

Componentes hardware comerciales de un ordenador. Placa base. Tarjetas controladoras de dispositivo y de entrada/salida.

TEMA 08

INFORMATICA

Profesores de Educación Secundaria (PES)

ABACUSNT

OPOSICIONES 2023

ABACUSNT

Tema de muestra. Esta Página está en blanco a propósito.

ABACUSNT

Tema de muestra. Esta Página está en blanco a propósito.

- ATX. El más extendido hoy día y su variante Micro-ATX.
- ITX. Mini-ITX, Nano-ITX y Pico-ITX. Formatos muy reducidos de VIA Technologies.
- BTX. Evolución de ATX propuesta por Intel. Buscó mejorar ruido y refrigeración, pero fue poco aceptada.
- SFF: Small Form Factor: Ampliamente utilizados en la actualidad, no son ningún estándar.

Los form factors de dimensiones reducidas han cobrado protagonismo en la construcción de barebones y HTPC.

2.2. Chasis del ordenador

El tamaño de las carcasas viene dado por el factor de forma de la placa base. Sin embargo, el factor de forma sólo especifica el tamaño interno de la caja: el tamaño externo debe ser compatible con este. Normalmente, que sobre espacio en la caja no es ningún problema, pero los anclajes del chasis y de la placa base, así como la ubicación de los conectores traseros debe ser compatible.

Según el tipo de caja, nos encontramos con las siguientes distribuciones:

Barebone: torres de pequeño tamaño con la placa base ya integrada, lo que evita problemas de compatibilidad con esta; en contra tiene la poca capacidad de expansión que suelen compensar con un número amplio de conectores USB. La refrigeración suele ser un problema en estas cajas ya que no hay espacio para grandes disipadores ni ventiladores adicionales. También es frecuente que los slots de memoria sean de tipo SO-Dimm

Minitorre: dispone de una o dos bahías de 5¼" y dos o tres bahías de 3½". Dependiendo de la placa base se pueden colocar varias tarjetas de expansión. Aceptan cualquier placa base en formato mini-ATX o menor.

Slim: se diferencian poco de las minitorres, excepto en su anchura. Utilizan un perfil bajo para las tarjetas de expansión.

Semitorre: aumenta su tamaño para poder colocar más dispositivos. Normalmente son de cuatro bahías de 5¼" y cuatro de 3½" y un gran número de huecos para poder colocar tarjetas y demás, aunque esto depende siempre de la placa base.

Torre: es el formato más grande. Puede albergar una gran cantidad de dispositivos y es usado cuando el tamaño de las tarjetas y su cantidad así lo exige. Es el caso, por ejemplo, de las conocidas torres duplicadoras, que albergan una gran cantidad de unidades de grabación de CD/DVD/BD al mismo tiempo.

Servidor: suelen ser torres más anchas y de una estética más funcional. Su diseño está basado en la eficiencia, donde la mayor prioridad es el rendimiento, la ventilación y la capacidad de expansión.

Rack: también utilizados para servidores, se atornillan a un armario que tiene una medida especial: la "U". Una "U" es el ancho de una ranura del mueble. El rack puede ser de media 1U, 2U, etc. Este tipo de servidores suele colocarse en salas climatizadas debido a las altas temperatura que puede alcanzar.

Portátil: son equipos prediseñados. Todos los componentes están encajados con lo cual su expansión interna es bastante complicada.

All in One: Son equipos todo en uno, es decir pantalla integrada con la caja. Aún más complicados de expandir o reparar que los equipos portátiles. Estos modelos son funcionalmente bastante similares a las tablets o a los smartphones.

2.3. Modding

El modding es la afición por la búsqueda de un estilo más artístico de las carcasas, frecuentemente con accesorios innovadores para llamar la atención. Desde principios de 2000, se han añadido paneles transparentes o ventanas para poder ver el interior de las carcasas. Los aficionados al modding incluyen leds internos y colores llamativos. Algunos fabricantes lanzan ediciones de gama alta para las placas base destinadas a ser exhibidas, en las cuales los disipadores y algunos accesorios tienen elementos decorativos; también es común que los aficionados al modding hagan overclocking en sus máquinas, por lo cual también es común ver en ellos, sistemas de refrigeración por agua.

