

Capítulo 34 – Slots de expansão

Introdução

São conectores localizados na placa mãe para que você possa instalar placas de expansão, eles adicionam funcionalidades não presentes na placa mãe.

Slot	Clock	Número de bits	Dados por pulso de clock	Largura de banda
ISA 8 BITS	4,77 MHZ	8	1	4,77 MB/S
ISA 16 BITS	8 MHZ	16	1	8 MB/S
MCA 16 BITS	5 MHZ	16	1	10 MB/S
MCA 32 BITS	5 MHZ	32	1	20 MB/S
EISA	8,33 MHZ	32	1	33,3 MB/S
VLB	25 MHZ	32	1	100 MB/S
VLB	33 MHZ	32	1	133 MB/S
VLB	40 MHZ	32	1	160 MB/S
PCI 32 BITS	33 MHZ	32	1	133 MB/S
PCI 64 BITS	33 MHZ	64	1	266 MB/S
PCI-X 64	66 MHZ	64	1	533 MB/S
PCI-X 133	133 MHZ	64	1	1.066 MB/S
PCI-X 266	133 MHZ	64	2	2.132 MB/S
PCI-X 533	133 MHZ	64	4	4.266 MB/S
AGP X1	66 MHZ	32	1	266 MB/S
AGP X2	66 MHZ	32	2	533 MB/S
AGP X4	66 MHZ	32	4	1.066 MB/S
AGP X8	66 MHZ	32	8	2.133 MB/S
PCIE 1.0 X1	2,5 GHZ	1	1	250 MB/S
PCIE 1.0 X4	2,5 GHZ	4	1	1000 MB/S
PCIE 1.0 X8	2,5 GHZ	8	1	2000 MB/S
PCIE 1.0 X16	2,5 GHZ	16	1	4000 MB/S
PCIE 2.0 X1	5 GHZ	1	1	500 MB/S
PCIE 2.0 X4	5 GHZ	4	1	2000 MB/S
PCIE 2.0 X8	5 GHZ	8	1	4000 MB/S
PCIE 2.0 X16	5 GHZ	16	1	8000 MB/S
PCIE 3.0 X1	8 GHZ	1	1	1000 MB/S
PCIE 3.0 X4	8 GHZ	4	1	4000 MB/S
PCIE 3.0 X8	8 GHZ	8	1	8000 MB/S
PCIE 3.0 X16	8 GHZ	16	1	16000 MB/S
PCIE 4.0 X1	16 GHZ	1	1	2000 MB/S
PCIE 4.0 X4	16 GHZ	4	1	8000 MB/S
PCIE 4.0 X8	16 GHZ	8	1	16000 MB/S
PCIE 4.0 X16	16 GHZ	16	1	32000 MB/S
MINI PCI EXPRESS	5 GHZ	1	1	500 MB/S
mSATA-300	3 GHZ	1	1	300 MB/S
mSATA-600	6 GHZ	1	1	600 MB/S

ISA MCA VLB EISA PCI PCIX AGP PCIEXPRESS MINIPCI MSATA



(21) 99461-8818
 (21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

PLACA DE SOM REDE FAX USB GPU

QUAL O SLOT MAIS RÁPIDO ATUALMENTE ? PCIEXPRESS

ISA

Primeiro slot lançado com o PC original.

- **MAIS ANTIGO**
- **MAIS LENTO DE TODOS OS SLOTS**

MCA

Slots lançados pela **IBM** com proteção de direitos autorais. Por conta de reserva de mercado o MCA não apareceu no Brasil.

EISA

Versão de 32 bits do slot ISA. Slot raramente visto no Brasil por conta da reserva de mercado.

- **MELHORIA DO ISA**
- **EISA = ENHANCED ISA**

VLB

Primeiro slot de alta velocidade lançado para computadores da linha PC. Fisicamente falando o slot VLB adicionava uma pequena extensão ao slot ISA. Assim era possível instalar placas de expansão ISA e VLB no mesmo local.

PRIMEIRO SLOT DE ALTA VELOCIDADE

PCI

O PCI é um barramento independente, não sendo voltado para plataformas específicas. Existiam:

- Slots PCI de 32 bits e 5V,
- Slots PCI 64 bits e 5V,
- Slots PCI 32 bits e 3,3V,
- Slots PCI 64 bits e 3,3V.

PLUG AND PLAY (PNP)

- AO CONECTAR O SISTEMA DETECTA A PLACA AUTOMATICAMENTE;
- NÃO PRECISAVA SER BUSCADA MANUALMENTE;

