del BASIC estarán siempre en mayúsculas y negrita. Todo lo que esté en azul dentro del texto hay que escribirlo literalmente (en el Spectrum gomas ya sabéis que no se escribe así, en otro artículo hablaré del por qué). Los listados de los programas estarán en recuadros. La respuesta del ordenador dentro del texto estará en verde, a no ser que sean imágenes de la pantalla que aparecerán en cuadros. Las pulsaciones de teclas aparecerán en rojo.*

En el primer artículo puse una referencia del lenguaje, y un pequeño ejemplo para abrir boca, en los cursos ahora se empieza con teoría, pseudocódigo, y cosas más académicas como el lenguaje de definición de la sintaxis, pero como la única forma de aprender a programar es programando, vamos a aprender a programar programando, y para nuestro primer programa elegiremos hacer una calculadora, lo que nos ayudará con los conceptos básicos sobre variables y el control del programa, e iré poco a poco ampliando la funcionalidad.

El BASIC es interpretado, eso significa que cuando escribimos algo, el sistema responde a todo lo que se escribe. Si es una sentencia la ejecuta inmediatamente, si comienza por un número añade esa línea al programa, si es un comando lo ejecuta. Usaremos esto para nuestras primeras operaciones, por ejemplo si escribimos **PRINT 25*3** y pulsamos el **INTRO** o **ENTER**, se ejecuta, y vemos en la pantalla el resultado **75** mientras que si escribimos **PRINT 25/3** aparece **8,3333333** (el número de ceros puede variar dependiendo de la máquina).

Así podemos jugar un poco con nuestra primera instrucción **PRINT**, que lo único que hace es mostrar en la pantalla los resultados de lo que le digamos. Vemos que el sistema puede trabajar con los 4 operadores matemáticos básicos (+ suma, - resta, * multiplica, / divide), luego añadiremos alguno.

Si vamos a empezar un programa, primero pensemos lo que queremos, vamos a hacer que el sistema nos solicite dos números, una operación, y nos muestre el resultado en la pantalla. Los números que introducimos los debemos guardar en un sitio, pues si no los tenemos almacenados no podemos usarlos. Los almacenes de valores se denominan **variables**. Una variable tiene un nombre propio, y este nombre estará compuesto por hasta 8 caracteres, números o letras,

pero siempre debe empezar por una letra. A ese nombre se le puede añadir el carácter \$ para indicar que su contenido será alfabético, si no será un valor numérico. **RESTRICCIÓN:** En el BASIC del Spectrum las variables de tipo cadenas solo pueden tener en su nombre una letra, o una letra seguida de un número, mientras que si alguno es el afortunado poseedor de una máquina mucho más antigua, todas las variables serán solo de una letra, o una letra seguida de un número.

Para introducir valores en el sistema por el teclado usaremos la instrucción **INPUT**, que es un poco lo contrario del **PRINT**, cuya sintaxis es **INPUT nombre_variable**. El sistema se para, pone un indicador en la pantalla (generalmente un interrogante aunque en el Spectrum no saca nada), y se queda esperando que introduzcamos un valor. Así si escribimos **INPUT prueba** y pulsamos **ENTER**, aparece un interrogante, si escribimos **3.5** le estamos introduciendo el valor tres coma cinco (recordar que el sistema inglés usa el punto como nosotros la coma decimal, y usa la coma como separador de millares como usamos nosotros el punto). No veremos nada en pantalla, o recibimos un mensaje de OK, pero ya ha guardado ese valor en una variable, que se llama nro. Si ahora escribimos **PRINT prueba** aparece en pantalla el valor de la variable, por tanto aparece en pantalla **3.5**

Punto importante, los valores de las variables no se pierden hasta que les demos otro valor, o reseteemos el aparato, lo apaguemos, o si escribimos el comando **NEW** y damos **ENTER** (hacerlo), que limpia la memoria y elimina el programa que tengamos en ese momento. Si tras esta limpieza escribimos **PRINT prueba** aparece un mensaje de error, indicando que no hay ninguna variable que se denomine **prueba** en el sistema, o cero en algunos sistemas como el Amstrad.

Ahora ya podemos poner la sintaxis completa de la instrucción de impresión que es **PRINT valores** en donde valores puede ser:

- Una variable (se presenta tu contenido)
- Una contante, que a su vez puede ser o bien un número que escribimos tal cual, o una cadena de caracteres alfabética, cuyas letras deben ponerse entre las comillas dobles, para que el sistema sepa lo que es, por ejemplo **"hola"**
- El resultado de una expresión, como hemos usado antes al poner 25/3, se presenta su evaluación.
- O una combinación de varios valores, que debemos separar o bien por un punto y coma, o bien por una coma simple. Si usamos el punto y coma se imprimen uno tras otro, si usamos la coma, el resultado se presenta en la próxima parada de tabulación (una tabulación cada 8 caracteres de la pantalla generalmente, pero depende del sistema en que programemos).

Veremos esto, si escribimos **PRINT 1,2;3** aparece en la pantalla **1 23** vemos que presenta el valor 1, una serie de espacios, el valor 2, y unido el valor 3. Si escribimos **PRINT "hola","hola";"hola"** aparece en la pantalla **hola holahola**

Vamos con el primer programa, pediremos dos números, y presentamos el resultado de su suma, resta, producto y división. Si lo tecleamos, veremos que con esto tan sencillo hemos empezado a recibir datos, y cada vez que pulsamos RUN nos pide los dos números y presenta el resultado. Solo que es un poco lioso lo que se presenta, por tanto lo mejoraremos un poco.

Lo primero es comentar que vamos a hacer, para lo que usaremos la sentencia REM, que lo que hace es introducir un comentario en el listado del programa. Luego lo que haremos es presentar cosas en pantalla, solicitar dos números, dando mensajes que le

```
10 INPUT valor1
20 INPUT valor2
30 PRINT valor1+valor2
40 PRINT valor1-valor2
50 PRINT valor1*valor2
60 PRINT valor1/valor2
```

```
100 REM -----
110 REM - Calculadora. J.A. Vaque 2011 -
120 REM -----
130 PRINT "Calculadora simple. Versión 1.0"
140 PRINT "*****"
150 PRINT
160 PRINT "Introduzca el primer valor: ";
170 INPUT valor1
180 PRINT
190 PRINT "Introduzca el segundo valor: ";
200 INPUT valor2
210 PRINT
220 PRINT
230 PRINT "Suma....: "; valor1+valor2
240 PRINT "Resta...: "; valor1-valor2
250 PRINT "Producto: "; valor1*valor2
260 PRINT "cociente: "; valor1/valor2
```

permitan saber al usuario qué hacer, y luego pondremos el resultado de las cuatro operaciones con ambos números. No es mucho mejor, pero creo que si es mucho más claro para el usuario, y los programas los ejecutan usuarios, no siempre los programadores.

Este es nuestro programa, primero hay que teclear **NEW**, y lo introducimos. Las líneas 100 a 120 son comentarios, las 130 a 150 ponen lo que hace el programa. De la 160 a la 200 introducimos valores, ojo que la 160 y la 190 deben acabar en punto y coma, para que el input salga en la misma línea (salvo en el Spectrum que los input van en la última línea siempre). La 210 separa el input de los resultados, y la 220 separa un poco más, dejando una línea en blanco. Y por último las 230 a 260 presentan el resultado. Cada vez que la ejecutamos vemos cómo se va ejecutando, pero no queda muy elegante, añadiremos la línea **125 CLS** y vemos que se limpia la pantalla antes de cada ejecución, por lo que queda un poco mejor. Animaros a ir probando cosas, meter más **INPUTS** y **PRINT**, poner y quitar comas y puntos y coma, jugar un poco con los valores. Por ejemplo, os propongo algo sencillo, podéis poner también los resultados inversos, en lugar de primero mas segundo, segundo más primero, y ver que operaciones son conmutativas y cuáles no.

