



Prevenção de trapaçças em jogos Peer-to-Peer

Luciano Rodrigues Saraiva Leão

Orientador: Wilson Kazuo Mizutani

12 de dezembro de 2022

Motivação



Motivação



Motivação

- Há jogos que Peer-to-Peer pode ser mais adequado que Cliente/Servidor



Motivação

- Há jogos que Peer-to-Peer pode ser mais adequado que Cliente/Servidor
- Jogos Peer-to-Peer são mais vulneráveis a trapaça

Modelos de rede



Jogos multijogadores distribuídos

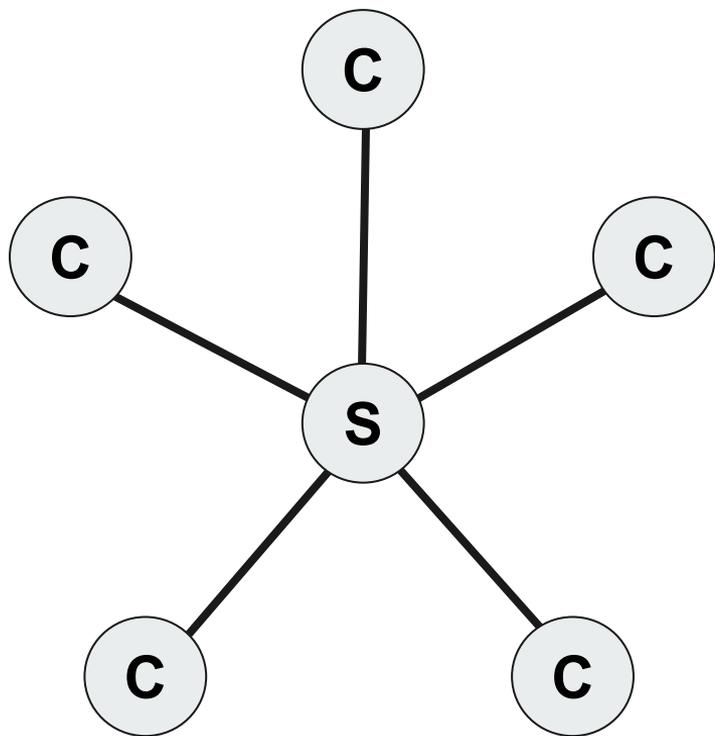
Há 2 principais modelos de rede usados por jogos:



Jogos multijogadores distribuídos

Há 2 principais modelos de rede usados por jogos:

- Cliente/Servidor (C/S)



Modelo de rede Cliente/Servidor



Jogos multijogadores distribuídos

Há 2 principais modelos de rede usados por jogos:

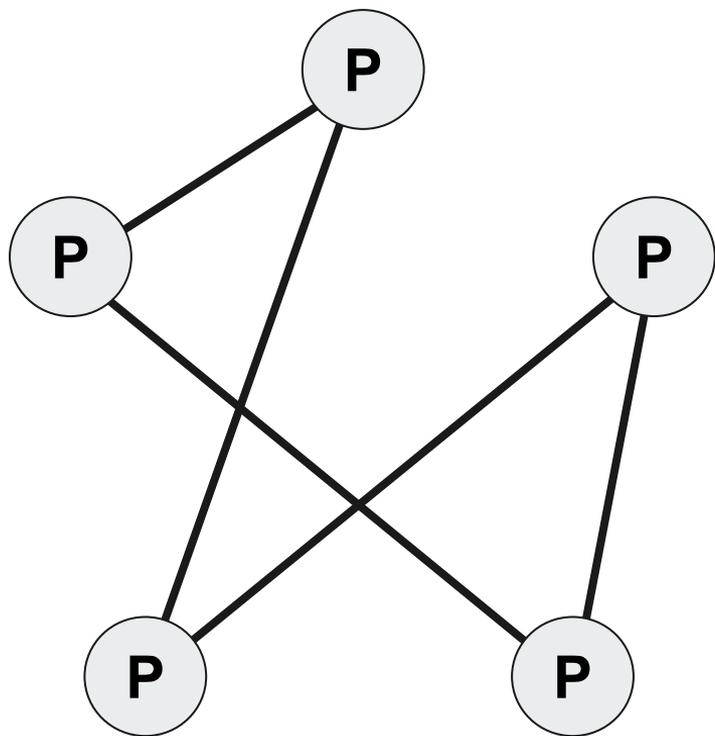
- Cliente/Servidor (C/S)
 - Mais fácil de manter a consistência do jogo
 - Mais difícil de trapacear



