



Informática

1

Conexões de disco rígido



Informática

Conexões de disco rígido

Identificando o tipo de interface de um disco rígido interno

A interface de um disco rígido interno define a forma como ele se conecta ao restante do sistema hospedeiro, geralmente à placa-mãe do computador, e interage com ele. Ao longo dos anos, a tecnologia usada para comunicação passou por desenvolvimentos significativos. Primeiramente, a necessidade de transferências de dados mais rápidas estimulou a adoção de novas técnicas que poderiam ajudar a superar os gargalos de velocidade. Por outro lado, o surgimento de designs de computadores mais leves e finos(...)

www.professorcarlosmuniz.com.br





Informática

Conexões de disco rígido

Identificando o tipo de interface de um disco rígido interno

(...)deu origem a inovações focadas em um layout físico mais compacto. Isso criou distinções entre conectores disponíveis em unidades que pertencem a períodos de tempo diferentes. Diante do exposto, podemos dividir amplamente as interfaces em tipos modernos e desatualizados. Interfaces modernas também podem variar, dependendo do ambiente e dos dispositivos para os quais são projetadas. Também existem instâncias de interface especiais peculiares a um determinado fabricante de hardware.





Informática

Conexões de disco rígido

Identificando o tipo de interface de um disco rígido interno

Para identificar o tipo exato de interface, você deve primeiro desmontar a máquina e acessar o disco rígido. Depois disso, examine o suporte: se houver um invólucro, remova-o e então verifique o painel traseiro. Compare com as seguintes descrições de diferentes interfaces de disco rígido para encontrar a correspondente. Além disso, preste atenção ao formato: a maioria dos drives pode medir 2,5 ou 3,5 polegadas, enquanto SSDs também podem ter outras dimensões semelhantes às de placas.

www.professorcarlosmuniz.com.br





Informática

Conexões de disco rígido

Interfaces modernas

As seguintes interfaces podem ser encontradas em discos rígidos dos computadores pessoais de desktop e portáteis atuais, appliances DAS e NAS, além de outros produtos convencionais. Alguns deles são empregados exclusivamente em servidores avançados de nível empresarial, estações de trabalho e arrays de armazenamento. SSDs internos podem ter os mesmos tipos de conectores que seus equivalentes mecânicos, mas os mais recentes vêm com padrões de conexão mais recentes que permitem aproveitar melhor a memória flash.





Informática

Conexões de disco rígido

SATA (ATA Seriado)

Discos rígidos e SSDs SATA atualmente dominam o mercado consumidor e também são aplicados em muitos servidores de baixo e médio padrão. Lançado em 2003, o SATA substituiu a interface IDE mais antiga devido às suas taxas de transmissão mais altas, cabos mais finos e menor consumo de energia. Diferente do IDE, o SATA implementa um modo de conexão serial e permite um drive por conector. Outra característica importante do SATA é que esses drives podem ser trocados em tempo real, sem a necessidade de desligar o sistema.





Informática

Conexões de disco rígido

SATA (ATA Seriado)

O SATA possui dois tipos principais de conectores de cabo: dados e energia. Um conector de dados SATA possui 7 pinos horizontais e conecta o drive unidirecionalmente a uma tomada SATA (porta) na placa-mãe por meio de um cabo de dados plano. A extremidade fixada ao dispositivo de armazenamento pode ser inclinada para melhorar a ergonomia. Também existem cabos de dados SATA compactos especialmente projetados para conjuntos de laptops.





Informática

Conexões de disco rígido

SAS (SCSI Serial Attached Attached)

SAS é a evolução da obsoleta interface SCSI paralela para aquela que utiliza design serial e aborda suas limitações de velocidade. Discos rígidos baseados nesse padrão começaram a aparecer em 2004, enquanto o primeiro SSD foi produzido posteriormente, em 2005. Hoje em dia, o SAS ainda encontra ampla aplicação, principalmente em computação corporativa.

O SAS usa o mesmo pinout do SATA, mas em vez de dois conectores separados para dados e energia, possui um único plugue combinado, com dados e energia entregues pelo mesmo cabo.





