

Índice:

O que é a Motherboard?	2
Evolução das motherboards ao longo dos tempos	3
AT (Advanced Technology)	3
AT e ATX	3
ATX (Advanced Technology Extended)	4
BTX (Balanced Technology Extended)	5
LPX (Low Profile Extension)	5
De que é feita a motherboard?	5
Disposição física da motherboard	6
O que é o barramento ou Front Side Bus (FSB)?	7
O que é o "chipset", "Northbridge" e "Southbridge" da Motherboard?	7
O que é a CMOS e para que serve?	8
O que é a BIOS?	8
O que são os slots AGP, PCI e "memory-bank"?	8
O que são dispositivos "onboard"?	9
O que são as interfaces IDE e S-ATA?	9
Bibliografia	10

O que é a Motherboard?

- *Motherboard* também designada *mainboard*, é uma placa de circuitos impressos, dispostos em camadas (geralmente 12 layers).
- É considerado o elemento mais importante de um computador.
- Pois tem como função permitir que o processador comunique com todo o hardware e os periféricos instalados.



Ilustração 1ASRock K7VT4A Pro Mainboard

Evolução das motherboards ao longo dos tempos

AT (Advanced Technology)

Possui um espaço interno reduzido, que com a instalação dos vários cabos do computador (flat cable, alimentação), dificultavam a circulação de ar, acarretando, em alguns casos danos permanentes à máquina devido ao super aquecimento.

Além disso, o conector de alimentação da fonte AT, que é ligado à motherboard, é composto por dois plugs semelhantes (cada um com seis pinos), que devem ser encaixados lado a lado, sendo que os fios de cor preta de cada um devem ficar localizados no meio. Caso esses conectores sejam invertidos e a fonte de alimentação seja ligada, a motherboard queimar-se-á.

Com o padrão AT, é necessário desligar o computador pelo sistema operacional, aguardar um aviso de que o computador já pode ser desligado e clicar no botão "Power" presente na parte frontal da caixa.

Os modelos AT geralmente são encontrados com slots ISA, EISA, VESA nos primeiro

modelos e, ISA e PCI nos mais novos.

Posição dos slots de memória RAM e socket de CPU sempre na mesma zona na motherboard, mesmo quando são placas de fabricantes diferentes. Nas placas AT são comuns os slots de memória SIMM ou SDRAM.

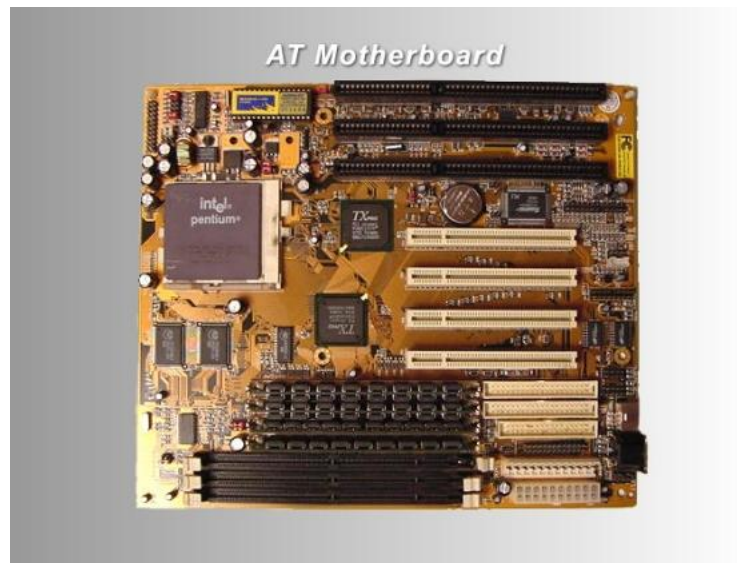


Ilustração 2 AT motherboard

AT e ATX

Modelo de transição entre o AT e o ATX uma vez que as duas tecnologias são encontradas simultaneamente.

Esta é uma estratégia criada pelos fabricantes para obterem maior flexibilidade comercial.

ATX (Advanced Technology Extended)

Pelo nome, é possível notar que trata-se do padrão AT aperfeiçoado. Um dos principais desenvolvedores do ATX foi a Intel. O objectivo do ATX foi de solucionar os problemas do padrão AT (citados anteriormente), o padrão apresenta uma série de melhoras em relação ao anterior. Actualmente todos os computadores novos vêm baseados neste padrão.

Entre as principais características do ATX, estão:

O maior espaço interno, proporcionando uma ventilação adequada, conectores de teclado e mouse no formato mini-DIM PS/2 (conectores menores) conectores serial e paralelo ligados directamente na motherboard, sem a necessidade de cabos, melhor posicionamento do processador, evitando que o mesmo impeça a instalação de placas de expansão por falta de espaço.

