

OTIMIZAÇÃO, MONITORAMENTO E OPERAÇÃO EM BANCOS DE DADOS



PUC Minas
Virtual



PUC Minas
Virtual

UNIDADE I – O GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS



PUC Minas
Virtual

OBJETIVOS DO GERENCIAMENTO E A QUEM INTERESSA MELHORAR O AMBIENTE

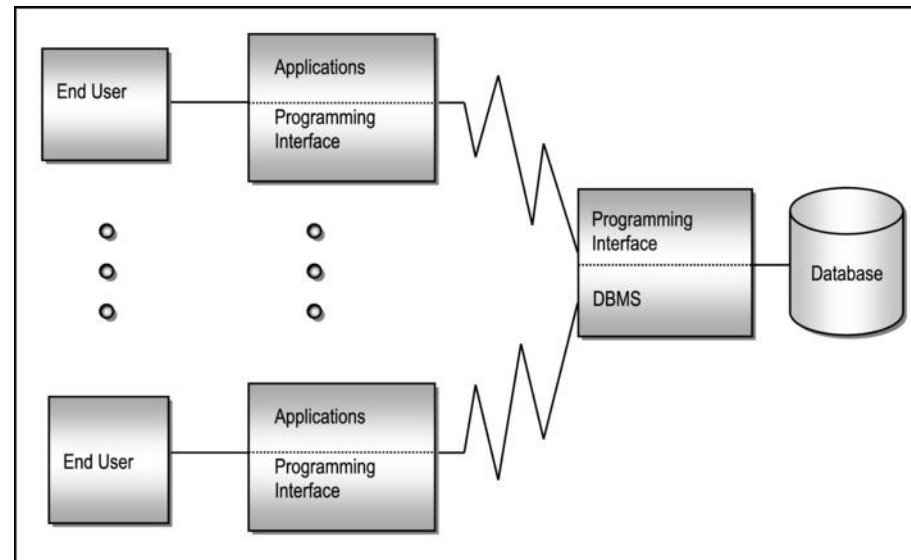
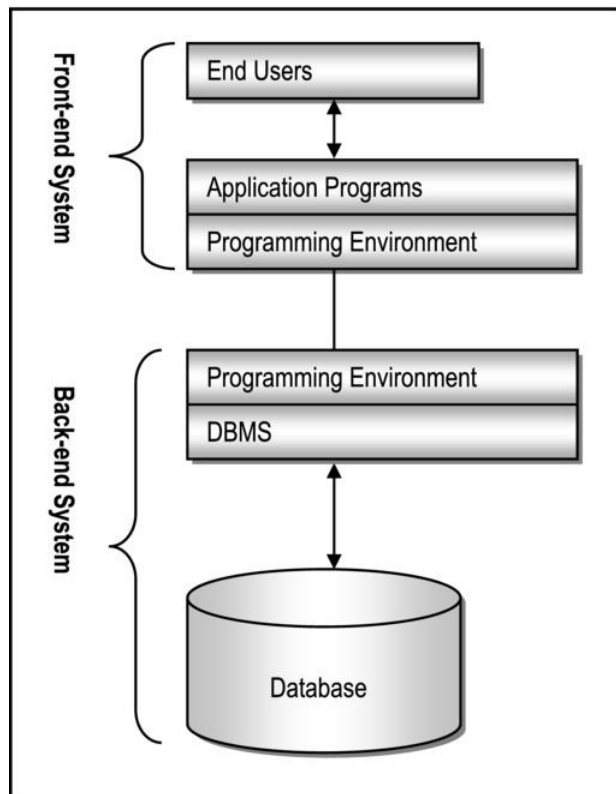


