

Diseño y construcción de un PC para el salón.

Ejecución silenciosa

Un ordenador beige, con ventiladores ruidosos y descuidadas ampliaciones difícilmente vencerán a un usuario que busca una estación multimedia para su salón o un PC bien diseñado para un elegante despacho doméstico. Este mes ayudamos al lector a elegir los componentes adecuados para construir un sistema elegante.

POR MIRKO DOLLEY JOHN

SOUTHERN

La mayoría de los ordenadores personales están en oficinas. No hay duda sobre esto, las cajas grises, vulgares y corrientes con sus ventiladores ruidosos, suministradas por la tienda de la esquina, sencillamente no tienen sitio en el salón. Desde luego, si el precio es el factor determinante, no habrá mucho margen para aislar el ruido, componentes que ahorren electricidad o cajas elaboradas. Dicho esto, hay una notable tendencia hacia máquinas que sean de uso simple y que no hagan mucho ruido mientras funcionan. Es decir, nada que se parezca a un ordenador corriente.

Normalmente la elección de los componentes estará determinada por el papel que le asigne al ordenador, una consola de juegos, una estación multimedia o una máquina para una oficina doméstica. Elegir la caja correcta es delicado, especialmente porque su tamaño y el número de bahías de dispositivos con



las que cuente determinaran el grado en que podrá ampliar su máquina en una etapa posterior. Las cajas compactas a menudo carecen de espacio incluso para añadir un segundo disco duro.

Consolas de Juego

Una consola de juegos basada en Linux necesitara un procesador de gran rendimiento, un adaptador gráfico 3D medianamente potente y una tarjeta de sonido de un cierto nivel. Existe un número de sistemas básicos que cumplen

este cometido bastante bien, como por ejemplo la gama de Shuttle o la EX5-300S de Elito Epox (veasé la Figura 1). Esta última se suministra con una placa base para Pentium 4 realmente adecuada (EP-4PGF con chipset Intel i865G), un lector de tarjetas de memoria flash, y una pantalla LCD con pulsadores. La pantalla nos permite reproducir MP3s o CDs incluso con el ordenador apagado. El software está almacenado en un área especial de la BIOS y puede ejecutarse pulsando un botón.

La placa base tiene un chip gráfico integrado, pero se puede usar el slot AGP 8x para añadir fácilmente otro adaptador distinto si fuese necesario. El equipo también dispone de un slot Firewire y un puerto de red Ethernet. Completa el conjunto un sistema especial de refrigeración de 3G-Tek, que es famoso por ser extremadamente silencioso. El sistema básico cuesta alrededor de 250€ en su tienda favorita y está a la venta en [1] entre otros.

Grabadora de vídeo

Los requerimientos de una grabadora de vídeo son completamente diferentes. El adaptador gráfico y la velocidad del disco duro no son demasiado importantes y es improbable que la CPU tenga mucho trabajo que hacer. Por otra parte el estilo de la caja, la capacidad del disco duro y el nivel de ruido serán factores decisivos para este equipo. La Travla c137 (149€) [2], como la mostrada en la Figura 2, es una solución interesante. La alimentación es similar a las fuentes de alimentación de los portátiles y su tarjeta de potencia interna es inaudible en circunstancias normales. La placa base mini ITX Epia ME-6000 de VIA es una buena elección ya que el radiador para la CPU de 600 MHz queda bajo los agujeros de ventilación de la caja. Las unidades están localizadas en un caballete sobre los slots PCI. Las bahías pueden acomodar una unidad de perfil estrecho y un disco duro de 3,5 pulgadas. El disco duro está montado sobre pasadores de goma para impedir la transmisión de ruido a la caja. Sin embargo, el disco duro seguirá siendo el componente más ruidoso del equipo. Aparentemente no habrá problemas de temperatura. La caja tiene rendijas que, sin la ayuda de ventiladores, facilitan la disipación del calor



Figura 2: La caja Casetronics Travla c137 planta cara fácilmente a los procesadores más ardientes. Las rejillas de la tapa favorecen la fácil disipación del calor.