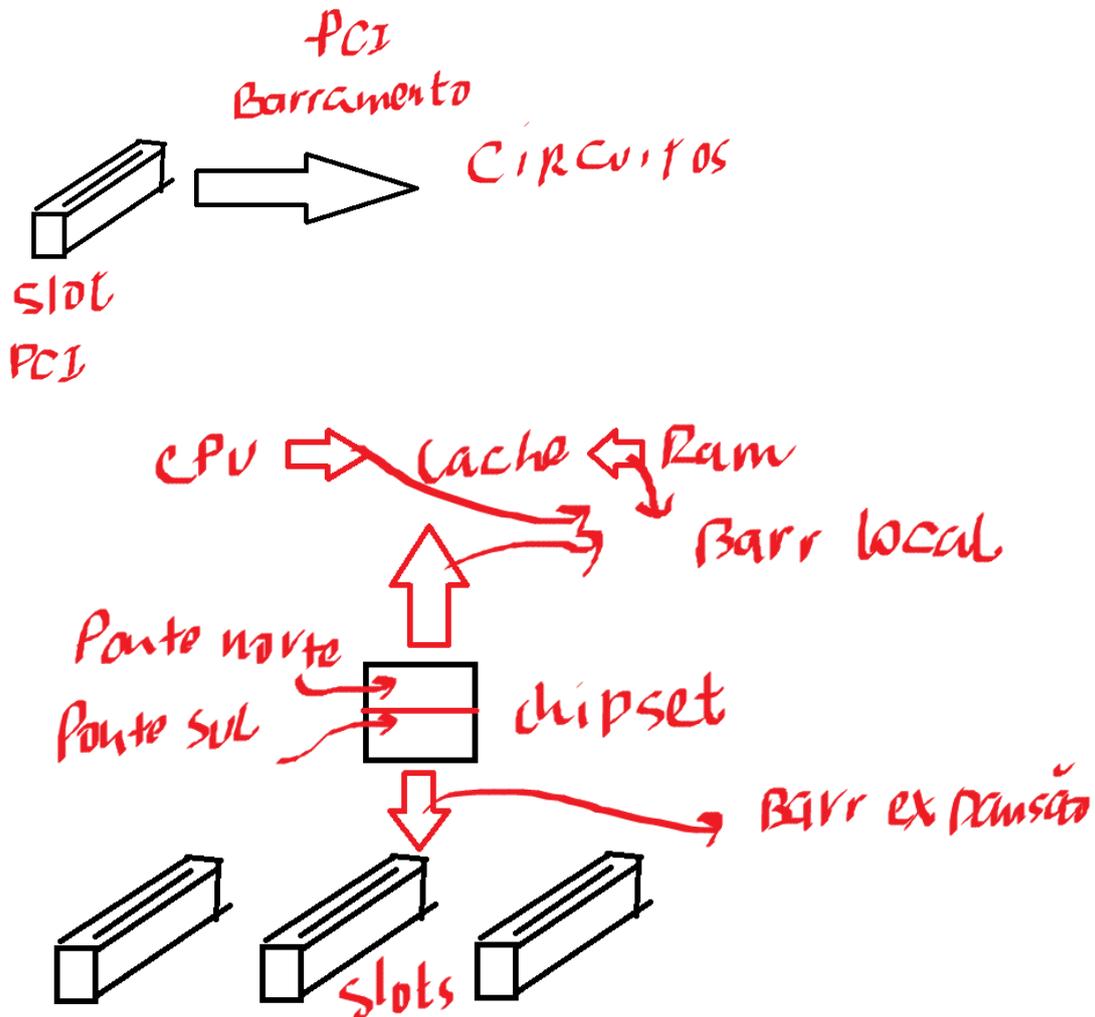
HOT SWAP

- TROCA QUENTE;
- PODE SER TROCADO COM O COMPUTADOR LIGADO;
- PODEM SER HOT SWAP : RAM, REDE, HD, SSDS, USB.....
- PARA ISSO FUNCIONAR A PLACA DE EXPANSÃO DEVE SER HOT SWAP ASSIM COM O PLACA MÃE;
- SERVIDORES NORMALMENTE POSSUEM PLACAS HOT SWAP;

USB = HOT SWAP = PLUG AND PLAY
PLACA GPU = PLUG AND PLAY

PCI-X

É uma versão do barramento PCI que apresenta clocks mais altos e caminhos de dados mais largos para placas mãe de servidor, normalmente aplicado em placas de rede topo de linha e controladoras RAID.



Placas auxiliares

Slot	Clock	Número de bits	Dados por pulso de clock	Largura de banda
PCI-X 66	66 MHZ	64	1	533 MB/S
PCI-X 133	133 MHZ	64	1	1.066 MB/S
PCI-X 266	133 MHZ	64	2	2.132 MB/S
PCI-X 533	133 MHZ	64	4	4.266 MB/S

- **PCI MAIS RÁPIDO**
- **PCI MELHORADO**

AGP

Quando o barramento PCI se mostrou muito lento para o uso de placas de vídeo topo de linha, o slot AGP (Accelerated Graphics Port) foi desenvolvido. Slot de exclusividade de placas de vídeo 3D.

- **PRIMEIRO SLOT EXCLUSIVO PARA PLACAS DE VÍDEO;**

AGP PRO

Era um slot AGP maior, contendo mais linhas de alimentação, permitindo a instalação de placas de vídeo com maior consumo elétrico. Era um slot totalmente compatível com as placas AGP antigas.

- **AGP MELHORADO**
- **COM MAIS ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA**

AMR

O AMR (audio modem riser, levantador de áudio e modem), foi um slot criado pela Intel para placas de som, modem e rede usando tecnologia HSP (Host signal Processing). Com esta tecnologia o processamento de sinais era feito pelo processador do micro, e não pelo dispositivo. Outra maneira de explicar este processo é que o controle da placa era feita por software e não por hardware, tornando a construção da placa muito mais simples e barata.

- **MODEM ;**
- **SOM ;**

CNR

O slot CNR (Communications And Networking Riser, ou levantador de comunicações e rede) tem a mesma finalidade que o AMR. A diferença básica era que a CNR possuía uma porta USB em seus contatos, e a placa de rede recebia controle pelo hardware e não por software. Placas de expansão CNR poderiam ter até dois dispositivos de áudio e um de rede.