PUC Minas
Virtual

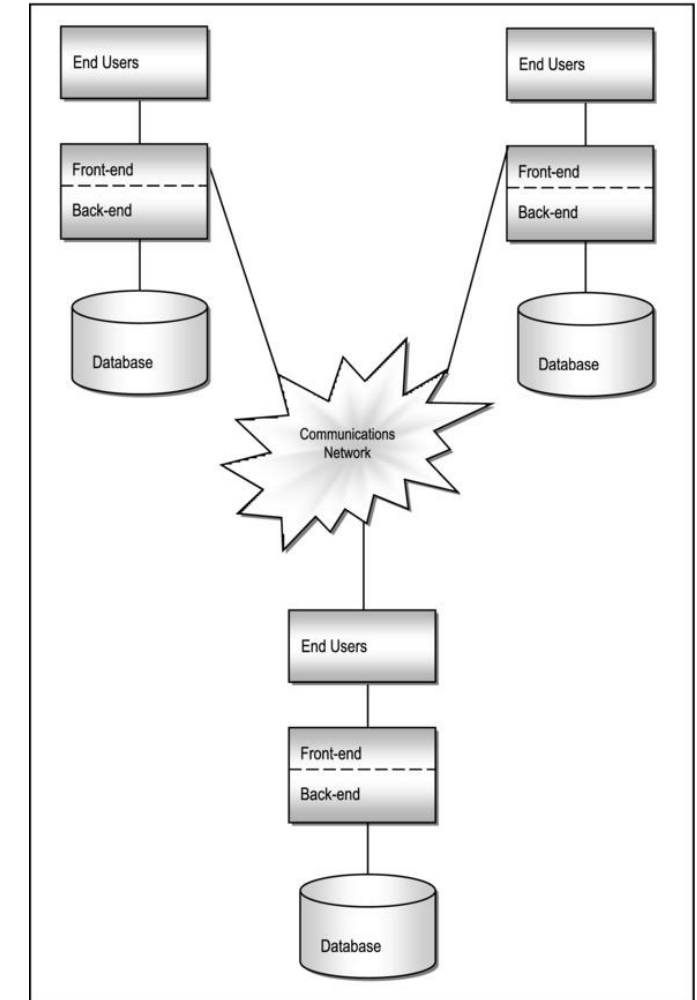
PERSPECTIVAS DE ARQUITETURAS E TÉCNICAS DE APOIO

O QUE PODEMOS MELHORAR EM AMBIENTES COM SGBDS POTENTES?

