

Algoritmos

Prof. Jonatas Bastos

Email: jonatasfbastos@gmail.com

Site: <http://jonatasfbastos.wordpress.com/>

Agenda

- ❑ **Objetivo**
- ❑ **Distribuição e Carga Horária**
- ❑ **Metodologia**
- ❑ **Um pouco de Filosofia**

Empresas procuram por profissionais de Tecnologia da Informação

Até 2014, haverá um déficit de 800 mil vagas no setor segundo a FGV.

Pesquisas indicam que 86% das empresas precisam de programadores.

Objetivo da Disciplina

- Apresentar uma introdução a algoritmos e os princípios de construção de programas.
- Ao terminar o curso, o aluno deverá ser capaz de:
 - desenvolver e especificar algoritmos simples;
 - argumentar sobre a correção de algoritmos; e
 - desenvolver programas utilizando a linguagem Pascal.

Distribuição da Carga Horária

- Carga horária total – 60h
 - 4 horas semanais:
 - Segunda-feira – 18:30 às 22:10h
 - Quinta-feira – 18:30 às 22:10h

- Material da Disciplina:

- <http://jonatasfbastos.wordpress.com/>

1. Resolução de Problemas com computadores:
Algoritmos
 - o Algoritmos e lógica de programação - definições
 - o Etapas na solução de problemas
 - o Refinamentos sucessivos
 - o Elementos fundamentais dos algoritmos: entrada, processamento e saída.
2. Algoritmos Computacionais Estruturados
 - o Algoritmos estruturados;
 - Tipos de representações de algoritmos: descritiva, diagrama de blocos e pseudolinguagem (pseudocódigo).
 - o Estrutura de dados: tipos simples de dados, constantes e variáveis;
 - o Comandos de atribuição, de entrada e de saída;

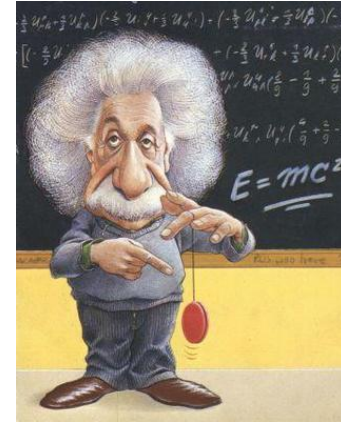
- Operações Básicas: operações aritméticas e lógicas
 - o Estruturas de controle
 - o Técnicas de verificação de algoritmos
3. Linguagens de Programação de Alto Nível e Execução de Programas
- o Etapas no processo de elaboração e execução de programas
 - o Tradutores: compiladores e interpretadores;
4. A Linguagem Pascal
- o Estrutura geral
 - o Tipos de dados simples
 - o Estruturas de controle
 - o Vetores.

- Teremos aulas expositivas
 - Com participação dos alunos;
- e aulas práticas no laboratório.
- Serão passados exercícios para consolidação da aprendizagem.
 - **É fundamental que vocês façam os exercícios!!**

Filosofando um pouco...

- **Qualquer pessoa** pode aprender a programar um computador:
 - Programação não exige um **alto QI** ou um dom natural em matemática avançada;
 - Programação exige **vontade de aprender e paciência** para nunca desistir.

- Programação é inspiração, mas também
 - **TRANSPIRAÇÃO !!**



Filosofando um pouco...

- Programação é uma **habilidade**.
 - Como escalar montanhas, dançar ou tocar um instrumento musical, algumas pessoas são naturalmente melhores que outras, mas qualquer pessoa pode melhorar se praticar com regularidade;
 - **Não tenha medo de falhar**: a falha nada mais é do que parte do aprendizado



Filosofando um pouco...

- Programar pode ser divertido, mas também pode ser frustrante, chato e consumir muito tempo.



- O nosso objetivo: fazer com que vocês aprendam a programar computadores com mínimo incômodo e máximo prazer.



- ❑ **HARDWARE: Toda parte física do computador**
 - Equipamento propriamente dito.
 - Inclui: circuitos eletrônicos, gabinete, fonte de energia, cabos, teclado, mouse, etc.

- ❑ **SOFTWARE: Constituído pelos programas que permitem atender às necessidades do usuário**
 - Utilizam o hardware: leitura de dados, saída de dados, execução de cálculos, etc.

- O Software envolve um conjunto de:
 - INSTRUÇÕES que quando executadas produzem a função e o desempenho desejados;
 - ESTRUTURAS DE DADOS que possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação;
 - DOCUMENTOS que descrevem a operação e o uso dos programas

- SOFTWARE BÁSICO
 - Coleção de programas escritos para dar apoio a outros programas;
- SOFTWARE DE TEMPO REAL
 - Software cujos tempos de resposta podem ser predeterminados com exatidão;
 - Geralmente utilizado para monitorar, analisar e controlar eventos do mundo real.
- SOFTWARE COMERCIAL
 - Sistemas de operações comerciais e tomadas de decisões administrativas.

- ❑ SOFTWARE CIENTÍFICO E DE ENGENHARIA
 - Caracterizado por algoritmos de processamento de números.
- ❑ SOFTWARE EMBUTIDO
 - Usado para controlar produtos e sistemas para os mercados industriais e de consumo.
- ❑ SOFTWARE DE COMPUTADOR PESSOAL
 - Envolve processamento de textos, planilhas eletrônicas, diversões, etc.
- ❑ SOFTWARE DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
 - Faz uso de algoritmos não numéricos para resolver problemas que não sejam favoráveis à computação ou à análise direta.