Figura 1: El sistema compacto EX5-300S de Elito-Epox es ampliable con una tarjeta AGP y una tarjeta PCI. Se puede usar el sistema como un reproductor de discos CD y MP3 aunque el PC este apagado.

producido por el disco duro y otros componentes.

¡Levántate!

El hecho de que el equipo utilice refrigeración pasiva, proporciona un valor añadido. Un equipo de escritorio estándar consume entre 100 y 120 vatios y esto puede significar unos costes de gasto eléctrico de 150€ al año. Durante el funcionamiento normal con dos tarjetas DVB, un disco duro y un lector de DVD de perfil estrecho, el consumo eléctrico de el Travla c137 fue alrededor de 50 vatios, lo que supone un coste de menos de 70€ si deja la máquina funcionando durante todo un año ¡aunque no hay una verdadera razón para hacerlo así!

El kernel 2.4.2x acepta ACPI sobre Via Epia ME-6000 realmente bien, tecleando `echo 2004-01-01 20:15:00 > /proc/acpi/alarm` se le dice al equipo que le levante a las 08:16 pm; sin embargo (cuando se escribió esto) el equipo parecía ignorar la fecha, impidiendo a los usuarios de este método despertar el equipo más de una vez al día. La potencia del Via Epia ME-6000 es

perfectamente adecuado para ejecutar software de videograbación, aunque la CPU Eden se atraganta con DivX y otros formatos de vídeo. Precisamente por eso Via ha lanzado una versión a 1 GHz con refrigeración pasiva, que permite a los usuarios reproducir formatos DivX y Quicktime sin ninguna molestia. Hay que indicar que la caja Travla c137 permite la utilización de una tarjeta "Riser" de Via con 2 slots PCI.

Frontal de Aluminio

Tenemos un frontal de aluminio sólido, sujeto en su sitio con cuatro tornillos tipo "allen", un slot para un lector de Compact Flash y también el hueco habitual para el lector óptico de perfil estrecho. También hay un pequeño agujero para un receptor infrarrojo, preferentemente del tamaño de un transistor tipo TSOP 1838. El receptor simplemente se pega a la parte posterior del panel frontal con un poco de resina epoxy, o adhesivo térmico. Éste último tiene la ventaja de ser más fácil de eliminar posteriormente, si fuera necesario. No es recomendable utilizar cola de contacto. Entonces conectamos el receptor

infrarrojo al segundo puerto serie de la placa Epia usando un circuito adaptador [3,4]. Como alternativa, puede usar el conjunto *vdronf* desde [5], que le permitirá encender y apagar el ordenador.

Su Propio Equipo Silencioso

Tampoco hay necesidad de tener un ordenador ruidoso en su salón, aunque la solución de auto-construcción es decididamente más cara que comprar un equipo listo para usar al vendedor de clónicos de la esquina. Una caja compacta no es lo más indicado para una máquina con mucho uso y más pronto o más tarde necesitará ampliar el equipo. La caja ST11 de tamaño mini-torre de Silentmaxx [6] es una de las soluciones posibles. Está disponible en color blanco, negro y plateado y cuesta alrededor de 135€ Las cajas Silentmaxx están acondicionadas con espuma acolchada aislante. Un ventilador lento de 12 cm de diámetro, con control de temperatura, está situado al fondo de la caja y suministra un flujo constante de aire. La silenciosa fuente de alimentación, con refrigeración pasiva, Fanless 350PCS del mismo fabricante cuesta 199,95€ y puede adaptarse para otras cajas de PC. La fuente de alimentación está refrigerada por un irradiador externo.

Elegir la CPU adecuada es una decisión difícil. Las CPUs Pentium de Intel son apenas más rápidas que los chips Athlon funcionando a la misma velocidad, pero no generan tanto calor. Además, el calor

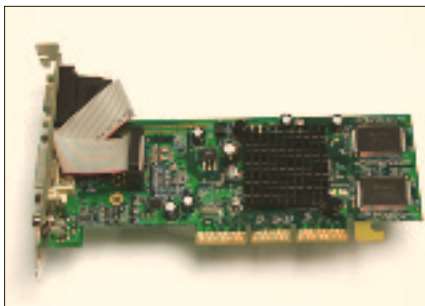


Figura 3: Las tarjetas adaptadoras gráficas 3D con el chipset ATI's Radeon 7000 pueden ser refrigeradas pasivamente, están bien reconocidas bajo Linux y ofrecen variedad de conexiones, incluyendo VGA,DVI, y salida de TV.

se incrementa de manera proporcional con la velocidad de reloj.