Informática

Conexões de disco rígido

SAS (SCSI Serial Attached Attached)

Um conector SAS é compatível com discos rígidos SAS e SATA, podendo hospedar até 16 dispositivos de armazenamento simultaneamente. Tais conectores podem ser encontrados em placas-mãe especiais compatíveis com SAS ou adicionados via um adaptador de barramento host suplementar. No entanto, não é possível conectar um disco rígido SAS a uma porta SATA devido ao espaçamento característico entre as conexões de dados e energia nesses slots.





Informática

Conexões de disco rígido

SAS (SCSI Serial Attached Attached)

Um conector SAS é compatível com discos rígidos SAS e SATA, podendo hospedar até 16 dispositivos de armazenamento simultaneamente. Tais conectores podem ser encontrados em placas-mãe especiais compatíveis com SAS ou adicionados via um adaptador de barramento host suplementar. No entanto, não é possível conectar um disco rígido SAS a uma porta SATA devido ao espaçamento característico entre as conexões de dados e energia nesses slots.





Informática

Conexões de disco rígido

SAS (SCSI Serial Attached Attached)

Formas de conexão recomendadas para discos SAS:

- Conectores dedicados para placa-mãe SAS
- Placa de expansão PCIe (SAS HBA)



Informática

Conexões de disco rígido

M.2

A interface M.2 foi projetada para unidades de estado sólido instaladas em dispositivos com restrição de espaço, como laptops, ultrabooks e tablets. Um SSD M.2 é uma pequena placa de circuito impresso com chips que se assemelha a um chiclete. Elas podem ter vários comprimentos, tipicamente 42, 60 ou 80 milímetros. Esse tipo de SSD não é trocado a quente, não usa cabos e é inserido diretamente no slot M.2 dedicado da placa-mãe, preso por um único parafuso de fixação no meio da parte traseira.





Informática

Conexões de disco rígido

M.2

Dependendo da versão, um drive M.2 pode usar tanto a interface SATA quanto a PCIe mais rápida. SSDs M.2 compatíveis com PCIe podem explorar o protocolo de comunicação de última geração NVMe Express (NVMe). Essa interface lógica oferece velocidades de leitura e gravação inalcançáveis com a antiga especificação AHCI, que originalmente foi pensada para mídias com rotação mais lenta. Os drives M.2 que dependem do NVMe são chamados de M.2 PCIe NVMe ou simplesmente M.2 NVMe SSDs.





Informática

Conexões de disco rígido

M.2

Todos os drives M.2 são configurados de forma correspondente para evitar a inserção em um soquete incompatível. Cada tipo de chave SSD M.2 é identificado pela letra – B para uma versão SATA ou M para uma versão PCIe NVMe. Um único drive M.2 SATA também pode ter ambos os tipos de teclas B+M, o que proporciona sua compatibilidade cruzada com ambos os tipos de slots.





Informática

Conexões de disco rígido

M.2

Formas de conexão recomendadas para drives M.2:

- Conectores dedicados para placa-mãe M.2
- Adaptador USB para M.2 (apenas para M.2 SATA)
- Opções compatíveis com SATA via adaptador SATA para M.2 (apenas para M.2 SATA)
- Adaptador USB para M.2 NVMe (apenas para M.2 NVMe)
- Adaptador de placa de expansão PCIe 4X (apenas para M.2 NVMe)
- Opções compatíveis com U.2 via adaptador M.2 para U.2 (apenas para M.2 NVMe)





Informática

Conexões de disco rígido

mSATA (mini-SATA)

mSATA é uma variante da interface SATA para SSDs adaptada para serem organizados dentro de dispositivos compactos que não podiam acomodar um meio digital SATA de tamanho real. A principal diferença é seu formato menor, quase do tamanho de um cartão de crédito e menor consumo de energia. Além disso, essa conexão não suporta a capacidade de troca a quente. Além disso, assim como o M.2, um drive mSATA não precisa de cabos. Ele é inserido diretamente no slot mSATA dedicado da placa-mãe e preso por dois parafusos de fixação nos cantos. Seu conector é mais largo em comparação ao M.2 e tem mais pinos. Embora SSDs mSATA ainda possam ser encontrados nos gadgets atuais, eles estão sendo cada vez mais substituídos por drives M.2 mais modernos.