Jogos multijogadores distribuídos

Há 2 principais modelos de rede usados por jogos:

- Cliente/Servidor (C/S)
- Peer-to-Peer (P2P)



Modelo de rede Peer-to-Peer



Jogos multijogadores distribuídos

Há 2 principais modelos de rede usados por jogos:

- Cliente/Servidor (C/S)
- Peer-to-Peer (P2P)
 - Latência menor
 - Não é necessário manter uma máquina dedicada a simular o jogo

Trapaças



Trapaças em jogos digitais

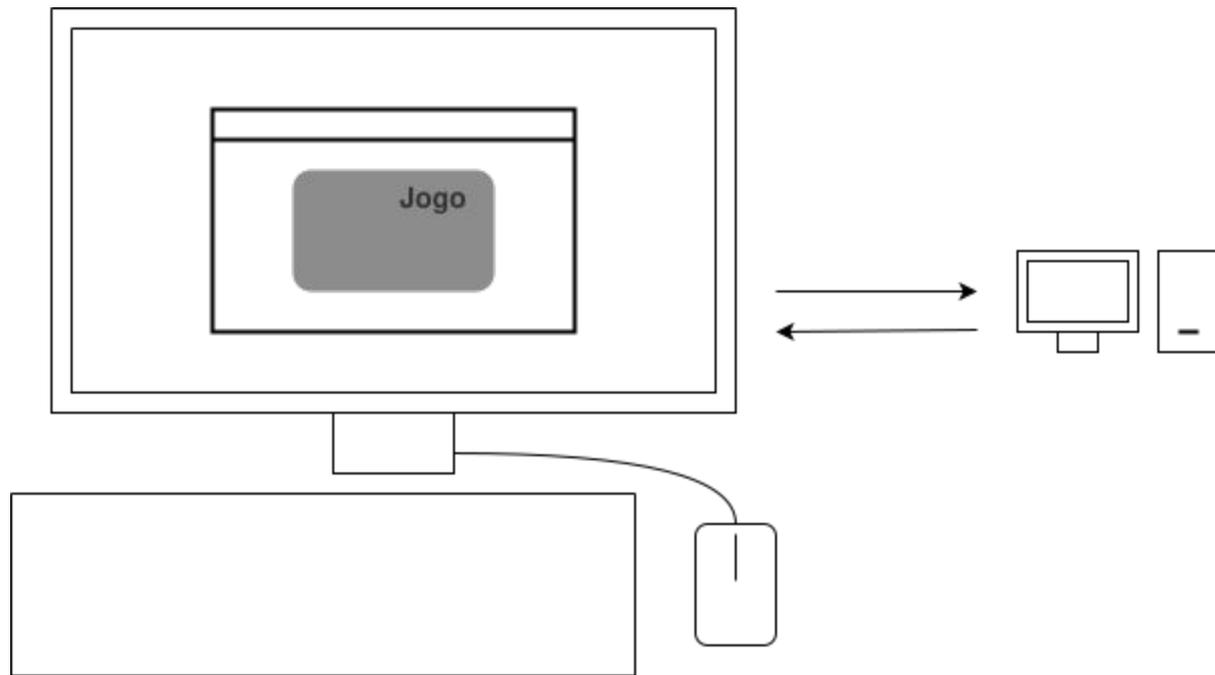
As trapaças podem ser separadas em 4 níveis:



Trapaças em jogos digitais

As trapaças podem ser separadas em 4 níveis:

