

9

Slots de expansão

META DA AULA

Apresentar os *slots* de expansão.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, você deverá ser capaz de:

1. diferenciar os *slots* de expansão;
2. descrever a evolução dos *slots* de expansão.

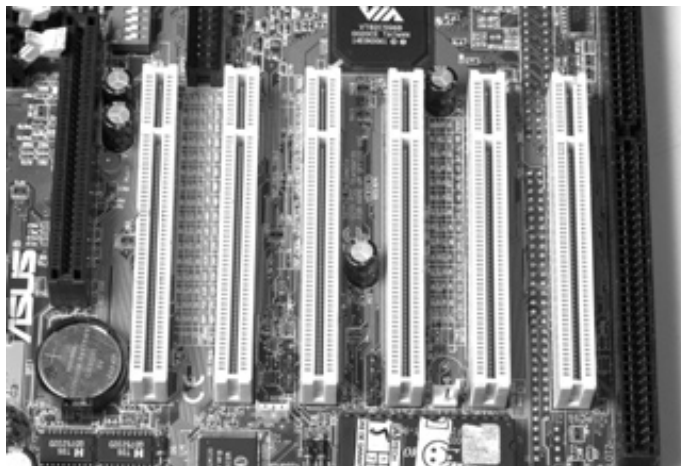


Foto: Rauf Abud Taule

Slots de expansão

Na Aula 6 do material teórico, você conheceu a placa-mãe e suas principais características; entre elas, você viu que toda placa-mãe tem *slots* de expansão. Eles servem para encaixarmos placas de expansão. Toda placa-mãe os possui, o que pode variar é a quantidade, o tamanho, a cor e o desempenho.

Quando encaixamos uma placa de expansão em um *slot*, ela fica responsável por realizar uma função específica no computador, como visto na Aula 8 do material teórico. O *slot* tem a finalidade de transmitir os dados dessa placa para o processador, e o que diferencia um *slot* do outro é a forma de transferir esses dados.

Nesta aula, você vai entender melhor os diferentes tipos de *slots* de expansão; vai entender que todos têm a função de conectar placas de expansão e transmitir os dados dessa placa até o processador.

Nas Aulas 5 e 6 do material prático, que se referem às placas de expansão e aos *slots* de expansão, você aprenderá a conectar placas de expansão nos seus respectivos *slots*, da forma correta e segura.

Principais *slots* de expansão

- **Slot ISA** (Industry Standard Architecture – Arquitetura Padrão da Indústria)

O *slot* ISA foi o primeiro tipo de *slot* usado nos computadores pessoais, os PCs, criados pela IBM no início da década de 1980.

Ele trabalhava com 8 bits, ou seja, as placas de expansão encaixadas nesse *slot* transferiam 8 bits de cada vez para o processador.

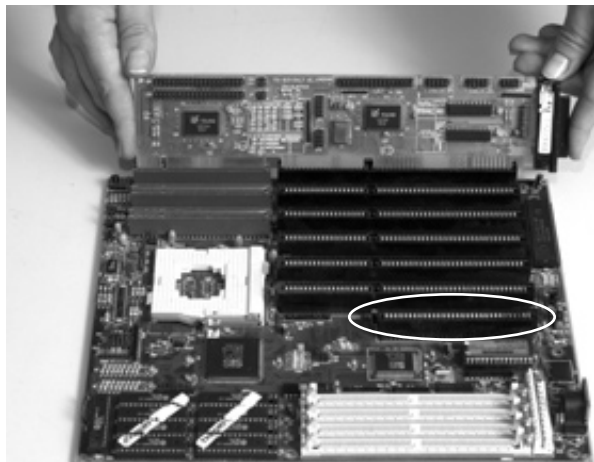


Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.1: Slot ISA 8 bits.

Em 1984, o *slot* ISA sofreu uma alteração que aumentou sua taxa de transferência para 16 bits, melhorando a qualidade e a velocidade de transmissão de dados. Além disso, sua aparência física também sofreu alterações: o seu tamanho aumentou um pouco, porém manteve sua cor original. Os *slots* ISA são geralmente pretos.