Informática

Conexões de disco rígido

mSATA (mini-SATA)

Formas de conexão recomendadas para drives mSATA:

- Adaptador USB para mSATA
- Conectores dedicados para placa-mãe mSATA
- Opções compatíveis com SATA via adaptador SATA para mSATA





Informática

Conexões de disco rígido

U.2 (SFF-8639)



Originalmente, essa interface de drive de estado sólido era chamada SFF-8639, mas depois recebeu um nome mais amigável. O U.2 é destinado ao mercado corporativo e oferece velocidades muito altas de transferência de dados. De forma semelhante ao M.2, ele funciona pelo barramento PCIe e suporta NVMe, mas, ao contrário dele, usa o formato tradicional de SSD de 2,5 polegadas e é hot-swappable. Seu conector pode ser visualmente confundido com SATA ou SAS, mas eles têm configurações de pinos diferentes e não são compatíveis. Além disso, o U.2 tem tanto energia quanto dados em um único cabo. Um conector U.2 pode ser distinguido por pinos adicionais no meio e na parte traseira. O plugue mais largo vai para o drive, e o menor é conectado a uma porta U.2 na placa-mãe do computador.



Informática

Conexões de disco rígido

U.2 (SFF-8639)

Formas de conexão recomendadas para drives U.2

- Conectores dedicados para placa-mãe U.2
- Placa de expansão PCIe (NVMe HBA, como HBA 9400 Broadcom e superiores)





Informática

Conexões de disco rígido

PCIe (PCI-Express)

Um SSD PCIe se comunica diretamente com o sistema via interface PCIe de alta velocidade para aumentar o desempenho. Seu conector tem um formato específico para caber no slot PCIe multiuso comum da placa-mãe. A especificação também permite a troca a quente dos dispositivos. No entanto, esses drives são mais caros do que outros tipos de SSD e usados principalmente em servidores e data centers de alto padrão.





Informática

Conexões de disco rígido

PCIe (PCI-Express)

Formas de conexão recomendadas para drives PCIe

- Conectores dedicados para placa-mãe PCIe
- Adaptador USB PCIe Riser





Informática

Conexões de disco rígido FC (Fibre Channel)

FC é uma tecnologia de alta velocidade que foi inicialmente projetada para redes, mas que no final dos anos 1990 começou a ser aplicada para discos rígidos em sistemas de armazenamento em nível empresarial. No início dos anos 2000, também migrou para SSDs.

Apesar do nome, a Fibre Channel pode usar cabos de cobre ou fibra óptica em par trançado. Múltiplos drives podem ser conectados juntos para formar um loop contínuo. Um único barramento FC pode hospedar até 126 dispositivos. Esses drives possuem conectores do tipo SCA de 40 pinos.





Informática

Conexões de disco rígido

FC (Fibre Channel)

Dois cabos são usados para cada conexão: o primeiro transporta dados do controlador FC para o(s) drive(s). Um segundo cabo transporta dados do(s) drive(s) de volta para o controlador.

Embora os drives FC permitam transmissão de dados muito rápida e sejam hot swappable, como regra, suas especificidades impedem que sejam usados fora da infraestrutura dedicada. Essa infraestrutura geralmente é muito cara, e sua manutenção é viável principalmente para grandes corporações. A maioria dos fabricantes de hardware prefere a interface SAS mais universal em vez da FC.







Informática

Conexões de disco rígido

Interfaces desatualizadas

Os drives baseados nessas interfaces não estão mais em produção ativa porque são mais lentos, volumosos e menos confiáveis do que as tecnologias atuais. É muito improvável que encontrem esses sistemas de computador contemporâneos. Ainda assim, eles podem ser encontrados em alguns hardwares obsoletos.

