



Database Replication

Emerson C C Ferreira

INF016 – Arquitetura de Software
emerson.ferreira@ifba.edu.br

Agenda



1. Introdução - **Conceito**
2. **Como funciona** Database Replication?
3. **Como garantir** Database Replication? Case para análise.
4. Database Replication - **Benefícios**
5. Database Replication - **Desvantagens**
6. Empresas que oferecem este serviço
7. Um **exemplo prático: MySQL/MariaDB Replication**

Importância da Redundância



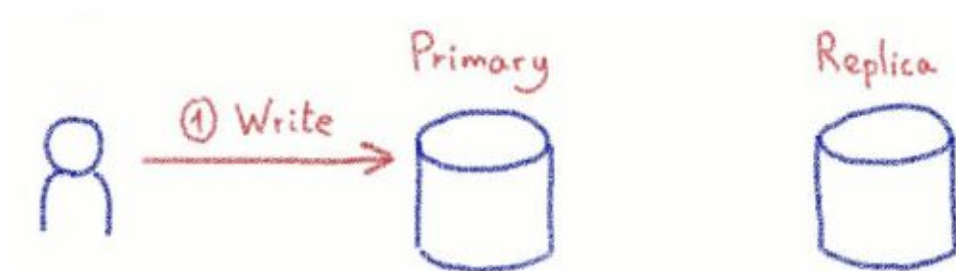
“Quem tem 2 tem 1,
quem tem 1 não tem
nenhum!”

Provérbio português

Database Replication - Introdução

Conceito:

A replicação de dados é o processo de copiar e **armazenar dados corporativos em vários locais.**



O processo de duplicação pode ser único ou **contínuo**, dependendo dos requisitos da organização - o último **visa garantir que os dados replicados sejam atualizados regularmente e consistentes com a fonte.**

Database Replication - Introdução

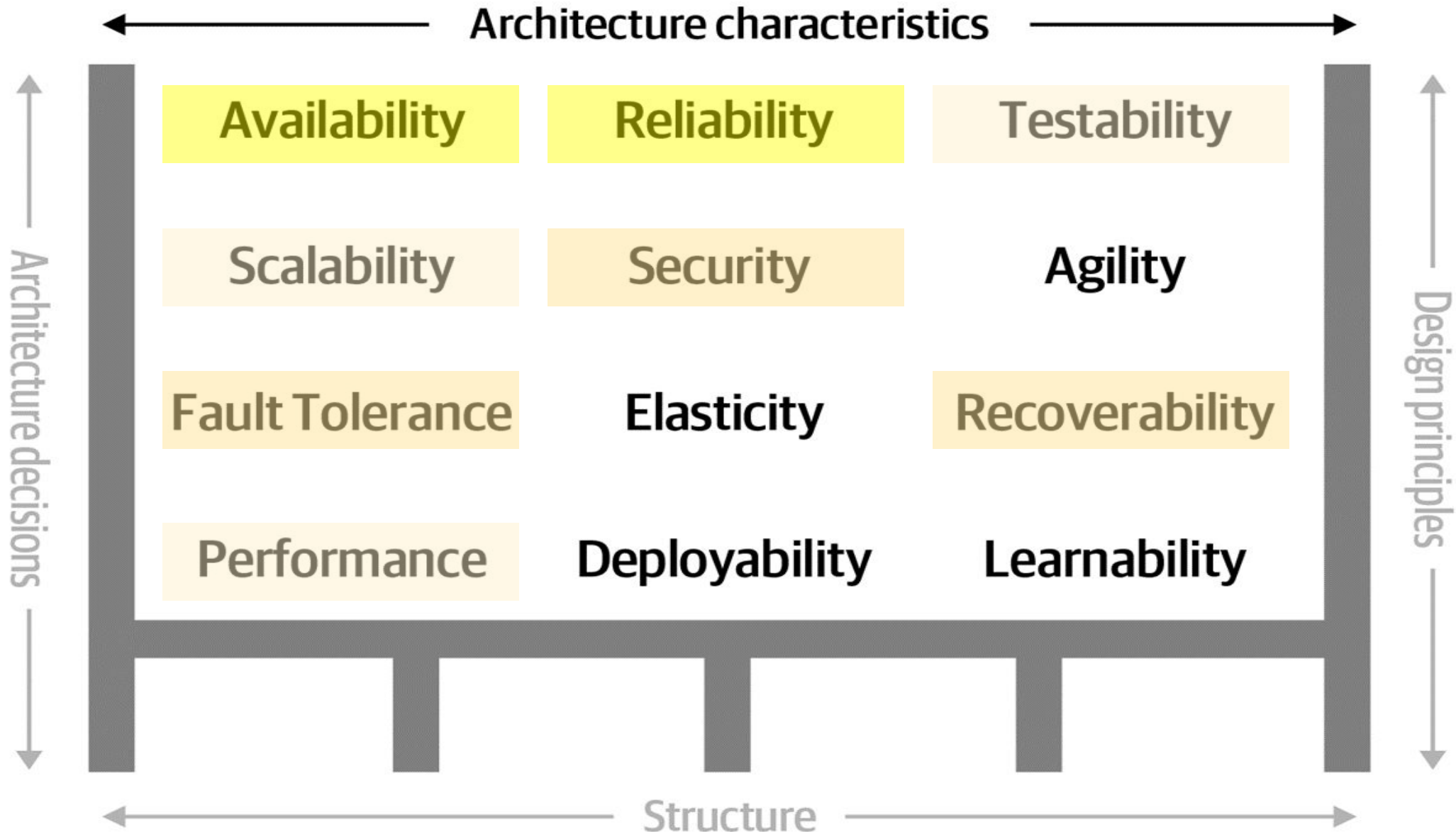
Qual o propósito de se ter réplicas?