Saliendo del BASIC estándar, hay una forma de alterar la posición donde imprime o lee en la pantalla, con la sintaxis **PRINT TAB (columna, línea); valores** esto posiciona el cursor en el punto indicado mediante columna y línea, y luego imprime en la pantalla a partir de ese punto. Hay una variante que es usar la sentencia **AT columna, línea** lo que posiciona el cursor, y luego podemos ya usar el **PRINT** normalmente.

En la entrada muchas versiones del BASIC permiten añadir en el **INPUT** una cadena de caracteres, que se imprime como si hubiésemos usado un **PRINT** previo, y nos permiten ahorrar instrucciones, por ejemplo podemos poner **INPUT "Introduce un número";n**

En el próximo capítulo veremos las sentencias de control, y seguiremos ampliando esta sencilla calculadora en el próximo número, pero es importante ir poco a poco y asentar conceptos. Si tenéis cualquier duda, en los foros de RetroWiki o en mi mail os las solucionaré.

José Antonio Vaqué Urbaneja, podéis contactar conmigo en javu61@gmail.com o ver más cosas en old8bits.blogspot.com

ATARI

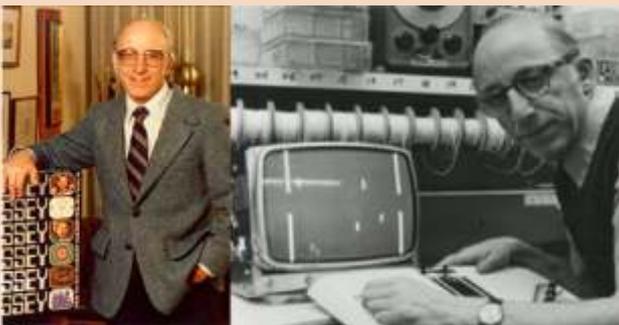
Atari: la historia detrás del mito

Para todos aquellos que hemos vivido el nacimiento de la industria de los videojuegos, Atari siempre ha sido un referente. Incluso hoy día, prácticamente desaparecida del sector, su nombre invoca un pasado grandioso y un respeto merecido. No en vano fue la compañía que marcó el camino a seguir en los orígenes, y su influencia aún puede observarse.

Regreso al pasado

Para comprender bien el origen de Atari debemos remontarnos a la década de los años 50. En 1951, un ingeniero estadounidense llamado Ralph Baer trabajaba en una empresa llamada Loral, dedicada a fabricar equipo electrónico militar de alta tecnología para aviones. Baer recibió el encargo de “construir la mejor televisión del mundo”, y él sugirió que esta televisión perfecta debía contar con algún tipo de juego interactivo para diferenciarse del resto de televisiones. Aunque su sugerencia no fue tenida en cuenta entonces, en 1966 consiguió por fin llamar la atención de Sanders Associates, el contratista de Defensa para el que trabajaba Loral, sobre su idea de crear juegos interactivos en pantallas.

Tras recibir los fondos necesarios, Baer creó un pequeño equipo y en tan solo un año ya tenía preparado varios prototipos de juegos interactivos en pantalla de TV: un juego en el que dos cuadrados blancos se perseguían el uno al otro sobre un fondo negro, un juego de tenis e incluso una pistola de juguete modificada y que podía reconocer manchas en la pantalla. Apenas dos años después, en 1968, Ralph Baer se asoció con Bill Harrison y Bill Rusch, que trabajaban en Sanders Associates, para formar entre los tres su propia empresa, que se denominó Magnavox, y patentó el primer juego de TV interactivo de la Historia.



Ralph Baer posando con su Odyssey. A la derecha, echando una partidita con su invento.

Paralelamente a las invenciones de Baer, en 1961, un estudiante del MIT llamado Steve Russell creó Spacewar, utilizando un novedoso microordenador fabricado por Digital Equipment Corporation, el PDP1. Debido a la primitiva tecnología de la época, Russell no podía utilizar TV normales y en su lugar utilizó monitores de teletipo CRT (Tubos de rayos catódicos).

Imagen de Spacewar en el PDP-1 original.



Graetz, Kotok y Steve Russell

Vista de un PDP-1.

El juego resultaba muy entretenido y llamaba la atención en todas las exposiciones a las que acudía, aunque siempre dentro del reducido

entorno universitario. Sin embargo la historia iba a cambiar. Al año siguiente de su desarrollo, en 1962, un joven llamado Nolan Bushnell se matriculó en la escuela de



Ingenieros de la universidad de Utah, justo cuando se exponía en dicha escuela el Spacewar de Russell.



Nolan Bushnell en los 70

Si algo caracteriza a Nolan Bushnell es su capacidad visionaria y su perseverancia en la consecución de las ideas que tiene. Ocho años después de la exposición en Utah, en 1970,

Bushnell convirtió el dormitorio de su hija Britta en un taller donde construyó con la ayuda de su amigo Ted Dabney, una adaptación del Spacewar de Russell de forma que la imagen podía ser enviada a una TV normal. El invento se llamó Computer Space, y puede considerarse el primer arcade (o máquina recreativa) construido en el mundo. Inmediatamente, una empresa llamada Nutting Associates compró este Computer Space y contrató a Bushnell como supervisor de la fabricación de las unidades.

En 1971 se realizó una primera remesa de 1.500 unidades de unos muebles con aspecto futurístico operados por monedas, que llevaban una TV incorporada de 13 pulgadas, de blanco y negro. Sin embargo este primer modelo no tuvo mucho éxito porque la gente encontró el juego “demasiado difícil”. Acostumbrados a los pinballs, encontrarse con cuatro botones (dos para rotar la nave, uno para disparar y otro para acelerar) pareció a los jóvenes de entonces algo arduo. Bushnell fabricó rápidamente otro modelo de la máquina con un mando de palanca que denominó “joystick”, pero aun así el juego no acabó de calar entre la gente.



Computer Space, la primera máquina recreativa. Puede observarse en el modelo verde los mandos de juego (joysticks) y en los modelos rojo, azul y amarillo los cuatro botones originales.

En 1972 Magnavox comercializó por fin el juego de TV interactivo de Baer al que denominaron Odyssey, tratándose por lo tanto del primer videojuego doméstico de la historia. Costaba 100 dólares la unidad (un precio desorbitado para aquella época), y se trataba de un aparato compuesto de 40 transistores y 40 diodos, capaz de generar señales simples en una pantalla de TV. Los jugadores debían (deben) llevar la cuenta de la partida escribiéndola en un papel, pues la máquina no era capaz de llevar el tanteo. En el pack de venta, además del aparato, se encontraban láminas transparentes que se adaptaban a la pantalla del TV para simular gráficos complejos, dos controladores, seis tarjetas de juegos, dinero de mentira, una baraja de cartas de juego, una ruleta, una lámina que simulaba un campo de fútbol, una libreta de anotación de

puntos y un vaso con dos dados de póker.



Sistema Odyssey tal y como salió a la venta.

Tanto Magnavox como Sanders comenzaron las demostraciones de su máquina a posibles distribuidores a lo largo y ancho de todo Estados Unidos. El 24 de mayo de 1972 realizaron una demostración en Burlingame (California), y Nutting envió a Bushnell para probar y evaluar la Odyssey, ya que pensaban que ellos eran los únicos que comercializaban juegos electrónicos. Tras probar la máquina durante unas horas Bushnell despreció el aparato como si fuera un juguete sin importancia y afirmó que no era un producto interesante y que no podía competir con su Computer Space.

Sin embargo la máquina de Nutting no acabó de venderse bien por su elevada dificultad, y Bushnell decidió dejar la empresa para preparar por su cuenta y riesgo un nuevo juego más sencillo. Nutting, aterrada por la perspectiva de perder al cerebro de la operación le conminó a hacerlo en la propia empresa y le ofrecieron cualquier suma para realizar el nuevo equipo. Bushnell contestó que siendo el cerebro del proyecto era la persona más importante y la que debe tener más beneficios, y pidió nada menos que la tercera parte de Nutting Associates. El comité directivo de la compañía, obviamente, se negó en redondo y Bushnell abandonó finalmente la empresa.