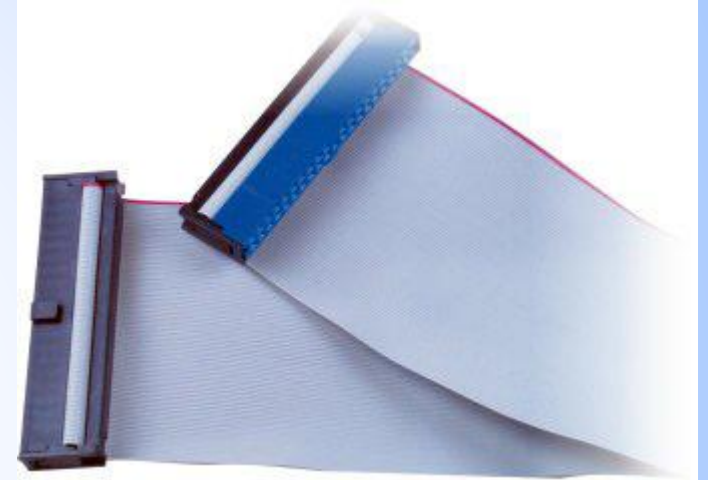


Informática

Conexões de disco rígido

IDE/ATA/PATA (Parallel ATA)

Este é um tipo de conexão legado que tem sido usado como padrão em computadores desktop e portáteis pessoais por muitos anos até ser substituído pelo SATA a partir de 2007. Em contraste com interfaces de dispositivos modernas baseadas em sinalização serial, o IDE transfere múltiplos bits de dados simultaneamente, e essa abordagem limita sua velocidade. Além disso, unidades IDE não possuem capacidade de hot-plug.



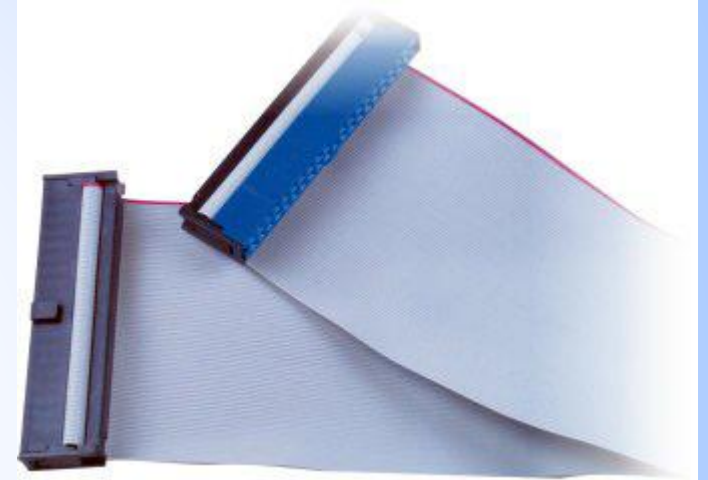


Informática

Conexões de disco rígido

IDE/ATA/PATA (Parallel ATA)

O IDE utiliza conectores de 40 pinos localizados em ambos os lados de um cabo flat flat de 80 fios (padrão mais novo) ou de 40 fios (padrão mais antigo). Uma extremidade desse cabo, com conector azul, está conectada a uma porta IDE da placa-mãe, e a outra com um conector preto – no painel traseiro do disco rígido. A maioria dos cabos IDE possui um conector cinza adicional no meio para conectar o segundo drive pelo mesmo cabo. O conector preto na extremidade do cabo é chamado de "mestre", e o cinza do meio – de "escravo".