- **MODEM**
- **SOM COM UMA PORTA USB**



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

ACR

Enquanto os slots AMR e CNR foram criados pela Intel, a AMD e VIA se juntaram para criar um slot concorrente chamado, ACR (Advanced Communications Riser ou Levantador de comunicações Avançadas) que foi muito pouco usado.

Fisicamente falando o slot ACR usa o mesmo conector dos slots PCI de 3,3V, soldado próximo a borda da placa mãe, ao lado do último PCI.

- **AMR/CNR DA AMD**

PCI Express

É o tipo de slot definitivo. O PCI express trabalha de forma totalmente diferente dos slots PCI e PCI-X . O PCIe é uma conexão ponto a ponto, isto é ele conecta somente dois dispositivos e nenhum outro dispositivo pode compartilhar esta conexão. É importante entender que o PCI Express é um tipo de conexão e não somente um slot. Dispositivos integrados a placa mãe como controladores de rede, SATA e USB estão normalmente conectados ao chip ponte sul da placa através de conexões PCI Express dedicadas (internas). Os demais slots utilizam comunicação em paralelo enquanto o PCI express utiliza comunicação em série de alta velocidade, utilizando transmissão diferencial.

Pistas

QUANTIDADE CAMINHOS DE COMUNICAÇÃO;

- 1X → 1 PISTA
- 2X → 2 PISTAS
- 4X → 4 PISTAS
- 8X → 8 PISTAS
- 16X → 16 PISTAS

→ COMUNICAÇÃO DIFERENCIAL;

A Comunicação PCI Express é baseada no conceito de pistas, que é uma comunicação em série de apenas um bit,, full duplex (isto é, um canal separado para transmissão de dados e outro para recepção dos dados) e alta velocidade. O X que segue o nome do barramento designa o número de pistas que a conexão está usando.

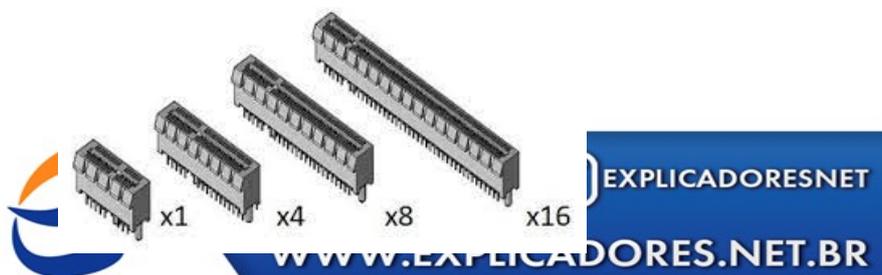
Versões

Atualmente o PCI express está disponível em três versões, com a sua quarta versão programada para ser lançada em 2014.

Revisão	Codificação	Clock	Largura de banda
1.0	8b/10b	2,5 GHZ	2,5 Gbps (250MB/s)
2.0	8b/10b	5 GHZ	5 Gbps (500MB/s)
3.0	128b/130b	8 GHZ	8 Gbps (1GB/s)
4.0	128b/130b	16 GHZ	16 Gbps (2GB/s)

EXEMPLO: PCI EXPRESS X16 (16 PISTAS) VERSÃO 4.0

16Gbps x 16



SLOTS

As especificações técnicas do PCI Express permitem que os slots tenham tamanho diferente dependendo do número de pistas conectadas ao slot.

Mini – PCI Express

O slot MINI-PCI Express é muito comum em computadores portáteis para a instalação de placas de expansão, e algumas placas mãe de computadores de mesa trazem este tipo de slot.

O slot Mini-PCI Express oferece uma conexão PCI Express x1 normalmente 2.0 e também uma porta USB 2.0 incorporada.

- **NOTEBOOK**

mSATA

Tem a mesma aparência física dos slots MINI PCI Express. No entanto esses são portas SATA com outro formato físico, aceitando apenas a instalação de HDS SSDS usando este formato.

A versão do slot mSATA (mSATA-300 ou mSATA-600) dependerá da porta SATA na qual o slot está conectado.

DISPOSITIVOS SATA EXTERNOS

M.2

Também conhecido pelo codinome NGFF (Next Generation Form Factor, ou padrão da próxima geração), é o sucessor do mSATA, sendo menor e estando disponível em dois tipos de conector:

Slots soquete 2 trazem porta SATA ou duas pistas PCI Express X1.

Slots soquete 3 trazem quatro pistas PCI Express X1.

Capítulo 35 – Portas de comunicação

Introdução

A placa mãe possui várias portas de comunicação usadas na conexão das placas mãe com dispositivos internos e externos ao micro.

PORTAS DE COMUNICAÇÃO PARA DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO (HD SSD DRIVE CD DVD BLURAY)

DOMÉSTICOS	SÉRIE SATA	PARALELA (OBSOLETAS) PATA /IDE
-------------------	-----------------------	---



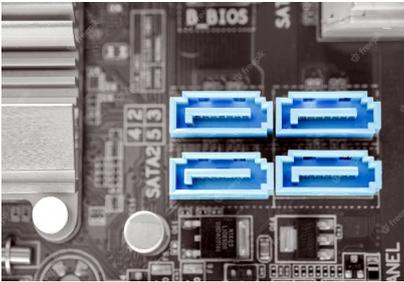
(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

SATA



As portas SATA (Serial Advanced Technology Attachment) são usadas na conexão da placa mãe com dispositivos de armazenamento de dados, tais como discos rígidos, SSDs e unidades ópticas, tais portas apresentam um tipo de conexão ponto a ponto e, portanto, apenas um dispositivo pode ser instalado por porta.