Ralentizar la CPU, permite ralentizar el ventilador y así se conseguirá un equipo más silencioso. Dicho esto, no hay una respuesta general a la pregunta de cual es la velocidad de reloj que realmente se necesita. 2 GHz es excesivo para el uso de aplicaciones de oficina e Internet, pero si se quiere ver películas en HDTV o jugar juegos, simplemente no tendrá suficiente potencia. El problema es que los fabricantes tienden a dejar de suministrar las CPU más lentas y antiguas, debiendo recurrir a un chip usado. Algunas tarjetas le permiten ajustar el reloj manualmente y así se tiene la posibilidad de hacer funcionar a 1,6 GHz, o menos, un CPU de 2GHz. También hay que resaltar que el consumo de potencia se incrementará proporcionalmente al cuadrado de la velocidad de reloj. Recortar costes está

muy bien, pero no con en el ventilador de la CPU. Los ventiladores pequeños y de alta velocidad, igual que los de las adaptadoras gráficas, son los más molestos de todos. El Heatlane Zen P4, que también está disponible en <http://www.overclockers.co.uk/> o <http://www.coolerguys.com/> por 80€ usa tuberías de calor y se refrigera pasivamente por el ventilador de 12 cm de la caja. Los irradiadores de cobre con grandes ventiladores y control de temperatura están en el mismo rango de precios.

Tuberías de Calor

Las tuberías de calor disipan muy eficientemente y sin ventiladores ni bombas, pero es necesario hacerlas a medida. No puede doblar o cortar un canalizador de calor ya terminado. Por esta razón algunos fabricantes proporcionan dos o incluso tres canalizadores de calor conectados a un irradiador de cobre. Desgraciadamente, aumentar los acoplamientos reduce el rendimiento de la disipación del calor, haciendo difícil diseñar un sistema en el que pueda confiar ¡y que la masilla termoconductor no pueda mejorar!

El Poweroid 1200 [7] es un ordenador completamente silencioso. Posee una CPU P4 a 3.2GHz y está montado en una caja Zalman Totally No Noise. La tarjeta gráfica es una GeForce FX5700 de 128 MBytes y la placa base es una Asus P4C800 Deluxe. Desgraciadamente el precio de 3650€ quizá sea algo excesiva. Solo la caja vale 1200 US\$ en los EE.UU

Cómo Montar un PC en la Sala de Estar



Nombre	Elito-Epox	Casetronic	Vía Epia	Ready made	Silentmaxx	Silentmaxx
Modelo	EX5-300S	Travla c137	ME-6000	Receptor IrDA	ST11	Fanless 350 PSU
Descripción	Sistema básico con una placa base para P4 El Panel LCD frontal permite reproducir discos CD y MP3 cuando la máquina está pagada.	Caja Mini ITX con ranuras para disipar el calor.	Placa base Mini ITX con múltiples interfaces y tarjeta riser PCI.	Receptor InfraRojo con conexión serie.	Caja minitorre que atenúa el ruido. Contiene un ventilador regulado por temperatura de 12 cm.	Fuente de alimentación, sin ventilador, para PC de 350 W de potencia.
URL	www.komplett.co.uk www.epox.com www.directron.com	www.mini-itx.com http://shop.store yahoo.com/kmexpress www.myelectronics.nl	www.mini-itx.com www.axiontech.com www.myelectronics.nl	www.intolect.com www.evation.com www.zapway.de	www.kustompcs.co.uk www.silentmaxx.net www.silentmaxx.de	www.kustompcs.co.uk www.silentmaxx.net www.silentmaxx.de
Precio	EUR 250	EUR 149	EUR 103	EUR 17,40	EUR 135	EUR 199,95

en <http://www.directron.com> y 1200€ en Europa.