Informática

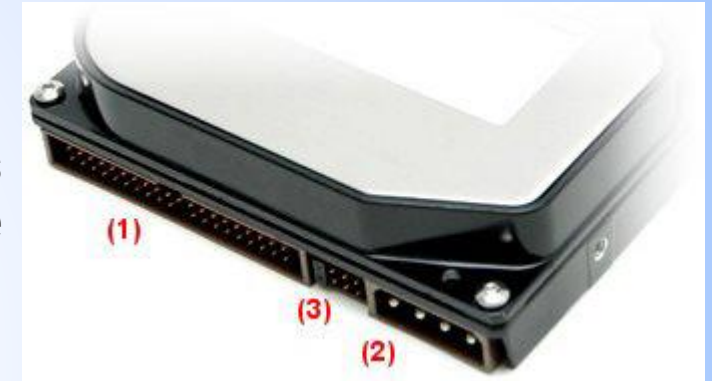
Conexões de disco rígido

IDE/ATA/PATA (Parallel ATA)

O painel traseiro do disco rígido IDE contém os slots correspondentes para as chaves nos conectores de dados e cabos de alimentação do IDE:

Formas de conexão recomendadas para unidades IDE:

- Adaptador USB para IDE
- Conectores dedicados para placa-mãe IDE
- Opções compatíveis com SATA via adaptador SATA para IDE
- Placa de expansão PCI/PCIe (IDE HBA)



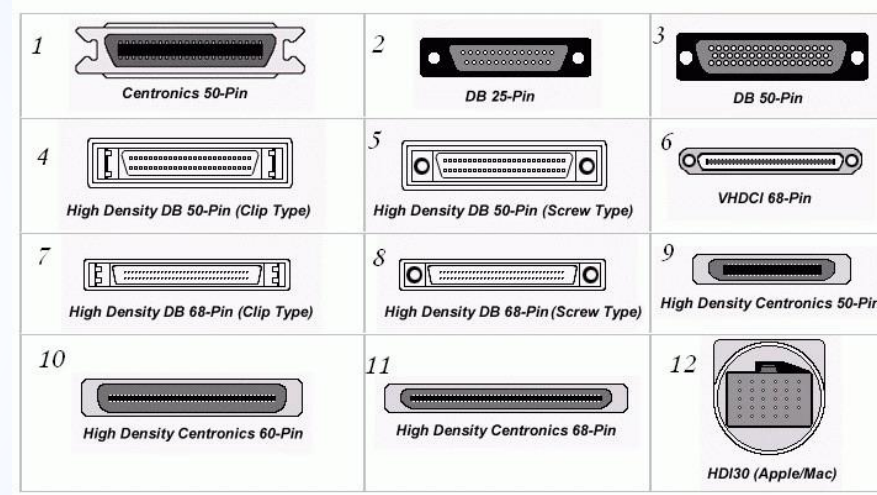
Informática

Conexões de disco rígido

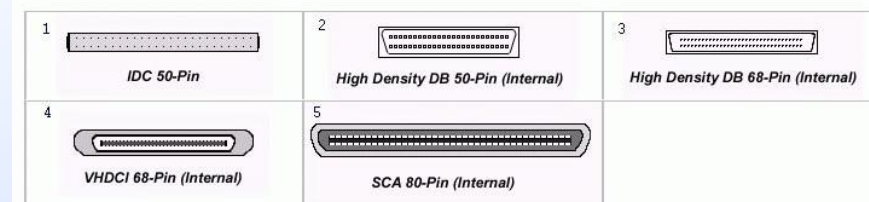
SCSI

O SCSI não foi projetado especificamente para discos rígidos, mas sim para periféricos em geral, incluindo impressoras, scanners, CD-ROMs e outros. No entanto, era muito comum para discos rígidos usados em computadores e servidores de 1986 até o início dos anos 2000. Mais tarde, os discos SCSI começaram a ser substituídos por discos SAS mais eficientes e confiáveis. O SCSI transmite múltiplos bits de dados simultaneamente, em vez de um de cada vez, e suporta operações de hot-plugging.