Porta	Largura de banda (MB/S)	Largura de banda (Gbps)
SATA-150	150 MB/s	1,5 Gbps
SATA-300	300 MB/s	3 Gbps
SATA-600	600 MB/s	6 Gbps

As portas SATA utilizam comunicação em série usando transmissão diferencial, por isso as larguras de banda nominais são dadas em Gbps.

Algumas placas mãe tem suas portas SATA na mesma direção que os slots destinados as placas de vídeo, com isso as portas SATA ficam bloqueadas. Para resolver o problema os fabricantes criaram as portas SATA rotacionais.

SAS

- SATA PARA SERVIDORES
- MAIS RÁPIDO QUE O SATA

As portas SAS (Serial Attached Small Computer Systems Interface) mais comuns chamadas SFF-8482 são fisicamente idênticas e 100% compatíveis com as portas SATA, tem a mesma função e estão disponíveis em versões de 300MB/s e 600MB/s. Este tipo de porta é a versão de comunicação em série da interface SCSI, são voltadas para discos rígidos para mercado corporativo, ou seja, servidores.

Portas SAS aceitam dispositivos SATA quanto SAS, porém dispositivos SAS não funcionam em portas SATA. A principal diferença entre as portas SATA e SAS é o conjunto de comandos, onde as interfaces SATA usam comandos ATA e as interfaces SAS usam comandos SCSI.

SF-8484 e o SF-8470 também são conectores SAS que permitem até 4 dispositivos por porta. Pelo menos na teoria é possível conectar através de circuito de expansão até 65.536 dispositivos por porta SAS.

Cabos SAS podem ter até 10 metros de comprimento enquanto cabos SATA são limitados a 1 metro.

eSATA

- PORTA SATA EXTERNA
- PARA HDS SATA EXTERNOS;



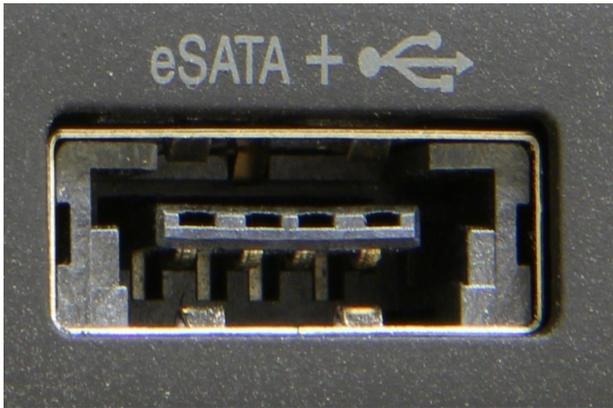
(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

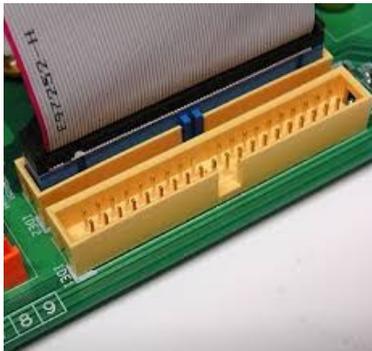
- **MESMA VELOCIDADE DO SATA NORMAL**



Portas eSATA (external SATA) são portas SATA para conexão de dispositivos de armazenamento SATA externos. A grande vantagem é que o dispositivo será acessado com a mesma velocidade de um dispositivo SATA interno. Tal como nos dispositivos SATA temos portas eSATA-150, eSATA-300, eSATA-600. Portas SATA podem ser convertidas para eSATA utilizando adaptadores.

PATA (“IDE”)

- **COMUNICAÇÃO PARALELA PARA DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO;**
- **ATÉ 4 DISPOSITIVOS (HD CD DVD);**



Portas que são obsoletas devido ao lançamento das portas SATA, chamadas de PATA (Parallel ATA) devido ao fato de trabalharem com comunicação paralela.

Serviam para a conexão de dispositivos internos tais como discos rígidos e unidades ópticas, através de um conector de 40 pinos.

Era possível a instalação de até dois dispositivos por porta, utilizando o jumpeamento para MASTER ou SLAVE, no entanto havia um cabo chamado CS (Cable selected), raro no Brasil, onde a seleção do MASTER ou do SLAVE era feita de acordo com a posição do dispositivo no cabo, quando ambos os dispositivos estavam jumpeados como CS.

As velocidades variavam de 16,66MB/S a 133MB/S, onde as velocidades mais altas eram atingidas com um cabo de 80 vias, onde o original, mais lento era de 40 vias.

Controlador de unidade de disquete

- FLOPPY;
- ATÉ 2 DISQUETES;
- COMUNICAÇÃO PARALELA;

A maioria das placas mãe não vem mais com um controlador de unidades de disquete, que estava disponível através de um conector de 34 pinos na placa mãe.

Era possível a instalação de até duas unidades de disquete por porta. A seleção da unidade A: e da unidade B: era feita através da posição do drive no cabo, onde a unidade instalada na ponta do cabo era a A: e a unidade no meio do cabo era a B:

USB

- HOT SWAP
- PLUG AND PLAY

As portas Universal Serial Bus, barramento em série universal, permitem a conexão dos mais diversos dispositivos externos ao computador, tais como teclados, mouses, impressoras, scanners, webcams, memórias USB, unidades de armazenamento externo, joysticks, câmeras digitais e muito mais.