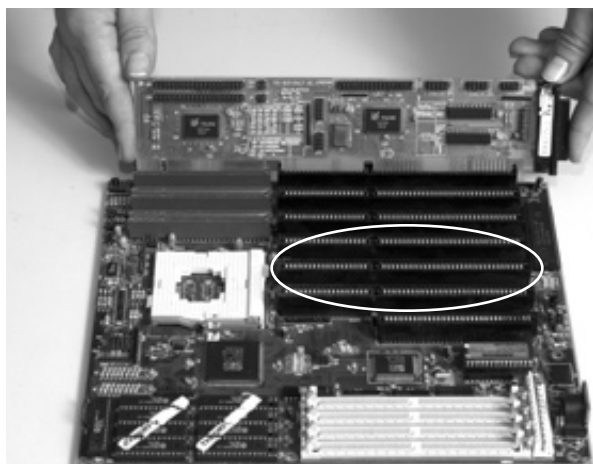


Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.2: Slot ISA 16 bits.

O *slot* ISA 8 bits deixou de ser fabricado, pois o *slot* ISA 16 bits tem melhor desempenho. Além disso, é possível instalar, normalmente, uma placa de expansão 8 bits em um *slot* ISA de 16 bits.

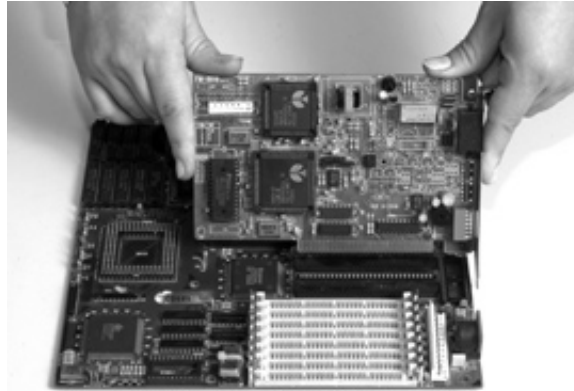


Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.3: Placa de expansão 8 bits sendo encaixada em um slot ISA de 8 bits.

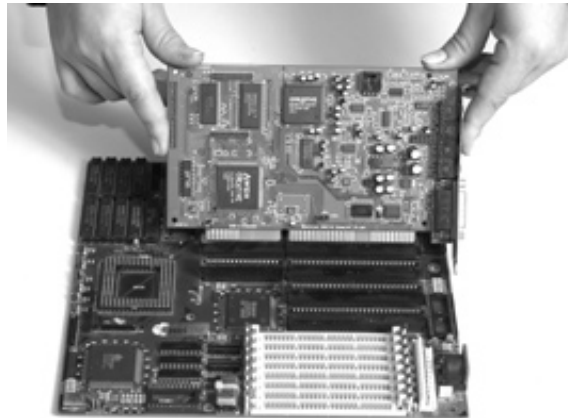


Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.4: Placa de expansão 16 bits sendo encaixada em um slot ISA de 16 bits.

Portanto, normalmente, quando nos referimos ao *slot* ISA, falamos do modelo de 16 bits.

Os *slots* ISA foram usados durante muitos anos, especialmente porque vários recursos que dependiam dos *slots* de expansão, como a placa de som, eram lentos e não necessitavam de uma taxa de transferência superior a 16 bits.

- **VLB** (VESA Local Bus – Barramento Local VESA) **ou**
VESA (Video Electronics Standards Association – Associação Padrão de Vídeos e Eletrônicos)

Veremos, agora, o VLB, que é o nome do *slot* também conhecido como VESA, nome da empresa que o criou.

Na época, o tipo de *slot* mais usado nos computadores era o ISA, que trabalhava com 16 bits. Porém, uma empresa chamada VESA queria que as placas de vídeo tivessem melhor desempenho. Para isso, seria necessário aumentar a velocidade do *slot* de expansão.

A VESA criou o *slot* VLB, que trabalhava com 32 bits. Porém, para atingir essa velocidade, foi necessário utilizar o *clock* externo do processador para transferir os dados do *slot* direito para a CPU. Portanto, as informações chegavam mais rápido ao processador.

