



# Algoritmo de Berkeley para relógios físicos

Guilherme Schneidt  
Marina Lino



# O Problema da Sincronização de Relógios

- Em sistemas distribuídos, cada máquina possui seu próprio relógio físico.
- Desalinhamento de relógios pode causar problemas de consistência e coordenação.
- A sincronização de relógios é crucial para garantir a precisão e a ordem de eventos em sistemas distribuídos.



# O Algoritmo de Berkeley

- Desenvolvido por Bruce L. Berkeley.
- Uma técnica de sincronização de relógios usada para alinhar os tempos dos relógios em máquinas diferentes.
- Funciona de forma centralizada, onde um servidor (mestre) coleta os tempos de todos os clientes (escravos) e calcula um novo tempo médio.



# Situações de Aplicação

## Onde?

Aplicado em sistemas distribuídos onde a precisão do tempo é crítica.

## Tipo o que?

Redes de sensores, sistemas de transações bancárias, sistemas de controle industrial.

## Por quê?

Garantir que todas as máquinas em um sistema distribuído tenham uma visão consistente do tempo.



# Exemplo Prático do Algoritmo de Berkeley



1

O servidor mestre requisita os tempos atuais de todos os clientes.

2


Cada cliente responde com seu tempo atual.

3

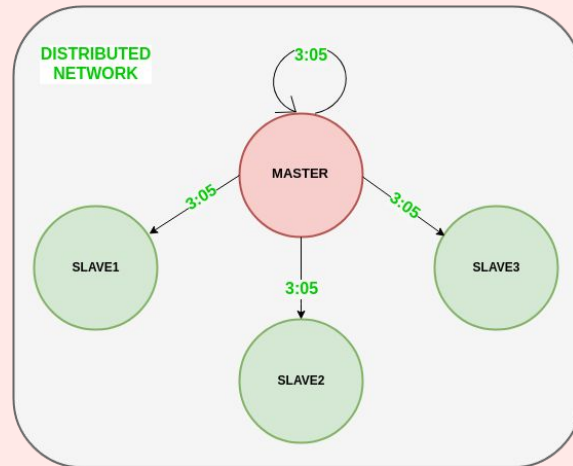
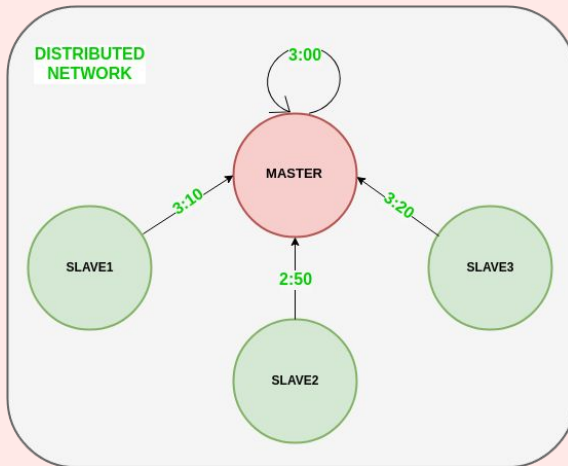
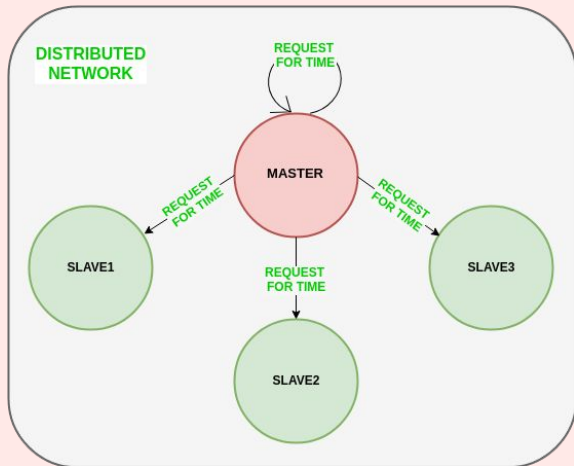
O mestre calcula a média dos tempos recebidos.

4

O mestre envia a diferença de tempo para cada cliente ajustar seu relógio.



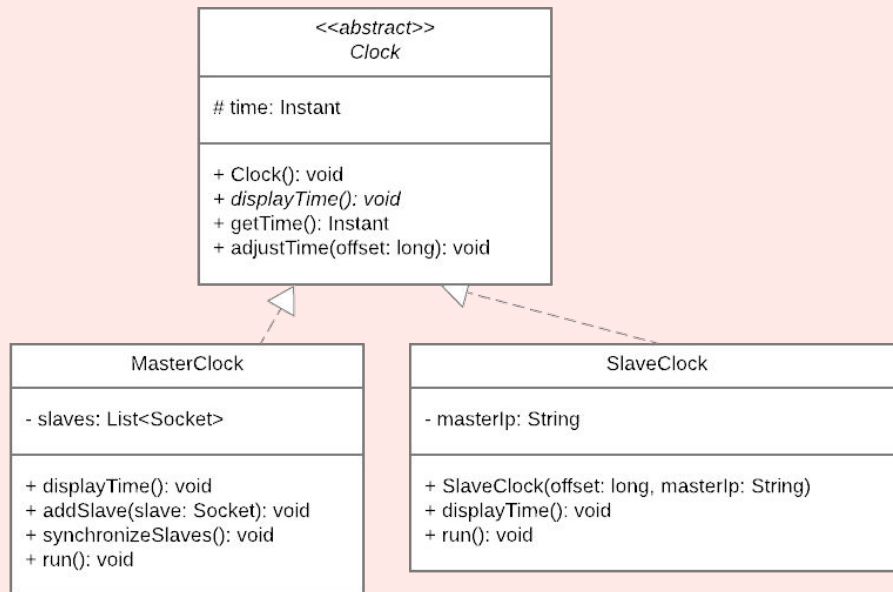
# Ilustração do Algoritmo de Berkeley



# Mensagens Trocadas



# Projeto do Sistema







# Vantagens e Desvantagens

## Vantagens:

- Precisão na Sincronização
- Tolerância a Falhas
- Escalabilidade

## Desvantagens:

- Ponto Único de Falha
  - Sobrecarga no Coordenador Central
  - Dependência de Conectividade de Rede
- 