El nacimiento del mito

Con la ayuda de su viejo socio Dabney, decidió no utilizar esta vez el dormitorio de su hija sino arriesgarse y crear una compañía que desarrollara videojuegos para vender a otras compañías que quisieran distribuirlos y venderlos. Decidieron llamar a su empresa Syzygy (un nombre relativo a alineamientos de cuerpos celestiales) pero ante su sorpresa, el nombre ya estaba registrado por una compañía comarcal de fabricación de tejados. Resolvieron utilizar entonces el nombre de un movimiento del juego japonés Go, al que Bushnell era muy aficionado, equivalente al “jaque” del ajedrez. Bushnell y Dabney fundaron así Atari el 27 de Junio de 1972, con una aportación de capital inicial de 250 dólares cada uno.



Logo de la compañía Atari

Bushnell contrató en primer lugar a la chica de 17 años que hacía de canguro para él, Cynthia Villanueva, que se encargaría de las llamadas y la recepción en la empresa. A continuación, contrató a su segundo empleado: un joven llamado Al Alcorn, que se convirtió por lo tanto en el primer

programador de juegos de la empresa recién formada. Debido a su inexperiencia en el campo, Bushnell le propuso como ejercicio la realización de una versión del juego de tenis que había visto funcionando en la máquina de Baer.



Allan Alcorn, 2008. A la derecha, su tarjeta de empleado de Atari (número 003).

Alcorn se tomó muy en serio lo que inicialmente era un simple ejercicio, e improvisó mejoras en la idea simple que le había transmitido Bushnell, haciendo que la pelota rebotara con diferente ángulo según en la parte de la “raqueta” en la que golpeará. Dividió dicha raqueta en 8 “partes” o zonas en las que dicho ángulo iba de 45° a 180°. Asimismo, viendo que el juego llegaba a resultar aburrido, implementó un contador de rebotes de forma que alcanzado cierto número de éstos la pelota incrementara su velocidad sustancialmente.

Cuando Bushnell y Dabney vieron el resultado, inmediatamente dejaron entre manos su proyecto de realizar un “Computer Space” mejorado y decidieron probar suerte con el entretenido ensayo de Alcorn. Denominaron “Pong” al juego, por el sonido que hacía la pelota al impactar con la pala, y porque “Ping Pong” era un nombre registrado. Sobre el sonido, el propio Alcorn aclaró que Bushnell le pidió que un sonido de “mucho público vitoreando los puntos del ganador mientras que abucheaba al perdedor”. Como Alcorn no tenía ni idea de cómo generar estos sonidos, se dedicó a probar aleatoriamente en el generador de ondas de sonido y acabó produciendo al azar el característico “pong” que tan famoso ha llegado a resultar.



Pantalla y prototipo original del Pong de Atari. Derecha: logotipo de Atari que se aparecía en las primeras máquinas.

Tras tratar infructuosamente de encontrar algún distribuidor para su nuevo arcade, Bushnell decidió arriesgarse y comercializarlo él mismo. A finales de septiembre de 1972, colocaron un prototipo de la máquina en un bar local llamado Andy Capps, encima de un barril de cerveza. Al cabo de tan solo dos semanas, Bushnell y Alcorn recibieron una llamada de Bill Gattis, el propietario

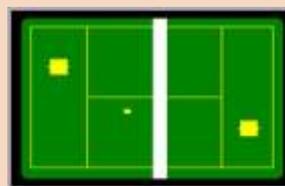
del bar, para comunicarles que la máquina se había roto y había dejado de funcionar. Cuando Alcorn llegó para investigar la causa y llevársela para repararla, lo primero que hizo fue abrir la caja de monedas para jugar una partida e intentar averiguar algo. Entonces las monedas literalmente rebosaron y cayeron al suelo. La causa de la avería era el cajetín del monedero, que estaba inundado de monedas y la presión que éstas ejercían en los circuitos había provocado un cortocircuito. El dueño del bar les declaró que jamás había visto nada parecido: gente haciendo cola durante horas para jugar una partida y colas igualmente cuando llegaba para abrir el bar de madrugada: la gente entraba, jugaba a la máquina y se iba sin comprar ni consumir nada.

La máquina arcade Pong se convirtió en un éxito absoluto, y Atari pasó de la noche a la mañana a ser conocida en todo el país. Con una inversión inicial de 500 dólares, tan solo 10 años después, Atari ya tenía unos beneficios brutos de 2.000 millones de dólares al año, era la mayor empresa de entretenimiento electrónico de Estados Unidos y, hasta la aparición de Facebook, fue la empresa con la expansión económica más rápida en toda la historia de Estados Unidos.

Los “chacales” de Bushnell

¿Qué ocurrió mientras tanto en los hogares domésticos con la Odyssey? Como su propio nombre indica, comprar este aparato era una odisea para la clase media, debido a su elevado precio. Las ventas no acabaron de funcionar todo lo bien que esperaban en Magnavox, pero llegó a oídos de la empresa el éxito de Bushnell con su máquina arcade de Ping Pong. Rápidamente se pusieron manos a la obra y, aprovechando la tardanza en el registro de patentes de la época, en 1975 comercializaron Pong para la Odyssey.

A pesar de seguir teniendo un elevado precio y de hacer creer a los consumidores (en una vil maniobra comercial) que la Odyssey solo funcionaba con televisiones de la marca Magnavox, se vendieron más de 100.000 unidades, ya que era la cosa más próxima a tener una máquina de Pong en casa. Simultáneamente, Nintendo hacía por aquel entonces su primera aparición en el mundo de la industria del videojuego comprando a Magnavox los derechos de la distribución de su Odyssey en Japón.



Tennis para Magnavox 1972

El éxito instantáneo de Atari llamó poderosamente la atención de numerosas compañías que comenzaron la fabricación de sus propias videoconsolas. Una de las empresas aprovechó el día del padre de 1976 para probar fortuna con el nuevo invento, se trataba de Coleco. Tras contratar al propio Baer, consiguió tener a tiempo en el último minuto una consola que se denominó Telstar, un enorme aparato ovalado que solo podía jugar a tres diferentes versiones del Pong.



Coleco Telstar

Sin embargo tuvieron el buen sentido de comercializarlo a un precio de tan solo 50 dólares, con lo que sólo en 1976 vendieron más de 1.000.000 de unidades. A esto hay que añadir que Coleco maniobró hábilmente para ser la primera empresa en hacer el pedido de los chips necesarios para el juego a la única empresa que los fabricaba en aquella época, General Instruments, por lo que fue la única que recibió el pedido completo, mientras sus competidores recibieron solo parte del encargo, muchas veces ni el 20% de lo solicitado.

Otra de las empresas que se apresuraron en crear su propia videoconsola fue Fairchild Cameras & Instrument, que lanzó su "Video Entertainment System" (que posteriormente se denominaría "Canal F (Channel F)". Se trataba de la primera consola con cartuchos y en la que además se podían modificar los juegos. Disponía de un botón que permitía "congelar" el juego para descansar o realizar ajustes de velocidad o dificultad en el mismo, sin perder el marcador que llevara el jugador hasta el momento.



Channel F de Fairchild, una gran máquina que pasó desapercibida. Debajo, anuncio de la época



Otra diferencia con sus competidores era que los mandos eran independientes del cuerpo principal de la consola (mucho más cómodo). Channel F tenía otras características más que serían repetidamente copiadas por consolas posteriores. Sin embargo en aquella época apenas fueron valoradas, y la máquina se vendió muy mal debido sobre todos a su elevado precio de salida, 170 dólares.

