



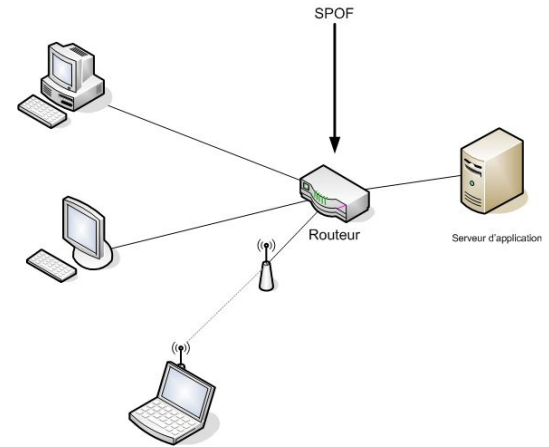
# Falhas

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Bacharelado em Ciência da Computação  
Sistemas Distribuídos



# Casos Comuns de Falhas

- Ponto único de falhas
  - Como detectar? “O que aconteceria se em um dado componente ocorresse uma falha?”
  - Exemplos:
    - Banco de dados sem replicação.
    - Serviços com *leasing*.
  - Soluções:
    - Introduzir redundância (funciona para a maioria dos casos).
    - Nos casos onde redundância não resolve o problema, é tentar diminuir os danos causados pela falha.

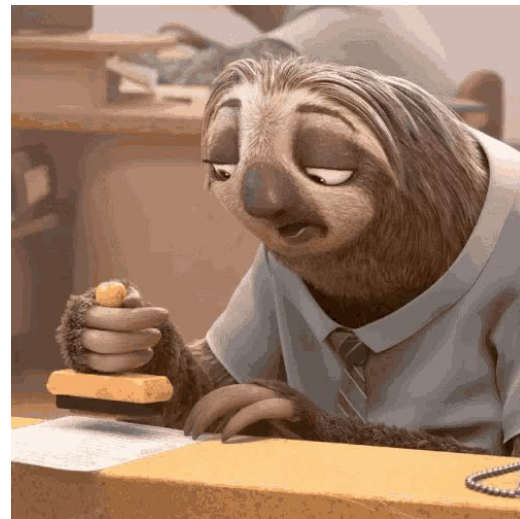


# Casos Comuns de Falhas

- Rede não confiável (the silent killer)
  - Chamadas remotas feitas por um cliente esperam a resposta do servidor por um tempo.
  - Cliente pode não receber a resposta por:
    - lentidão do servidor.
    - requisição derrubada por um switch, router ou proxy.
    - servidor caiu enquanto processava a requisição.
    - resposta derrubada por um switch, router ou proxy.

# Casos Comuns de Falhas

- Processos lentos: **não se diferenciam tanto de processos que não estão rodando, pois não realizam serviço útil.**
  - Possível causa: **Perda de recursos.**
  - **Vazamento de memória:** em algum momento a máquina ficará sem recurso disponível, e assim as operações irão falhar.
  - Uma **requisição HTTP sem *timeout*** rodando em uma thread (pool) pode nunca mais retornar.



# Casos Comuns de Falhas

- Carga não esperada
  - No mundo real, parece impossível pensar em aplicações reais que, eventualmente, não terão que lidar com *scaling*.
    - Crescimento “orgânico”.
    - Crescimento inesperado.
  - A frequência e o tipo das *requests* podem variar.
    - *Requests* de sazonalidade.
    - *Requests* de alto custo.
      - Scrappers.
    - *Requests* maliciosas.
      - DDoS -> Satura a banda de rede e o servidor é inundado por *requests*.

# Casos Comuns de Falhas

- Falhas em cascata
  - Quando uma porção do sistema falha, o que aumenta a chance das outras porções falharem.
  - Padrões foram desenvolvidos para evitar que esses erros se propaguem pelo sistema

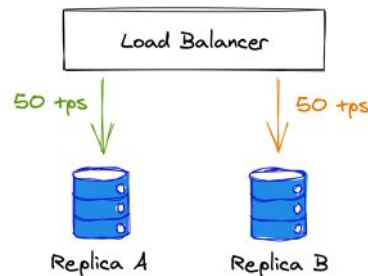


Figure 15.1: Two replicas behind an LB; each is handling half the load.

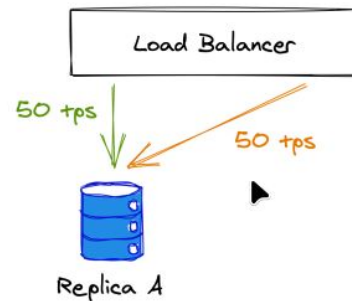


Figure 15.2: When replica B becomes unavailable, A will be hit with more load, which can strain it beyond its capacity.

# Casos Comuns de Falhas

- Gerenciamento de risco
- Tempo é um recurso escasso.
- Priorizar falhas com mais impacto e maior probabilidade de ocorrer.

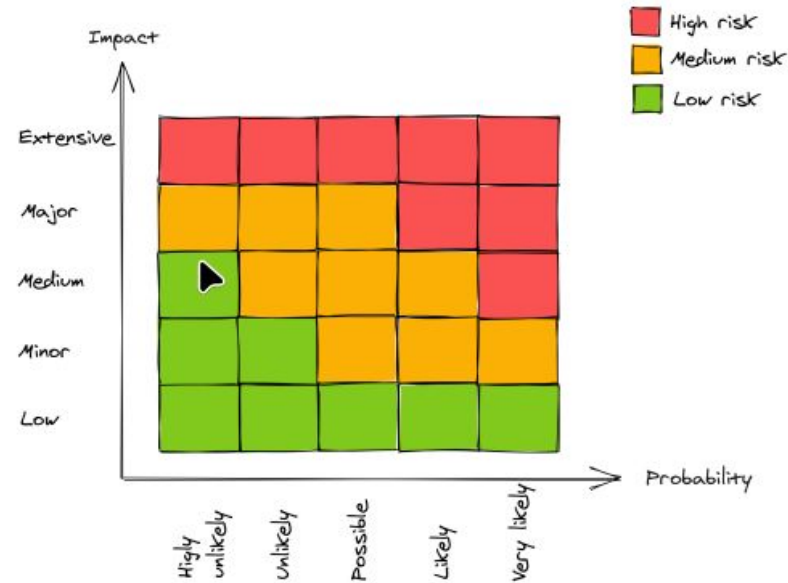


Figure 15.3: Risk matrix

# Referências

- VITILLO, Roberto. Understanding Distributed Systems. Fevereiro, 2021.