

Resumos de FP

December 22, 2015

Abstract

Disclaimer: Não tenho ideia se isto ainda está actualizado.
USE AT YOUR OWN RISK!!!

1 Algoritmo

É uma sequência finita de instruções, bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais pode ser executada mecanicamente num intervalo de tempo finito com uma quantidade de esforço finita;

Um algoritmo é rigoroso (cada instrução do algoritmo deve especificar exacta e rigorosamente o que deve ser feito, não havendo lugar para ambiguidade), eficaz (cada instrução do algoritmo deve ser suficientemente básica e bem compreendida, de modo a poder ser executada num intervalo de tempo finito, com uma quantidade de esforço finita) e deve terminar (o algoritmo deve levar a uma situação em que o objectivo tenha sido atingido e não existam mais instruções para ser executadas).

2 Programa

Algoritmo escrito numa linguagem que é entendida por um computador, chamada linguagem de programação.

3 Processo Computacional

Um processo computacional é um ente imaterial que existe dentro de um computador durante a execução de um programa, e cuja evolução ao longo do tempo é ditada pelo programa.

4 Abstracção Procedimental

Consiste em abstrair do modo como os procedimentos realizam as suas tarefas, concentrando-se apenas na tarefa que os procedimentos realizam. Ou seja, a separação do “como” de “o que”;

5 Recursão e Iteração

5.1 Processo Recursivo

Existe uma fase de expansão correspondente à construção de uma cadeia de operações adiadas, seguida por uma fase de contracção correspondente à execução dessas operações;

5.2 Processo Iterativo

Um Processo Iterativo é caracterizado por um certo número de variáveis, chamadas variáveis de estado, juntamente com uma regra que especifica como actualizá-las. Estas variáveis fornecem uma descrição completa do estado da computação em cada momento;

6 Abstracção de Dados

A abstracção de dados consiste na separação entre as partes do programa que lidam com o modo como os dados são utilizados das partes do programa que lidam com o modo como os dados são representados.

6.1 Conceitos

6.1.1 Encapsulação da Informação

Corresponde ao conceito de que o conjunto de procedimentos que representa o tipo de informação engloba toda a informação referente ao tipo.

6.1.2 Barreiras de Abstração

Impedem qualquer acesso aos elementos do tipo que não seja feito através das operações básicas.

6.2 Metodologia

Na Metodologia dos tipos abstractos de informação são seguidos quatro passos sequenciais:

1. A identificação das operações básicas.
2. A axiomatização das operações básicas.
3. A escolha de uma representação para os elementos do tipo.
4. A concretização das operações básicas para a representação escolhida.

6.3 Operações Básicas

Dividem-se em quatro grupos:

1. Os construtores permitem construir novos elementos do tipo.
2. Os seletores permitem aceder (isto é, seleccionar) aos constituintes dos elementos do tipo.
3. Os reconhecedores identificam elementos do tipo. Os reconhecedores são de duas categorias. Por um lado, fazem a distinção entre os elementos do tipo e os elementos de qualquer outro tipo, reconhecendo explicitamente os elementos que pertencem ao tipo. Por outro lado, identificam elementos do tipo que se individualizam dos restantes por possuírem certas propriedades particulares.
4. Os testes efetuam comparações entre os elementos do tipo.

7 Paradigmas de Programação

7.1 Programação Imperativa

Baseia-se no conceito de efeito. Um programa é considerado uma sequência de instruções, cada uma das quais produz um efeito;

- **Vantagens:** Permite lidar com entidades que mudem ao longo do tempo;
- **Desvantagens:** Facto de funcionar através de efeitos o que pode esconder ações realizadas pelo programa e podendo efetuar outras partes do programa;

7.2 Programação Por Objectos

A programação por objectos baseia-se na utilização de objectos, entidades com estado interno associados a um conjunto de métodos que manipulam esse estado.

7.3 Programação Funcional

A programação funcional baseia-se na utilização de funções que devolvem valores que são utilizados por outras funções. Em programação funcional as operações de atribuição e os ciclos podem não existir.

8 Estruturas de Dados

8.1 FIFO

Designa o tipo de comportamento em que o primeiro elemento a entrar numa estrutura será também o primeiro a sair (Filas);

8.2 LIFO

Designa o tipo de comportamento em que o ultimo elemento a entrar na estrutura de informação será o primeiro elemento a sair (Pilhas);

9 Fases de Desenvolvimento de um Programa

1. **Análise do Problema:** Determina o que tem de ser feito;
2. **Desenvolvimento da Solução:** Determina como deve ser feito, através de um algoritmo;
3. **Programação da Solução:** Escrita do algoritmo desenvolvido;
4. **Testes:** Verificar se todos os programas correspondem à solução desejada;
5. **Manutenção:** Verificação da possibilidade das alterações nas especificações do problema (a sua alteração) e correcção de eventuais erros de funcionamento;

10 Extras

10.1 Ponteiro

Qualquer coisa que aponta. No caso de um ponteiro estamos interessados não para o seu valor (endereço) mas para onde ele aponta;

10.2 Procedimento de Ordem Superior

Procedimento que recebe ou devolve procedimentos como argumentos;

10.3 Erros

- **Sintáctico:** Não conformidade do programa com as regras de sintaxe;
- **Semântico:** Significado diferente do pretendido;

10.4 Passagens

- **Por Valor:** O valor do parâmetro concreto é associado ao parâmetro formal;
- **Por Referência:** Localização em memória do parâmetro concreto é associada ao parâmetro formal;

10.5 Objectos Computacionais

Um Objecto Computacional é um cidadão de Primeira Classe quando:

- Se puder ser nomeado;
- Se puder ser passado como argumento a um procedimento;
- Se puder ser devolvido por um procedimento;
- Se puder fazer parte de uma estrutura de informação;

Um Objecto tem estado quando:

- O seu comportamento depende da sua história;
- O estado é caracterizado por um conjunto de variáveis chamadas Variáveis de Estado;