

# **Inteligência Artificial para Jogos**

Disciplina: Inteligência Artificial para Jogos (IA-Jogos: 60397)

Linha: Inteligência Artificial

Cursos:

- Grad. Tecnológica em Desenvolvimento de Jogos e Entretenimento Digital: Obrigatória
- Ciência da Computação e Análise de Sistemas: Formação optativa específica

Carga Horária: 60 h/aula

## **Competências**

- Conhecer a história, evolução, conceitos básicos e novos desafios relacionados ao estudo da Inteligência Artificial;
- Conhecer os principais algoritmos e técnicas de Inteligência Artificial empregados no desenvolvimento de jogos: busca em espaço de estados, planejamento de trajetórias e execução de planos de ações, agentes (comportamento e controle), aprendizado de máquina, sistemas baseados em regras e representação, manipulação e aquisição de conhecimentos em I.A.;
- Aplicar de forma prática os conceitos básicos de Inteligência Artificial relacionados à área de desenvolvimento de jogos;
- Possuir conhecimentos sobre os aspectos relacionados ao desenvolvimento de sistemas multiagentes e de estratégias de jogo de alto nível;
- Possuir uma visão global das etapas, ferramentas e processos envolvidos no projeto e desenvolvimento de sistemas inteligentes aplicados a jogos e entretenimento digital;
- Discernir condutas éticas e não éticas nas práticas que envolvam o uso de técnicas de Inteligência Artificial em aplicações computacionais;

## **Conteúdos:**

- Introdução à Inteligência Artificial: histórico e conceitos básicos;
- Inteligência Artificial e sua aplicação em jogos clássicos: jogos de raciocínio (9 puzzle, Resta 1, Cubo de Rubik, ``brain teasers'') e jogos de tabuleiro (Jogo da Velha, Jogo de Damas, Xadrez, Gamão, Go, Othello);
- Busca de soluções em espaço de estados (jogos como problemas de busca): busca cega, busca informada (busca heurística) e busca condicionada;
- Algoritmos de busca no espaço de estados: busca em profundidade, busca em largura, algoritmo A Star (A\*), estratégias mini-max; Representação de conhecimentos sobre o ambiente (mapas e caminhos) em jogos;

- Planejamento de trajetórias e ações. Trajetórias em jogos: uso do algoritmo A\*, uso de algoritmos baseados em conectividade (espaço de configurações, grafo de visibilidade, caminho mais curto), campos potenciais. Execução de tarefas e do plano de ações. Deslocamento em ambientes virtuais;
- Sistemas baseados em regras aplicados a jogos. Uso de I.A. para definição de estratégia em jogos;
- Agentes inteligentes: conceitos, tipos de agentes e arquiteturas de controle. Controle reativo (percepção-ação), controle deliberativo e controle híbrido. Agentes autônomos: memória, aprendizado e comunicação/interação entre agentes. Sistemas multi-agentes;
- Técnicas de aprendizado de máquina e adaptação aplicadas em jogos: raciocínio baseado em casos, redes neurais artificiais, algoritmos evolutivos, aprendizado por reforço, indução de árvores de decisão. Monitoramento de comportamentos visando a representação e adaptação do perfil de usuário/jogador;
- Acelerando modelos complexos e modelos de simulação através do uso da I.A. (meta-modelos);
- Ferramentas para o desenvolvimento de aplicações de I.A.;
- Interfaces baseadas em I.A.: processamento de linguagem natural, interfaces adaptativas;
- Desafios da I.A. moderna: visão artificial, sistemas híbridos, I.A. distribuída;
- Questões éticas relacionadas à Inteligência Artificial.

**Bibliografia:**

RUSSEL, S. J. and NORVIG, P. Artificial intelligence : a modern approach. Upper Saddle River : Prentice-Hall, 1995. 932 p.

MITCHELL, T. M. Machine learning. Boston: McGraw-Hill, 1997. 414 p.

REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Barueri: Editora Manole, 2003. 525 p.

FUNGE, J. D. AI for Games and Animation: A Cognitive Modeling Approach. Natick, MA: AK Peters, 1999. 212 p.

WATT, A.; Policarpo, F. 3D Games: Real-Time Rendering and Software Technology (vol 1). Addison-Wesley, 2001.

RABIN, S. AI Game programming Wisdom. Charles River Media Ed. 2002.

////////////////////////////////////