

Quantum Oracles - Como transformar problemas clássicos em quânticos

Alexandre Silva - UNIVEM

Objetivos do Projeto

- Entender melhor os Quantum Oracles;
- Tentar reproduzir problemas clássicos em circuitos quânticos;
- Entender se é possível expandir as áreas de atuação da computação quântica.

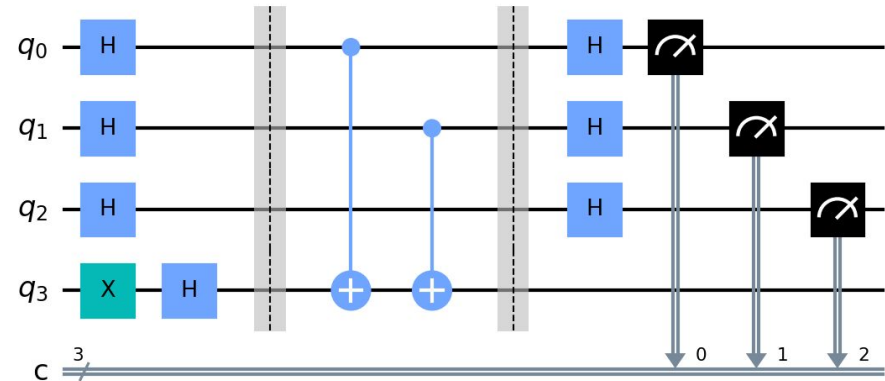
Mini-projetos realizados

- File explorer;
- Hanoi tower;
- Conversão de milhas para quilômetros;
- QRAM;
- Buckshot Roulette.

O que é um Oracle?

- Um modelo matemático para análises do algoritmo;
- Uma função;