Todas estas copias domésticas basadas en el gran éxito de Atari indignaron profundamente a Bushnell, quien llamaba al resto de compañías "los chacales". Para que no volviera a suceder algo así, Nolan Bushnell decidió que a partir de entonces Atari crearía juegos originales a razón de uno al mes como mínimo.

Pero también había otras empresas que ya estaban creando juegos originales además de Atari, aunque sus métodos diferían mucho de los de la compañía de Bushnell. Así Midway, una de las empresas que originalmente rechazó comercializar el Pong de Atari, viendo el gran éxito que

estaba teniendo esta máquina, compró los derechos de un juego que había realizado una compañía japonesa de reciente creación. En 1975 se comercializó a gran escala la máquina arcade Gunfight, un juego en que dos jugadores controlaban a un vaquero en cada extremo de la pantalla, que podía disparar en tres ángulos diferentes moviendo sus brazos. Las balas rebotaban en los bordes de la pantalla (al estilo del Pong) y había que evitar que te dieran.



Gunfight, de Midway/Taito. Mueble y pantalla de juego.

Inicialmente, esta máquina resultó ser demasiado sencilla, con tan solo dos cowboys que se disparaban mutuamente y podían moverse arriba y abajo, así que Midway contrató a un diseñador externo, David Nutting, hermano de Bill Nutting y co-fundador de Nutting Associates (la empresa donde comenzó Bushnell). David decidió modificar el juego añadiendo obstáculos en medio de los vaqueros, cactus y carretas del oeste que aparecían aleatoriamente. Para dar aleatoriedad y cambiar estos obstáculos automáticamente, introdujo en el juego un microprocesador, por lo que Gunfigth puede considerarse el primer videojuego arcade (máquina recreativa) con microprocesador incluido. La compañía japonesa que fabricó y licenció el juego para Midway se llamó a sí misma "Lejano Este", que en japonés es "Taito".

Sin embargo Bushnell no iba a quedarse de brazos cruzados, y en una acrobacia comercial sin precedentes, creó en secreto una empresa ficticia llamada Kee Games, presidida por un amigo suyo llamado Joe Keenan y comercializó Tank, una máquina que tuvo un enorme éxito. Disponía de dos joysticks con los que podían manejarse de forma independiente las cadenas izquierda y derecha de un tanque que aparecía en pantalla en medio de un laberinto. Este juego tuvo mucho éxito, así como lo tuvo la "respuesta" de Atari, una máquina llamada Breakout, el clásico y genial "machacaladrillos" evolución del Pong. Este último juego supuestamente fue diseñado por el propio Bushnell y se encargó su programación a unos jóvenes y brillantes empleados de Atari llamados Steve Jobs y Steve Wozniak. Ambos dejarían Atari poco después y fundaron una empresa llamada Apple Computers, cuya historia es bien conocida.



Tank (izquierda) y Breakout (derecha), comienza la “competencia”.

Sobre Breakout existe una curiosa historia. Parece ser que Bushnell buscaba optimizar y reducir los costes de fabricación de las costosas máquinas arcade, por lo que prometió a Jobs que le daría una bonificación de 100 dólares por cada chip que consiguiera eliminar del prototipo. Jobs (que en realidad no participó en el diseño de la máquina sino que ya empezaba a actuar como el hombre de negocios como posteriormente sería conocido) “engañó” a Wozniak, quien eliminó más de 50 chips, por lo que hubiera debido recibir al menos la mitad de los correspondientes 5.000 dólares. Sin embargo recibió 375 dólares como bonificación, creyendo que Jobs se quedaba la misma parte. Según palabras del propio Wozniak, se enteró del “timo” mucho después, siendo ya famoso, mientras viajaba en avión y estaba siendo entrevistado por un biógrafo de Jobs; posteriormente confirmó la historia con el propio Bushnell, lo cual enfadó muchísimo a Wozniak y acabó de romper su ya por entonces deteriorada relación con Jobs.

Por cierto que el resultado final fue tan espectacular que nadie, aparte del propio Wozniak, era capaz de entender cómo funcionaba la placa del prototipo, y era absolutamente inviable comercializar su copia. Así que finalmente otro ingeniero se encargó de hacer el juego quedando unos 100 chips en el mismo. Éste fue el Breakout que acabó fabricándose.

La polémica: clones de grandes éxitos

Para conseguir entrar en el cerrado mercado japonés, Atari confió su Breakout a una pequeña empresa desconocida hasta entonces llamada Namco fundada por Masaya Nakamura, un ingeniero naval que empezó con un capital de 3.000 dólares y alquilando un par de caballos mecánicos. Él mismo se encargaba de su funcionamiento, en una terraza de unos grandes almacenes y recibía a las madres de los niños que querían montar en ellos. Atari mandó a Nakamura algunas máquinas para que las distribuyera, y éste vio el tremendo potencial del negocio inmediatamente.

Sin embargo pronto se encontraría con grandes dificultades: comenzó a descubrir numerosas copias clónicas e ilegales de su máquina. Esto era debido a la mafia japonesa (Yakuza), que estaba interesada en controlar el emergente negocio de los videojuegos en el país, y cuando Nakamura se citó con el líder del grupo mafioso que las fabricaba, éste le ofreció a Nakamura que se uniera a él, y “suprimiendo” a los competidores, Namco sería la mayor empresa del sector en Japón.

Nakamura rechazó la “oferta” y trató de competir con sus enemigos distribuyendo el mayor número posible de máquinas de Atari en el menor tiempo posible (desbordando el mercado). Continuamente pedía más y más pero las máquinas llegaban a un ritmo insoportablemente lento. Finalmente decidió ir a visitar

personalmente a Bushnell a Londres aprovechando la celebración de un certamen para intentar solucionar el problema. Pero en esos certámenes parece ser que el alcohol y las fiestas estaban a la orden del día. La decepción de Nakamura fue terrible al encontrarse a un Bushnell resacoso y que apenas le hizo caso. Viendo que no conseguiría nada, decidió volver a Japón y encargarse de fabricar él mismo tantas máquinas como pudiera. Montó una factoría en poco tiempo y en unas semanas, y sin conocimiento de Atari, Namco inundó todo el país de sus propias máquinas “Borokukuishi” –traducción literal de “breakout”-. Éste fue el comienzo de unas tensas relaciones y pleitos que acabaron en un gran juicio que ganó Atari a finales de los 70.

Al poco tiempo, cuando todo el mercado ya estaba saturado con ambos tipos de máquinas (Tank y Breakout), la aparente competencia entre Kee Games y Atari se vino abajo. En 1976, ante la sorpresa de todos, Atari absorbió Kee Games de nuevo sin ninguna dificultad ni oposición por parte de ésta (lógicamente), haciéndose con el 85% del total del mercado en la época. Sin duda una jugada empresarial maestra.

Pero no estaban solos. En estas mismas fechas, una empresa llamada Exidy Games lanzó un juego llamado Death Race 2000 basado en una película del año anterior (1975). Se trataba de un juego muy violento donde el jugador ganaba puntos atropellando con un coche figuras similares a personas (aunque como puede apreciarse en la imagen de la pantalla del juego, había que tener mucha imaginación para que resultara ofensivo). No obstante, las protestas de la gente cobraron dimensión nacional y acabó por retirarse el juego de las tiendas. Este fue el primer caso de un problema con la violencia de los videojuegos.

Atari marca el camino

En este mismo año de 1976, Nolan Bushnell vendió finalmente Atari a Warner Communications por 28 millones de dólares, aunque de momento permanecería en Atari como presidente ejecutivo. En un alarde de productividad, Atari utilizó la ingente cantidad de dinero de la Warner para acabar el desarrollo de lo que sería su primera videoconsola doméstica basada en cartuchos y programable, la Video Computer System (VCS), también denominada Atari 2600, diseñada por tres técnicos de Atari llamados Joe Decure, Steve Meyer y Harold Lee. Como anécdota, cabe decir que el proyecto de la VCS se denominó inicialmente “Stella” (nombre de uno de sus emuladores para PC más famosos) por la bicicleta de Joe Decure (que aún usaba hoy en día, según aseguró en una entrevista reciente). Sus características técnicas son éstas:

CPU MOS6507 (1,19 MHz)

Memoria RAM 128 bytes (!)

