

ANÁLISE DE ALGORITMOS E TEORIA DOS GRAFOS

Fundamentos de análise e projeto de algoritmos

Apresentar técnicas de análise e projetos de algoritmos possibilitando que o aluno desenvolva a habilidade de projetar e analisar estruturas de dados.

FUNDAMENTOS DE ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS

PROJETO DE ALGORITMOS

» FUNÇÕES EMPRESARIAIS - 80h

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

Os algoritmos recebem um conjunto de valores de **entrada** produzindo um conjunto de valores de **saída**. Eles podem ser elaborados através dos seguintes métodos:

Sala: 148973

a. Pseudocódigo ou Português Estruturado

Considera-se a análise de algoritmos e a construção de algoritmos aos utilizados nas linguagens de programação (SE, PARA, ENQUANTO, entre outros).

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148385

a. Fluxograma ou Diagrama de Blocos

Nesta forma de representação, os algoritmos são expressos numa linguagem gráfica que simbolizam as instruções/ações a serem executadas em um programa.

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148440

Além disso, algumas técnicas devem ser levadas em conta durante a elaboração do Projeto dos Algoritmos conforme segue:

» GESTÃO DE PROJETOS EM TI - 80h

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148412

• Divisão e Conquista

Fundamenta-se na divisão do problema em partes menores buscando encontrar solução para as partes e em seguida combiná-las visando a solução do problema.

» PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS - 80h

Curso: MÓDULO - INFORMÁTICA

De 03/08/2016 a 30/12/2016

Sala: 148507

• Programação Dinâmica

Os subproblemas são resolvidos considerando primeiramente a otimalidade[1] para, em seguida, escolher um elemento que irá compor a solução ótima.

• Algoritmo Guloso

Inicialmente um elemento é escolhido para compor a solução considerada "ótima" para, em seguida, um subproblema ser resolvido.

[1] EXEMPLO: Sejam as variáveis A e B, respectivamente, soluções viáveis Primal e Dual na forma simétrica. Assim, tem-se que os valores das funções objetivo são iguais e, desse modo, A é uma solução ótima para o Primal e B é uma solução ótima para o Dual.

ANÁLISE DE ALGORITMOS

Entretanto, independente do método e das técnicas escolhidas, é preciso seguir alguns procedimentos e algumas análises durante a elaboração dos algoritmos conforme descritos a seguir:

- Entender o problema prevendo todas as possibilidades e as necessidades do algoritmo (entradas, processamentos e saídas).
- Definir os recursos do dispositivo computacional avaliando a capacidade da máquina quanto à sua memória.
- Decidir se a resolução do problema será exata ou por aproximação. Cálculo de equações não lineares, por exemplo, não possuem resolução exata. Por outro lado, o algoritmo pode ser apenas uma rotina de um algoritmo mais sofisticado e que possui uma resolução exata.
- Determinar a Estrutura de Dados que o Programa Final terá, pois elas desempenham um importante papel na concepção e na análise dos algoritmos.
- Definir a Técnica de Projeto/Design do Algoritmo que além de fornecer orientações para a concepção de novos problemas também permite classificar os algoritmos quanto a projetos subjacentes.
- Realizar o Teste de Mesa para verificar se o algoritmo apresenta o resultado esperado para cada entrada. Se estiver

incorreto, é preciso redesenhar algoritmo até que a saída fornecida seja a esperada.

- g. Analisar a eficiência do algoritmo quanto ao tempo de execução e quanto ao espaço requerido na memória. Além disso, é importante observar a simplicidade do algoritmo considerando se as rotinas são de fácil compreensão o que facilitará a sua depuração e evitará a ambiguidade.
- h. Considerar/Prever a ocorrência de problemas, tais como ordenação de itens em uma lista, busca de um dado específico, definir caminhos mais curtos, atender à restrições específicas do programa, prever a configuração da interface quando se tratar de elementos gráficos (imagens, objetos geométricos, entre outros).
- i. Por fim, o algoritmo precisa ser efetivamente implementado com códigos de uma linguagem de programação. A seguir será necessário validá-lo através de insistentes testes de depuração utilizando diferentes conjuntos de dados como entrada. Uma condição para encerramento do programa deve ser definida.

Desse modo, a Análise de Algoritmos identifica problemas de aspecto estrutural prevendo o comportamento deles antes que sejam codificados em qualquer linguagem de programação.

Em complemento, o Projeto de Algoritmos estuda os protótipos dos programas, enquanto algoritmos, considerando técnicas tais como divisão e conquista, programação dinâmica, método guloso, entre outros.

Referências

DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B.. **Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2000.

MENEZES, P. B.: **Linguagens Formais e Autômatos**. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 2001.

LINZ, P.: **Na Introduction to Formal Languages and Automata**, Boston: Jones and Bartlett Publishers, 2006.

GREENLAW,R.; HOOVER,H.J.: **Fundamentals of the Theory of Computation**, Morgan Kaufmann; 1998.



Avalie este tópico