- Primeiro precisamos pensar sob qual perspectiva estamos observando, não é mesmo?



Fonte: FOSTER & GODBOLE, 2014.



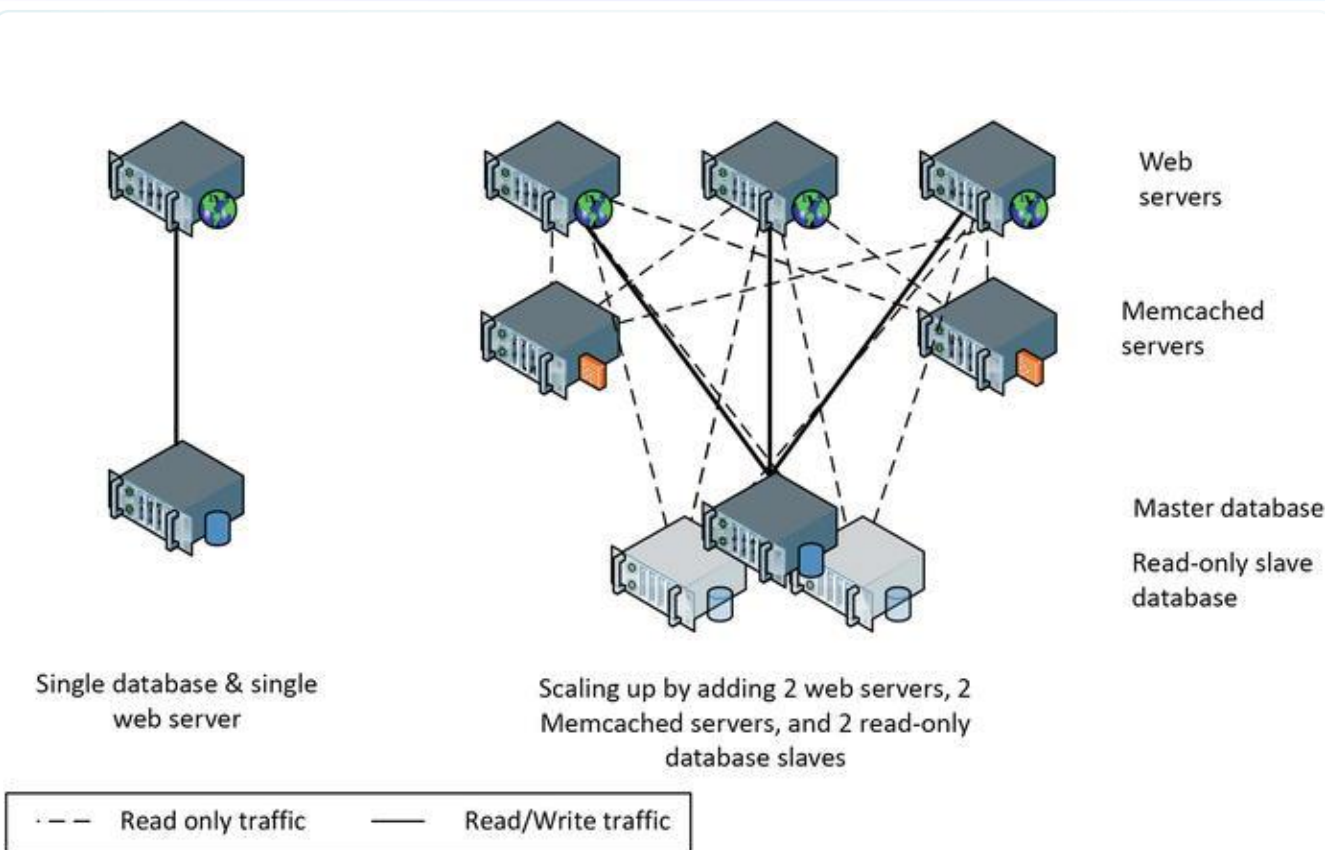
O FORMATO DE DADOS AUMENTA A COMPLEXIDADE