3. Componentes de la Placa Base

Los principales componentes de la Placa Base son:

- **Zócalo del microprocesador:** es el conector en el que se inserta el microprocesador o CPU.
- **Ranuras de memoria:** son los conectores donde se instala la memoria principal del ordenador, la memoria RAM. También se los llama bancos de memoria.
- **Conjunto de chips o chipset:** se encargan de controlar muchas de las funciones que se llevan a cabo en el ordenador, como, por ejemplo, la transferencia de datos entre la memoria, la CPU y los dispositivos periféricos.
- **La BIOS:** el Sistema Básico de Entrada/Salida (Basic Input/Output System) es un pequeño conjunto de programas almacenados en una memoria EPROM que permiten que el sistema se comunique con los dispositivos durante el proceso de arranque.
- **Ranuras de expansión o slots:** son las ranuras donde se introducen las tarjetas de expansión.
- **Conectores externos:** permiten que los dispositivos externos se comuniquen con la CPU, como, por ejemplo, el teclado o el ratón.
- **Conectores internos:** son los conectores para los dispositivos internos, como el disco duro, la unidad de DVD, etc.
- **Conectores de energía:** a los que se conectan los cables de la fuente de alimentación para que la placa base y otros componentes reciban la electricidad.
- **La batería:** gracias a ella, se puede almacenar la configuración del sistema usada durante la secuencia de arranque del ordenador, como la fecha, la hora, la password y los parámetros de la BIOS, etc.

3.1. BIOS

La ROM BIOS.

El denominado Basic Input/Output System es un conjunto de chips situado en placa base formado por el chip BIOS y una memoria de tipo ROM con tecnología CMOS. Todo el circuito es alimentado mediante una pila que impide que la CMOS se descargue.

BIOS legacy

Esta BIOS lleva usándose desde los años 80, por tanto, el diseño y la interfaz ya están muy anticuados, y el movimiento y la configuración dentro de ella es a través del teclado.

Las funciones básicas de la **ROM BIOS** son:

- Comprobar el hardware conectado al sistema (Test **POST** -Power on self test).
- Cargar el sistema operativo en memoria (Mediante la rutina **Bootstrap**)
- Guardar y configurar la hora y fecha del equipo y almacenar los valores configurables de la placa base.

La pila de la BIOS es normalmente de botón, modelo CR-2032. Suele estar alojada en un portapilas en la placa base. Alimenta la memoria CMOS para que no pierda la hora del sistema, ya que es una memoria volátil.

BIOS UEFI

La BIOS UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) surge como respuesta a la necesidad de modernizar y reemplazar la ya anticuada BIOS Legacy. Una de las principales diferencias es que la interfaz es más moderna y más gráfica, y que se puede usar el ratón. Al igual que la BIOS antigua, permite arrancar el ordenador y hacer las mismas cosas, pero de forma más inteligente. Fue introducida por Intel, Microsoft y más empresas, que crearon el consorcio UEFI. Reemplazaron así a las antiguas BIOS e introdujeron mejoras como:

- Un arranque rápido.
- Un inicio más seguro y gestión de fallos (sistema Secure Boot frente a ataques de bootkit)
- Admite más de 4 particiones primarias.
- Admite particiones en disco de más de 2,2 TB.
- Gestión de controladores de dispositivos de 64bits
- Gestión más eficiente de la energía y del sistema.

Dual Bios

El sistema Dual Bios se desarrolló para evitar que un borrado malintencionado o accidental de la bios dejase el sistema inutilizado. Esto puede producirse por la ocurrencia de un error al actualizar el firmware o porque un virus se almacene en la misma.

la solución propuesta por VIA, consiste en incorporar un chip BIOS de respaldo, de forma que si el contenido de la primera es corrupto (esto se comprueba mediante un código de control de errores

ABACUSNT

Tema de muestra. Esta Página está en blanco a propósito.

Los módulos de memoria, además de tener la misma capacidad, es recomendable que sean no solo de la misma marca, sino también de las mismas características.

Una placa también puede incorporar tecnología Triple Channel o Quad Channel con la que volvería a incrementar su velocidad de acceso a memoria.