- Jogo

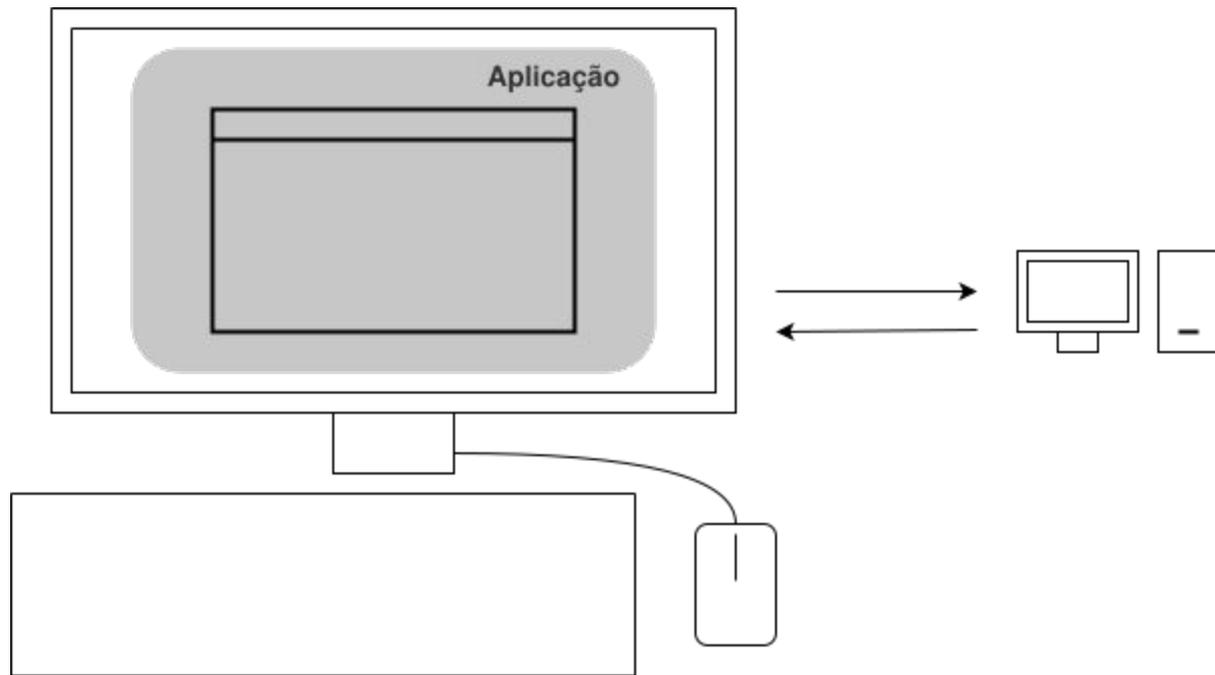




Trapaças em jogos digitais

As trapaças podem ser separadas em 4 níveis:

- Jogo
- Aplicação

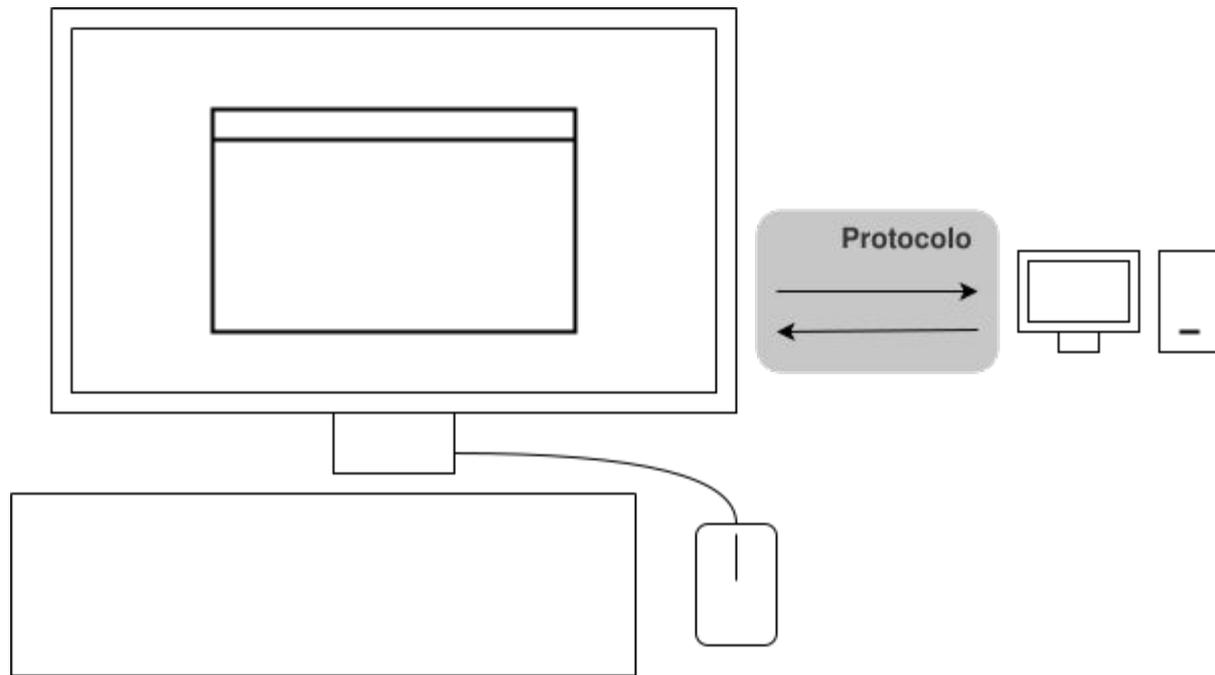




Trapaças em jogos digitais

As trapaças podem ser separadas em 4 níveis:

- Jogo
- Aplicação
- Protocolo

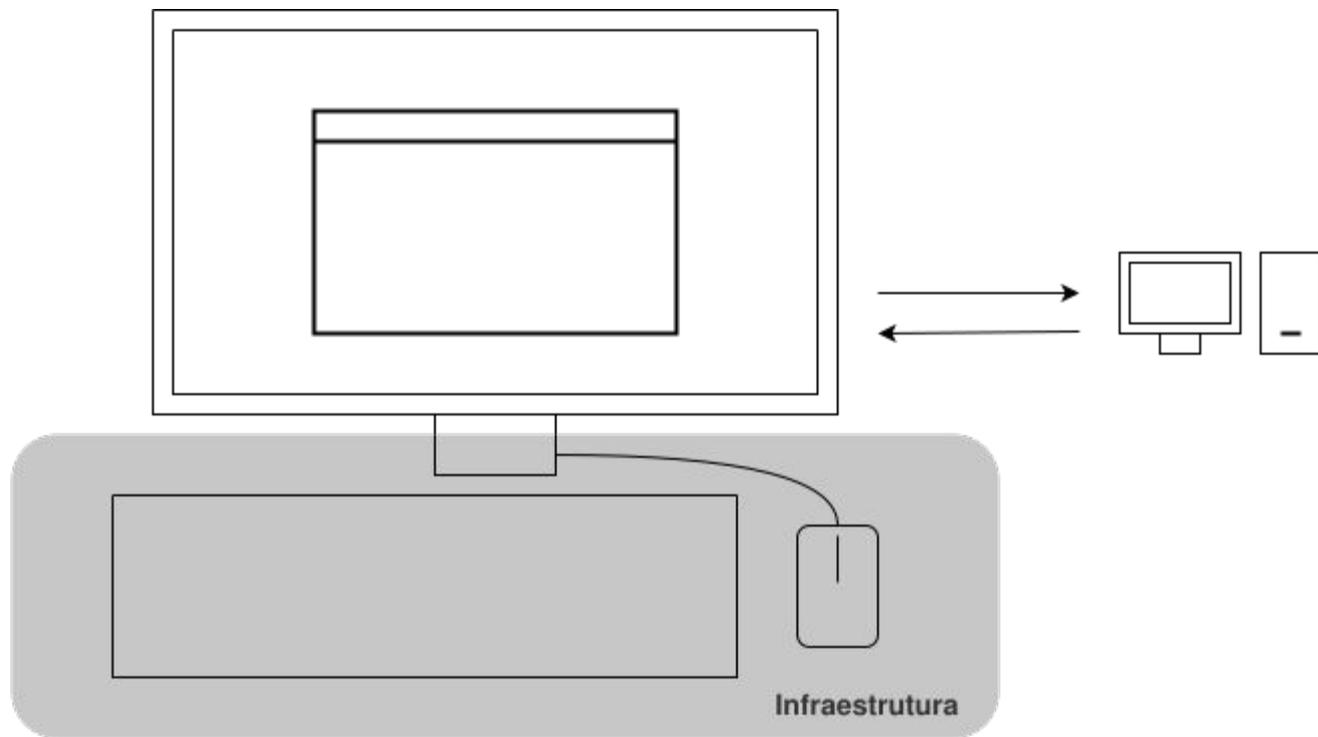




Trapaças em jogos digitais

As trapaças podem ser separadas em 4 níveis:

- Jogo
- Aplicação
- Protocolo
- Infraestrutura



Protocolos para prevenir trapaças



Protocollo simples



Protocolo simples

1. Os jogadores escolhem sua jogada para o turno



Protocolo simples

1. Os jogadores escolhem sua jogada para o turno
2. Envia a jogada aos outros jogadores



Protocolo simples

1. Os jogadores escolhem sua jogada para o turno
2. Envia a jogada aos outros jogadores
3. Esperam receber todas as jogadas



Protocolo simples

1. Os jogadores escolhem sua jogada para o turno
2. Envia a jogada aos outros jogadores
3. Esperam receber todas as jogadas
4. Avançam o turno