Exemplo de Quantum Oracle



Fonte: criação própria

BUCKSHOT ROULETTE

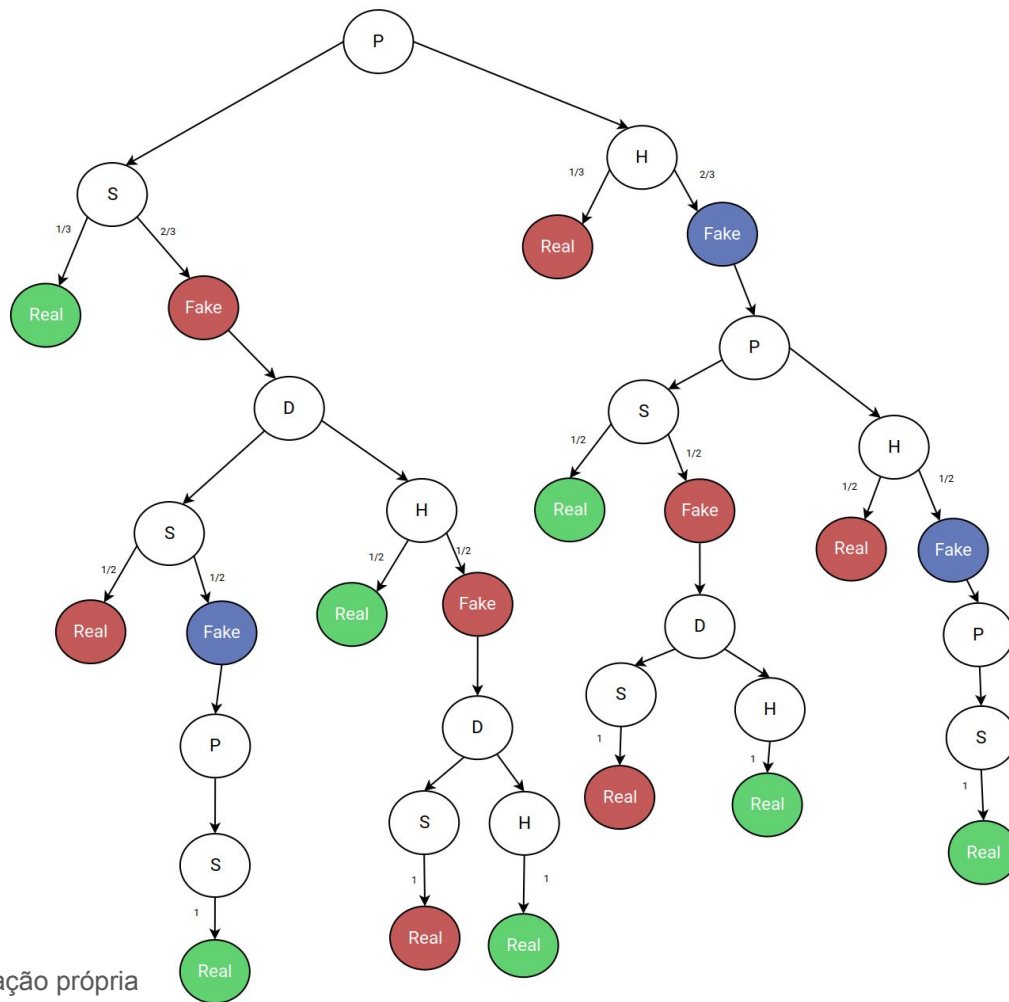


Fonte: [Mike Klubnika \(steam\)](#)

Dinâmica do Jogo

- Você começa atirando;
- Se o jogador atirar em si mesmo e for uma bala falsa você joga novamente, se não ele perde uma vida;
- Se o jogador atirar no oponente e for uma bala falsa o próximo jogador recebe a arma, caso contrário, o oponente perde uma vida.

Nota: O oponente é tido como um agente totalmente randômico, sempre tendo 50% de chance de atirar em si mesmo e 50% de atirar no jogador.



Legend

Best Case (optimal case)