Normalmente las placas base usan distintos colores para diferenciar los canales duales de memoria, debiendo colocar los dos módulos en el mismo color para que funcionen en dicho modo; sin embargo, la forma de asegurarse si incorporan dicho modo y utilizarlo correctamente pasa como siempre por leer detenidamente el manual de la placa.

3.4. Buses de expansión

Buses históricos:

Al principio fue ISA... International Standard Architecture. Un bus de 8 bits para XT que se amplió a 16bits en la arquitectura AT. En esta transición IBM intentó adoptar la tecnología Microchannel, de la cual apenas ha quedado el conector PS/2.

La arquitectura MCA de IBM queda a un lado y se desarrolla EISA (Enhanced ISA) de 32 bits.

Poco después se desarrolló un bus que diese soporte a las nuevas y potentes tarjetas gráficas (Hércules, CGA, VGA) con una resolución de 800x600 y una profundidad de color de hasta 24 bits en el caso de las VGA. Para ello se desarrolla VESA (Video Electronics Standard Architecture).

EISA evoluciona hacia PCI, un bus de expansión más compacto de 32 bits y de mayor frecuencia de bus, que no pillaba el ritmo a las tarjetas de video, cada vez con mayores requerimientos; es necesaria la aparición de AGP (Accelerated Graphics Port) que proporciona una conexión directa entre gráfica y memoria RAM.

Para tarjetas modem, de red, tarjetas fax, y otras en general que no tenían tantos requerimientos aparecen los mini conectores CNR y AMR. Aparece también el bus PCIx (PCI Xtended).

Aproximadamente en el 2006 el bus PCI express (PCIe) viene a poner orden en este caos.

Bus PCIe :

Cada ranura de expansión lleva 1, 2, 4, 8, 16 ó 32 enlaces de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas. El número de enlaces se escribe con una x de prefijo (x1 para un enlace simple y x16 para una tarjeta con dieciséis enlaces). Treinta y dos enlaces de 250 MB/s dan el máximo ancho de banda.

Está pensado para ser usado sólo como bus local, aunque existen extensores capaces de conectar múltiples placas base mediante cables de cobre o incluso fibra óptica. Debido a que se basa en el bus PCI, las tarjetas actuales pueden ser reconvertidas a PCI-Express cambiando solamente la capa física. La velocidad superior del PCI-Express permitirá reemplazar casi todos los demás buses, AGP y PCI incluidos. La idea de Intel es tener un solo controlador PCI-Express comunicándose con todos los

dispositivos, en vez de con el actual sistema de puente norte y puente sur. Este conector es usado mayormente para conectar tarjetas gráficas.

En 2006 fue percibido como un estándar de las placas base para PC, especialmente en tarjetas gráficas. Marcas como ATI Technologies y nVIDIA, entre otras, tienen tarjetas gráficas en PCI-Express permitiendo una mejor resolución.

Los conectores PCIe más usuales son los de 1x y 16x. Además, si queremos un enlace de 32x es necesario interconectar dos puertos de x16 (mediante SLI, Crossfire y similar).

La velocidad del bus PCIe se duplica en cada versión nueva que aparece: en la versión PCIe 3.0 que es la más utilizada hoy en día (año 2020) tiene un ancho de bus de aproximadamente 1GB/s (GigaByte/s) por línea o carril. La versión 4.0 casi 2GB/s; la 5.0 casi 4GB/s.

4. Conectores de la placa base

4.1. Adaptadores, conversores y concentradores

Cuando necesitamos interconectar dos aparatos y estos tienen distintos conectores, por ejemplo, un TV con VGA y un PC con HDMI, podemos recurrir al uso de adaptadores y concentradores.

Un **adaptador** es un conector doble que por un lado tiene un tipo y por otro lado otro tipo distinto, pudiendo existir todo tipo de combinaciones: macho-hembra, macho-macho, hembra-macho, hembra-hembra. **Interiormente no hay procesamiento activo de la señal**, por lo que se trata básicamente de cruzar los cables y adaptar el voltaje de las señales.

Un **conversor** es similar a un adaptador con la diferencia de que es necesario adaptar la señal, para lo cual se necesita un circuito conversor activo. **Un conversor siempre necesita alimentación eléctrica** y sólo tiene dos opciones: o tiene una toma externa o utiliza parte de la señal para alimentación, con la consiguiente atenuación de la misma.

