

PLANO DE ENSINO DE ALGORITMOS

Carlos Alexandre Sila Xavier

Curso de Licenciatura em Computação - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) Av. Dom Manoel de Medeiros, S/N - Dois Irmãos, CEP 52.171-030 - Recife/PE

xandex@hotmail.com

Abstract: This discipline aims at the interaction of the pupil with a dynamic education in algorithms, facilitating the understanding of the functioning and elaboration of the algorithms for tools that assist its understanding, making with that the pupils if feel more the will to understand the involved abstraction in its elaboration. The objectives were reached through the participation and motivation with problems directed to daily described in common language and legible for all, with "pseudocodes" and softwares in portugol, research in the InterNet, quarrels in the format "Storm of Ideas" and a system that breaches with the traditional model of education.

Resumo: Esta disciplina visa a interação do aluno com um ensino dinâmico em algoritmos, facilitando a compreensão do funcionamento e elaboração dos algoritmos por ferramentas que auxiliam sua compreensão, fazendo com que os alunos se sintam mais a vontade para entender a abstração envolvida em sua elaboração. Os objetivos serão atingidos através da participação e motivação com problemas voltados ao cotidiano descritos em linguagem comum e legível por todos, com "pseudocódigos" e softwares em portugol, pesquisas na internet, discussões no formato de "Tempestade de Idéias" e um sistema que rompa com o modelo tradicional de ensino.

Introdução

Este plano pedagógico de ensino será implementado com o objetivo de ser uma ferramenta de transformação de conceitos e de quebra das dificuldades em se entender os algoritmos como uma entidade viva e presente em qualquer lugar de nosso cotidiano, os alunos serão instigados a pensar e elaborar algoritmos intuitivamente, aplicando alguns conceitos básicos e aumentando sua complexidade, conforme o desenvolvimento da turma. Neste contexto, iremos introduzindo metodologias formais de maneira simples e direta, sem perder de vista a qualidade e excelência que requer os modelos e práticas pedagógicas para o ensino dos

Trabalhos Relacionados

- "TEACHING ALGORITHMS IN SECONDARY EDUCATION: A COLLABORATIVE APPROACH" – Eleni Voyiatzaki¹, Christos Christakoudis, Meletis Margaritis Nikolaos Avouris
- "MODELANDO UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM NA WEB: A IMPORTÂNCIA DA FORMALIZAÇÃO DO PROCESSO DE

DESENVOLVIMENTO” – Sabrina Marczak, Lucia Giraffa, Gláucio Almeida, Marcelo Blois

• “Experiências Positivas para o Ensino de Algoritmos

Ciências Formais da Tecnologia – Universidade Tiradentes (UNIT) de Aracaju –SE.

Projeto Pedagógico

Identificação da disciplina
SEMESTRE/ANO LETIVO: 01.2005
DISCIPLINA: Algoritmos e Estrutura de Dados
CÓDIGO: 06214
CURSO: Licenciatura em Computação
DEPARTAMENTO: Física e Matemática
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 TEÓRICAS: 2 PRÁTICA: 2
PROFESSOR RESPONSÁVEL: Carlos Alexandre S. Xavier

Ementa

Desenvolver nos alunos as capacidades necessárias para a criação e manipulação de estruturas de dados como: Conceitos básicos de Algoritmos, listas, filas e pilhas, grafos e árvores binárias. Exploração de vários algoritmos classificação e pesquisa de dados: Bubble-Sort, Quick-Sort, Merge-Sort e Heap-Sort.

Objetivos

Instruir os alunos a pensar intuitivamente nos algoritmos, com exemplos de seu dia-a-dia, relacionados com os assuntos a serem estudados, através de ferramentas visuais, jogos e práticas computacionais. Seram estimulados através da conceituação básica dos tópicos do minar a base da construção de listas, filas e pilhas, grafos, árvores binárias e classificação e pesquisa de dados, aprimorando seu raciocínio lógico e algorítmico, utilizando estas estruturas e técnicas para a resolução de problemas computacionais e do cotidiano.

Conteúdo

1. Análise de Algoritmos
 - 1.1. O que são algoritmos e por que estudá-los?
 - 1.2. Apresentação de ferramentas visuais para o desenvolvimento de algoritmos
 - 1.3. Que tipo de problemas podem ou não podem ser resolvidos por algoritmos?
 - 1.4. Exemplificação de **Crescimento de funções** e como usá-las.
 - 1.5. O que é **Notação Assintótica** e suas aplicações.
2. Estruturas de Dados elementares
 - 2.1. Listas ligadas: simples, duplas, circulares;
 - 2.2. Alocação dinâmica de memória;

- 2.3. Pilhas, Filas: alocação estática e dinâmica;
- 2.4. Árvores: binárias;
 - 2.4.1. Construção recursiva de árvores;
 - 2.4.2. Passeio em árvores: préfixo, pósfixo e central;
- 2.5. Grafos: orientados e não-orientados;
- 2.6. Aplicações.
- 3. Pesquisas de Dados.
 - 3.1. Problemas envolvendo pesquisa de dados e Aplicações.
 - 3.2. Seqüencial e Binária;
 - 3.3. Árvores: busca (largura e profundidade), inserção e remoção; balanceamento;
 - 3.4. Grafos: busca, árvore geradora;
 - 3.5. Aplicações.
- 4. Ordenação e estatísticas de ordem
 - 4.1. Ordenação por inserção
 - 4.2. Bubble-sort;
 - 4.3. Quick-sort;
 - 4.4. Merge-sort;
 - 4.5. Heap-sort;
 - 4.5. Análises do pior caso e aplicações
- 5. Conceitos Básicos de NP-Completeness
 - 5.1. Exemplificação de Problemas NP-Completes;
 - 5.3. Aplicações