External SCSI Connectors



Internal SCSI Connectors



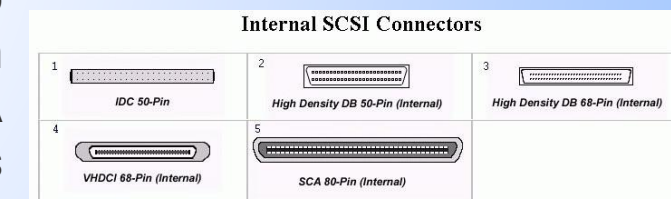
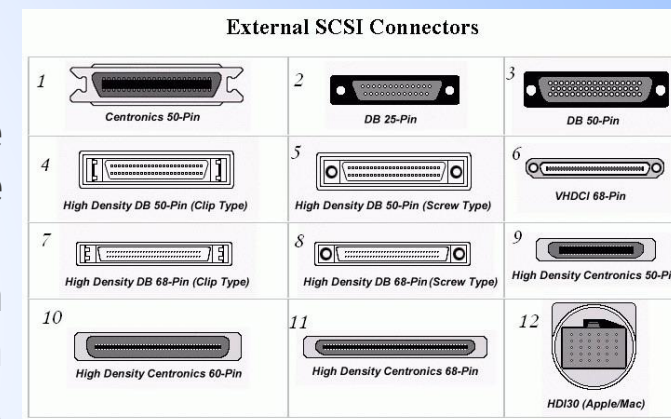


Informática

Conexões de disco rígido

SCSI

Dependendo da versão, o SCSI pode usar conectores de 50, 68 ou 80 pinos e cabos flat planos para enviar e receber dados e energia para dispositivos SCSI internos. Uma extremidade do cabo é conectada a uma tomada em uma placa-mãe compatível com SCSI ou em um adaptador de barramento host, e a outra extremidade está conectada a um disco rígido ou outro dispositivo periférico. Dispositivos externos são conectados por um cabo grosso e redondo em uma corrente de margaridas. A primeira versão do SCSI suportava até oito dispositivos (barramento estreito), enquanto as seguintes podiam hospedar até 16 (barramento largo). O número de variações SCSI, que muitas vezes são incompatíveis entre si, dificulta o reconhecimento desse tipo de interface.

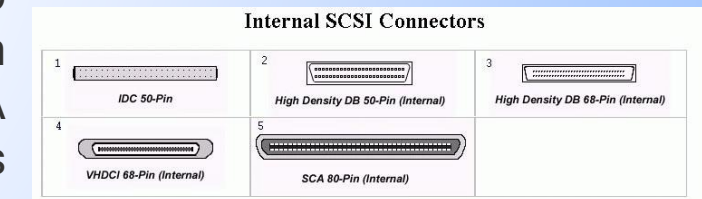
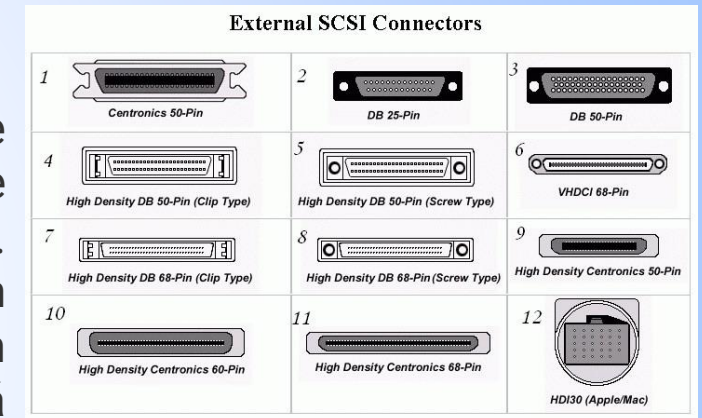


Informática

Conexões de disco rígido

SCSI

Dependendo da versão, o SCSI pode usar conectores de 50, 68 ou 80 pinos e cabos flat planos para enviar e receber dados e energia para dispositivos SCSI internos. Uma extremidade do cabo é conectada a uma tomada em uma placa-mãe compatível com SCSI ou em um adaptador de barramento host, e a outra extremidade está conectada a um disco rígido ou outro dispositivo periférico. Dispositivos externos são conectados por um cabo grosso e redondo em uma corrente de margaridas. A primeira versão do SCSI suportava até oito dispositivos (barramento estreito), enquanto as seguintes podiam hospedar até 16 (barramento largo). O número de variações SCSI, que muitas vezes são incompatíveis entre si, dificulta o reconhecimento desse tipo de interface.





