

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA A JOGOS

Licenciatura em Engenharia em Desenvolvimento de Jogos Digitais

Código: 10111

Área Científica Predominante: Ciência e Tecnologia da Programação

Docente: Alberto Manuel Brandão Simões

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Esta unidade curricular tem como objetivo despertar a necessidade de algoritmos de inteligência artificial em jogos digitais, a sua adequação às necessidades de jogo, e os cuidados subjacentes à necessidade de eficiência e jogabilidade.

Resultados da Aprendizagem

Os alunos devem ser capazes de:

Definir a estrutura de um módulo de IA para jogos;
Definir algoritmos de movimento em ambiente 2½D;
Definir algoritmos de cálculo de caminhos com base em grafos orientados;
Definir algoritmos de tomada de decisão;
Definir algoritmos de aprendizagem para jogos;
Perceber e desenhar algoritmos de geração procedimental.

Conteúdos Programáticos

Introduction to Artificial Intelligence applied to games

Dynamic Movement Algorithms

Path-finding

Graphs

Dijkstra

A*

Hierarchical Graphs

Mapping between real-world and graphs

Decision Making

Decision Trees

State Machines

Behaviour Trees

Goal Oriented Action Planning

Markov Chains

Rule Based Systems
Blackboard

Action Scheduling

Learning Algorithms
Parameter Optimization
Action Prediction using n-Grams
Naive Bayes classifiers
ID3
Procedural Content Generation Algorithms
Mazes
Dungeons
Heightmaps
Vegetation
N-Grams
Introdução à Inteligência Artificial para Jogos
Algoritmos de Movimento Dinâmicos
Cálculo de Caminho
Grafos

Algoritmo de Dijkstra
Algoritmo A*
Grafos Hierárquicos
Mapeamento de Grafos em Mundos de Jogos
Algoritmos de Tomada de Decisão
Árvores de Decisão
Máquinas de Estado
Árvores de Comportamento
Comportamento Orientado a Objectivos
Cadeias de Markov
Sistemas Baseados em Regras
Sistemas de Backboard
Escalonamento de Ações
Algoritmos de Aprendizagem
Optimização de Parâmetros
Predição de Ações com base em n-Grams
Classificadores Naive-Bayes
ID3
Algoritmos de Geração Procedimental
Labirintos
Dungeons
Heightmaps
Vegetação
N-Grams

Bibliografia Recomendada

Procedural Content Generation in Games, Noor Shaker, Julian Togelius e Mark J. Nelson, Springer, 2016
Game AI Pro: Collected Wisdom of Game AI Professionals, by Steve Rabin, CRC Press, 2013
Game AI Pro 2: Collected Wisdom of Game AI Professionals, by Steve Rabin, CRC Press, 2015
Game AI Pro 3: Collected Wisdom of Game AI Professionals, by Steve Rabin, CRC Press, 2017
Artificial Intelligence and Games, Georgios N. Yannakakis and Julian Togelius. Springer, 2018

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos abrangem as diversas áreas em que as técnicas de inteligência artificial são capazes de ajudar no desenvolvimento de jogos digitais.

Métodos de Avaliação

A avaliação é composta por uma parte teórica e outra prática.

A avaliação contínua é composta por um teste escrito (40%), e componentes práticas.

A componente prática é realizada em grupo, considerando que o número de componentes apresentado corresponde ao número de alunos do grupo. Cada grupo terá de incluir pelo menos um componente de Geração Procedimental e um de Tomada de Decisão. A apresentação da componente prática é individual.

Nas épocas de exame, a avaliação será apenas constituída pelo trabalho prático (entregue nas datas da avaliação contínua) e pelo exame escrito, ambos com 50% de ponderação. Note-se que não será permitida a entrega de trabalho prático em épocas de exame.

Cada uma das componentes principais (trabalho prático e prova escrita) têm nota mínima de 9 valores.