

PROGRAMAÇÃO DE JOGOS EM REDE

Licenciatura em Engenharia em Desenvolvimento de Jogos Digitais

Código: 10308

Área Científica Predominante: Computação Gráfica e Multimédia

Docente: Daniela Carneiro Cruz

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 90h Carga Trabalho: 150h

ECTS: 9,0

Objetivos

Cada vez mais os jogos são preparados para serem jogados por vários jogadores em diferentes sítios do planeta.

Para que isto seja possível, e devido ao aumento de complexidade de jogos atuais, é necessário ter cuidados na definição de protocolos de comunicação. Nesta disciplina pretende-se alertar os alunos para esta problemática, apresentando algumas das atuais soluções.

Resultados da Aprendizagem

Os alunos devem ser capazes de:

- reconhecer a estrutura de uma rede física de computadores;
- saber utilizar ligações via sockets entre diferentes sistemas;
- saber construir sistemas baseados em diferentes topologias de comunicação;
- reconhecer o impacto de problemas de comunicação nos jogos digitais.

Conteúdos Programáticos

- História dos Jogos em Rede
- Introdução às Redes;
- Dados
- Serialização de Objetos
- NoSQL
- Uso de Sockets:
- Envio e receção de mensagens;

- I/O sem bloqueio;
- I/O assíncrono;
- Multiplexing, Threads;
- Problemas:
- Performance;
- Dead-locks;
- Topologias:
- Peer-to-Peer;
- Cliente/Servidor;
- Multicast.
- Partilha:
- Sistemas baseados em mensagens;
- Sistemas de partilha de objetos;
- Jogos Reais:
- Requisitos;
- Latência e Consistência
- Escalabilidade

- Serviços para Jogos

Bibliografia Recomendada

- "Multiplayer Game Programming – Architecting Networked Games", Sanjay Madhav, Josh Glazer, 2015
- "C# Network Programming", Richard Blum, 2002
- "TCP/IP Sockets in C#: Practical Guide for Programmers", David B. Makofske, Michael J. Donahoo, Kenneth L. Calvert, Morgan Kaufmann, 2004
- "Networked Graphics: Building Networked Games and Virtual Environments", Anthony Steed, Manuel FradinhoOliveira, Morgan Kaufmann, 2009

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Embora o programa apresentado pareça centrado nos problemas típicos da comunicação por computador, averdade é que cada um dos tópicos encaixa facilmente em casos concretos relacionados com os jogos digitais mas que não constituem, em si, terminologia específica da área.

A introdução às redes é necessária para que os alunos tenham noção de quais os vários intervenientes numa rede de computadores, e porque é que determinados problemas surgem.

Segue-se uma introdução aos sockets, que continua a ser a base de comunicação entre diferentes sistemas computacionais. É igualmente importante o I/O assíncrono e não bloqueante nos jogos digitais. Os problemas apresentados na secção seguinte são genéricos mas bastante mais relevantes em aplicações de tempo real como é o caso dos jogos digitais.

Seguem-se topologias que assentam diretamente em diferentes tipos de jogos: jogos em que existe um servidor que centraliza a posição de todos os jogadores, jogos que permitem ligações diretas entre jogadores, ou ainda situações em que o servidor necessita de enviar para todos os jogadores a mesma informação, ao mesmo tempo, tirando nesse caso proveito de técnicas de multicast.

O tópico seguinte pretende construir uma visão de alto nível sobre os sockets, apresentando duas possíveis formas de partilhar informação entre diferentes clientes ou servidor de jogo.

Finalmente, discutem-se problemas de jogos reais, como sejam a latência, consistência e escalabilidade, e como estes diferentes aspetos afetam a jogabilidade.

Métodos de Avaliação

A avaliação dos alunos será composta por um teste (50%) e um trabalho prático (50%) realizado em grupos de 2 alunos.

Ambas as componentes têm nota mínima de 8 valores.

Para acesso ao exame (época normal ou especial) é necessária a aprovação ao trabalho prático.

Não é permitida a realização (ou melhoria) da componente prática em: época de exames/recurso, época especial ou época excepcional.