Quanto à fonte de alimentação, encontramos melhoras significativas. A começar pelo conector de energia ligado à motherboard. Ao contrário do padrão AT, não é possível encaixar o plug de forma invertida. Cada orifício do conector possui um formato, que dificulta o encaixe errado. A posição dos slots de memória RAM e socket de CPU variam a posição conforme o fabricante. Nestas placas serão encontrados slots de memória SDRAM, Rambus, DDR ou DDR-II, podendo vir com mais de um dos padrões na mesma motherboard.

Geralmente os slots de expansão mais encontrados são os PCI, AGP, AMR/CNR e PCI-Express. As placas mais novas vêm com entrada na própria motherboard para padrões de disco rígido IDE ou Serial ATA.

Se a motherboard for alimentada por uma fonte com padrão ATX é possível ligar o computador utilizando um sinal externo como, por exemplo, uma chamada telefónica recebida pelo modem instalado.



Ilustração 3 ATX motherboard

BTX (Balanced Technology Extended)

BTX é um formato de motherboard criado pela Intel e lançado em 2003 para substituir o formato ATX. O objectivo do BTX foi otimizar o desempenho do sistema e melhorar a ventilação interna. Actualmente, o desenvolvimento desse padrão está parado.

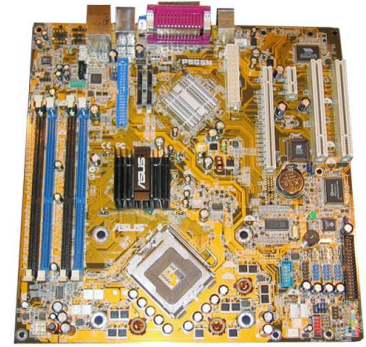


Ilustração 4 ATX motherboard

LPX (Low Profile Extension)

Formato de motherboard usado por alguns PCs "de marca" como por exemplo Compaq. Seu principal diferencial é não ter slots. Os slots estão localizados em uma placa a parte, também chamada "backplane", que é encaixada à motherboard através de um conector especial. Seu tamanho padrão é de 22 cm x 33 cm. Existe ainda um padrão menor, chamado Mini LPX, que mede 25,4 cm x 21,8 cm.

Esse padrão foi criado para permitir PCs mais "finos", já que as placas de expansão em vez de ficarem perpendiculares à motherboard, como é o normal, ficam paralelas.



Ilustração 5 LPX motherboard

De que é feita a motherboard?

Consiste em 12 camadas (layers) de traçados de circuitos condutores em cobre, que depois são sobrepostas e coladas. Nela estão todos os componentes electrónicos necessários para fazer um computador funcionar. Quanto maior for o número de camadas, melhor. Algumas servem de camadas de isolamento à radiação gerada entre elas o que torna a placa mais resistente ao ruído.

Disposição física da motherboard

Duas características que distinguem a disposição das motherboards:

- Acesso;
- Radiação.

A disposição adequada permite o acesso às fichas de upgrade, sem que seja necessário retirar a motherboard da caixa. Microprocessador, coprocessador, upgrade e fichas para ligação de circuitos de memória nunca deverão estar localizados num local onde a fonte de alimentação, uma abertura de qualquer tipo de unidade ou alguma placa de expansão bloqueiem o acesso.

A forma como estão distribuídas os componentes também afecta a quantidade de radiação emitida. Quanto melhor for essa disposição, menor é a quantidade de radiação emitida.