No posee memoria de vídeo (la propia CPU controla el chip de vídeo y refresca la pantalla).

Gráficos de 16 colores.

2 canales de audio (1 ruido y 1 sonido).

Juegos en cartuchos ROM de 4 Kb máximo. Este tamaño máximo de cartuchos pudo ser superado posteriormente gracias a un ingenioso sistema de paginación ROM.

La compañía consiguió el difícil reto de tener lista la máquina para el periodo de navidades de 1977. Sin

embargo se encontró con la fuerte competencia directa de la popular Fairchild Channel F, con la dificultad añadida de tener un precio de salida más elevado aún que ésta (199,95 dólares) y con un catálogo total inicial de tan sólo 9 títulos.



Atari 2600 (VCS). Debajo, las carátulas de los 9 títulos iniciales que aparecieron con la máquina.



En las navidades de 1977 se alcanzaron las 250.000 unidades vendidas, (aunque parezcan muchas, eran bastante menos de las esperadas), y durante todo el año siguiente, en 1978, tan sólo se vendieron 550.000 de las 800.000 máquinas fabricadas. Sin embargo Atari no se rendiría y, como veremos más adelante, a pesar de los malos augurios de su fundador Nolan Bushnell, Atari daría en el clavo con esta máquina y se convertiría en uno de los mayores negocios por venir. Aún hoy en día, para muchas personas la Atari VCS o 2600 es la consola de videojuegos más famosa y que más tiempo ha permanecido en el mercado de la historia (se pudo comprar fácilmente hasta 1990), llegando a realizarse al final cientos de juegos para ella.

Simultáneamente al lanzamiento de la Telstar y la Atari 2600, la empresa de pinballs Bally no quería quedarse rezagada ante el nuevo giro que estaba dando el mercado que había liderado durante años, y lanzó su propia consola llamada "Bally Professional Arcade". Se da la circunstancia de que Bally había rechazado la máquina de Bushnell unos años antes, desaprovechando una gran oportunidad. Su elevado precio de venta (350 dólares) y la existencia de otras máquinas igualmente competentes a menor precio hicieron que las ventas fueron un rotundo fracaso.



Bally Professional Arcade, pasó prácticamente desapercibida

Ya en el año 1978

Bushnell, que no había acabado de dejar de dirigir a su manera Atari, (había firmado un lucrativo acuerdo pero en él se especificaba que no podría competir con ellos con la nueva empresa que decidiera crear si no quería verse gravemente demandado) compró los derechos de Pizza Time y comenzó a vender franquicias. Simultáneamente, Warner Communications contrató a Ray Kassar, un consultor proveniente del mundo textil que, sin tener ni idea de videojuegos, lo primero que hizo fue probar la Atari VCS y quedar impresionado. Los planes de Warner de liquidar Atari rápidamente y quitarse un quebradero de cabeza quedaron fulminados con el repentino interés del "Zar" Kassar, un tipo refinado y estricto que llegaba a las 7:30 de la mañana cada día a trabajar y que no soportaba el estilo de "Trabajo inteligente pero no duro" de Bushnell. Por supuesto chocaron nada más conocerse y Kassar impuso a Bushnell proseguir con el modelo VCS de Atari y preparar una agresiva campaña para las próximas Navidades de 1978 en lugar de ir a por una nueva generación de consolas.



Según se acercaba la semana crítica previa a las Navidades de 1978 el duelo Bushnell/Kassar alcanzó su cota más alta y, a comienzos de diciembre de aquel año, Bushnell fue "retirado" del comité ejecutivo de Warner/Atari, por sus desavenencias con la línea que buscaba Kassar. Se le obligó a firmar un nuevo contrato por el que no podría intervenir en el mercado de los videojuegos hasta cinco años después (en 1983), a cambio de recibir anualmente un suculento porcentaje del total de ventas de Atari. Kassar fue nombrado CEO de Atari y tuvo carta blanca para su plan de relanzar la VCS.

Bushnell no tuvo más remedio que retirarse y se centró en dar un giro al mercado incipiente de los videojuegos, ya que en aquella época los salones de juego tenían muy mala fama, la opinión pública pensaba que únicamente iban allí los vagos y los maleantes. Lo que Nolan Bushnell llevaba ideando desde hacía unos años ya era mezclar las salas de máquinas recreativas con el negocio de la hostelería, y fundó una cadena de pizzerías llamada "Chuck E' Cheese" con la sencilla idea de hacer que la gente matara el rato con las máquinas mientras esperaban sus veinte minutos o media hora de rigor hasta que salía el pedido. Para favorecer "el vicio", en sus locales se regalaban tokens (falsas monedas que permitían jugar un tiempo a cualquier máquina) por valor de 5 o 10 minutos, y a partir de ahí cada uno compraba los tokens que quisiera para alargar las partidas.



A la izquierda, segundo local "Chuck E' Cheese" abierto por Bushnell (en un antiguo y descomunal exlocal de Toys R' Us). A la derecha, los famosos tokens que permitían jugar a las máquinas, con su

famosa leyenda "In pizza we trust".

Volviendo atrás de nuevo en el tiempo, mientras Bushnell y Kassar peleaban en los despachos de Atari en 1978, otra serie de sucesos importantísimos estaban ocurriendo de forma que el panorama del lucrativo mercado de los videojuegos se iba dibujando. Nintendo entraba por fin en acción durante este año con la creación de su primera consola de juegos. En marzo de 1978, Nintendo of Japan lanzó al mercado japonés lo que denominó Computer Othello, un simplificado juego electrónico con tablero de juego basado en el clásico juego de tablero Othello. La máquina no tenía mando de control ni joystick ni nada por el estilo. Cada jugador contaba con 10 botones para distribuir y controlar unos grotescos símbolos con forma de cuadrados y cruces verdes sobre un fondo negro. Poco antes, en el verano de 1977, los dos ex empleados de Atari,



Magnavox Odyssey 2

Las primeras grandes máquinas

Simultáneamente a su “ataque” a los hogares con nuevos aparatos domésticos, en el mundo de las grandes recreativas, Atari volvió a la carga con un arcade de fútbol americano (Atari's Football). En la nueva máquina se introdujo un innovador sistema de control denominado trackball, básicamente una gran bola que gira libremente en cualquier dirección y que se empuja con la palma de la mano o la parte inferior de los dedos. Este control llegaría a hacerse enormemente popular en determinados juegos con el tiempo. Sin embargo la máquina de Atari no fue la primera que utilizó el trackball, ese honor recae en un prototipo anterior de una máquina de Taito también ambientada en el mundo del Football estadounidense que sin embargo no tuvo mucho éxito.



Mueble y pantalla de Atari's Football, Xs y Oes con mucho gancho.

Por su parte, la compañía japonesa Taito lanzó su “Space Invaders”. El juego estaba basado en un test de programación hexadecimal que la compañía utilizaba para probar las capacidades técnicas de las personas que se incorporaban a la empresa. En el juego, una nave espacial en la parte inferior de la pantalla se movía horizontalmente y debía acabar con bandas de naves invasoras que se movían de arriba a abajo lentamente. Al igual que hicieron en 1975 con Gunfight, esta máquina fue rápidamente exportada a Estados Unidos por Midway (aunque con alguna reticencia inicial) y se convirtió posiblemente en el abanderado de los videojuegos durante mucho tiempo por su sencillez y adicción. Hay que añadir que se trató del primer videojuego con una meta concreta: hacer la mayor cantidad posible de puntos, pues era la primera máquina que recogía las puntuaciones de los jugadores y guardaba las máximas alcanzadas.