Worst Case

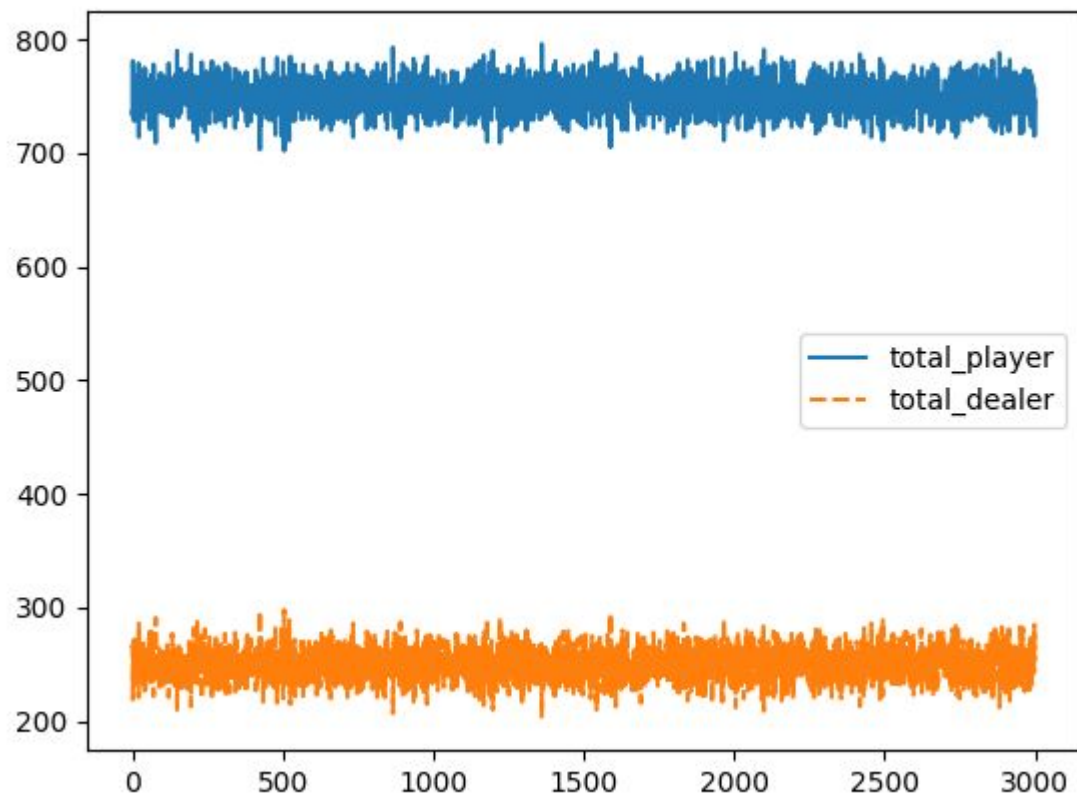
Good choice if there's no optimal case

P Player

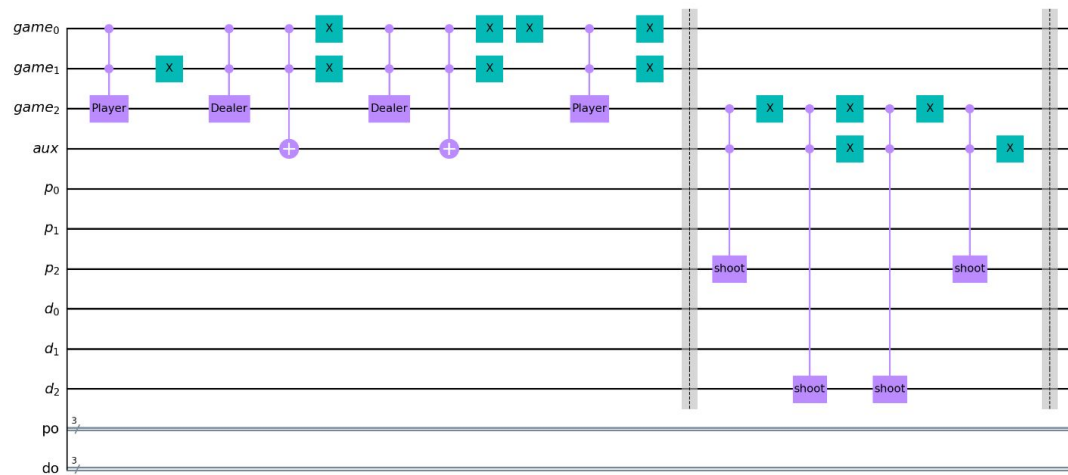
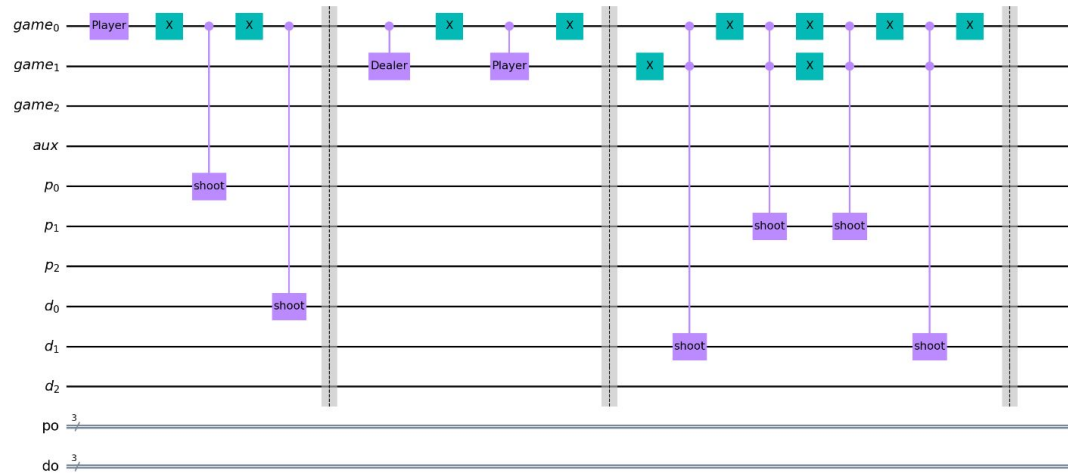
D Dealer