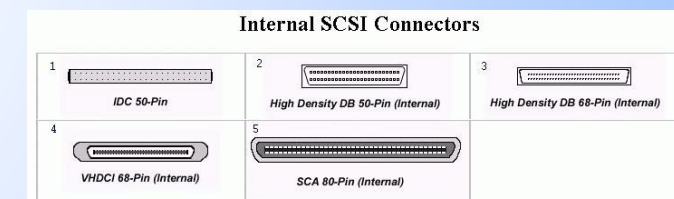
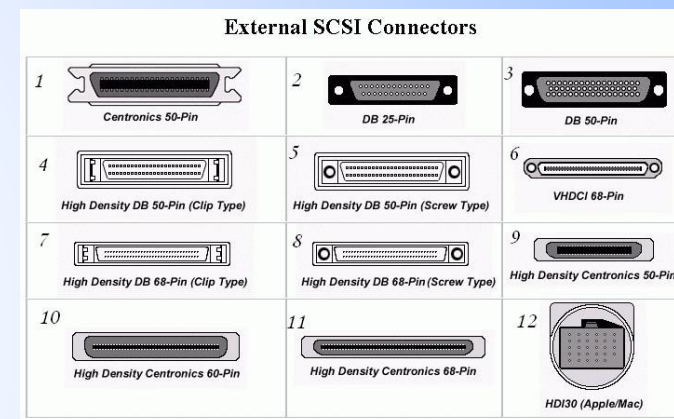
Informática

Conexões de disco rígido

SCSI

Dispositivos SCSI internos possuem uma única porta conectada a um cabo flat com múltiplos conectores. Em contraste, dispositivos externos têm duas portas, uma para o cabo de entrada e outra para o cabo que vai para o próximo dispositivo.

Cada dispositivo SCSI possui seu próprio número de ID único configurado ajustando jumpers que determinam sua ordem. Uma vez instalados os dispositivos, cada extremidade do barramento deve ser terminada com um circuito de resistor. Alguns terminadores SCSI vêm embutidos no dispositivo SCSI, enquanto outros podem exigir um terminador externo.





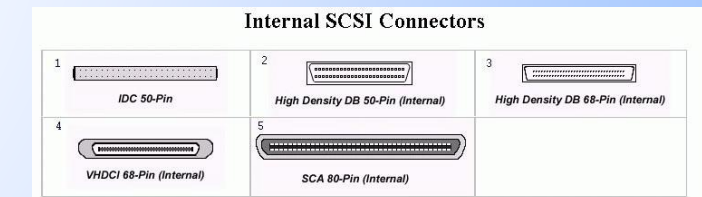
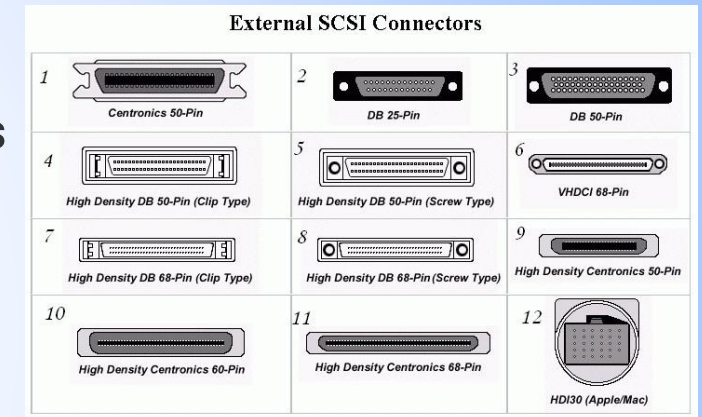
Informática

Conexões de disco rígido

SCSI

Formas de conexão recomendadas para drives SCSI:

- Conectores dedicados para placa-mãe SCSI
- Placa de expansão PCI/PCIe (SCSI HBA)





Referências

- Tipos de interfaces de drive e métodos para sua conexão