Objetivo principal da replicação de dados é melhorar a **disponibilidade**.

- Acessibilidade aos dados;
- Robustez do sistema (tolerância à falhas);
- Consistência do sistema.

Database Replication



Principais características arquiteturais da Database Replication

>>> Disponibilidade (availability)

Corresponde ao **tempo em que o sistema está disponível para a utilização**: paradas para manutenção, contingência para os casos de indisponibilidade, etc.

>>> Confiabilidade (Reliability)

Rotinas de backup, de que forma são feitos os controles de integridade de dados, as definições sobre o que fazer para **garantir a consistência das informações caso ocorra a indisponibilidade do sistema** por queda de energia e etc.

Database Replication - Como funciona?

Pode ser dividida em **três dimensões** de classificação:

- > **O quê? (quais dados)**
- > **Como? (metodologia)**
- > **Quando? (o tempo / momento)**

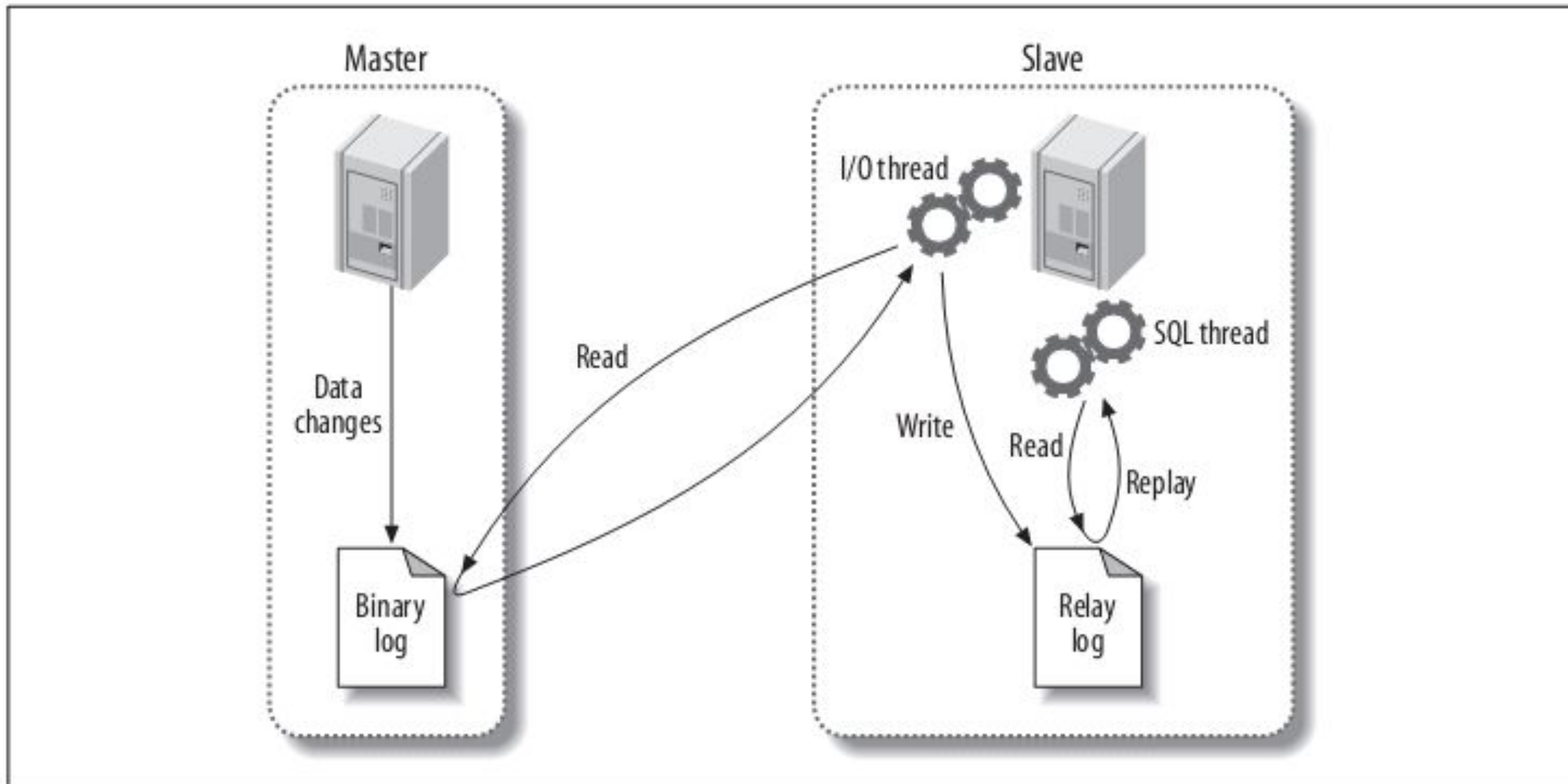
Database Replication - Como funciona?

Classificação das replicação quanto aos **dados** envolvidos na replicação (**o quê**):

- > **Completa**
- > **Parcial**
- > **Baseada em log**

Database Replication - Como funciona?

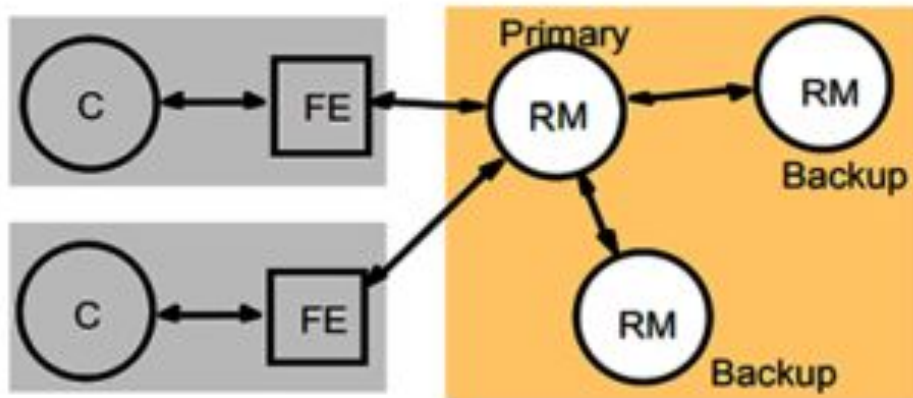
> Baseada em log, ex. MySQL em 3 fases:



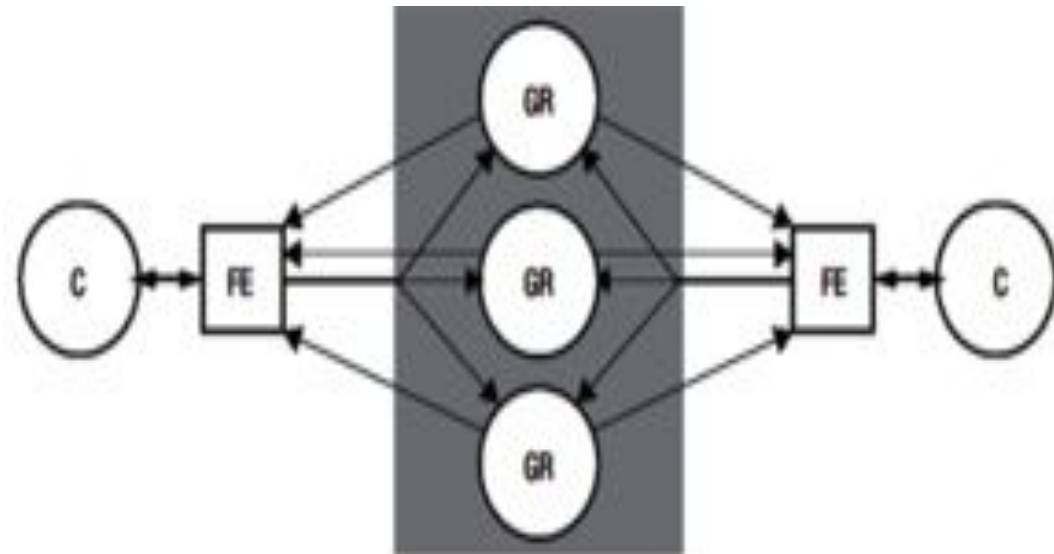
Database Replication - Como funciona?

Classificação da replicação quanto à forma (como):

Replicação **passiva**.



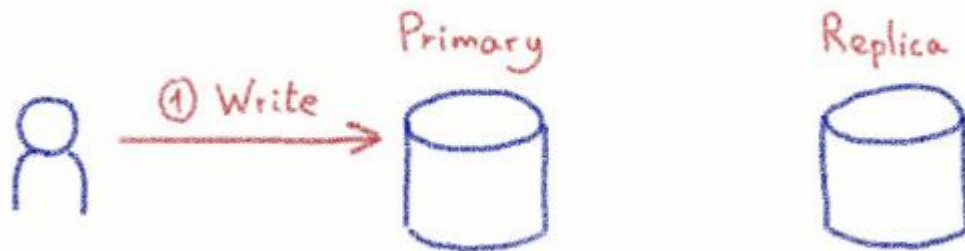
Replicação **ativa**.



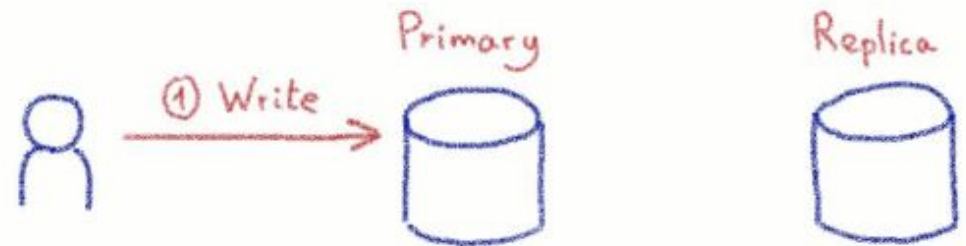
Database Replication - Como funciona?

Classificação das replicação quanto ao **momento** da replicação (**quando**):

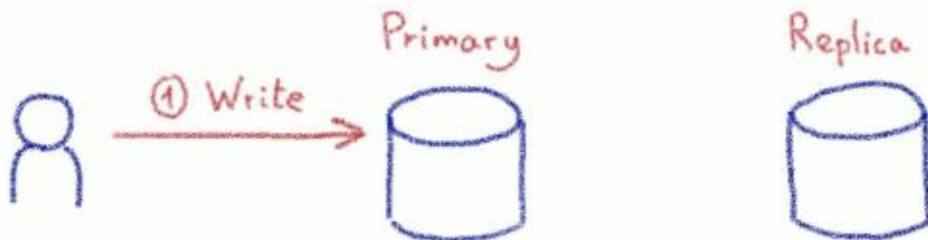
> **assíncrona.**



> **semi-síncrona.**



> **síncrona.**



Database Replication - Como garantir?

Case levando em consideração o quando ...

