

Programação para Engenharia I - A turmas 460/470

Apresentação da disciplina

Alexandre Agustini
agustini@inf.pucrs.br

Faculdade de Informática – PUCRS

2007/1

05-03-2007

1

© Copyright

Esta apresentação foi criada a partir do material disponibilizado pelos professores:

- Prof. Pedro Guerreiro (DI/FCT/UNL, Pt)
- Profa. Kátia Barbosa Sailosky
- Prof. Marcio Pinho
- Profa. Márcia Moraes
- Profa. Ana Benso
- Profa. Sílvia Moraes
- Profa. Isabel Masour
- e outros ...

05-03-2007

2

Objetivos + Programa + Avaliação + Bibliografia

Estão na página da disciplina:

- <http://www.inf.pucrs.br/~agustini/progEngA>

05-03-2007

3

Programação

- Programar é resolver problemas.
- Programar é escrever programas para computador.
- *Computador* = Máquina *programável*, formada por uma ou várias unidades de processamento, controlada por *programas* registrados internamente, capaz de executar *cálculos complexos*, que incluem muitas *operações aritméticas* e muitas *operações lógicas*, *sem intervenção humana*.
- Os programas controlam, ou conduzem, os cálculos que os computadores vão executando.
- Os programas são descrições textuais, feitas usando uma *linguagem de programação*.
- Cada linguagem de programação é um conjunto de regras *sintáticas* e *semânticas*, com um documento de referência.

05-03-2007

4

Programando

- Para escrever um programa, usamos um editor de texto num computador, claro.
- Antes de ser executado, o nosso programa tem de ser *compilado*, com um *compilador* da linguagem que usamos.
- O compilador detectará eventuais erros de escrita (violação das regras), mas não erros de *lógica*.
- Os erros de escrita não são graves: o compilador assinala-os claramente.
- Os erros de lógica podem ser muito graves, pois os resultados podem vir errados sem ninguém dar por isso.
- Os erros de lógica são causados por desatenção, por distração, por incompreensão, por ignorância, por pressa, por descuido, por excesso de confiança.

05-03-2007

5

Problema do retorno da praia

Próximo ao posto da Polícia Federal na *Free-way* existe um sensor que regista a hora da passagem de cada veículo. Usando estas informações, pretende-se saber a hora, com aproximação aos minutos, em que o volume de médio tráfego ultrapassa 5000 veículos por hora, considerando amostras de 10 minutos. Ou seja, pretende-se saber a hora em que começa o primeiro período de 10 minutos em que passam mais de $5000 * 10 / 60$ veículos. Também se pretende saber qual o período de 10 minutos com mais tráfego.

05-03-2007

6

Problema da coleção de discos

Tenho cerca de 200 cê-dês e preciso de um programa que me ajude a saber aquilo que tenho. O programa deve responder às seguintes interrogações, entre outras:

- Quais os discos dos Nirvana? E da Elis Regina?
- Em que discos está o "Yesterday"?
- Quais os discos de ópera? E de jazz? E de música "brega"?
- Quais os discos antigos?
- Que discos comprei este ano?
- Que discos recebi de presente?
- Qual a letra do "Satisfaction"?
- Quais os discos em que há músicas do Cole Porter?
- Quais os discos em que a Ella Fitzgerald canta pelo menos uma canção?
- Quanto gastei em discos este ano?
- Que discos emprestei ao Miguel?
- Que discos tenho que não são meus?

05-03-2007

7

Problema do novo aeroporto

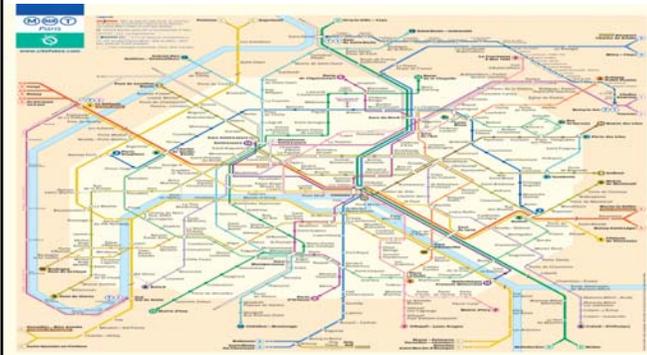
Para construir a pista do novo aeroporto na Ota, é preciso uma faixa de terreno o mais plana que for possível, para minimizar as movimentações de terra. O que se pretende, então, é determinar o maior rectângulo (o rectângulo com maior área) na zona do futuro aeroporto, tal que a diferença de altitude entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo desse rectângulo seja inferior ou igual a 5 metros.