Refrigeración líquida

Lo peor de la refrigeración líquida es tener que preocuparse de que las fugas en el sistema de refrigeración inunden su ordenador. A la luz de los actuales sistemas de presilla, con sellado doble, esas preocupaciones son infundadas. Es fácil hacer un corte recto en los tubos e insertarlos en los conectores de la bomba o del bloque de refrigeración. No olvide purgar el sistema, ya sabe eliminar las burbujas de aire del interior del circuito después de rellenarlo.

El sistema de refrigeración es más o menos inaudible durante su funcionamiento. Normalmente un cierto número de aletas refrigeradoras con una gran superficie que esta sujeta a la parte trasera del PC, elimina la necesidad de ventiladores. La única cosa que escuchará es el silencioso zumbido de la bomba y el ventilador de la fuente de alimentación. El kit de refrigeración líquida Thermaltake Aquarius II disponible en [8] solo enfría la CPU y cuesta 109€; un bloque disipador adicional para la adaptadora gráfica puede costar alrededor de 45€.

Las ruidosas adaptadoras gráficas.

El rendimiento 3D no solo significa formar imágenes más rápidamente,

también implica un mayor consumo energético y de este modo mayor disipación de calor. Las adaptadoras gráficas actuales a menudo necesitan tener acoplada un pequeño ventilador de alta velocidad para disipar el calor del chip gráfico. Estos ventiladores muchas veces son los ventiladores más ruidosos del ordenador. Si no necesita el rendimiento de una nVidia Geforce 4 o una ATI Radeon 9600, puede ahorrarse un ventilador y un montón de dinero. Las tarjetas adaptadoras gráficas con el, ligeramente obsoleto, chip gráfico ATI Radeon 7000, pueden funcionar sin refrigeración activa y tienen potencia sobrada para *Parsec*, *Quake*, y *Tuxracer* con una resolución de 1024x768 pixels. La versión de 32 MBytes mostrada en la figura 3 (y disponible en [9]) cuesta alrededor de 35€, una fracción del precio de una adaptadora moderna de alto rendimiento, pero manteniendo características tales como salidas DVI o de TV. Además de esto, la totalidad de los actuales distribuciones soportan el chipset ATI Radeon 7000 por defecto.

Desde luego, una adaptadora gráfica con aceleración hardware para 3D solo tiene sentido si va a usar el ordenador para jugar. Si no, una placa base con el chipset de la adaptadora gráfica integrada debería ser suficiente, como los i845G o i865G de Intel o incluso la gama de placas base Epia de Via. La mayoría de los chips gráficos integrados

no son demasiado potentes, pero puede ejecutarlos como dispositivo *framebuffer* bajo Linux, lo cual es suficientemente bueno para procesar textos y navegar por Internet.

Discos ruidosos

Los discos duros con un velocidad de rotación alta, como 7200 o incluso 10000 rpm, no conviene usarlos en los PCs para el salón. Estos discos duros se oyen con facilidad por encima del ruido de fondo de un PC normal con ventiladores ruidosos. Hay dos discos de Samsung, el SV1604N de 160 GBytes y el SV0802N de 80 GBytes, que son baratos y silenciosos. Ambos funcionan a 5400 rpm y cuestan 150€ y 60€, respectivamente. Su temperatura no tiende a sobrepasar el calor del cuerpo, incluso cuando fueron sometidos al test Bonnie de resistencia, de esta manera eliminamos la necesidad de sistemas de refrigeración o ventiladores adicionales para el disco duro.