Un **concentrador** o HUB es un dispositivo que permite a partir de un puerto proporcionar varios más: por ejemplo, un concentrador USB se conecta a un puerto USB y proporciona un número x de puertos extra.

4.2. Conectores externos de la placa base

Conectores PS/2:

Son dos conectores de comunicación uno para el teclado que es de color violeta claro y otro para el mouse de color verde claro. Sirven para comunicar el ordenador con estos periféricos. Los PCs modernos se reemplaza por los puertos USB.

Conectores VGA

Se utilizan para conectar periféricos como monitor analógico u otros dispositivos de salida de imagen. VGA significa Video Graphics Array (Adaptador Gráfico de Video)

Una de las características que diferencian a este puerto, es que suele ser de color azul. Podemos encontrar este puerto en la tarjeta gráfica o en la placa base; ambas en la parte trasera de la torre.

Conector DVI

Digital Visual Interface (DVI) o “Interfaz Visual Digital” es una interfaz de video diseñada para obtener la máxima calidad de visualización posible en pantallas digitales, tales como los monitores con pantalla de cristal líquido (LCD) de pantalla plana y los proyectores digitales. Sustituye al VGA.

Tanto el cable, como su puerto suelen ser blancos .Es un cable con distintos formatos digitales y analógicos.

- DVI-I
- DVI-I Dual Link.
- DVI-D Single Link.
- DVI-D Dual Link
- DVI M1- DA.

Conector HDMI

High-Definition Multimedia Interface o HDMI («interfaz multimedia de alta definición»). Es un tipo de conexión muy usada actualmente, pues conecta diversos aparatos de alta definición, y dispone también de dos canales de sonido, todo conectado de forma digital.

La gran pega de este formato es que es propietario, por lo que es necesario pagar royalties para fabricarlo.

Conector DisplayPort

Viene a sustituir al conector HDMI, de características similares pero incompatible. También transporta audio y video en digital. Es compatible con el estándar USB tipo C a nivel de conector, aunque también tiene el suyo propio.

Puerto USB

Universal Serial Bus (Bus Universal en Serie) es un puerto diseñado para conectar varios periféricos a una computadora. El puerto USB se encuentra en todas las computadoras modernas. El término se emplea para nombrar a una clase de conexión que posibilita el envío y la recepción de información. es un componente que tiene la finalidad de conectar distintos dispositivos entre sí. Una impresora, un mouse, teclado, una webcam, discos duros externos y unos altavoces son algunos ejemplos de periféricos que pueden conectarse a un puerto USB.

ABACUSNT

Tema de muestra. Esta Página está en blanco a propósito.

- Maestro: Controla las transferencias por el bus
- Esclavo: Si hay dos dispositivos, uno controla el bus (maestro) y el otro recibe permisos del primero.
- Cable-Select: el disco conectado al extremo del cable será el maestro.

Características

En IDE es extremadamente importante la configuración de jumpers ya que determina qué dispositivo hará las veces de maestro y cuál de esclavo. El cable de conexión actualmente es de 80 hilos, sin embargo, la interfaz clásica utiliza un cable de 40.

Actualmente, esta interfaz ha sido reemplazada por SATA: la lógica paralela es más compleja que la lógica en serie y se producen esperas difíciles de solventar, siendo un límite real al incremento de velocidad.

4.3.2. SATA

Serial ATA, S-ATA o SATA siglas de (Serial Advanced Technology Attachment) es una interfaz para buses de ordenadores que se usa para transferir datos entre la placa base y algunos dispositivos, principalmente de almacenamiento, como una unidad de disco duro, lectores y grabadores de discos ópticos entre otros. SATA es el sustituto de Pararell-ATA, P-ATA o también conocido como IDE.

Aunque la interfaz es serie, es decir los bits circulan uno detrás de otro en lugar de todos a la vez como en los paralelos, SATA cuenta con mayores velocidades, mayor aprovechamiento cuando hay varios dispositivos conectados, sin contar el largo superior del cable y la capacidad de conectar dispositivos en caliente.