Os processadores daquela época, como por exemplo o 486, possuíam o *clock* externo de 32 bits. Portanto, as informações eram transmitidas do *slot* de expansão direto ao processador, 32 bits de cada vez, por meio do *clock* externo. Você lembra o que é *clock* externo? Ele é estudado na Aula 7 do material teórico.

Essa forma de operação do *slot* VLB realmente o tornou um *slot* de alto desempenho e velocidade. Porém, quando o processador Pentium foi lançado, o VLB deixou de ser o *slot* mais apropriado porque esse processador possui o *clock* externo de 64 bits. E como você já sabe, o *slot* VLB transmite 32 bits por vez, direto pelo *clock* externo do processador. Portanto, não é possível realizar a transferência de informações do *slot* VLB para o processador Pentium, devido à diferença de velocidade.

Por esse motivo o *slot* VLB teve vida curta, pois não funcionava em micros que possuíam processador Pentium, ou qualquer outro com o *clock* superior a 32 bits.

Esse *slot* era extensão física do *slot* ISA, porém com alto desempenho e alta velocidade.

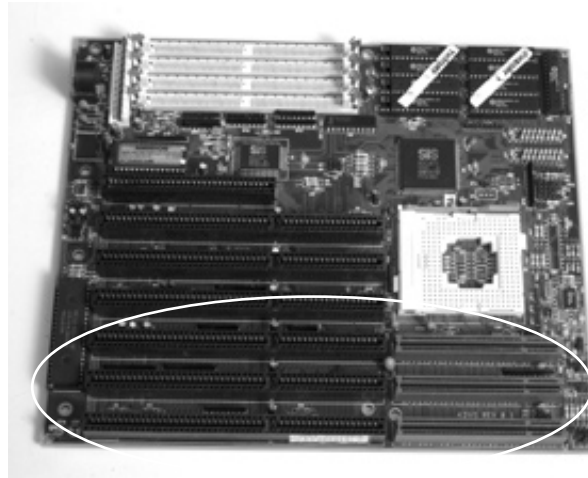


Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.5: Slot VLB.

Como você observou nas **Figuras 9.5 e 9.6**, o *slot* VLB é um conjunto de um *slot* ISA e um outro marrom.



Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.6: Placa de expansão sendo encaixada em slot VLB.

Atividade 1

(Atende ao Objetivo 1)

Você está fazendo estágio em uma empresa de Informática, no departamento de recuperação de micros.

Sua tarefa é verificar se há possibilidade de conectar três placas de expansão, padrão ISA 8 bits, em uma placa-mãe com apenas dois *slots* ISA de 8 bits e 6 *slots* de 16 bits.

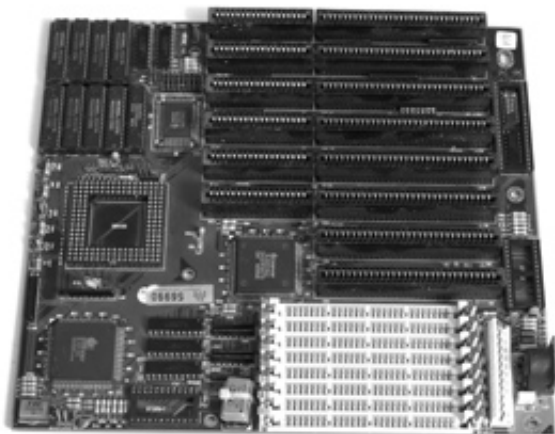


Foto: Rauf Abud Taule

Marque a resposta correta:

- Infelizmente não há possibilidades de conectar as três placas de expansão padrão ISA 8 bits na placa-mãe, pois a mesma só possui 2 *slots* de 8 bits. Conseqüentemente, será necessário deixar uma placa de expansão de fora.
- Apesar de a placa-mãe só possuir 2 *slots* ISA 8 bits, é possível conectar as três placas de expansão, padrão ISA 8 bits, pois a placa-mãe possui *slots* de 16 bits disponíveis e não há problema algum em conectarmos placas de 8 bits em *slots* de 16 bits.