Estas portas usam comunicação em série com transmissão diferencial.

Versões

Porta	Largura de banda típica	Largura de banda	Comunicação	Comprimento máximo do cabo
USB 1.1 (baixa)	150 Kbps	1,5 Mbps	Half-duplex	3 metros
USB 1.1 (alta)	1,2 MB/s	12 Mbps	Half-duplex	5 metros
USB 2.0 (Hi-speed USB)	35 MB/s	480 Mbps	Half-duplex	5 metros
USB 3.0 (Superspeed USB)	400 MB/s	5 Gbps	Full-Duplex	3 metros

- SOMENTE A 3.0 É FDX;
- TODAS SÃO HDX;
- CABO MÁXIMO 5M;
- SERIAL DIFERENCIAL;
- EM UMA ÚNICA PORTA USB ATÉ 127 DISPOSITIVO;
- A B C
- MICRO A B C, MINI A B C

Cada porta USB permite a conexão de até 127 dispositivos.

Conectores

Tipo A, Tipo B, MINI A, MINI B, MICRO A, MICRO B.

Firewire (IEEE1394)

As portas IEEE1394 chamadas de Firewire pela Apple, são usadas em algumas câmeras de vídeo para transferência de filmes para o computador, algumas placas mãe possuem estas portas e ainda podemos

instalá-las através de placas de expansão. Tal como a USB utilizam a comunicação em série com transmissão diferencial.

As versões são FireWire 400 e FireWire 800.

FireWire 400 – Conector Alfa – seis pinos e quatro pinos.

FireWire 800 – Conector Beta

- Permitem a conexão de até 67 dispositivos por porta.
- CONECTORES ALPHA E BETA
- 400 E 800
- IEEE 1394

ThunderBolt



As portas Thunderbolt podem tanto transferir informações de vídeo, usando protocolo Displayport, quanto dados do computador, usando protocolo PCIExpress, e são usadas atualmente em estações de vídeo de alta performance. Apresentam de 10Gbps por direção, isto utilizam comunicação FullDuplex.

Foi criado pela Intel em conjunto com a APPLE, com codinome Light Peak.

O cabo pode ser elétrico de cobre, com até 3 metros ou óptico com até 20 metros.

- UTILIZA PROTOCOLO PCI EXPRESS
- APPLE
- CABO DE COBRE
- CABO DE FIBRA
- FDX

Porta de rede

Atualmente todas as placas mãe possuem pelo menos uma porta de rede com largura de banda de 100Mbps ou 1Gbps, usando um conector chamado 8P8C (incorretamente chamado de RJ45 pelas pessoas).

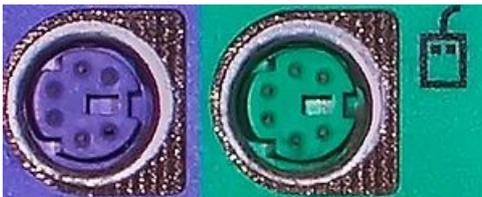


- 8P8C → RJ45

Portas PS/2

São conectores redondos contendo 6 pinos, servem para conexão de mouses, com conector verde e para teclados com conector lilás.

- TECLADO – ROXO
- MOUSE - VERDE

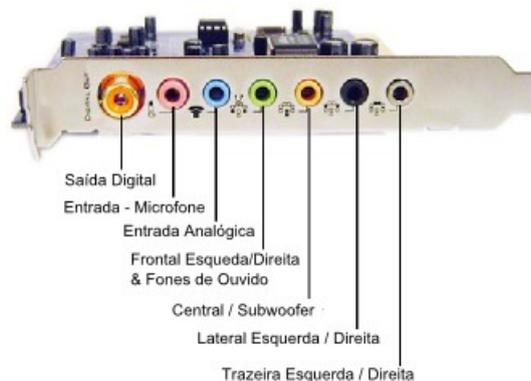


Apesar de ter seis pinos, apenas quatro pinos são utilizados (pino um para dados, pino três para terra, pino 4 +5V e pino cinco clock. Os dados são transmitidos em série.

Conectores de áudio

Atualmente todas as placas mãe possuem controladores de áudio integrados.

Código de cores do audio analógico



Cor	Significado
-----	-------------



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

Rosa	Mic in (entrada de microfone)
Azul	Line in (entrada de linha)
Verde	Alto falantes frontais
Preta	Alto falantes traseiros
Laranja	Alto falante central e subwoofer
Cinza	Surround central

Existem conexões do tipo digital chamadas de SPDIF, pode usar o conector do tipo RCA (SPDIF coaxial) ou TosLink (SPDIF óptico). Este conector serve para a conexão, através de um único cabo, do seu computador ao reciever do home Theater ou caixas de som digitais.

- SPDIF
- CONECTOR DIGITAL DE SOM
- MAIOR QUALIDADE
- COAXIAL OU OPTICO



Conectores de vídeo

Podem ser do tipo VGA, DVI-D, DISPLAYPORT, HDMI, MINI DISPLAYPORT e/ou THUNDERBOLT.

Conexão infravermelha

Algumas placas possuem uma interface infravermelha embutida, que permite a conexão do computador com dispositivos que usam este tipo de interface, tais como controles remotos e celulares. Também conhecida como IRDA (infrared data Association).