SATA es la interfaz estándar en las placas bases de las PCs para dispositivos de almacenamiento actualmente.

Utiliza un tipo de conector “Wafer” de 8 mm de ancho. Estos cables pueden tener hasta un metro de largo, y el conector solo puede conectarse entre un puerto de la placa base y una unidad, a diferencia del cable IDE que podía conectar dos unidades a la vez. Debido al menor número de cables, ocupan menos espacio que los PATA y así obstruyen menos la refrigeración del equipo. Igualmente, la conexión a corriente suele ser tipo wafer (molex las unidades más antiguas)

4.3.3. M.2

M.2 es una interfaz para discos SSD conectada mayoritariamente por PCI-E 3.0 (hasta 4 carriles), SATA 3.0 o USB 3.0 al puerto M.2 creada en 2013.

M.2 Permite conectar dispositivos que suelen ser de un tamaño muy reducido. Además de admitir herencia de interfaz de controlador host avanzada (AHCI) a nivel de interfaz lógico, esta especificación también soporta NVM Express (NVMe) como interfaz del dispositivo lógico de M.2 PCI Express para SSD.

Diferentes tamaños de dispositivos M.2.

Consta de diferentes tamaños, los cuales son: tipo 2280-D2-B-M (22mm x 80mm), tipo 2260-D2-B-M (22mm x 60mm), tipo 2242-D2-B-M (22m x 42mm) o tipo 2230-D2-B-M (22mm x 30mm).

ABACUSNT

Tema de muestra. Esta Página está en blanco a propósito.

También es interesante la característica WOL (Wake On LAN) de algunas tarjetas de red, que permite iniciar el ordenador mediante el envío de un paquete de datos especial conocido como “magic packet” con la dirección específica de la tarjeta en cuestión.

5.1.3. Tarjeta de Audio

La tarjeta de sonido está incorporada en todas las placas base, pero a veces es necesario usar algún conector extra que no incluye la placa base, como por ejemplo un conector de fibra para algún tipo de altavoz o auriculares específicos.

Una tarjeta de sonido o placa de sonido es una tarjeta de expansión para computadoras que permite la salida de audio controlada por un programa informático llamado controlador (driver).

El uso típico de las tarjetas de sonido consiste en hacer, mediante un programa que actúa de mezclador, que las aplicaciones multimedia del componente de audio suenen y puedan ser gestionadas. Estas aplicaciones incluyen composición de audio y en conjunción con la tarjeta de videoconferencia también puede hacerse una edición de vídeo, presentaciones multimedia y entretenimiento (videojuegos). Algunos equipos (como computadoras personales) tienen la tarjeta ya integrada a la placa base, mientras que otros requieren tarjetas de expansión. También hay equipos que por su uso (como por ejemplo servidores) no requieren de dicha función.

Las tarjetas de sonido profesionales son habitualmente conocidas como "interfaces de audio",¹ y a veces tienen la forma de unidades externas montables en rack que usan USB, FireWire o una interfaz óptica, para ofrecer suficiente velocidad de datos. En estos productos el énfasis está, en general, en tener múltiples conectores de entrada y salida, soporte de hardware directo para múltiples canales de sonido de entrada y salida, así como fidelidad y frecuencias de muestreo más altos en comparación con la típica tarjeta de sonido para el gran público. En este sentido, su papel y su propósito es más parecido al de una grabadora de datos multicanal y procesador/mezclador en tiempo real, funciones que solo son posibles hasta cierto punto con las típicas tarjetas de sonido para el consumidor medio.

5.1.4. Tarjetas adaptadoras.

Existen numerosos tipos de tarjetas de expansión PCI/PCIe. Añaden y permiten dotar al ordenador de otro tipo de puertos que no incorpora la placa base. Esto aporta tecnologías y dispositivos nuevos que no existían cuando nuestro ordenador o nuestra placa base fueron diseñados. Por ejemplo, si se tiene un ordenador de hace dos años y se quiere actualizar el disco duro, lo ideal sería usar un disco M.2, pero resulta que nuestra placa no dispone de esa interfaz; o poder usar un USB 3.1, que tampoco lo tendrá incorporado. Se puede comprar una tarjeta PCI adaptadora USB 3.1 o PCI M.2 que nos permita insertar y conectar un disco SSD M.2 y usar dispositivos USB 3.1 .