- Conforme vamos navegando em propostas de diferentes arquiteturas, observamos a evolução da WEB 1.0 para a WEB 2.0.
 - Evoluímos de páginas estáticas para páginas dinâmicas o que gerou transformação na forma como os desenvolvedores pensam funcionalidades, desempenho e escala das aplicações.
 - **A solução era comprar mais *hardware*!**
- ✓ Mas e os bancos de dados de pesquisa? É, estes mesmos para achar as páginas na Internet?
 - ✓ Se a página é dinâmica, quer dizer que o conteúdo muda, como achamos estas páginas?
 - ✓ **O protocolo http possibilita uma parte estática que contém a meta atributos de pesquisa.**

A ESCOLHA DA MELHOR ARQUITETURA

- A evolução trouxe a utilização de bancos de dados *open-source* como o MySQL por exemplo.
- Pensando em uma arquitetura WEB o número de operações de consulta tende a ser consideravelmente maior que as de gravação.
- Apresenta-se assim o conceito de **memcached**: é um utilitário de código aberto que fornece um cache de objeto distribuído onde, linguagens orientadas a objetos podem armazenar em cache uma representação orientada a objetos de informações de banco de dados em muitos servidores e os programas passam a acessar estes servidores ao invés do banco de dados diretamente.

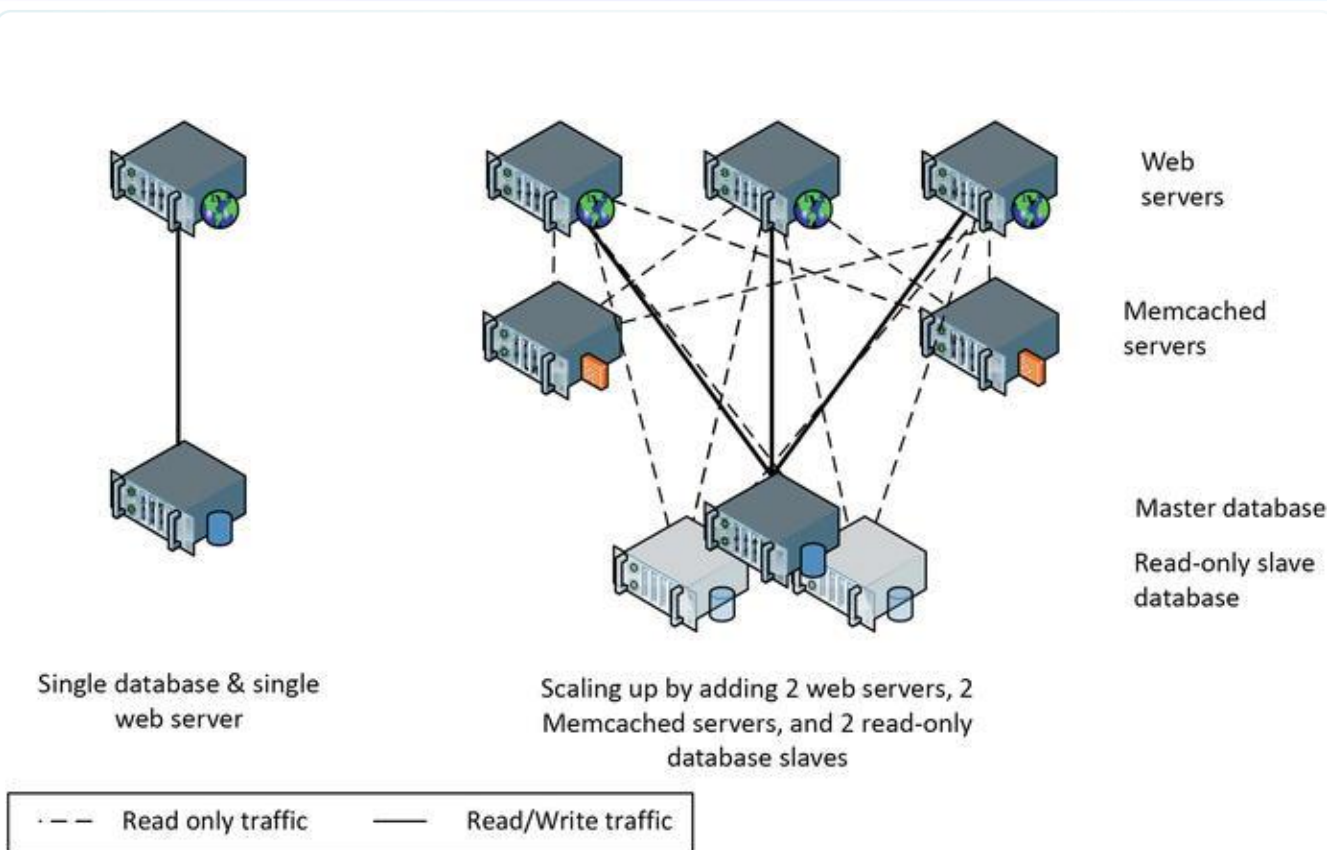
A ESCOLHA DA MELHOR ARQUITETURA



Fonte: FOSTER & GODBOLE, 2014.

- ✓ Com o aumento do volume a proposta de um único servidor é transformada em muitas camadas para trabalhar com os dados.
- ✓ **A replicação permitiu que alterações em um banco de dados sejam copiadas para outro banco de dados.**