Muebles de Space Invaders (versión europea izquierda, versión japonesa a la derecha) y pantalla de juego de Space Invaders. Nótese la existencia de joystick en la versión asiática de la máquina.

Tanto Football como Space Invaders lograron un éxito sin precedentes, recaudando ingentes cantidades de dinero en las salas recreativas de Japón y Estados Unidos. No obstante, la finalización de la temporada regular de fútbol en Estados Unidos provocó la gradual desaparición de la máquina de Atari mientras que la popularidad del Space Invaders de Taito continuó aumentando cada vez más. La fiebre llegó a alcanzar tales cotas que, en Japón, la máquina provocó una situación de escasez de circulación de monedas de 100 yenes, y muchas pequeñas tiendas de ultramarinos decidieron deshacerse de todo su stock y dejar todo el espacio disponible en los locales para máquinas de Space Invaders. Simultáneamente, al otro lado del mundo, en Estados Unidos, miles de niños y jóvenes hacían novillos en las escuelas para jugar a ella.

Para complicar más aún el panorama, algo antes de que Atari y Taito comenzaran su particular duelo en la cumbre, a finales de 1977 una compañía desconocida llamada Cinematronics lanzó el primer juego vectorial de la historia: “Space Wars”. Este juego era muy similar al Computer Space de Bushnell pero la utilización de polígonos y gráficos vectoriales supusieron un paso adelante en la forma de realizar videojuegos.



Spacewar de cinematronic.

El principal reclamo de Space Wars era su elevada resolución y sus detallados gráficos, totalmente diferentes a las relativamente pequeñas pantallas y los grandes y bastos muñecotes de las máquinas precedentes. Además con la técnica vectorial, podían verse en pantalla simultáneamente decenas de objetos en suave movimiento, mientras que en las máquinas con tecnología de barrido de pantallas tradicionales era difícil encontrar más de cinco o diez sprites independientes por separado.

La caída del imperio de Atari. La crisis de los videojuegos

Entonces ocurrió la primera gran crisis en este sector con tan solo contaba con 10 años de vida. Mucho se ha escrito sobre las causas de esta gran bajada repentina del consumo video electrónico de cualquier tipo durante esta época. La teoría más factible, parece ser que la gran cantidad de máquinas diferentes (videoconsolas y microordenadores) aparecidas en el lucrativo y novedoso mercado del ocio doméstico provocó la aparición de muchas “terceras empresas” de la noche a la mañana que querían parte del succulento pastel (por poner un ejemplo, en 1980 apenas había media docena de empresas desarrolladoras de software, mientras que durante el CES de 1982 ya existían más de 50). La calidad de los juegos, tanto para consolas como microordenadores, e incluso muchos fabricantes de juegos para máquinas recreativas cayó en picado, provocando la reacción contraria y fulminante del público. Durante 1983 y a lo largo de 1984, la forma en que se intenta paliar esta brusca caída del mercado fue bajando los precios de los juegos hasta límites insospechados, con lo que numerosas compañías que no podían competir porque sencillamente les costaba más fabricar los juegos que venderlos a ese precio no pudieron deshacerse de su inventario, desapareciendo para siempre.

Muchas empresas de las “grandes” no se percataron a tiempo y creyeron que era una reacción pasajera, lo que acabó provocando su hundimiento. El claro ejemplo de Atari se puede resumir en una famosa frase de un ejecutivo de la empresa en una entrevista de la época, en que altivamente afirmaba que “Atari podría meter mierda de caballo en un cartucho y vender un millón de ellos” (sic). Otro síntoma de su fatal prepotencia es que durante 1982 y 1983 Atari fabricó más cartuchos de PacMan que consolas habían en el mercado; cuando se preguntó por la razón de esta estrategia un directivo de la compañía dijo que pensaron que “la gente querría tener una segunda copia del juego en su casa de campo”. La realidad era que Atari perdía 2 millones de dólares diarios y que había pagado 25 millones de dólares por los derechos para realizar un videojuego sobre el éxito cinematográfico del momento, E.T., que resultó ser un horrible título que apenas se vendió y que para mucha gente tiene el dudoso honor de ser el peor videojuego de la historia.

Durante este revuelto periodo todo el sector acabó perdiendo, pero sin duda el más afectado fue el de las videoconsolas, siendo el emergente mercado de microordenadores el que supo aprovechar esta oportunidad, gracias al tirón del Sinclair Spectrum del año anterior en toda Europa y a la aparición de los nuevos modelos de máquinas. Además no todo fueron desgracias. Hubo quien supo aprovechar la oportunidad en esta crisis, en concreto, los maestros del oportunismo desde hacía

tiempo: los japoneses. Nintendo vio la oportunidad de entrar en el mercado estadounidense vendiendo ellos mismos la Famicom directamente.

Finalmente, el 7 de Diciembre de 1982, Atari anunció que las ventas de la VCS no habían cumplido las expectativas y Warner Communications perdió el 32% de su valor en bolsa en un solo día. La era de la Atari 2600 llegaba a su fin, se habían vendido en total 25 millones de videoconsolas por todo el mundo. Pero la venganza de Bushnell no acababa ahí. La prensa descubrió que Kassar había vendido una gran cantidad de acciones de Atari justo el día antes del anuncio de los malos resultados de la compañía. Por supuesto Kassar fue obligado a dimitir de su cargo el 7 de julio de 1983, siendo nombrado nuevo presidente de la compañía James Morgan el 6 de Septiembre.

Morgan se encontró nada más llegar con todo un reto: gestionar la demanda de Atari a Nintendo por incumplimiento de contrato al ceder ésta a Coleco la distribución de su enorme y popular juego “Donkey Kong” para su microordenador Adam, licencia que había adquirido Atari en exclusiva. El juicio no llegó a un acuerdo y el contrato entre ambas compañías se rompió definitivamente y de mala manera, lo que a largo plazo benefició tremendamente a Nintendo, ya que la distribución a nivel mundial de la Famicom se retrasó hasta 1985, y se realizó en el momento más propicio para un mercado que se encontraba sumido en una profunda crisis pero con muchas ganas de recuperarse. Atari Inc., la compañía tal y como la fundó Bushnell, fue vendida en julio de 1984 a la Commodore de Jack Tramiel y pasó a denominarse Atari Games, una empresa que tendría sus propias aventuras y desventuras que algún día desentrañaremos.

Respecto a nuestro protagonista, Bushnell decidió volver al ataque incorporándose a una pequeña empresa llamada Videya y refundando una nueva empresa de videojuegos que denominó Sente Games. El nombre “sente” hace de nuevo referencia al juego del Go, esta vez es el equivalente en ajedrez a “jaque mate”. Sin embargo esta vez Bushnell no tendría tanta suerte, como con su primera incursión (sin duda debido al ya extenso y competitivo mercado existente, condición que no se daba 11 años antes cuando fundó Atari), y la compañía fue absorbida por Bally en 1984, y definitivamente cerrada en 1987. Aunque en 1991 Bushnell aparecería involucrado en el desarrollo del Commodore CDTV (una versión doméstica en CDROM del Amiga 500), lo cierto es que tras la breve aventura de Sente acaba la intempestiva carrera comercial del que probablemente sea la persona que más ha influido en la historia del mercado de los videojuegos.

Niles

Hardball.

Compañía: Accolade, distribuido en España por Compulogical. 1987.

Categoría: Deportes. Béisbol.

Programador: Robert H. Whitehead.

Diseñador: Mimi Dogget.

Música: Ed Bogas.

Plataformas: Amiga, Amstrad CPC, Apple II, Apple IIGS, Atari ST, Commodore 64, MSX, Sega Genesis, ZX Spectrum.

Ojetivo del juego: De lo más sencillo, gana al otro jugador o al ordenador un partido de béisbol, con el joystick controlas los jugadores y los lanzamientos. La dificultad no es muy alta, pero si es un juego muy realista, en el que no es fácil realizar marcadores abultados, como en los partidos reales, lo normal es ganar por poca diferencia, pero si cometes un error y el ordenador es tu rival, serás machacado seguramente.

