

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Ciência da Computação

Redes de Computadores



DEFINIÇÃO DO PROTOCOLO DE APLICAÇÃO

Ronei Zanol Júnior e Lucas Araújo

Professor: Guilherme Corrêa

Pelotas

2023

Descrição da Aplicação

Space Invaders é um clássico jogo de arcade. No Space Invaders, os jogadores controlam uma nave espacial que pode mover-se horizontalmente na parte inferior da tela e atirar projéteis para cima, a fim de destruir uma formação de alienígenas invasores que estão se movendo em direção à nave do jogador.

A aplicação utiliza o modelo Cliente-Servidor e o protocolo TCP/IP para comunicação, a porta 8000 é utilizada como padrão. Ambas as aplicações, cliente e servidor, foram desenvolvidas em C++. No servidor utilizou-se a API do Windows para sockets, que é baseada no padrão Berkeley Sockets. No cliente, além do sockets, utilizou-se a API OpenGL, Assimp, GLEW, GLFW, GLM, ImGui e STB, para o processamento gráfico e implementação da interface.

Como jogar

Para iniciar é apenas necessário clicar em Iniciar novo jogo, no canto superior esquerdo. Para jogar, utilizamos as teclas W, A, S e D para nos movermos respectivamente para cima, esquerda, baixo e direita, e usamos o botão esquerdo do mouse para atirar.

O jogo continua até a nave do jogador ser atingida por algum projétil inimigo, quando isso ocorre é mostrado na tela a pontuação final do jogador

Descrição dos Pacotes

A estrutura dos pacotes da aplicação é definida como uma 'struct'. Os dados contidos nessa estrutura podem variar de acordo com cada pacote. No entanto, todos os pacotes compartilham um elemento comum: um cabeçalho denominado 'PacketHeader', que também é implementado como uma 'struct'. Esse cabeçalho contém informações fundamentais, incluindo o tamanho do pacote ('Size'), o código associado ('Code'), identificador único para cada conexão ('ID'), um atributo do tipo `time_t` ('Timestamp') que é utilizado para verificar o horário em que o pacote foi enviado, uma variável que é utilizada para detectar erros ('checksum') e também um enum('ceState') que pode assumir os valores 'waiting', 'playing' e 'dead' para descrever o estado.

A fim de garantir a integridade e confiabilidade dos pacotes transmitidos, foram implementadas, essas validações ocorrem com os dados do 'PacketHeader', caso a diferença de tempo em que o pacote foi enviado e recebido seja maior que cinco segundos, o pacote é ignorado, o pacote também pode ser ignorado caso a validação com o checksum falhe.

Na aplicação possuímos cinco pacotes sendo eles:

- RequestInitializeGame

Este pacote é enviado pelo cliente para o servidor com o objetivo de tentar encontrar uma sala, quando o servidor encontra/cria uma sala então, ele envia um pacote para o cliente sinalizando que está tudo correto para inicializar o jogo, o pacote enviado é o 'InitializeGame'.

Este pacote possui apenas o atributo "PacketHeader".

- InitializeGame

Este pacote é enviado pelo servidor para o cliente, que inicia o jogo e sincroniza o seeder com os jogadores que estão na sala.

Este pacote possui além do atributo 'PacketHeader', dois atributos do tipo inteiros(int), que são: m_Seeder e m_Count, que respectivamente são responsáveis por identificar o Seeder e também verificar o número de jogadores conectados na sala, no total é permitido dois jogadores por sala.

- Action

Este é o pacote responsável pela movimentação da nave, o pacote é enviado do cliente para o servidor, o qual é responsável por atualizar a posição da nave, este pacote possui além do cabeçalho('PacketHeader'), três variáveis do tipo números com ponto flutuante(float), sendo elas m_DiffX, m_DiffY e m_DiffZ.

- Dead

Esse pacote é utilizado para informar que todos os jogadores estão mortos, nesse caso, o jogo é finalizado, e uma mensagem é mostrada na tela.

O único atributo desse pacote além do cabeçalho é um booleano m_AllIsDead, utilizado para identificar se todos jogadores estão mortos ou não.

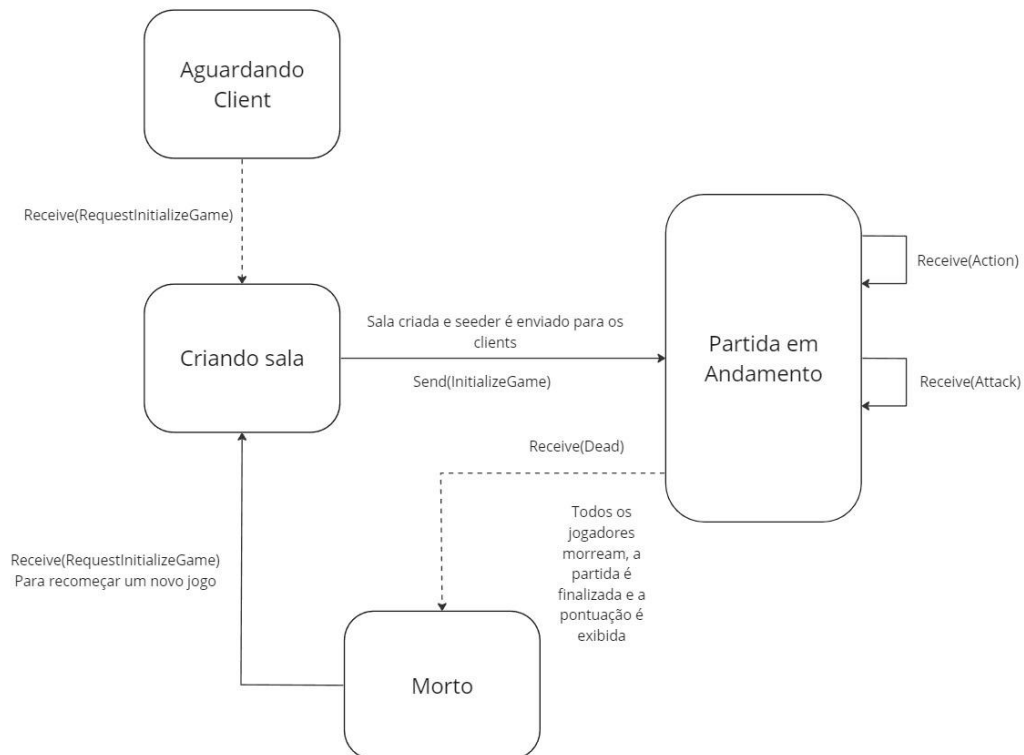
- Attack

Este pacote enviado pelo cliente é responsável por efetuar a ação de ataque, neste pacote possuímos os seguintes atributos m_X, m_Y e m_Z, onde todos são do tipo float, esses atributos são usados para definir a trajetória do ataque.

Esse pacote é enviado toda vez que o cliente efetuar a ação de ataque, ou seja, clicar com o botão esquerdo do mouse.

Máquina de Estados

Servidor



Cliente