Un disco duro IDE normal se conecta con un cable plano de 80 pines que suele estorbar la ventilación de los PCs, incluso en sistemas que funcionan con ventiladores de bajo régimen de revoluciones. Los cables bloquean el flujo de aire, que ya es bastante escaso de por sí. Serial ATA podría ser una solución, si tan solo puede encontrar un disco duro silencioso que se ajuste a las especificaciones. El único en la actualidad que se aproxima es un adaptador SATAPATA para el disco

Cómo Montar un PC en la Sala de Estar

						
Poweroid 1200	Thermaltake Aquarius II Water Cooling kit	ATI Radeon 7000	Samsung SV-1604N	LG Electronics GSA-4081B	Toshiba SD-C2612	Matrix Orbital MX212
PC completamente silencioso con refrigeración pasiva, CPU P4 3.2GHz y montado sobre una caja Zalman Totally No Noise.	Completo kit de refrigeración líquida, con bomba, bloque refrigerador para la CPU y radiador.	Tarjeta gráfica con aceleración 3D por hardware y refrigeración pasiva.	Disco duro de 160GBytes de bajo nivel de ruido ya que funciona a 5400rpm	Grabadora DVD capaz de reconocer DVD-RAM además de DVD-R, DVD+R y DVD+RW.	Unidad DVD de perfil estrecho.	Panel digital frontal para bahía de 5,25" para controlar los ventiladores y mostrar información en el display
www.poweroid.com	www.overclock.co.uk , www.crazypc.com , www.new-generation.nl	www.overclockers.co.uk , www.tigerdirect.com , www.computer-land.nl	www.savastore.com , www.computerhq.com , www.crazypc.nl	www.microdirect.co.uk , www.eebuy.com , www.alternate.de	www.wstore.co.uk , www.computerhq.com , www.bauers.com	www.kustompcs.co.uk/ , www.matrixorbital.com , www.myelectronicx.nl
£3,100	EUR 109	EUR 35	EUR 115	EUR 120	EUR 65	EUR 120

duro de Samsung, suponiendo que se ha elegido una placa base que incluya los conectores Serial ATA.

Unidades DVD silenciosas

A pesar de que las aberturas para unidades facilitan un manejo perfecto, a duras penas son idóneas para dispositivos de pequeño tamaño en ambientes sensibles al ruido. Por ejemplo, la Pioneer Slot Load (DVD-120SZ) esta alrededor de las 40€ y es más ruidosa que la mayoría de las unidades con bandeja. Son preferibles las unidades de carga por bandeja de perfil bajo, como las utilizadas en los ordenadores portátiles. En el caso de las unidades de perfil bajo el disco está directamente sujeto al eje rotor de la unidad. Los dispositivos normales de bandeja o slot usan muelles para sujetar el DVD entre el eje rotor y el cojinete y esto puede producir vibraciones, especialmente si el disco está desequilibrado. Vale la pena incluir una unidad de DVD ROM, incluso si no desea reproducir DVD. Las unidades de DVD son más lentas que las unidades de CDRom de 52X y eso las convierte en más silenciosas. También se puede intentar *hdparm -E speed device* para restringir la velocidad de la unidad a la deseada, sin embargo algunas unidades no responderán a esta orden. Si se pretende quemar CDs, o incluso DVDs, nuestra recomendaciones son las grabadoras GSA-4081B o GSA-4082B DVD de LG. Ambas unidades pueden manejar todos los estándar actuales de DVD, desde DVD RAM hasta DVD + RW, y alcanzar una velocidad de grabación en DVD de 8x, dependiendo de la calidad del disco. La GSA-4081B es una unidad asequible, con un precio de venta de aproximadamente 120€. Este modelo está siendo sustituido por el GSA-4082B.

Maestro y Esclavo

La elección de la caja puede imponer restricciones al cableado interno. Si opta por una Travla c137, se vera forzado a conectar el disco duro y la unidad de DVD al mismo cable IDE, como unidades maestra y esclava. Por motivos de rendimiento es más sensato conectar cada unidad a un controlador IDE separado, así subirá la velocidad a la cual se intercambiara la información entre los dispositivos, ya que solo un dispositivo

IDE conectado a un mismo cable puede transferir datos en un momento dado. Desde un punto de vista práctico, esto en modo alguno creará ninguna diferencia a su ordenador para el cuarto de estar. Después de todo, no se diseño para sustituir al servidor de ficheros y la unidad de DVD casi no será usada a la vez que use el disco duro. Un segundo cable IDE solamente impedirá, de forma innecesaria, la disipación del calor.