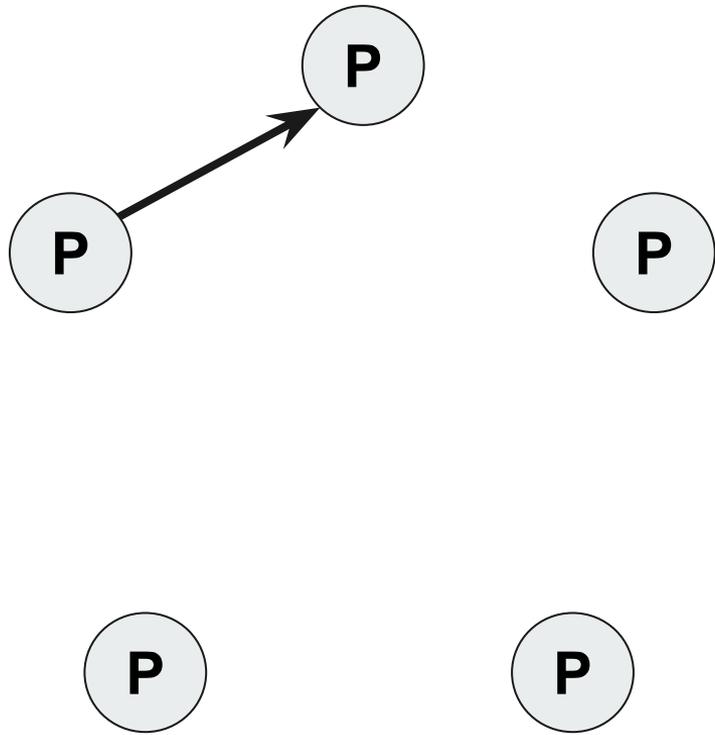
P

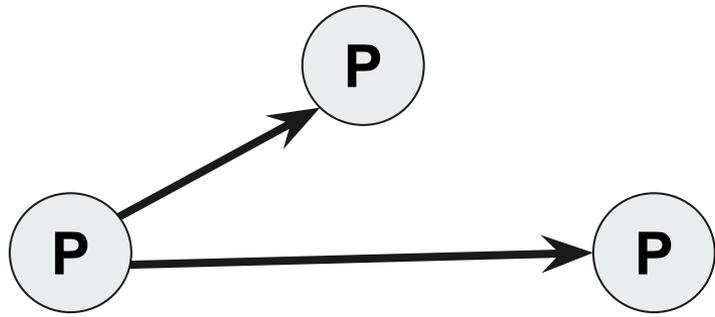
P

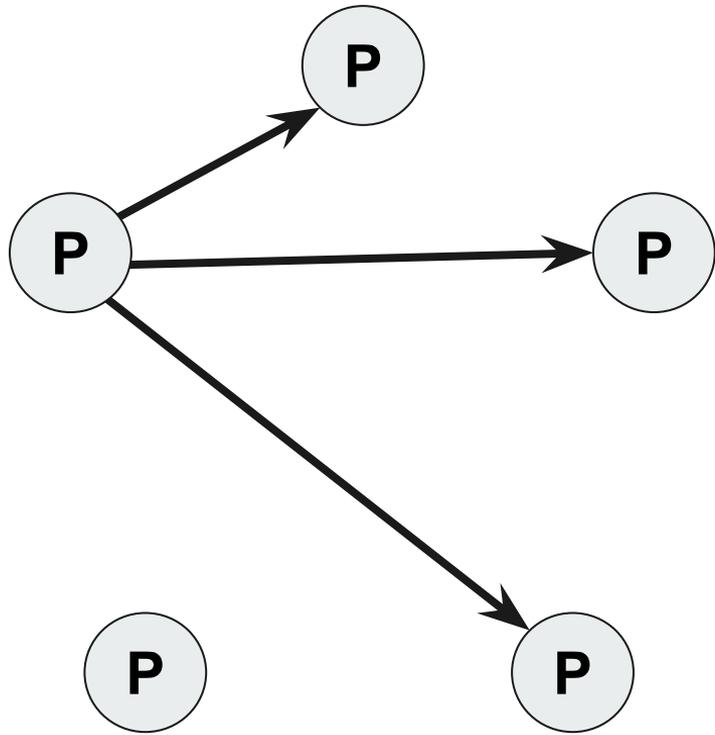
P

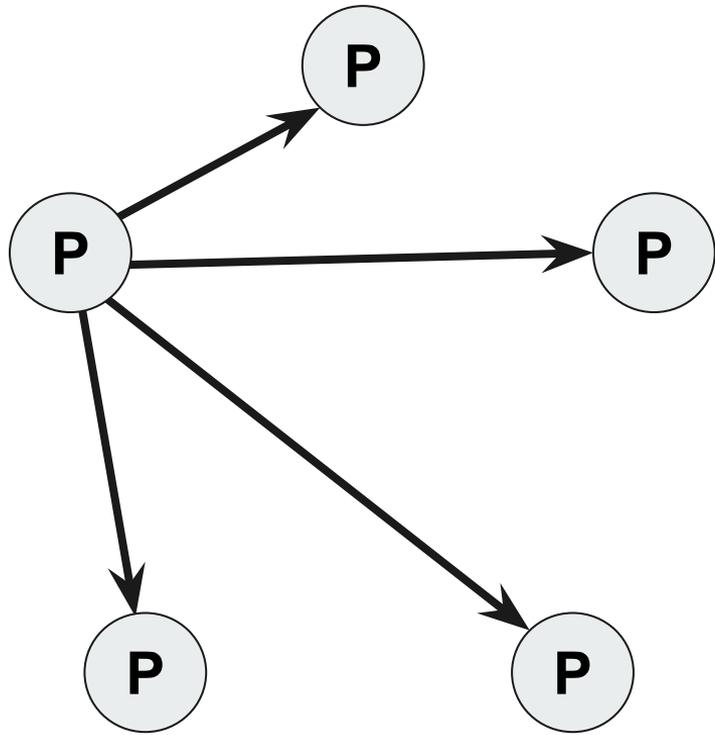
P

P









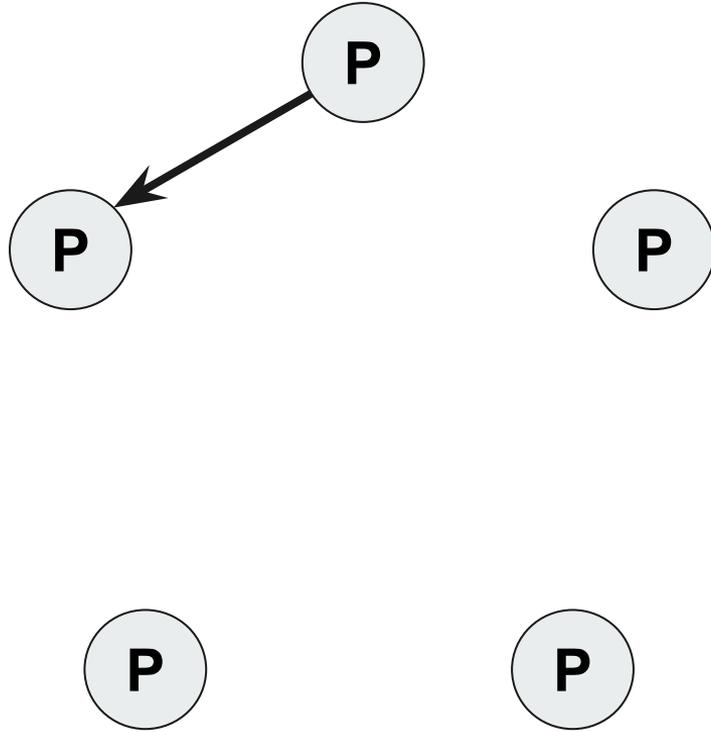
P

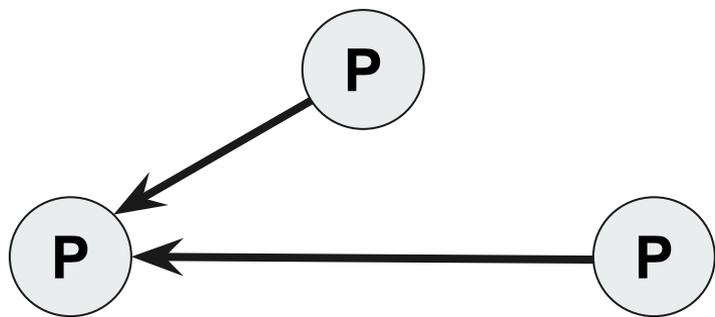
P

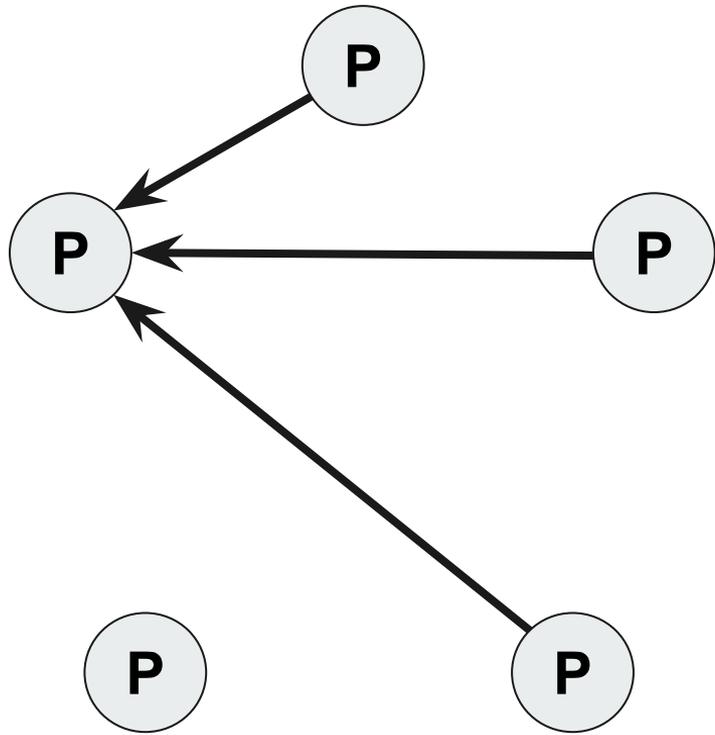
P

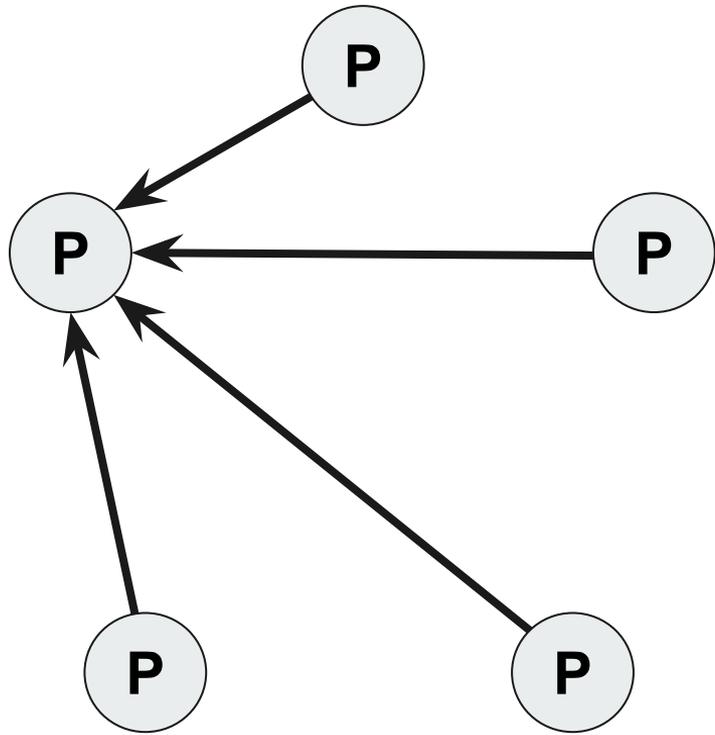
P

P











Protocolo simples

- **Problema:** um jogador pode esperar receber as jogadas para escolher a sua



Protocolo Lockstep



Protocolo Lockstep

1. Os jogadores enviam hashes da jogadas



Protocolo Lockstep

1. Os jogadores enviam hashes da jogadas
2. Aguardam até todos receberem os *hashs*



Protocolo Lockstep

1. Os jogadores enviam hashes da jogadas
2. Aguardam até todos receberem os *hashs*
3. Envia a jogada propriamente dita



Protocolo Lockstep

1. Os jogadores enviam hashes da jogadas