- IRDA
- WIRELESS
- DIRECIONAL / OBSOLETA
- MOUSE, IMPRESSORA E TECLADO SEM FIO

Porta Serial



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

É um tipo antigo de conexão, que usava um conector macho de nove ou 25 pinos, chamado DE-9M ou DB-25M, respectivamente. Utiliza comunicação em série com velocidade máxima de 115,2 Kbps. Este tipo de porta não é mais usado sendo substituído pela porta USB. No entanto as placas atuais ainda trazer estas portas para conexão de dispositivos seriais antigos. Rotulado como COM1 ou COM2. Podendo ser interno necessitando de um adaptador para instalação do conector externo.



- PORTA SERIAL
- PODE SER CHAMADA DE COM1 OU COM2

Porta paralela

Tipo antigo de conexão, que usava um conector fêmea de 25 pinos chamado DB-25F. Como é de se supor, este tipo de porta usa comunicação paralela, transferindo 8 bits por vez. Ela podia operar em três modos mostrados na tabela abaixo:



- CHAMADA DE LPT1;
- MAIS RÁPIDA QUE A SERIAL;

Modo	Comunicação	Largura de banda
SPP (Standard parallel Port)	Unidirecional	75 KB/s
EPP (Enhanced Parallel Port)	Bidirecional	2 MB/s
ECP (Extended Capabilities Port)	Bidirecional	2,5 MB/s



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

Este tipo de porta não é mais utilizado sendo substituído pela porta USB. A porta paralela era usada para conexão com as impressoras e dispositivos antigos externos, tais como scanners e unidades de armazenamento como ZIP drives e unidades ópticas.

Algumas placas ainda trazem esse conector.

- SPP MAIS LENTA
- ECP MAIS RÁPIDA
- SPP UNIDIRECIONAL

SCSI

O SCSI (Small Computer Systems Interface) é um barramento de conexão de periféricos, em particular unidades de armazenamento, mas podia ser usado também para a conexão de periféricos compatíveis, tais como scanners de mesa. Este barramento era usado no padrão de computadores Macintosh e amiga. No Pc foi mais usado em servidores.

Esta interface passou por várias revisões e foi substituída pelas Interfaces SAS, SATA e USB, encontrando-se obsoleta atualmente.

Algumas placas mãe possuíam esta interface, porém na grande maioria das vezes era necessário instalar uma placa controladora extra.

- **PADRÃO DE PORTAS DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO PARA SERVIDORES;**
- **PARALELA;**
- **OBSOLETA;**

Capítulo 36 – Circuito controlador de tensão

Também chamado de VRM, **voltage regulator module**, é responsável por pegar as tensões fornecidas pela fonte de alimentação e convertê-las nas tensões requeridas pelo processador, memória, chipset e demais circuitos da placa mãe.

- **REGULAR A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PARA CIRCUITOS SENSÍVEIS;**
- **RAM E PROCESSADOR;**



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

Capítulo 37 – Placas de vídeo

Introdução

A placa de vídeo é o componente responsável por converter informações digitais geradas pelo processador a partir de programas em um formato que será usado pelo monitor de vídeo, para que o usuário possa ver as informações.

QUAIS SÃO OS 5 COMPONENTES NECESSÁRIOS PARA O COMPUTADOR LIGAR?

- PLACA DE VÍDEO;
- MEMÓRIA RAM
- PROCESSADOR
- PLACA MÃE
- FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Conceitos básicos

Resolução

- QUANTIDADE DE PIXEL EM COLUNAS E LINHAS;
- 1024X768, 800X600;
- QUANTO MAIS PIXEL MELHOR;
- QUANTOS MENORES OS PIXEL MELHOR;

As imagens são desenhadas na tela do monitor de vídeo através de pontos, chamados de pixels. Um pixel é o menor ponto que pode ser desenhado na tela.

Resolução é a quantidade de pixel que pode ser desenhada em uma tela. Os pixels são organizados em linhas e colunas. Em uma tela com resolução 1024x768, haverá 1024 colunas e 768 linhas.

Multiplicamos o número de linhas pelo número de colunas e teremos o total de pixels disponíveis. Em uma tela de 102x768 haverá 786.432 pixels.

Quanto maior a resolução, melhor a qualidade da imagem, dependendo do monitor de vídeo utilizado.

Relação de aspecto

- PROPORÇÃO DE PIXELS
- DIVISÃO DA QUANTIDADE DE PIXELS DA COLUNA PELA QUANTIDADE DE PIXELS DAS LINHAS

Indica a proporção de entre o número de linhas e o número de colunas, que é obtido dividindo-se a resolução horizontal pela resolução vertical.

Padrão	Relação
4:3	1,33



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

5:4	1,25
15:9, 5:3	1,66
16:9	1,77
16:10	1,6

1024 X 768	=	1,3333	=	4:3
800 X 600	=	1,3333	=	4:3
3840 X 2160	=	1,7777	=	16:9

Cor

Cada pixel pode ser programado para apresentar uma cor dentro das cores possíveis no modo de vídeo sendo usado pela placa de vídeo

Número de bits Número de cores

Número de bits	Número de cores
1	1
2	4
4	16
8	256
16	65.536
24	16.777.216
32	4.294.967.296

Taxa de atualização

- 60Hz
- 120Hz
- 144Hz
- QUANTO MAIOR A FREQUÊNCIA MAIOR SERÁ A VELOCIDADE DE FORMAÇÃO DA IMAGEM;

A placa de vídeo necessita atualizar o conteúdo que está sendo exibido na tela várias vezes por segundo, para que a tela apresente a imagem desejada o mais rapidamente possível. A quantidade de quadros que a placa de vídeo envia para o monitor de vídeo por segundo é chamada de taxa de atualização (refresh rate ou frame rate) ou frequência vertical e é medida em HZ.