Por que aprender algoritmos?

- **Por que Algoritmos é a base da programação!!**
- **E programação é o coração da ciência da computação !!**

O que é lógica?

- **Segundo a definição do Aurélio:**
 - Coerência do raciocínio, de idéias;
 - Sequência coerente, regular e necessária de acontecimentos, de coisas;

Entendendo o que é lógica?

- ❑ Um lobo, uma cabra e uma couve têm de atravessar um rio num barco que transporta um de cada vez, incluindo o barqueiro.
- ❑ Como é que o barqueiro os levará para o outro lado de forma que a cabra não coma a couve e o lobo não coma a cabra?



Entendendo o que é lógica?

□ Então fica lógico que ...

- O lobo come a cabra se ficar sozinho em uma das margens com a cabra.
- A cabra come a couve se ficar sozinha em uma das margens com a couve.
- O barco pode transportar o barqueiro e um dos três.
- Somente o barqueiro que sabe atravessar o rio no barco.



Entendendo o que é lógica?

- Para efetuar o transporte para o outro lado do rio o barqueiro deve lembrar que:
 - O lobo não pode ficar sozinho com a cabra.
 - A cabra não pode ficar sozinha com a couve
 - O lobo pode ficar sozinho com a couve
 - O barco cabe apenas ele e um dos elementos



Como resolver esse problema?

□ Atividade:

- Dividir a turma em equipes de três pessoas, quatro alunos devem ser voluntários para representar os personagens envolvido no problema;
- Pense como esse problema pode ser resolvido;
- Liste os passos necessários para resolver o problema;
- Mostre os passos utilizando o lobo, a cabra, o couve e o barqueiro(alunos);



A solução

- ❑ Passos necessário para resolver o problema do Lobo-Cabra-Couve:
 - O barqueiro leva a cabra para a outra margem(direita);
 - O barqueiro volta para a margem esquerda e pega a couve;
 - O barqueiro deixa a couve na margem direita e pega de volta a cabra;
 - O barqueiro deixa a cabra na margem esquerda e pega o lobo, deixando-o na margem direita;
 - O barqueiro volta para a margem esquerda e pega a cabra.
 - Assim todos são transportados para a outra margem.

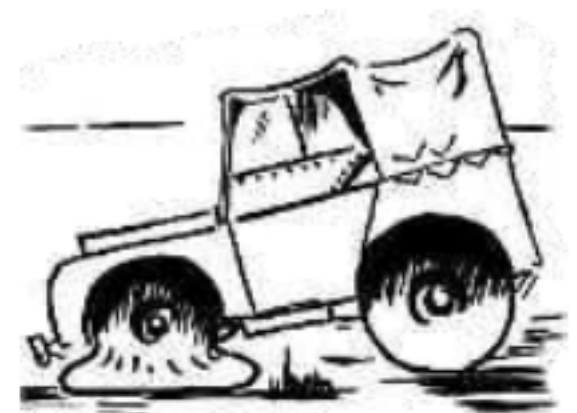


Problemas de lógica

- Atividade: **Probleminhas de Lógica;**
 - Você está dirigindo e o pneu fura. Quais são os passos necessários para trocar o pneu?
 - Você chega em casa de madrugada com fome. Abre a geladeira e tem um ovo dando sopa. Quais são os passos necessários para fritar o ovo e matar a sua fome?
 - Você vai acampar e precisa montar a barraca. Quais os passos necessários para montar a barraca?
 - Está fazendo um calor de 33 graus e você deseja tomar um banho. Quais os passos necessários para tomar um banho?
 - A lâmpada do seu quarto queimou durante os estudos. Quais os passos necessários para trocar uma lâmpada?

Solução

- ❑ Você está dirigindo e o pneu fura. Quais são os passos necessário para
- ❑ trocar o pneu?
 - Parar o carro no acostamento;
 - Tirar o triangulo e sinalizar colocando o triangulo trinta metros de distancia;
 - Retirar o pneu reserva e colocar embaixo do carro próximo ao pneu furado;
 - Pegar a ferramenta de boca e começar a folgar as porcas;
 - Pegar o macaco e levantar o carro;
 - Retirar o pneu furado e colocar o pneu reserva em seu lugar;
 - Colocar o pneu furado em baixo do carro;
 - Apertar as porcas;
 - Descer o carro;
 - Apertar mais as porcas;
 - Retirar o pneu furado de baixo do carro;
 - Guardar o triangulo e o macaco;
 - Ir até a borracharia mais próxima para fazer a força.



Solução

- ❑ Você chega em casa de madrugada com fome. Abre a geladeira e tem um ovo dando sopa. Quais são os passos necessários para fritar o ovo e matar a sua fome?
 - Pega o ovo da geladeira;
 - Pega o óleo da geladeira;
 - Pega a frigideira;
 - Liga o fogão;
 - Quebra o ovo e coloca na frigideira;
 - Coloca um pouco de sal;
 - Mexe o ovo na frigideira para não grudar;
 - Espera o ovo fritar;
 - Coloca o ovo em um prato e come.



Refletindo

- ❑ Toda vez que tivermos um problema, de qualquer natureza, podemos utilizar uma sequência de passos coerentes para resolvê-lo.
- ❑ Foi o que fizemos para resolver todos os problemas apresentados até aqui.
- ❑ Usamos a lógica para resolver os problemas apresentados.

Se você...

resolveu todos os problemas até então apresentados aqui, utilizando uma sequência coerente de passo, então você criou um ...

Algoritmo