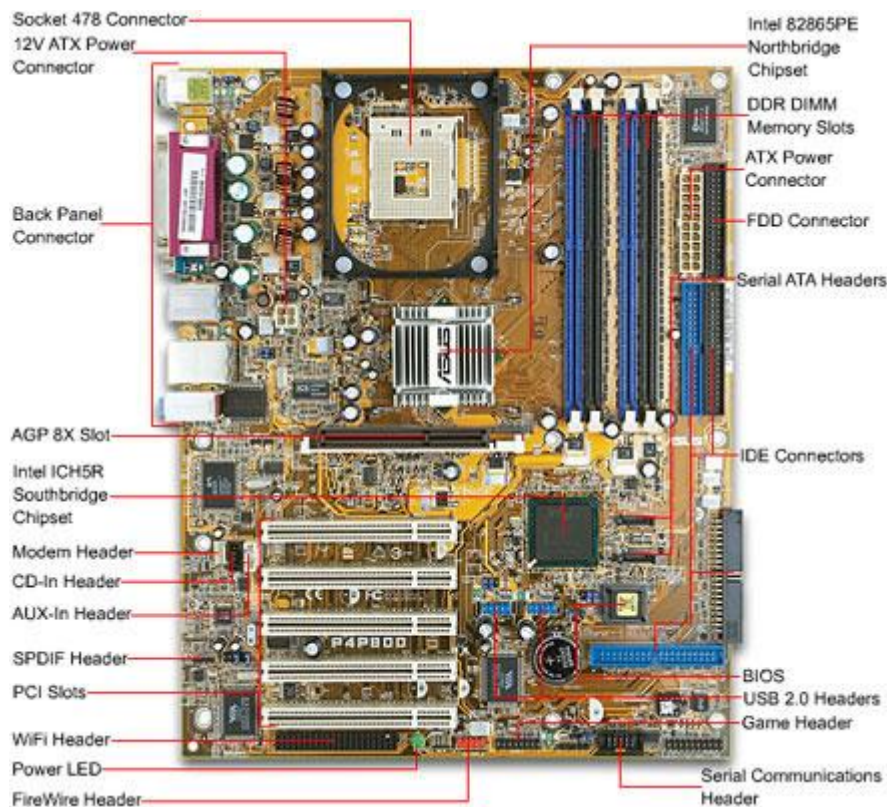


Ilustração 6 Motherboard

O que é o barramento ou Front Side Bus (FSB)?

É o que determina o desempenho e a velocidade a que vai funcionar o processador, a memória e toda a informação que nela circula.

A largura de banda máxima, em teoria, do FSB é determinada pelo produto da sua largura, a sua frequência de relógio e o número de transferência de dados por ciclos de relógio.

Exemplo:

Um processador P4 670 a 3.8 GHz, com socket 775, colocado num motherboard em que o barramento funciona a 800/533/400 MHz, supostamente o processador irá funcionar com o barramento superior, ou seja, 800 MHz com um factor de multiplicação de 4,75, o que dá os 3.8 GHz. Mas, se reduzir o barramento para 533 MHz, o factor de multiplicação será 7,2 aproximadamente. Nesta última situação, só o simples facto de o barramento ser inferior vai comprometer todo o funcionamento do computador, tornando-o mais lento.

O que é o "chipset", "Northbridge" e "Southbridge" da Motherboard?

O chipset está soldado na Motherboard e devemos dar grande atenção este componente, pois depende dele as tecnologias que podemos ter ou não disponíveis no nosso sistema.

Normalmente existem dois chipsets, o "Northbridge" e o "Southbridge". O chipset de "Northbridge" estabelece a comunicação entre o processador e o resto da Motherboard nomeadamente a RAM, AGP, e dispositivos PCI. O chipset de "Southbridge" estabelece a comunicação das interfaces (IDE, Drive Disquetes, Portas Paralelas, Portas Serie, Firewire, Ethernet, etc.). A Intel, AMD, VIA, NVIDIA e a SIS são as principais fabricantes de chipsets de Motherboards.

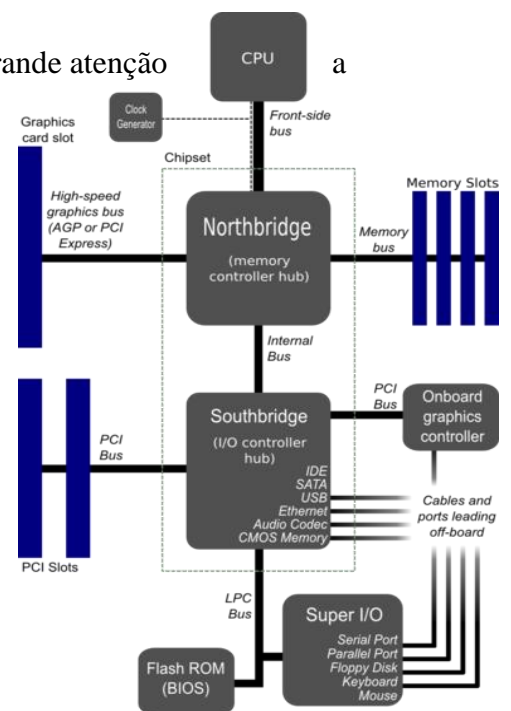


Ilustração 7 Esquema motherboard

O que é a CMOS e para que serve?

Trata-se de uma pequena memória RAM que mantém informação sobre a configuração do computador (numero e tipo de dispositivos de armazenamento externo, quantidade de memória, etc.), além da data e hora do sistema. Embora seja uma memória de leitura e escrita, do tipo RAM, o seu conteúdo mantém-se, mesmo quando o computador é desligado da corrente eléctrica. A tecnologia CMOS, que é utilizada para a construção deste tipo de memória, tem um consumo ínfimo de energia, o que permite que o seu conteúdo seja permanentemente alimentado por uma bateria incluída na motherboard.



Ilustração 8
Bateria da
CMOS

Memória Cache L2

Encontra-se na motherboard ou dentro do processador (mais recentemente). Quando é externa, a sua capacidade depende do chipset presente na motherboard. Quando é interna, a capacidade varia de 128 Kb a 2 Mb.

O que é a BIOS?