- **PCI** (Peripheral Component Interconnect – Interconexão de Componentes Periféricos)

O primeiro *slot* PCI foi criado pela Intel, transferia 32 bits de cada vez e veio substituir o *slot* VLB.

Outros padrões de *slot* PCI com desempenho maior foram criados. Atualmente existe *slot* PCI que trabalha com 64 bits. Infelizmente não é possível diferenciar a taxa de transferência visualmente. Para saber qual é a taxa de transferência do *slot*, a maneira mais fácil é olhar no manual da placa-mãe ou pesquisar na internet, através do *site* do fabricante da sua placa-mãe. As placas-mãe fabricadas recentemente têm *slots* PCI que trabalham com 64 bits.

O *slot* PCI é geralmente branco, e é o mais popular atualmente.

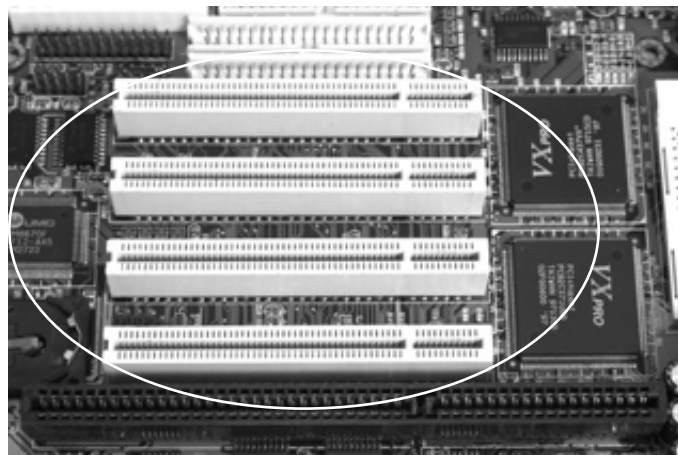


Figura 9.7: Slot AGP.

- **AGP** (Accelerated Graphics Port – Porta Gráfica Acelerada)

O *slot* AGP foi criado pela Intel, exclusivamente para conectar placas de vídeo.

A placa de vídeo trabalha com um alto fluxo de informações, pois transforma as informações contidas no micro em imagens que são exibidas no monitor.

Tudo que vemos no monitor passou pela placa de vídeo: textos, figuras e fotos. Enfim, com esse alto fluxo de informações, tornou-se necessário desenvolver uma forma para acelerar e melhorar o seu desempenho.

A Intel, ciente dessa necessidade, criou o *slot* AGP, exclusivo para placas de vídeo. Os primeiros *slots* AGP transferiam 32 bits de cada vez; depois foi criado o *slot* AGP que transfere 64 bits, por

vez. A Intel utilizou as mesmas taxas de transferência do *slot* PCI. A diferença entre o *slot* PCI e o *slot* AGP é que o *slot* AGP, apesar de trabalhar com a mesma taxa de transferência do *slot* PCI, possui recursos para agilizar e melhorar o processo de transferência de imagens, acelerando desta forma a parte gráfica que são as imagens.

Outra diferença entre eles são suas características físicas: O *slot* PCI é branco, como já visto, e o *slot* AGP é marrom.

Outro fato interessante é que só encontramos um *slot* AGP na placa-mãe. Como ele é exclusivo para placas de vídeo, não justifica termos mais de um *slot*, pois só precisamos de uma placa de vídeo para o computador funcionar.

Saiba mais...



Você sabe por que uma foto pequena geralmente ocupa muito mais espaço do que um texto de muitas páginas?



Quando digitamos um texto, cada caracter – letra, vírgula ou espaço – equivale a 1 byte. Você se lembra do que é byte?

Em uma foto, não digitamos nada no teclado, entretanto a foto é composta por pontos, e cada um deles equivale a 1 byte. Imagine quantos pontos devem existir em uma foto com ótima qualidade. Muitos.

Por isso que micros que trabalham com edição de imagens, precisam de uma capacidade alta de HD, de memória RAM e uma ótima placa de vídeo.