Comentario del Juego.

Un buen simulador, no se exactamente las ventas en España, pero quizás el desconocimiento de este deporte fue algo que echó atrás a la gente, unos gráficos muy buenos el primer plano de los jugadores antes del bateo y el plano largo cuando este se produce para tener una mejor perspectiva del campo y ayudar en el manejo de la defensa, hacen que sea muy fácil e intuitivo, apunta hacia las bases y pulsa fuego para enviar la bola, el sonido muy bien recreadas las melodías típicas de un partido de béisbol, así como la versión del himno de los Estados Unidos, en contra, la lentitud de la carga entre cada uno de los innings, son nueve y como en los partidos profesionales no existe la



Captura de pantalla de la versión del Commodore 64.

posibilidad de empate, así que se sigue jugando hasta que alguno de los equipos se pone por delante y el que sólo se pueda jugar un partido y no realizar torneos o ligas es de lo poco que tiene este juego como negativo.

Evaluación del juego.

Un producto típico de la casa Accolade que hizo grandes títulos como PSI 5 Trading Co, Law of the West y otros muchos, desde mediados de los 80 hasta principios de los 90, gráficos de gran calidad, un sonido muy bueno, Ed Bogas es de los que mejor supieron sacar provecho de las cualidades sonoras del Commodore 64, para mi gusto, y una jugabilidad y dificultad adecuadas hacen de este juego un buen candidato para unos ratos de diversión, tras unos minutos de práctica para hacerte con los controles, harás un buen papel en la cancha.

Gráficos : 8,5/10

Originalidad: 5 / 10

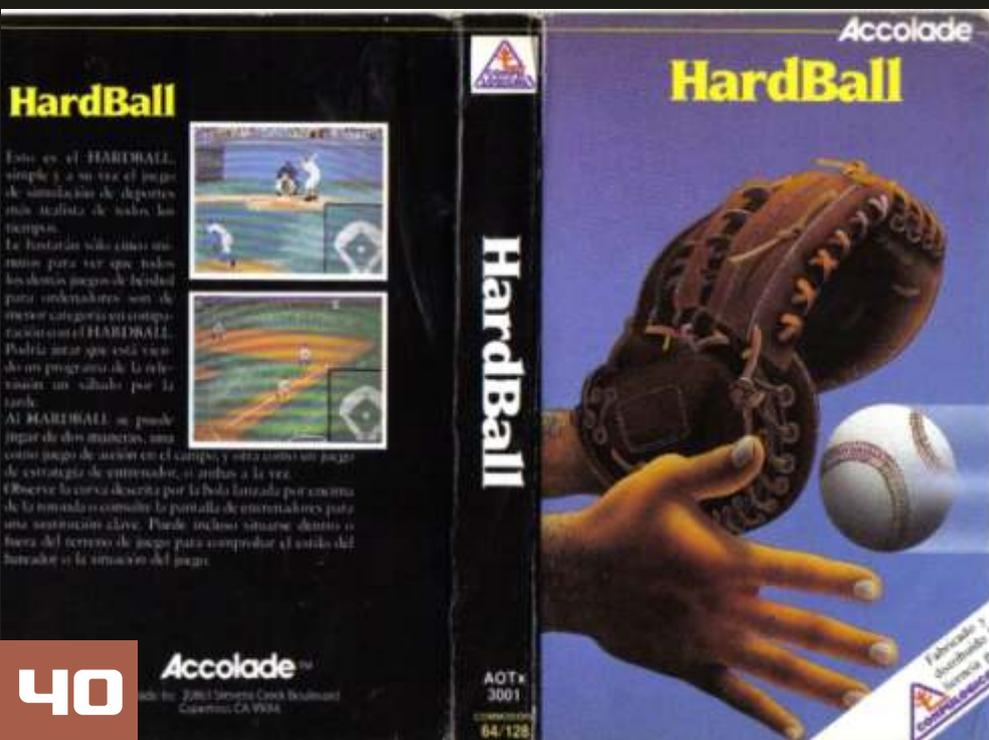
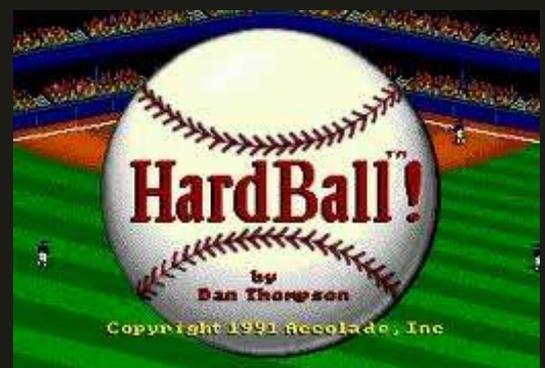
Sonido : 9/10

Jugabilidad: 8 / 10

Curiosidades.

Este juego sale en la película "La Princesa prometida", el protagonista echa unas partidas hasta que llega su abuelo a seguir con la historia.

ElvinAtombender



DOUBLE HAWK

A finales de los 80 un nuevo genero hizo furor en los salones recreativos el shooting, modalidad de juego en el que manejabas el personaje y una mirilla que se desplazaba por toda la pantalla.

Usted controla la acción de John y Jack dos guerreros elegidos por las naciones unidas, para intentar derrotar una organización terrorista responsable de una ola de violencia mundial. Los terroristas son capaces de lanzar ataques desde el cielo, el mar y por tierra, ¿será usted capaz de poner fin a este reino del terror?

Así reza la leyenda que podemos leer en varios idiomas detrás de la carátula de este juego de Opera House para la Sega Master system, salido al mercado en 1990. Juego claramente inspirado en el archiconocido CABAL que salio en prácticamente todos los sistemas de ordenador domestico, después de ser un éxito en los salones recreativos. El sistema de juego es sencillo, tienes que manejar la mirilla del arma del personaje, arriba, abajo, izquierda y derecha. El personaje se mueve cuando el punto de mira se mueve de izquierda a derecha.

Doble Halcón tiene dos opciones de juego fácil y difícil, en los que tienes que matar a un grupo de enemigos para acabar el nivel, estos enemigos son soldados, tanques, helicópteros, buzos, etc. Su viaje le llevará a través de selvas, desiertos, pueblos, costa, y finalmente, a la montaña. Durante la partida, se puede conseguir diferentes iconos que incluyen bombas, ametralladoras, fuego rápido, y más velocidad. Hay cinco misiones, que consta de cuatro

niveles cada uno, incluyendo un jefe de nivel. Puedes jugar a 1 o dos jugadores simultáneos.