Las unidades DVD de perfil estrecho como la Toshiba SDC2612 pueden causar reparos aquí. Están codificadas en hardware para funcionar como Seleccionado por cable, y no se pueden cambiar para funcionar como Maestro o Esclavo. Para que esta unidad funcione como esclava, necesitara conectarla al conector central del cable IDE, y eso puede ser laborioso - y en algunas circunstancias - incluso imposible, dependiendo de la caja que haya elegido. La mayoría de las BIOS de los ordenadores le permiten iniciar desde un dispositivo conectado como esclavo, por lo que podrá dejar la unidad de DVD como unidad maestra y al disco duro como esclavo, si es necesario. Esto es preferible, sin duda alguna, a tener que usar cables extra largos que no se adaptan a las especificaciones UDMA 100, solo por conectar el lector DVD como esclavo.

Sin Teclado, Sin Monitor

El panel MX2 de Matrix Orbital es una interesante manera de controlar un dispositivo aislado usado como grabadora de vídeo o como enrutador. El panel encaja en una bahía de 5,25 pulgadas y tiene un display LCD azul de dos líneas con 20 caracteres por línea y siete pulsadores, más de los que se necesitan para apagar o cambiar la dirección IP.

El panel utiliza USB para conectarse al ordenador; no hemos tenido problemas con los controladores. El modulo *ftdi_sio* reconoce el panel perfectamente. Un conjunto de pruebas en Java, está disponible desde la página de Matrix Orbital [10]. El CD que acompaña al panel tiene un código de registro para un software de control LCDC repleto de características. Se puede usar esta herramienta, para controlar medidas y extensiones de hardware como consultar los sensores de temperatura, o controlar los LED de estado. El Matrix Orbital MX212 cuesta alrededor de 120€ en [11].

INFO

- [1] Sistema básicos Elito Epox EX5-300S: <http://www.komplett.co.uk/> <http://www.epox.com/> <http://www.directron.com/>
- [2] Caja Travla Casetronic C137: <http://www.mini-itx.com/> <http://shop.store.yahoo.com/kmexpress/> <http://www.myelectronicx.nl/>
- [3] Guía para construir un receptor IR serie: <http://www.lirc.org/receivers.html>
- [4] Receptor IR montado: http://www.zapway.de/e_index1.htm
- [5] Kit de software wake on lan VDRonf: <http://home.pages.at/linux/dvb.html>
- [6] Cajas aisladas acusticamente y fuentes de alimentación sin ventiladores Silentmaxx: <http://www.kustompcs.co.uk/> <http://www.silentmaxx.net/> <http://www.silentmaxx.de/>
- [7] Poweroid 1200: <http://www.poweroid.com/>
- [8] Kit de refrigeración líquida Thermaltake Aquarius II Water: <http://www.overclock.co.uk/> <http://www.crazyipc.com/> <http://www.new-generation.nl/>
- [9] Tarjeta gráfica ATI Radeon 7000: <http://www.overclockers.co.uk/> <http://www.tigerdirect.com/> <http://www.computer-land.nl/>
- [10] Programa de prueba para el panel LCD: <http://www.matrixorbital.com/>
- [11] Matrix Orbital MX2: <http://www.kustompcs.co.uk/> <http://www.matrixorbital.com/> <http://www.myelectronicx.nl/>

Presupuesto

Los PCs no tienen por que ser ruidosas cajas de color beige. Los diseños de caja atractivos y el aislamiento acústico convierten el PC en un suplemento agradable en cualquier sala de estar. Sin embargo, al igual que el silencio, la belleza es dorada. Un sistema hecho a medida puede fácilmente costar dos veces más caro que un equipo listo para usar del vendedor de clónicos de la esquina. Hacedelo uno mismo nos ahorrará dinero, pero esto hará que se tenga que pasar un montón de tiempo reflexionando en la configuración del sistema. Nada es más molesto que descubrir, cuando es demasiado tarde, que la máquina de sus sueños no es lo bastante potente como para reproducir DivX, o jugar a Parsec como una seda. ■