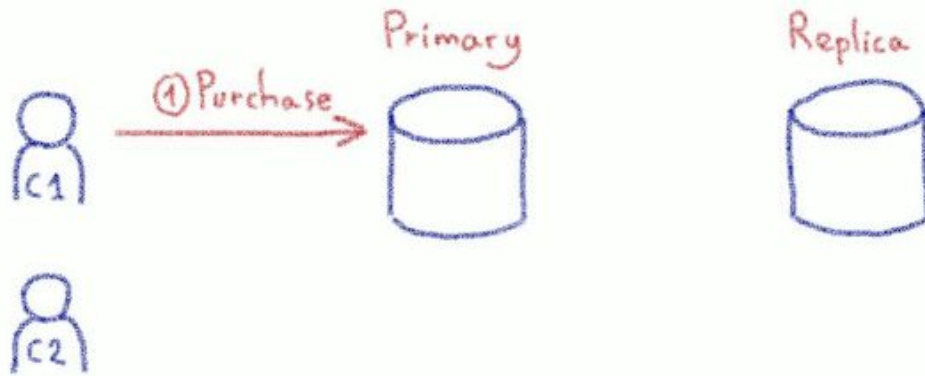
Imagine que você está administrando um site que vende itens feitos à mão. Você tem dois clientes e um item com uma única peça restante. Agora imagine que o primeiro cliente está comprando esta última peça, e que o segundo cliente verifica a disponibilidade exatamente ao mesmo tempo em que o primeiro está concluindo sua compra.

Comprar um item é uma consulta de gravação, pois você precisa atualizar o estoque, portanto, deve realizá-lo no nó principal. A exibição da página da Web é uma consulta de leitura, portanto, você decide executá-la em um nó de réplica. **O que acontece ao segundo cliente se apresentar a página Web no mesmo momento em que o primeiro cliente recebe a confirmação da compra? Ele vê o item como dentro ou fora de estoque?**

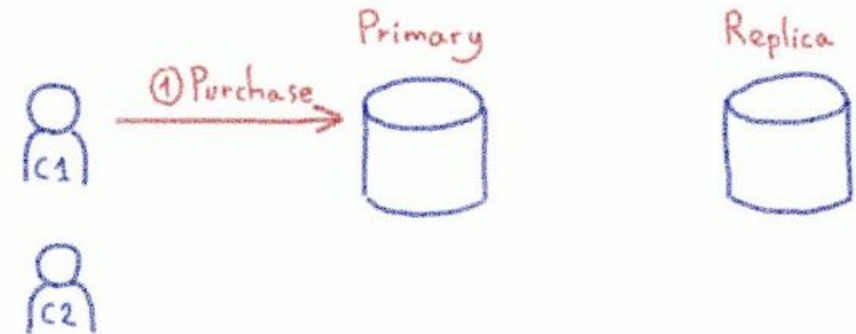
Database Replication - Como garantir?

Case levando em consideração o quando ...

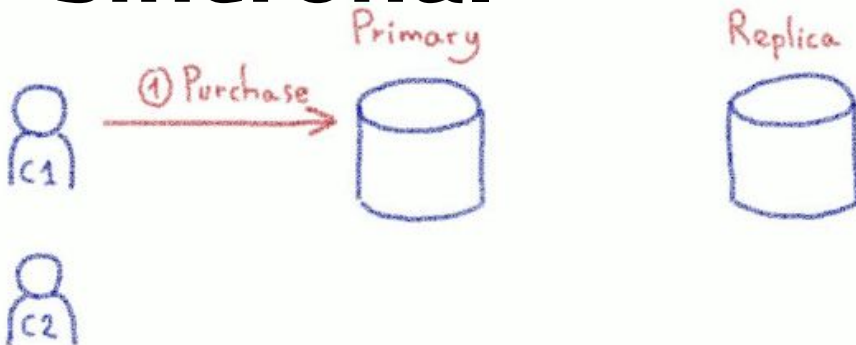
> **assíncrona.**



> **semi-síncrona.**



> **síncrona.**



Database Replication - Benefícios

- Confiabilidade e disponibilidade dos dados. Adequada para aplicações que exigem serviços ininterruptos (STATEFULL) e com sobrecarga mínima em situações de falha, como aplicações de tempo real;
- Recuperação de Desastres;
- Desempenho do servidor;
- Melhor desempenho de rede;
- Suporte à análise de dados;
- Desempenho aprimorado do sistema de teste;
- Falhas são mascaradas quase que instantaneamente;
- Cobre um amplo espectro de faltas: crash, omissão, temporização e valor.

