

A large green rectangular area on the left side of the slide, featuring a subtle grid pattern of thin, light green lines that create a sense of depth and perspective.

CURSO

Ajuste (Tuning) de Servidores e SGBDs

Aula 1



departamento
de engenharia
elétrica



✓ Apresentação do Instrutor

✓ Apresentação do curso

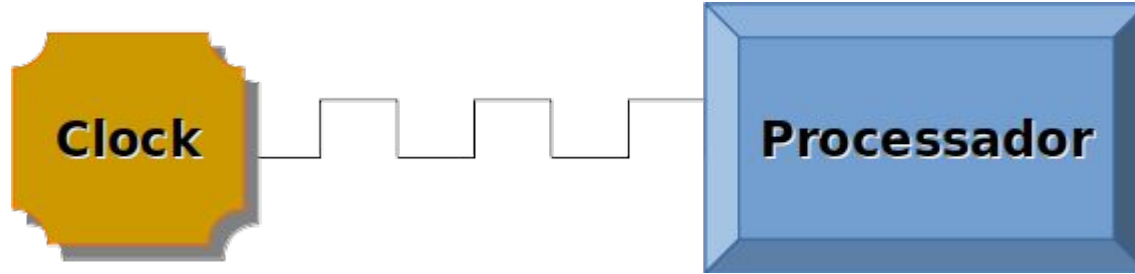
- Definições iniciais
- Motivação do curso
- O que será abordado
- O que não será abordado

Processadores:

- O microprocessador, ou simplesmente processador, executa as instruções e cálculos que constituem os programas, ao mesmo tempo que se incumbe de enviar as informações solicitadas por todos os componentes do computador e de receber aquelas por eles geradas.



Processadores:



- Os pulsos produzidos pelo circuito de “clock” definem a velocidade de trabalho do processador;
- Quanto maior a frequência, maior a velocidade do processador. A frequência é medida em Hz.
- Os processadores atualmente trabalham na faixa de 1 a 4 GHz.

Overclocking:

- Processo de forçar um componente de um computador a rodar numa frequência mais alta do que a especificada pelo fabricante.
- A razão mais comum é aumentar o desempenho do hardware.
- Pode resultar em superaquecimento do processador, instabilidade no sistema e às vezes danificar permanentemente o hardware.

Palavra:

- Valor numérico típico manipulado por um processador é geralmente do tamanho da palavra.
- Normalmente 64 ou 32 bits.
- O endereço de memória deve caber numa palavra. Desta forma, a quantidade de memória manipulável pelo processador depende do tamanho da palavra (32 bits corresponde a aproximadamente 4 Gigabytes de memória)

HyperThreading:

- Partes específicas do chip do processador são duplicadas para simular um segundo núcleo.
- Permite que cada núcleo do processador possa executar mais de um processo de uma única vez, tornando o sistema mais rápido quando se usam vários programas paralelos.
- Segundo a Intel, pode representar um ganho de desempenho de até 30%.



Processadores:

Múltiplos núcleos (Multi-core):

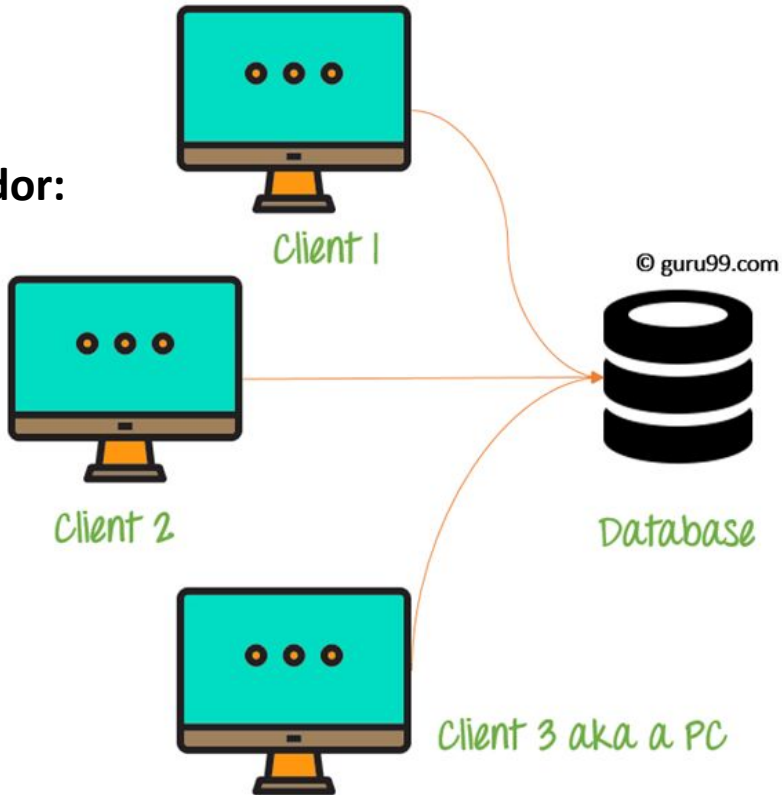
- Um processador multi-core possui apenas um chip mas com duas ou mais unidades de processamento independentes.
- O ganho de desempenho depende do número de demandas avulsas ou programas preparados para execução paralela.