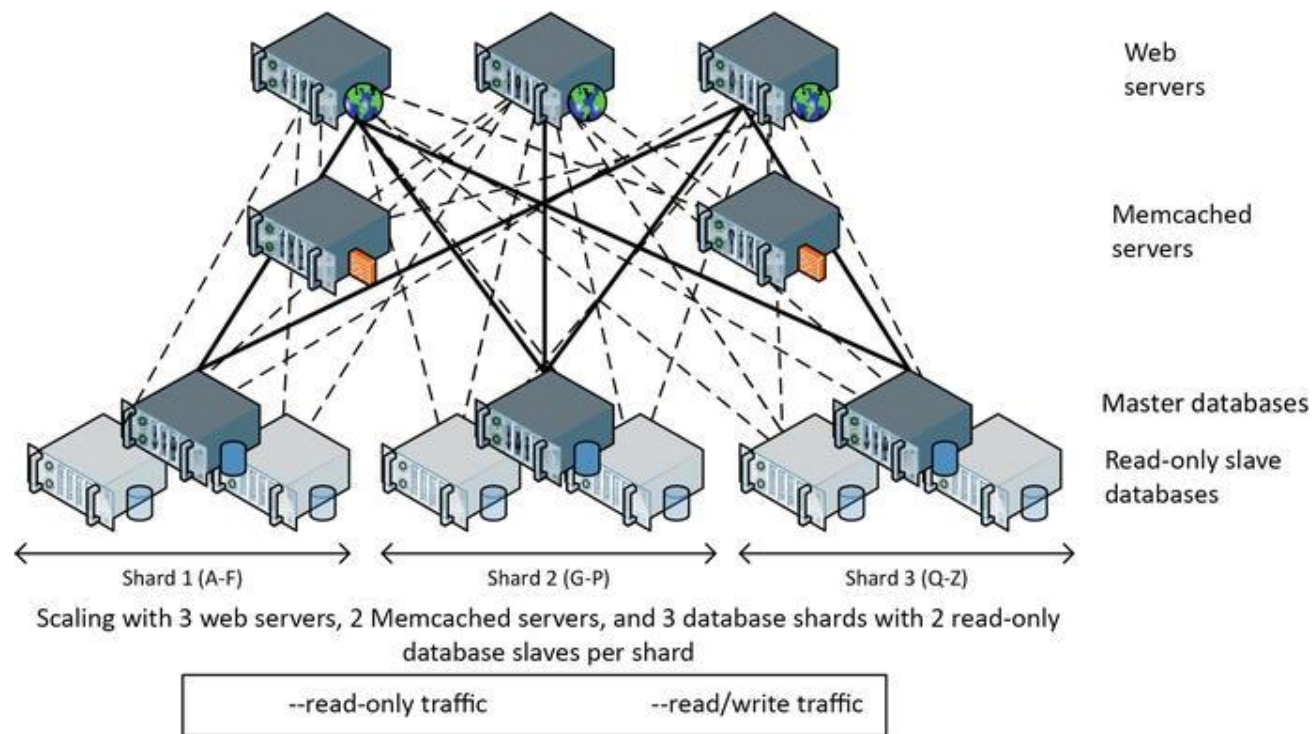
A ESCOLHA DA MELHOR ARQUITETURA



Fonte: FOSTER & GODBOLE, 2014.

- ✓ Melhoram bastante o desempenho nas solicitações de leitura podem ser direcionadas a qualquer um desses bancos de dados de réplica.
- ✓ Porém as operações de gravação precisavam ir para o banco de dados *master*, gerando um gargalo de concorrência quando precisavam ser executadas.

A ESCOLHA DA MELHOR ARQUITETURA



Fonte: FOSTER & GODBOLE, 2014.

- ✓ Para resolver o gargalo da gravação, utiliza-se a técnica de **shard** (fragmentação) combinada.
- ✓ Ela permite que um banco de dados lógico seja particionado em vários servidores físicos.
- ✓ **Sharding é uma solução usada nos maiores sites; Facebook e Twitter são os exemplos mais conhecidos.**

A ESCOLHA DA MELHOR ARQUITETURA

- *Sharding* associado com ao cache e a replicação, é indiscutivelmente a única maneira de escalar um banco de dados relacional para uso massivo da web mas traz desvantagens:
 - ✓ **Complexidade do aplicativo:** o código do aplicativo rotear as solicitações SQL para o shard correto.
 - ✓ **Crippled SQL (aleijado):** com o banco de dados fragmentado, não é possível emitir uma instrução SQL que opere entre fragmentos.
 - ✓ **Perda de integridade transacional:** não existe garantia ACID.
 - ✓ **Complexidade operacional:** balanceamento de carga entre fragmentos torna-se extremamente problemático a adição de novos fragmentos

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KAHATE, Atul. Introduction to Database Management Systems. Pearson India, 2004.

SHASHA & BONNET. Database Tuning. Morgan Kaufmann, 2002.

HARRISON, Guy. Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data. Apress, 2016.

FOSTER Elvis C., **GODBOLE** Shripad V. . Database Systems. APRESS, 2014.

OLIVEIRA, Felipe Munhós Lima de. ARQUITETURA DE SOLID STATE DRIVER (SSD). Disponível em: < https://www.dcce.ibilce.unesp.br/~aleardo/cursos/arqcomp/Semin_SSD.pdf >. Acesso em: 03 Mar. 2023.

IPERIUS, BACKUP BRASIL, 2022. Breve apresentação sobre a diferença entre Desempenho Sequencial e Aleatório de Leitura/Escrita. Disponível em: < <https://www.iperiusbackup.net/pt-br/breve-apresentacao-sobre-a-diferenca-entre-desempenho-sequencial-e-aleatorio-de-leituraescrita/> >. Acesso em 28 Fev. 2023.



PUC Minas
Virtual