Para realizar os cálculos dispomos de altitudes de uma zona rectangular com 24 quilómetros quadrados (6 quilómetros de comprimento por 4 de largura). Essa zona foi dividida em quadrados de 10 metros de lado, e para cada um desses quadrados registou-se a altitude (média). Há, portanto, 240000 números a processar.

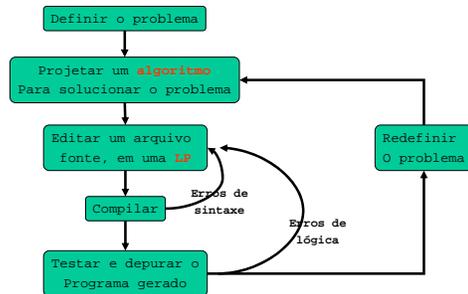
05-03-2007

8

Problema do metro



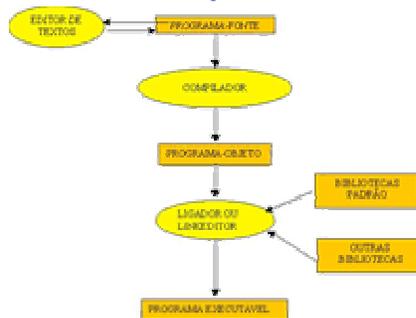
Estágios para resolver um problema



05-03-2007

10

Compilar...



05-03-2007

11

Algoritmos

- **Algoritmo** é um conjunto finito de regras, bem definidas, para a solução de um problema em um tempo finito (Orth, 2001).
- **Algoritmo** é um texto (do tipo receita de bolo) onde cada linha contém uma ação primitiva (ação elementar passível de execução por um humano ou uma máquina). A função do algoritmo, quando executado, é a de agir (operar) sobre os dados, transformando-os em informações (Pinto, 1990).

05-03-2007

12

Linguagem algorítmica

- Sub-conjunto restrito da linguagem natural
- Descrever como solucionar problemas usando uma linguagem semelhante a linguagem humana
- Um computador executa algoritmos na forma de PROGRAMAS.
- Programa é um algoritmo codificado (escrito) em uma linguagem de programação.
- Nesta disciplina a linguagem de programação será o **Visual Basic**.

05-03-2007

13

O que, então, vamos ver na disciplina...

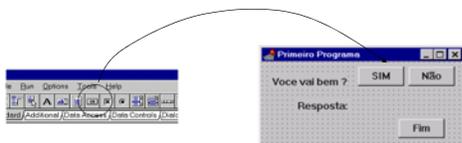
- Aprender a solucionar problemas construindo algoritmos e traduzindo-os para a linguagem de programação Visual Basic (VB).

05-03-2007

14

Ferramentas de Programação Visual

- Voltadas para o desenvolvimento de aplicações interativas em ambientes de janelas
- **Principal característica**
 - Facilitar a programação da interface
- **Especificação de telas e formulários**
 - Feita pela disposição de componentes de interface sobre as mesmas



05-03-2007

15

Ferramentas de Programação Visual

- **Componentes da interface**
 - Botões, caixas de texto, etc
 - Sempre que acionados pelos dispositivos de entrada (mouse/teclado) geram **eventos**
- **Eventos**
 - Forma de adicionar interatividade em interfaces gráficas
 - Indicam ao sistema uma determinada ação do usuário
 - Cada vez que o usuário pressionar um botão, digitar um caractere ou movimentar o mouse, por exemplo, ocorre um evento

05-03-2007

16

Ferramentas de Programação Visual

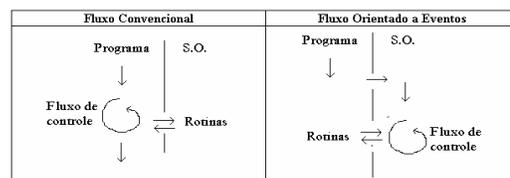
- Neste modelo de programação, uma vez criados os componentes da interface (ex: janela), o sistema operacional se encarrega de monitorar as ações do usuário
- Não existe a necessidade de ter, na aplicação, um laço aguardando uma entrada via mouse ou teclado
 - Programar um sistema neste tipo de ambiente resume-se a programação de rotinas de resposta, ou seja, rotinas que são acionadas quando um determinado evento ocorre

05-03-2007

17

Ferramentas de Programação Visual

- Para cada evento gerado, a aplicação deve prever um tratamento correspondente (“o que deve acontecer em resposta”)



05-03-2007

18