É preciso atualizar a tela pelo menos 60 vezes por segundo (60Hz) para que não haja o efeito chamado cintilação (flickering), onde você vê a imagem piscando ou tremendo. Quanto maior este número, melhor a qualidade da imagem.



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

Varredura

Os pixels são desenhados na tela através de um processo chamado varredura, onde a tela é varrida da esquerda para a direita e de cima para baixo, com o circuito eletrônico do monitor acendendo os pixels com as cores necessárias para apresentar a tela enviada para a placa de vídeo. Existem dois tipos de varreduras progressiva (também chamada de não entrelaçada) e entrelaçada.

Varredura Progressiva

- **FORMA A IMAGEM DA PRIMEIRA LINHA A ÚLTIMA EM SEQUÊNCIA;**
- **MELHOR TIPO**
- **PARA FORMAR A IMAGEM BASTA UMA VARREDURA;**
- **VARREDURA NÃO ENTRELAÇADA**

As linhas são varridas em ordem, a quantidade de linhas varridas por segundo é chamada de frequência horizontal e também medida em HZ Hertz.

Varredura entrelaçada

Cada quadro do vídeo é dividido em duas partes, um campo contendo as linhas ímpares e um campo contendo as linhas pares. Primeiro varre-se as linhas ímpares e em seguida varre-se as linhas pares. Desta forma a varredura progressiva oferece melhor qualidade de imagem do que a varredura entrelaçada.

- **FORMA A IMAGEM PRIMEIRO COM AS LINHAS PARES E DEPOIS COM AS LINHAS ÍMPARES;**
- **PARA FORMAR A IMAGEM ERAM NECESSÁRIAS DUAS VARREDURAS;**
- **OBSOLETA;**

Implementações

A placa de vídeo pode ser implementada das seguintes formas:

Placa de expansão. Também chamada de placa de vídeo **discreta;**

- **OFF BOARD;**
- **CONECTADA AOS SLOTS;**
- **MELHOR PERFORMANCE;**
- **USA MEMÓRIA GDDR**



Processador de vídeo soldado direto na placa mãe, com chips de memória para placa de vídeo também soldadas na placa mãe, oferecendo a mesma performance que as placas de vídeo implementadas pelo slot de expansão;

- **PLACAS DE NOTEBOOK DEDICADAS;**
- **PLACA COMPLETA COM GPU E MEMÓRIA SOLDADAS NA PLACA;**
- **MEMÓRIA GDDR**



(21) 99461-8818
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

Processador de vídeo integrado direto no processador, neste caso o processador usará parte da memória RAM como memória de vídeo;

- GPU ESTÁ DENTRO DO PROCESSADOR
- ALGUNS NÚCLEOS DO PROCESSADOR SÃO USADOS PELA PLACA DE VÍDEO;
- ROUBA UMA PARTE DA MEMÓRIA RAM;
- USA MEMÓRIA DDR

Através do processador de vídeo integrado no chip ponte norte da placa mãe. Neste caso o chipset utiliza parte da RAM como memória de vídeo. Neste caso chamado de vídeo on-board.

- ON-BOARD
- A GPU ESTÁ NO CHIPST (PONTE NORTE)
- USA DDR , COM MEMÓRIA COMPARTILHADA
- PIOR PERFORMANCE;

Interface de comunicação

- ATUALMENTE UTILIZAMOS O PCI EXPRESS X16

Basicamente o slot de expansão onde a placa de vídeo, que permite a comunicação do processador principal do computador com o processador de vídeo e com a memória de vídeo. Atualmente as placas de vídeo discretas usam um canal PCI express X16 ou X8 para a comunicação com o processador.

Processador gráfico

- GPU – PROCESSADOR DA PLACA DE VÍDEO
- MAIS RÁPIDO QUE O PROCESSADOR
- POSSUI NÚCLEOS CHAMADOS DE CUDA;

Também chamado GPU (Graphics Processing Unit, Unidade de processamento gráfico), atualmente este componente é tão complexo quanto o processador principal do computador. Ele serve para executar tarefas que de outra forma seriam de responsabilidade do processador da máquina, desafogando o processador principal e aumentando o desempenho do computador.

Internamente, o processador gráfico tem vários processadores , muitas vezes chamados de motores ou núcleos gráficos (ou núcleos CUDA, no caso de chips gráficos da NVIDIA), enquanto que o processador principal da máquina tem atualmente tipicamente entre dois e oito núcleos, processadores gráficos tem literalmente centenas de processadores em seu interior.

Memória de vídeo

- MELHOR MEMÓRIA DE VÍDEO É GDDR;
- MAIS RÁPIDA QUE A DDR;

Onde o conteúdo que está presente na tela está armazenado. Quando o computador está executando jogos, as memórias de vídeo servem para armazenar as texturas, que serão aplicadas nos objetos da tela.

Barramento da memória de vídeo

- BARRAMENTO INTERNO DA PLACA DE VÍDEO QUE COMUNICA O GPU COM AS MEMÓRIAS GDDR;

O barramento da memória de vídeo é o canal de comunicação entre o processador gráfico e a memória de vídeo. Quanto mais bits forem usados neste barramento e quanto maior o clock usado, maior será a largura de banda disponível, significando maior desempenho de jogos, já que as texturas poderão ser transferidas mais rapidamente.