2. Aguardam até todos receberem os *hashs*
3. Envia a jogada propriamente dita
4. Conferem se os hashes realmente corresponderam às jogadas



Protocolo Lockstep

1. Os jogadores enviam hashes da jogadas
2. Aguardam até todos receberem os *hashs*
3. Envia a jogada propriamente dita
4. Conferem se os hashes realmente corresponderam às jogadas
5. Avançam para o próximo turno



Protocolo Lockstep

Problemas:



Protocolo Lockstep

Problemas:

- Todo nó se comunica com todos os outros a cada turno
 - Maior largura de banda necessária
 - Maior duração do turno



Protocolo Lockstep

Problemas:

- Todo nó se comunica com todos os outros a cada turno
 - Maior largura de banda necessária
 - Maior duração do turno
- Lento para jogos em tempo real



Outros protocolos

- Sincronização Assíncrona
- Pipeline Deslizante
- New-Event Ordering e Secure Event Agreement
- Referee Anti-Cheat Scheme
- Cheat-Resistant P2P Gaming System

Conclusões



Conclusões

- É possível criar jogos P2P mais resistentes a trapaças



Conclusões

- É possível criar jogos P2P mais resistentes a trapaças
- É possível criar jogos P2P em tempo real mais resistentes a trapaças
 - Foi feito um simulador para comparar a eficiência dos protocolos



Conclusões

- É possível criar jogos P2P mais resistentes a trapaças
- É possível criar jogos P2P em tempo real mais resistentes a trapaças
 - Foi feito um simulador para comparar a eficiência dos protocolos
- Jogos de código aberto podem se beneficiar desses protocolos



Referências

- *Steven Webb e Sieteng Soh*, “A survey on network game cheats and p2p solutions”.
- *Anthony Steed and Manuel Fradinho Oliveira*, “Networked Graphics” - capítulo 10 - Requirements.
- *Jeff Yan e Brian Randell*, “An investigation of cheating in online games”.

Obrigado!