S Shoot the other player

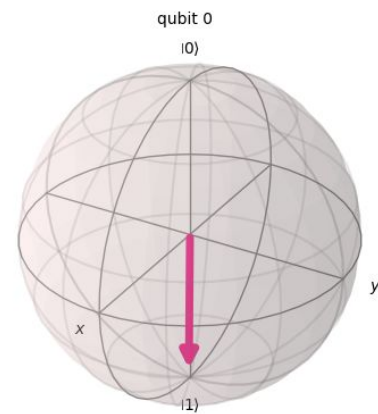
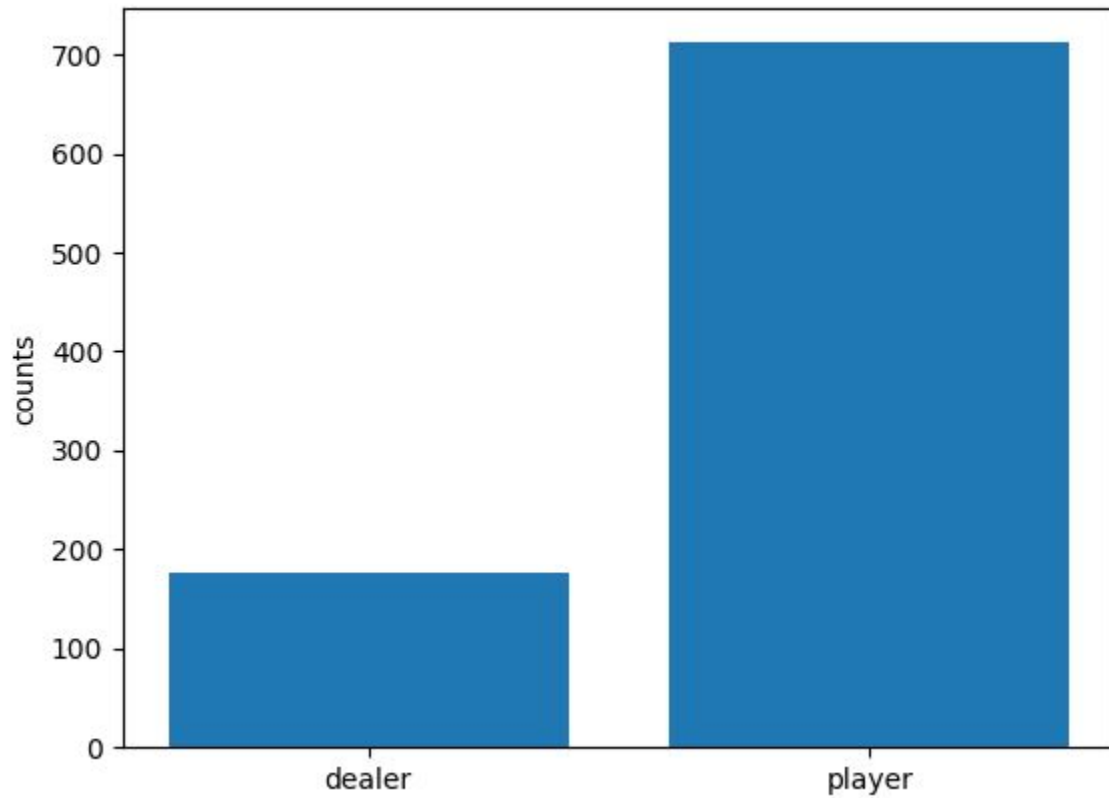
H Shoot himself



Fonte: criação própria



Fonte: criação própria



rodada	ação	resultado da ação	resultado da partida
1	player atira no dealer	real	player ganha
1	player atira no dealer	fake	-
2	dealer atira no player	real	dealer ganha
2	dealer atira no player	fake	-
2	dealer atira nele mesmo	real	player ganha
2	dealer atira nele mesmo	fake	-
3	player atira no dealer	real	player ganha
3	dealer atira no player	real	dealer ganha
3	dealer atira nele mesmo	real	player ganha

Fonte: criação própria

Resultados

- Foi possível realizar a mesma simulação usando um circuito quântico;
- Os resultados são equiparáveis a versão clássica;
- É possível se aproveitar das rotações para conseguir mais estratégias do que a versão clássica.