- **AMR** (Audio Modem Riser – Levantador de Áudio e Modem) e **CNR** (Communications and Network Riser – Levantador de Comunicações e Rede)

Os *slots* AMR e CNR foram criados pela Intel para encaixe de placas de expansão, O AMR para a instalação de placa de som ou placa de *modem* e o CNR para a instalação de placa de som, placa de *modem* ou placa de rede.

Esses tipos de *slots* são utilizados para conectar placas de expansão diferenciadas, pois utilizam a tecnologia HSP (Host Signal Processing – processando sinal).

As placas de expansão convencionais possuem controle de suas próprias funções e são conectadas ao *slot* para que possam transferir as informações para o processador.

A tecnologia HSP caracteriza-se por transferir o controle que a placa de expansão deveria possuir para o processador do micro. Portanto, os *slots* AMR e CNR servem para encaixar placas de expansão que transferem os seus controles para o processador.

Isso é possível devido à tecnologia utilizada, que envolve uma estrutura eletrônica simples, o que baixa o preço, gerando uma vantagem. Por outro lado, o controle da placa de expansão passa para o processador do micro, fazendo com que haja menos recursos disponíveis para outras tarefas, diminuindo o desempenho do computador.

O *slot* AMR é praticamente idêntico ao CNR. Entretanto, o *slot* CNR também aceita placas de rede. Visualmente, a diferença entre os dois está em sua localização na placa-mãe. Enquanto o *slot* AMR se encontra no meio da placa-mãe, o *slot* CNR está na borda da placa-mãe.

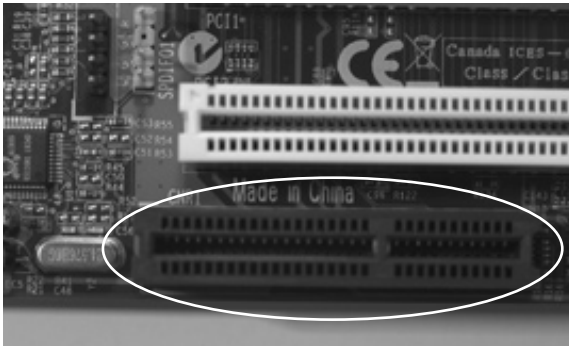


Foto: Rauf Abud Taule

Figura 9.8: Slot CNR.

Os *slots* AMR e CNR são geralmente de cor marrom, e menores que o *slot* AGP.

Saiba mais...



PCI-X (Peripheral Component Interconnect-Extended Interconexão de Componentes Periféricos-Estendida)

Há pouco tempo, foi lançado um novo tipo de *slot* PCI chamado PCI Express, também conhecido como PCI-X.

O PCI Express trabalha com comunicação em série; já o *slot* PCI tradicional opera com comunicação paralela. Os *slots* PCI-X possuem desempenho superior quando comparados ao PCI tradicional.

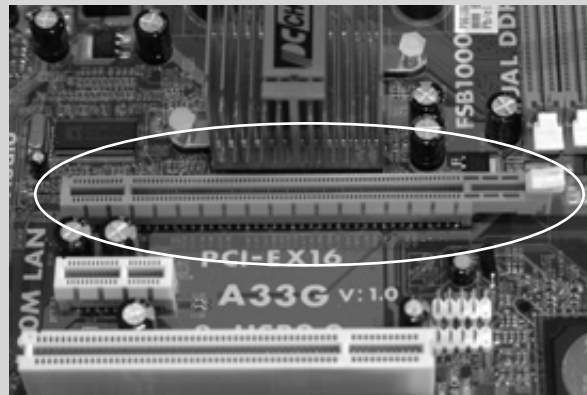
Apesar de o *slot* PCI-X possuir o primeiro nome igual ao PCI tradicional, a forma de transferir dados é completamente diferente, além de características físicas distintas. O *slot* PCI,

como já visto, é branco, e o *slot* PCI-X é geralmente vermelho ou coral e de tamanho superior ao PCI tradicional.

Computadores de grande porte, normalmente, usam além dos *slots* PCI, *slots* PCI-X.

