

Planejamento de aulas

Ementa: "Técnicas de programação para games"

O objetivo é transmitir aos alunos como as técnicas e metodologias de programação se aplicam ao desenvolvimento de jogos eletrônicos através de uma abordagem prática.

A disciplina apresenta uma metodologia "rápida" de desenvolvimento de software, a eXtreme Programming, como e porque essa metodologia se adequou bem ao desenvolvimento de jogos e as vantagens e desvantagens de seu uso, em comparação com alternativas.

Também são abordados alguns dos usos mais comuns em jogos de algoritmos, estruturas de dados e bancos de dados.

Descrição do conteúdo das aulas

12/04 - XP e banco de dados.

Apresentar metodologia XP contextualizando com games e comparar com Cascata.

Explicar por que essa metodologia é boa para games.

Explicar sobre banco de dados.

Conectar em um banco de dados.

Principais consultas SQL.

Exercícios sobre XP e sobre banco de dados.

17/04 - Introdução as estruturas de dados:

Revisão de alguns conceitos matemáticos usados (log, exp, precedência de operadores, ...).

Notação assintótica, Big Oh, Ômega.

Explicar por que esta matemática é necessária.

Exercícios de matemática e notação assintótica.

19/04 - Arrays/Matrizes e Ordenação (MergeSort, QuickSort, InsertionSort, BubbleSort)

Explicar cada algoritmo, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Programar junto com os alunos.

Avaliar a complexidade assintótica de cada um deles.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

24/04 – Recursão - fatoriais, Fibonacci, busca binária, busca ternária

Definição de recursão, comparar com iteração.

Programar algoritmos recursivos com os alunos:

fatoriais, Fibonacci, busca binária, busca ternária.

Comparar com as versões iterativas.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

26/04 - Lista Ligada

Explicar Lista Ligada, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Comparação com Array.

Programar junto com os alunos.

Mostrar biblioteca pronta desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

03/05 - Pilha, Fila

Explicar Pilha e Fila, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Comparação com Array e Lista Ligada.

Programar junto com os alunos.

Mostrar biblioteca pronta desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

08/05 - Hash

Explicar Hash e Colisões, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Comparação com Array e Lista Ligada, Pilha e Fila.

Programar junto com os alunos.

Mostrar a biblioteca pronta desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

10/05 - Árvore Binária

Explicar Árvore Binária, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Comparação com Array e Lista Ligada, Pilha, Fila e Hash.

Programar junto com os alunos.

Mostrar a biblioteca desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

15/05 - Heap

Explicar Heap, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Comparação com Array e Lista Ligada, Pilha, Fila, Hash e Árvore.

Programar junto com os alunos.

Mostrar a biblioteca desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

17/05 - Grafos

Explicar Grafos, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Busca em largura/Profundidade (Pathfind usado em games).

Árvore geradora mínima, ciclos.

Comparação com Array e Lista Ligada, Pilha, Fila, Hash e Árvore, Heap.

Programar junto com os alunos.

Mostrar a biblioteca desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

22/05 - Binary space partition tree, Quadtree and Octrees

Explicar Binary space partition tree, Quadtree and Octrees, 'executar' no quadro branco o algoritmo.

Operações sobre a estrutura de dados: inserir, remover, percorrer, pesquisar.

Comparação com Array e Lista Ligada, Pilha, Fila, Hash, Árvore, Heap e Grafos.

Programar junto com os alunos.

Mostrar a biblioteca desse algoritmo.

Mostrar algum exemplo na área de games com esses códigos.

Exercícios de programação

24/05 - Prova 02

Metodologia

Apresentar a teoria sobre as diversas técnicas de programação e estruturas de dados usados em 30% do tempo disponível, usar os outros 70% de tempo para programar com os alunos e discutir as diferenças entre estruturas de dados sempre analisando os pontos positivos e negativos em usar diferentes estruturas para resolver problemas.

Em toda aula será mostrado para os alunos um exemplo de código pronto onde pode ser aplicada a técnica ensinada dentro do mundo dos games. Em outras palavras, após a aula de grafos será mostrado onde (no mundo de games) essa estrutura de dados pode ser usada e como os algoritmos dessa estrutura podem auxiliar a desenvolver o game.

Bibliografia sugerida

- 1 - BECK, Kent. Extreme Programming Explained : Embrace Change. Addison-Wesley
- 2 - AHO, Alfred V. , HOPCROFT, John E., ULLMAN Jeffrey D. Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley
- 3 - BECK, Kent. Test Driven Development: By Example. Addison Wesley.
- 4 - FOWLER, Martin, BECK, Kent, BRANT, John, OPDYKE, William, ROBERTS, Don. Refactoring: Improving the Design of Existing Code.

Bibliografia complementar

- 5 - https://www.amazon.com/Data-Structures-Algorithms-Developers-Development/dp/1584504951#reader_1584504951

6 - https://www.amazon.com/Structures-Programmers-Premier-Development-CD-ROM/dp/1931841942#reader_1931841942

Avaliação

- 2 Provas
- 1 Trabalho: programar um pathfinding com solução em busca por largura e profundidade.
- Nota final: média aritmética das 2 avaliações e 1 trabalho.