RAMDAC

Random Access Memory Digital-to-Analogic converter, conversor analógico e digital para a RAM. É um componente que lê o conteúdo da memória de vídeo de tempos em tempos e converte os dados lá presentes em um sinal de vídeo analógico que será enviado ao monitor de vídeo. Este componente pode estar integrado ao processador de vídeo ou pode ser um componente externo a este.

Atualmente a maioria das placas usa um RAMDAC de 400 MHz.

COMPUTADOR DIGITAL → RAMDAC → VISÃO ANALÓGICA

Conectores de vídeo

Podem ser do tipo analógicos ou digitais.

Circuito regulador de tensão

- VRM DA PLACA DE VÍDEO;
- REGULA AS TENSÕES PARA O GPU

Responsável por converter os +12V fornecidos pelo slot de expansão ou pelo conector de alimentação auxiliar nas tensões requeridas pelo chip gráfico e pelos chips de memória.

Conectores de alimentação auxiliar

- OS SLOTS NÃO POSSUEM ENERGIA SUFICIENTE PARA ALIMENTAR AS PLACAS DE VÍDEO;

Se a placa de vídeo necessitar de mais potência elétrica do que o slot PCI Express X16 é capaz de fornecer (isto é, mais do que 75W) o fabricante da placa colocará um conector de alimentação auxiliar na placa de vídeo. Este conector auxiliar, oficialmente chamado PEG (PCI Express Graphics), pode ter seis pinos (limite de 75 W por conector) ou oito pinos (limite de 150W por conector).

Conector	Limite de potência
Sem conector	75W
Um conector de seis pinos	150W(75W+75W)
Um conector de oito pinos	225W(75W+150W)
Dois conectores de seis pinos	225W(75W+75W+75W)
Um conector de seis pinos e um conector de oito pinos	300W(75W+75W+150W)
Dois conectores de oito pinos	375W(75W+150W+150W)



Funcionamento Placas de vídeo

Pode operar em basicamente dois modos: modo texto e modo gráfico.

Modo texto

Atualmente é muito raro vermos um tela em modo texto, mas você ainda pode ver este modo em operação quando o computador é ligado e algumas mensagens em modo texto são apresentadas na tela, durante o POST ou durante o carregamento do sistema operacional Linux.

- LINUX
- MODO MS-DOS
- TELA DIVIDIDA EM 80 X 24

```
Microsoft (R) MS-DOS 8.0 (R) Startup Menu
```

- ```
1. Normal
2. Logged (\BOOTLOG.TXT)
3. Safe mode
4. Safe mode with network support
5. Step-by-step confirmation
6. Command prompt only
7. Safe mode command prompt only
```

```
Enter a choice: 1
```

```
F5=Safe mode Shift+F5=Command prompt Shift+F8=Step-by-step confirmation [N]
```

### Modo gráfico

- TELA É DIVIDIDA EM PIXEL;

É o modo mais comum de a placa de vídeo operar hoje. A placa de vídeo lê o conteúdo.

### GPGPU

- TECNOLOGIA QUE PERMITE O GPU AUXILIAR O PROCESSADOR PRINCIPAL;

Técnica que estuda a possibilidade de se utilizar o processador gráfico como processador comum para execução de programas. A NVIDIA chama esta técnica de CUDA. Tesla (NVIDIA) e FireStream (AMD) são



(21) 99461-8818  
(21) 97894-7490



EXPLICADORESNET

WWW.EXPLICADORES.NET.BR

modelos de placas que utilizam esta técnica, são placas de vídeo sem conectores de vídeo, sendo voltadas para a montagem de super-computadores de baixo custo.

## CrossFire e SLI

Processadores de vídeo podem ser programados para trabalharem em paralelo, similarmente o que ocorre com o multiprocessamento simétrico.

A NVIDIA chama esta técnica de SLI e a AMD (ATI) chama de CrossFire. Onde as placas mãe necessitam ser compatíveis com esta tecnologia assim como as placas de vídeo.



→ UNIR DUAS OU MAIS PLACAS DE VÍDEO

## ATI Hybrid Graphics, Hybrid SLI (GeForce Boost) e Virtu Universal MVP (HyperFormance)

Técnica semelhante ao crossfire que possibilita utilizar o chip gráfico integrado na placa mãe funcionando em paralelo com o chip gráfico da placa de vídeo discreta.

- UNINDO A PLACA DE VÍDEO ON BOARD COM A PLACA DE VÍDEO DISCRETA;

## Múltiplos monitores

A quantidade de monitores de vídeo suportada depende da placa de vídeo. Atualmente entre dois e seis monitores simultâneos.

## Tecnologia 3D

Atualmente existem televisores e monitores de vídeo que permitem que você assista filmes 3D e rode jogos 3D através de óculos apropriados.

## Tecnologia 3D passiva

Óculos passivos com lentes que possuem lentes polarizadas de maneira diferente. Este óculos é leve a barato e não necessita de hardware sofisticado. Neste caso como os óculos são escuros o brilho da imagem é diminuído.

## Tecnologia 3D ativa

- MELHOR
- ÓCULOS TEM BATERIA
- 3D É GERADO PELO ÓCULOS;

Utilizado em sistemas de home theater sofisticados. Cada lente de óculos é formado por uma tela de cristal líquido, que fica preta quando o olho correspondente precisa ser tampado.