Metodologia

A disciplina será exposta com aulas teóricas em sala de aula com o auxílio da internet, com pesquisa em sites e leitura de material relacionado com o tópico em estudo, apresentações no Power-Point, Netmeeting (preferencialmente em softwares livres, como o OpenOffice), Utilização de "Pseudocódigo" e Portugol na montagem dos algoritmos, discussões e trocas de experiências entre os alunos. Cada aula teórica, será seguida de aulas práticas, onde os alunos terão a oportunidade de desenvolver exercícios e pequenos projetos voltados aos assuntos teóricos aprendidos nas aulas anteriores, que serão bonificados (será parte do processo de avaliação) como estímulo e ajudará a analisar o seu nível de aprendizado para eventuais correções e orientação.

Avaliações

Será composta por pequenas avaliações e exercícios, frequência nas aulas e participação, e um projeto final em equipe, conforme quadro abaixo:

1ª Sequência de Avaliações:

- Avaliações e exercícios - 25% da nota final
- Frequência nas aulas e participação - 25% da nota final
- Prova Escrita - 50% da nota final

2ª Sequência de Avaliações:

- Avaliações e exercícios - 25% da nota final
- Frequência nas aulas e participação - 25% da nota final
- Projeto em Equipe ou Individual (será escolhido e votado pelos alunos) - 50% da nota final

3ª Sequência de Avaliações:

- Bateria de Exercícios - 30% da nota final
- Prova escrita com todo assunto visto - 70% da nota final

A FINAL:

- Prova escrita com todo assunto visto - 100% da nota final (Nunca queiram chegar a este ponto)

CRONOGRAMA DA DISCIPLINA

01/03/05	Apresentação da disciplina e visão geral sobre algoritmos
03/03/05	Apresentação das ferramentas visuais utilizadas para o desenvolvimento de algoritmos
08/03/05	Análise Algorítmica I (Função de complexidade)
10/03/05	Análise Algorítmica II (Notação assintótica)
15/03/05	Grafos: Orientados e não-orientados (introdução ao problema do caixeiro viajante)
17/03/05	Alocação Dinâmica de Memória, Listas Encadeadas (Simples e Dupla) e Listas Circulares
21/03/05	Teste 1
24/03/05	Resolução do Teste
29/03/05	Árvores Binárias: Construção e Percursos
31/03/05	Listas Encadeadas (Simples e Dupla), Pilhas e Filas usando Classe e Alocação
05/04/05	Aplicações de Estruturas de Dados
07/04/05	Teste 2
12/04/05	Resolução do Teste 2
14/04/05	Resolução da lista de exercícios 16/11/04
19/04/05	1ª VA Resolução da 1ª VA
21/04/05	Feriado - Tiradentes
26/04/05	
28/04/05	Algoritmos de ordenação Bubble-sort e Heap-sort (aplicação e complexidade)
03/05/05	Algoritmos de ordenação Merge-sort e Quick-sort (aplicação e complexidade)
05/05/05	a Apresentação dos projetos
12/05/05	
17/05/05	Conceitos Básicos de NP-Completeness
19/05/05	2ª VA
24/05/05	Resolução da 2ª VA

26/05/05	Feriado – Corpus Christi
31/05/05	Bateria de Exercícios
02/06/05	3ª VA
07/06/05	Prova final

Considerações

Esta proposta visa aperfeiçoar-se sempre com a interação e participação efetiva dos alunos e professor, buscando as informações e uma melhor maneira de ensinar numa estrada de mão dupla, tanto o aluno quanto o professor ganharam experiência e aprimoramento no processo educacional. Visando principalmente a flexibilidade, motivação, qualidade, e novos conceitos e uma visualização e aplicação prática da base teórica. Tudo sendo direcionado por uma metodologia construtivista e pelo conhecimento científico que seram as pedras fundamentais de nosso curso, tendo ao final um produto que é resultado da multiplicação de suas parcelas primordiais: ALUNO X PROFESSOR X CONHECIMENTO X UNIVERSIDADE CONCEITUADA X FERRAMENTAS E INFRAESTRUTURA = PROFISSIONAIS CAPAZES E DE QUALIDADE.

Referências Bibliográficas

Jayme L. Szwarcfiter e Lilian Markenzon: *Estruturas de dados e seus Algoritmos*. Editora LTC, 1994.

Nívio Ziviani. *Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C*. Editora Pioneira, 1993.

CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E. RIVEST, R.L and STEIN C. ALGORITMOS -Teoria e prática. Editora Campus 2002.

TEREDA, Routo. *Desenvolvimento de algoritmo e estruturas de dados*. São Paulo, Makron Books, 1991.

Links

www.cin.ufpe.br/~joa (Site com assuntos relacionados)