Como esse *slot* é de tecnologia recente, a maioria das placas-mãe que os possuem, escrevem seu nome ao lado do *slot*.

Faça uma visita ao *site* e saiba mais: <http://www.clubedohardware.com.br>

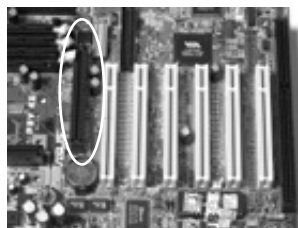


Atividade 2

(Atende ao Objetivo 1)

Relacione as colunas:

()



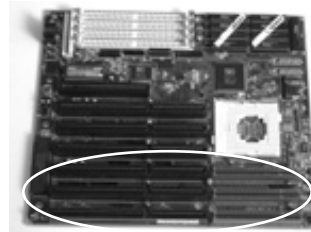
(1) *Slot* ISA

(2) *Slot* PCI

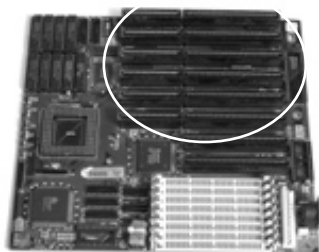
(3) *Slot* AGP

(4) *Slot* VLB

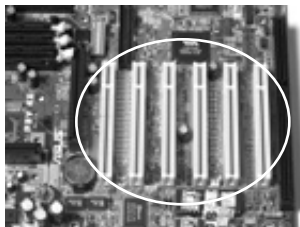
()



()



()



Atividade 3

(Atende ao Objetivo 3)

Numere de 1 a 4, colocando em ordem crescente, levando em consideração a evolução dos *slots* de expansão.

- () *Slot* VLB, criado pela VESA, trabalhava com 32 bits.
 - () *Slot* ISA, criado pela IBM, para os primeiros computadores pessoais.
 - () *Slot* AGP, exclusivo para placas de vídeo, possui recursos para aceleração da parte gráfica.
 - () *Slot* PCI, criado para substituir o VLB.
-

Já sabemos que toda placa-mãe possui *slots* de expansão, e o que pode diferenciá-las uma da outra é a quantidade e o tipo desses *slots*. Nesta aula, você aprendeu a diferenciar um *slot* do outro, além de descrever a evolução dos mesmos.

A quantidade de *slots* pode variar de acordo com a placa-mãe, independentemente da quantidade existente. Não é necessário, nem obrigatório utilizar todos os *slots*. Eles vão sendo utilizados conforme a necessidade do usuário.

Veremos esses procedimentos nas Aulas 5 e 6 do material prático, relacionadas às placas de expansão e aos *slots* de expansão.

Resumindo...



- Toda placa-mãe possui *slots* de expansão, o local onde se encaixam as placas de expansão. Sua finalidade é transmitir os dados dessas placas para o processador. Existem diferentes tipos, tamanhos e cores de *slots*; o que diferencia um do outro é a forma de transferir esses dados.
- O primeiro *slot* criado para computadores pessoais foi o *slot* ISA, que inicialmente trabalhava com 8 bits. Logo foi aperfeiçoado e passou a trabalhar com 16 bits.
- O *slot* VLB foi criado para trabalhar com 32 bits. Entretanto, possuía uma falha em sua estrutura e foi substituído pelo *slot* PCI, que é o mais popular atualmente.
- A Intel desenvolveu um *slot* chamado AGP, exclusivo para placas de vídeo. Ele possui recursos específicos para parte gráfica, tornando-se um *slot* de alto desempenho para placas de vídeo.
- *Slots* AMR e CNR foram criados com a finalidade de reduzir o preço, já que a eletrônica envolvida é simples. Ele transfere o controle do circuito da placa de expansão para o processador, diminuindo a disponibilidade do processador para outras tarefas. Porém isso gera, na maioria das vezes, uma perda de desempenho no computador.

Informação sobre a próxima aula

Na próxima aula, você vai conhecer melhor a memória RAM, seus diferentes tipos e suas características.

Respostas das Atividades

Atividade 1

b.

Atividade 2

3-4-1-2.

Atividade 3

2-1-4-3.