En mi opinión un gran juego digno del Cabal, buena adaptación a una maquina de 8bits, con muchas pantallas y horas de diversión, tanto para un jugador como para dos. Como curiosidad, la ilustración de la cartatula que se muestra el dibujo de dos personajes muy parecidos a Silvester Stallone y Arnold Schwarzenegger

Coordinación:
Nannorio

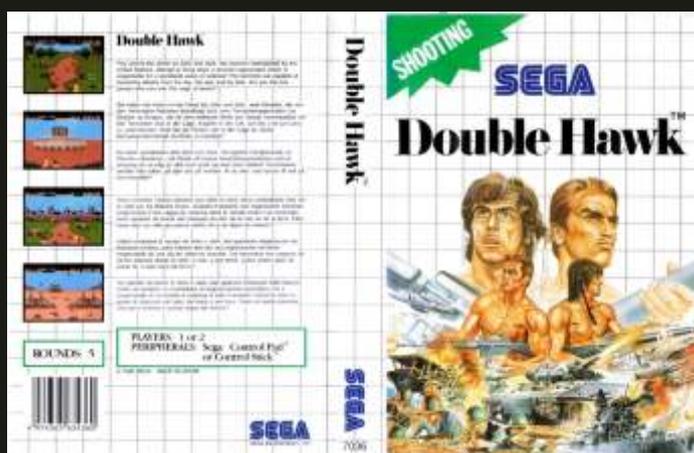
Diseño:
Satoru Miki

Programación:
Hiroyuki Fujiwara, Satoru Miki

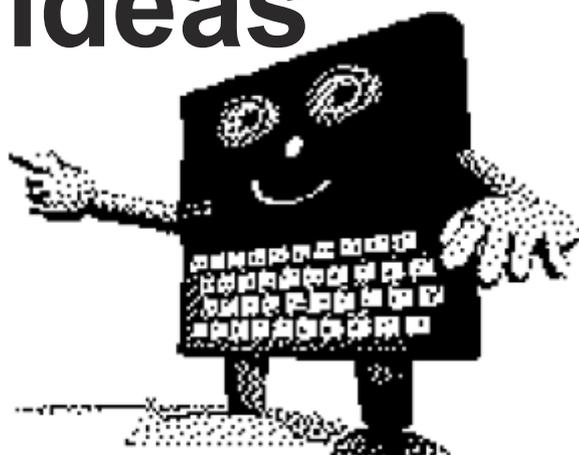
Asistente:
Kantaro

Sonido:
Satoru Miki, Chacha, Fujioh

Director:
Noboru Machida



Las ideas



del ZX81

La gestión de pantalla en el ZX-81 con 1 KB.

El ZX-81 dispone de una única resolución de pantalla, consistente en un modo texto de 24x32 caracteres en blanco y negro. En un equipo normal se necesitarían 24x32=768 bytes para almacenarla, pero tratándose de un ordenador que en su configuración básica dispone solo de 1024 bytes, nos quedarían 256 bytes libres. Teniendo en cuenta que el sistema operativo se reserva 124 bytes para su uso interno, solo nos quedarían 132 bytes para almacenar programas y variables.

Para poder disponer de más memoria libre, el ZX-81 gestiona la memoria de video de una forma realmente peculiar. Si al arrancar, el sistema detecta que tiene más de 4 KB, la memoria de video tiene un tamaño fijo de 24x32+25 códigos de fin de línea=796 bytes. Pero sino, ¿como lo hace? Muy sencillo. En la memoria de video almacena únicamente 25 bytes con código de fin de línea (CHR\$ 118), y esta aparece vacía. Un byte por cada una de las 24 filas, y uno más para indicar el final de la

impresión de pantalla. Al poner un carácter en pantalla, estira esa línea hasta la posición indicada, más el carácter de fin de línea. Este es el motivo por el que los programas acostumbran a ocupar normalmente una fracción del tamaño disponible. Si reservamos una zona de juego de 16x16 nos quedan 619 bytes libres para el programa.

¿Pero que pasa al listar el programa? El listado por pantalla ocupa memoria de video, con lo que nos puede dejar sin memoria hasta que borramos la pantalla con un CLS, que la libera. Para evitarlo, el sistema en un principio intenta reducir la memoria de video haciendo subir el listado por la pantalla y rellenando las líneas inferiores con el byte de salto de línea.

Como puede verse en la imagen, el CHESS de 1 KB solo necesita 125 bytes para almacenar la memoria de video, dejando 775 bytes para el programa. Algo, aún y así, sorprendente.

DANCRESP



RetroWiki

Magazine

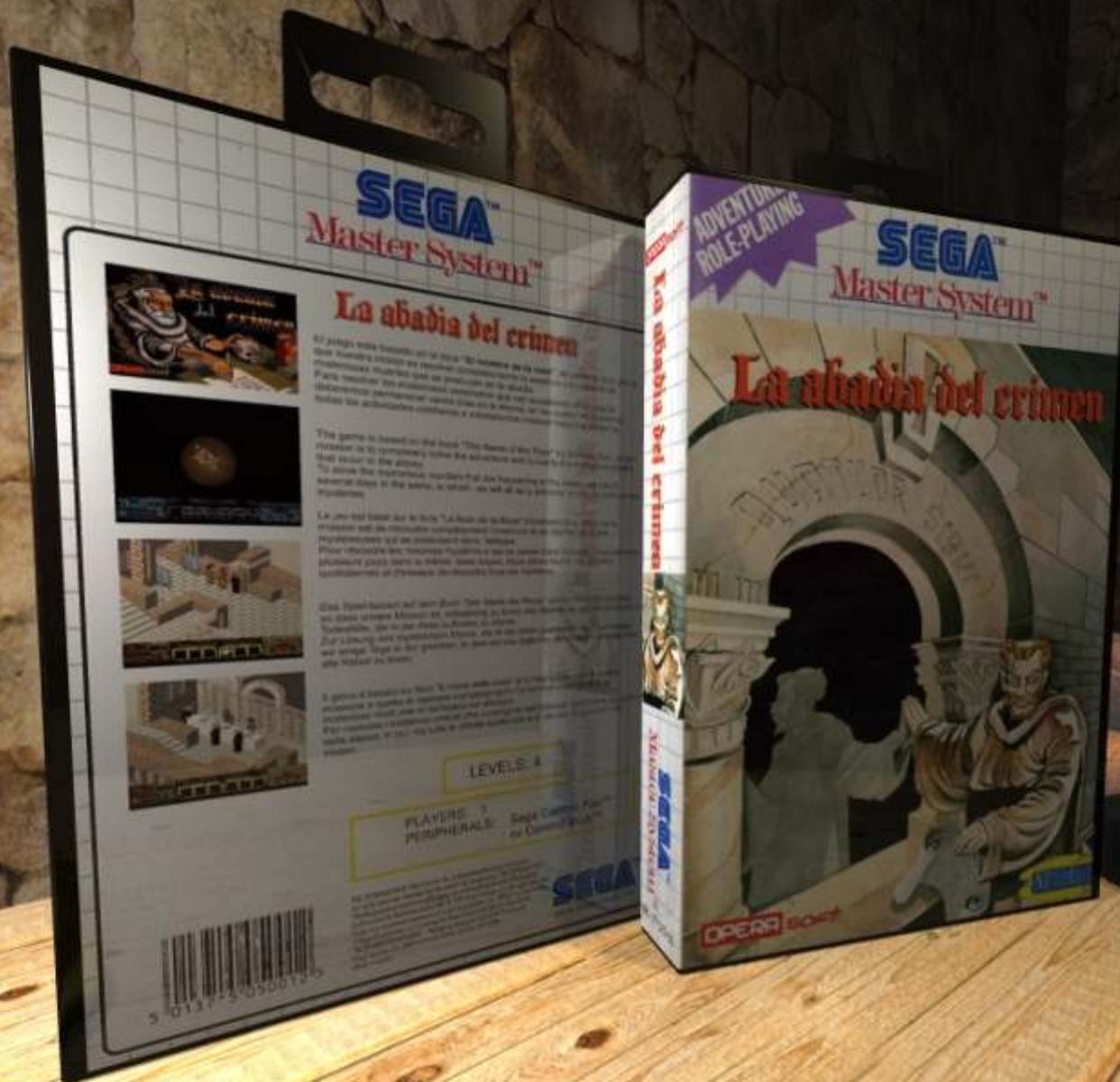
NO TE OLVIDES DE
TUS NÚMEROS ANTERIORES
ENCUENTRALOS EN
WWW.RETROWIKI.ES



**REGISTRATE
Y
PARTICIPA**

WWW.RETROWIKI.ES

Comienza la aventura



Ya al final de mi vida de pecador, mientras espero el momento de perderme en el abismo sin fondo de la divinidad desierta y silenciosa; en esta celda de mi querido monasterio de Melk, donde aún me retiene mi cuerpo pesado y enfermo, me dispongo a dejar constancia en este pergamino de los hechos asombrosos y terribles que me fué dado presenciar en mi juventud...