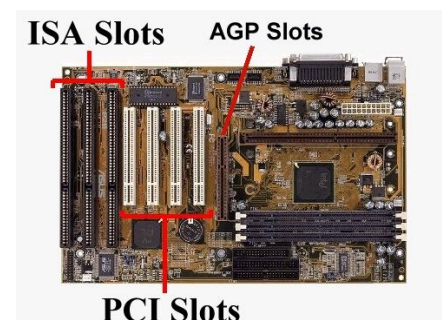
A BIOS (Basic Input/Output System) é um conjunto de pequenos programas (tipicamente de 256 Kbytes) guardados num chip do tipo ROM (Read Only Memory), que permite a identificação e comunicação dos vários componentes e periféricos do PC e que são executados quando o computador é ligado. A BIOS tem como função a configuração do chipset (que é a interface entre o processador a memória, o disco, o BUS PCI e AGP, etc.) e de fornecer ao sistema operativo diversas indicações. A BIOS é também uma interface entre o sistema operativo e hardware. Actualmente, o chip da BIOS é do tipo Flash ROM o que permite actualizações por software. Os principais fabricantes de BIOS são a PHOENIX BIOS, a AWARD BIOS e a AMI BIOS, tendo a PHOENIX BIOS unido nos últimos tempos mais precisamente em Setembro de 1998 à AWARD BIOS formando uma só única empresa.



Ilustração 9 Exemplo de BIOS

O que são os slots AGP, PCI e "memory-bank"?

O slot AGP (Accelerated Graphics Port) é um slot que existe nas motherboards desde à alguns anos e é utilizado para placas gráficas, tendo sido desenvolvido para fornecer uma maior e mais rápida transferência de dados entre a motherboard e a placa gráfica. Actualmente o AGP 8x tem uma taxa de transferência na ordem de 2.133 Mb/s. Os slots PCI (Peripheral Component Interconnect) são utilizados para instalar placas de



expansão tais como placas de som, modems, placas edição de vídeo, etc. O bus PCI trabalha a uma velocidade de 33Mhz e 66Mhz, utilizando uma largura de banda de 32 ou 64 bits obtendo uma taxa de transferência entre 133 Mb/s e 533 Mb/s respectivamente.

Existe também actualmente o PCI-Express x16, utilizado em placas gráficas, que funciona a uma velocidade de 2.5Ghz e tem uma taxa de transferência de 4.000 Mb/s, a interface PCI-Express x16 pretende vir substituir o AGP 8x. As ranhuras "memory-bank" são aqueles onde as DIMM (Dual Inline Memory Module) vão ficar alojadas.

O que são dispositivos "onboard"?

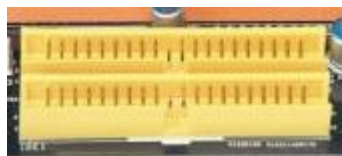
VGA "onboard" - São controladores VGA embutidos na própria placa, o que dispensa a aquisição de uma placa gráfica adicional, e tendo como principal desvantagem a perda de algumas características de performance, em especial visíveis, nos jogos de última geração. No entanto se desejarmos poderemos utilizar uma placa gráfica, desactivando através da BIOS o referido componente "on-board". Som "on-board" - São controladores de áudio embutidos na própria motherboard, o que dispensa a aquisição de uma placa de som. No entanto se desejarmos poderemos utilizar uma placa de som, desactivando através da BIOS o referido componente "on-board".

Poderão as motherboards ter mais dispositivos "on-board"? Sim, por exemplo um controlador de rede, o que dispensa a aquisição de uma placa de rede.

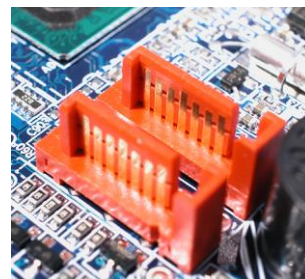
O que são as interfaces IDE e S-ATA?

O IDE (Integrated Drive Electronics) é a interface através do qual se ligam os discos rígidos, drives ópticas, etc., á motherboard, utilizando um cabo de dados de 40 pinos de transferência paralela. A taxa de transferência da interface IDE depende do controlador IDE, e é medida em MB/seg. Nas motherboards actuais existem normalmente duas portas IDE que suportam duas drives cada (Master/Slave). O S-ATA (Serial-ATA) é um novo interface série, para discos rígidos que suporta taxas de transferência mais altas 150 MB/s, e elimina a utilização de conectores master/slave na drive. A interface Serial-Ata pretende vir a substituir a interface Parallel Ata (IDE).

1- IDE



2- S-ATA



Bibliografia:

GOUVEIA, José, MAGALHÃES, Alberto, *Hardware PCs e Periféricos*, 3º ed., FCA Editora de Informática, Lisboa, 2006

Sites:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Motherboard>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Motherboard>