ABACUSNT

Tema de muestra. Esta Página está en blanco a propósito.

6.1.2. Arquitectura PCH

Los avances en los microprocesadores (más rápidos y de más núcleos) hacen que la conexión del FSB sea insuficiente. Como solución a este problema Intel ha sustituido el MCH (Memory Control Hub) del northbridge por el PCH (Platform Control Hub)

En esta arquitectura, el puente norte desaparece o es integrado en el microprocesador, que asumirá sus funciones (control de la memoria RAM y de la tarjeta gráfica -16 carriles PCI-e).

El puente sur es sustituido por el PCH, que asumirá todas sus funciones, además de aquellas del puente norte que no se hayan adjudicado al microprocesador.

Su canal de comunicación es el bus DMI (Direct Media Interface) con capacidad máxima de hasta 10 GBps. en la versión 1.

6.1.3. BUSES DEL SISTEMA

A modo de resumen, podemos enumerar los principales buses en las arquitecturas actuales:

Bus Interno: Interconecta las unidades funcionales del microprocesador.

FSB - Front Side Bus (Bus Frontal) Conecta Microprocesador con Memoria; en esquemas de puente Norte y Puente Sur está controlado por el Northbridge (Puente norte)

BSB - Back Side Bus (Bus Trasero) Conecta Microprocesador con la memoria caché.

Bus Local: Interno al microprocesador, interconecta el FSB y el BSB con los núcleos de CPU.

Bus DMI conecta puente norte y puente sur o Microprocesador y PCH, según estructura.

Bus USB: Controlados por el PCH o el Southbridge (Puente sur)

Hipertransport/Lightning Data Transport: En la arquitectura AMD, este bus es el equivalente al FSB, pero también conecta el chipset como el DMI.

7. Conclusión

El ensamblaje de un equipo actual no se limita a los PCs de sobremesa. El diseño de un portátil o la elección de componentes de un smartphone va a determinar irremediabilmente las prestaciones que nos ofrezca.

Conocer dichos componentes, su compatibilidad y características van a determinar las posibilidades de reparación, ampliación y sustitución de componentes en los mismos.

Por tanto, para un técnico resulta indispensable el conocimiento de este tema, tanto si trabaja en un departamento de atención al usuario o de servicio técnico, como para seleccionar las prestaciones de sus propios equipos de trabajo.

7.1. Relación del tema con el sistema educativo actual

Este tema es aplicado en el aula en los módulos profesionales siguientes, con las atribuciones docentes indicadas (PES/SAI):

Formación profesional básica

- Montaje y Mantenimiento de sistemas y componentes informáticos (TPB en Informática de Oficina/ TPB en informática y Comunicaciones) (PES/SAI)

Grado Medio

- Montaje y Mantenimiento de Equipos (SMR) (PES/SAI)

Grado Superior

- Sistemas informáticos (DAM / DAW) (PES/SAI)
- Fundamentos de hardware (ASIR) (PES/SAI)

ESO

- Tecnología de la Información y la Comunicación (4 ESO) (PES)

8. Bibliografía

- De Anasagasti, Miguel. “Fundamentos de la Computadora” 9ªed 2004 Edt. Paraninfo
- Patterson D.A. y Hennessy JL. “Estructura y diseño de computadoras: la interfaz hardware/software” 4ª Ed. (2005) Edt McGraw-Hill
- Prieto A, Lloris A, Torres JC. “Introducción a la Informática” 4ªed. (2006) Edt. McGraw-Hill
- Stallings W. “Organización y Arquitectura de Computadoras” (2006) 5ª Ed. Edt. Prentice-Hall
- Ramos A, Ramos MJ y Viñas S “Montaje y Mantenimiento de Equipos” (2012). Edt McGraw-Hill
- Jiménez Cumbreñas, Isabel Mª “Sistemas Informáticos” 2ªEd (2018) Edt. Garceta
- Moreno Pérez, JC. “Fundamentos del Hardware” (2019) Edt. Síntesis
- Gallego Cano JC y Otros. “Montaje y Mantenimiento de Equipos y Componentes Informáticos” 2018 Edt. Editex.