Recomendações na especificação de servidores:

- A velocidade (clock) do processador é relevante. A maioria das consultas de SGBDs são monoprocessadas (uma consulta aloca um núcleo de processador). Desta forma, quanto maior a velocidade do processador, menor o tempo de resposta do SGBD.
- Quantidade de núcleos dependerá da quantidade estimada de atividade/processos executados em paralelo. No caso de banco de dados, é comum ter demandas concomitantes de consultas. Logo, vários núcleos é fator importante a ser observado na especificação de servidores SGBDs.

Rede:

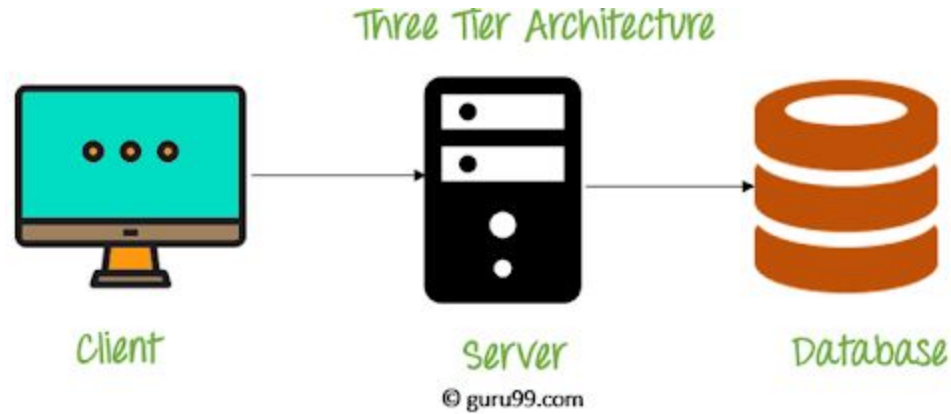
Arquitetura Cliente/Servidor:



Arquitetura Cliente/Servidor:

- Normalmente há ativos de redes entre o SGBD e as estações de trabalho, entre eles, necessariamente uma firewall;
- O desempenho depende diretamente de:
 - velocidade da interface de rede do servidor SGBD;
 - velocidade da interface de rede da estação de trabalho;
 - velocidade das interfaces dos ativos de redes entre a estação e SGBD;
 - configuração da gerência de redes (rota, default gateway, etc.).

Arquitetura 3 camadas:



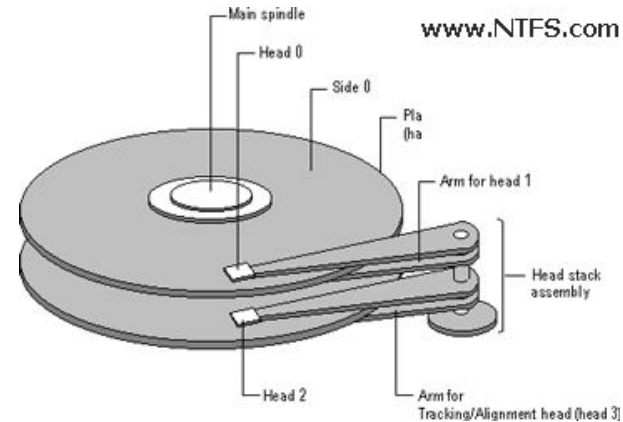
Arquitetura 3 camadas:

- Geralmente, não há ativos de rede entre o SGBD e servidor de aplicações;
- O SGBD e o servidor de aplicações devem estar na mesma subrede;
- O desempenho depende diretamente de:
 - velocidade da interface de rede do servidor SGBD;
 - velocidade da interface de rede do servidor de aplicações

Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- O primeiro data de 1956 (IBM 350) com capacidade de 5 milhões de caracteres de 7 bits;
- Composto de discos metálicos, cabeças de leituras montadas sobre braços,
- motor no eixo dos discos,
- atuador e placa lógica;
- As cabeças trabalham bem
- próximas aos discos.



Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- Rotações mais comuns são 5.400 e 7.200 RPM;
- Rotações de 10.000 e 15.000 são mais comuns em servidores;
- Na década de 80, o braço usava motor de passo permitindo de 300 a 400 trilhas por polegada.
- Atualmente, com nova tecnologia, há modelos que aproveitam 140.000 trilhas por polegada.

Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- Para acessar um bloco de dados, são necessárias duas etapas:
 - O braço deve levar as cabeças de leitura até a trilha correta;
 - Depois que a cabeça chega na trilha correta, é aguardado que o disco gire até que o setor solicitado passe pela cabeça de leitura (latência); Quanto maior a rotação, menor a latência;



Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- Tomando por base uma rotação de 10.000 RPM, um disco leva 6 milissegundos para uma volta completa (3 milissegundos de latência média);
- Se os setores a serem lidos forem sequenciais na mesma trilha, há um ganho considerável na leitura/gravação. Logo, a “desfragmentação” de arquivos pode ajudar na performance;

Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- As cabeças trabalham bem próximas do disco, separadas do mesmo por um “bolsão de ar”; Isto impede que a cabeça encoste no disco e o danifique.
- Por segurança, os HDs modernos tem um sistema automático que movimenta o braço para um local onde as cabeças estacionem fora das trilhas;



Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- Sensíveis a fortes campos magnéticos, podendo perder definitivamente dados armazenados;
- Atualmente são produzidos os discos de 3.5” para desktop e 2.5” para notebooks;
- A superfície do disco é dividida em trilhas e setores;

Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- Os HDs atuais possuem uma área com blocos de reserva (defect map) para substituir “badblocks”;
- Se a área reserva acaba, os badblocks aparecerão para o sistema operacional e o mesmo serão ignorados (não utilizados);

Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- O tempo de vida útil de HD gira em torno de 2 anos. Assim, para aplicações críticas, sugere-se a substituição neste período mesmo que ainda não tenha surgido qualquer vestígio de problemas de leitura/gravação;
- A substituição a cada 2 anos também permite a adoção de tecnologias mais novas trazendo maior capacidade e performance;

Discos Rígidos:

HD – Hard disks:

- Os HDs possuem uma pequena porção de memória SDRAM que funciona na forma de cache para leituras sequenciais;
- Os sistemas operacionais modernos também fazem cache de arquivos. Portanto, em muitos casos o acesso a disco pode ser reduzido aumentando a memória RAM do computador;

SSD - Solid State Disk:

- Os discos de estado sólido possuem princípio de armazenamento completamente diferente do HDs;
- Possui tempos de acesso muito baixo principalmente em setores dispersos pelo disco (pois não dependem de braço mecânico);



SSD - Solid State Disk:

- Baixo consumo elétrico pois não precisa de motores e atuador;
- Silencioso, resistente a impacto e com menor probabilidade de defeitos pois não possui partes móveis;
- Preço muito alto;



SSD - Solid State Disk:

- Utiliza chips semelhantes aos pendrives.
- Possui múltiplos canais de acesso permitindo que a controladora acesse vários chips simultaneamente tornando a leitura e gravação mais rápidos;
- Em leituras e gravação de arquivos em setores dispersos pelo disco, a diferença de velocidade comparada a HDs comuns torna-se ainda mais notável;

SSD - Solid State Disk:

- A interface para conexão ao computador segue o mesmo padrão dos HDs facilitando a substituição destes últimos;
- Tempo de gravação maior que o tempo de leitura;
- Tempo estimado de regravações: 100.000
- A estimativa dos fabricante é de 5 a 10 anos em utilização intensa;



HHD (Hybrid Hard Drives):

- Vantagem do SSD no boot do sistema e armazenamento dos arquivos mais lidos;
- Vantagem do HDD com maior capacidade para armazenar arquivos pessoais com menor acesso como fotos, músicas, vídeos, etc;
- Tem sido a aposta de alguns fabricantes para produzir notebook (e até ultrabooks) com desempenho superior e com bom espaço disponível;



HHD (Hybrid Hard Drives):

- HDs tradicionais com incorporação de chips de memória flash;
- Dados mais frequentemente usados ficam nos chips de memória flash que não se apagam quando o computador é desligado;
- A memória flash também é usada como buffer;
- Permite ganho de desempenho;
- Permite que o HD permaneça por mais tempo no modo de economia de energia;