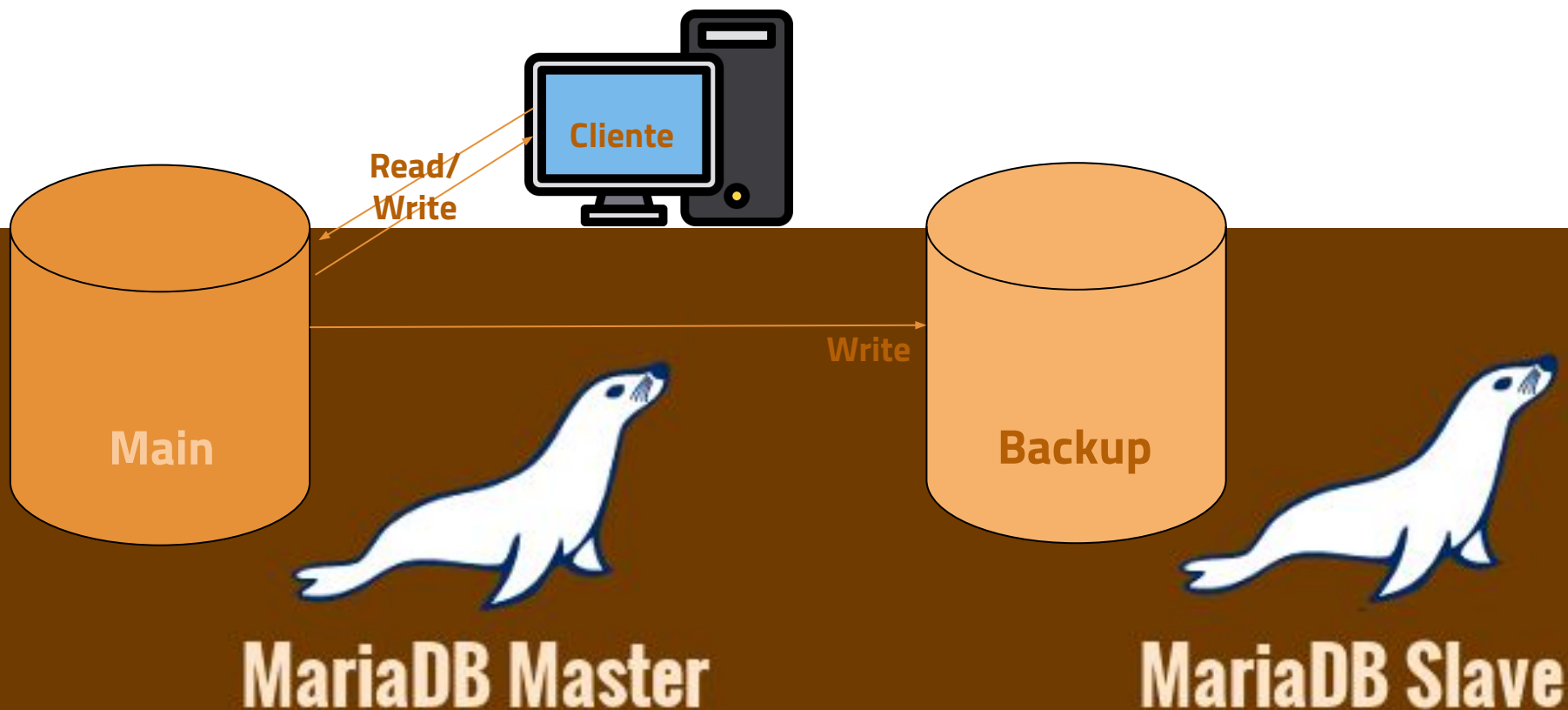
Database Replication - Desvantagens

- Custos mais altos;
- Tem alto custo na comunicação: largura de banda;
- Exige muitos recursos do sistema (memória, processador);
- Risco de dados inconsistentes.

Empresas que oferecem este serviço similares...



Um exemplo prático...



Setup MariaDB Master-Slave Replication

Baseado em Log, passivo e assíncrono

Referências



- <https://www.astera.com/pt/type/blog/data-replication/>
- <https://blog.ovhcloud.com/database-replication-101/>
- https://pt.wikipedia.org/wiki/Replica%C3%A7%C3%A3o_de_dados
- <https://www.devmedia.com.br/mysql-replicacao-de-dados/22923>