

Aula 1: Introdução

Adriano Veloso

Algoritmos e Estruturas de Dados I - DCC/UFMG

Objetivo do curso

- Introduzir o aluno aos conceitos de **algoritmos** e **estruturas de dados**.

Objetivo do curso

- Introduzir o aluno aos conceitos de **algoritmos** e **estruturas de dados**.
 - Base da computação
 - Vocês usarão esses conceitos pelos próximos 4 anos
 - ... e também por toda vida profissional

Objetivo do curso

- Introduzir o aluno aos conceitos de **algoritmos** e **estruturas de dados**.
 - Base da computação
 - Vocês usarão esses conceitos pelos próximos 4 anos
 - ... e também por toda vida profissional
- Alguns conceitos que serão abordados:
 - Operações aritméticas e lógicas
 - Condições
 - Recursão
 - Repetição
 - Ponteiros, arranjos, matrizes e registros

Sobre o curso

- Dividido em aulas teóricas seguidas de aulas práticas
- Aulas teóricas:
 - Apresentação de conceitos.
 - Todas as terças na sala 2013.
- Aulas práticas:
 - Exercitar os conceitos apresentados.
 - Resolução de listas de exercícios.
 - Todas as quintas na sala 1009.

Sobre o curso

- Dividido em aulas teóricas seguidas de aulas práticas
- Aulas teóricas:
 - Apresentação de conceitos.
 - Todas as terças na sala 2013.
- Aulas práticas:
 - Exercitar os conceitos apresentados.
 - Resolução de listas de exercícios.
 - Todas as quintas na sala 1009.

A linguagem de programação utilizada é denominada **C/C++**

Bibliografia

- Projeto de Algoritmos com Implementação em C, Nivio Ziviani

Bibliografia

- Projeto de Algoritmos com Implementação em C, Nivio Ziviani
- Outras referências
 - Introdução à Estruturas de Dados, Waldemar Celes

Avaliação

- 3 provas:
 - Individuais
 - Sem consulta
 - Cumulativa
 - 27 pontos cada prova

Avaliação

- 3 provas:
 - Individuais
 - Sem consulta
 - Cumulativa
 - 27 pontos cada prova
- 10 listas:
 - Individuais
 - Disponibilizadas pelo Moodle
 - Feitas manualmente
 - Entregue sempre na quinta seguinte no começo da aula
 - 2 pontos cada lista

Avaliação

- 3 provas:
 - Individuais
 - Sem consulta
 - Cumulativa
 - 27 pontos cada prova
- 10 listas:
 - Individuais
 - Disponibilizadas pelo Moodle
 - Feitas manualmente
 - Entregue sempre na quinta seguinte no começo da aula
 - 2 pontos cada lista

O conteúdo das provas segue o conteúdo das listas.
A dificuldade é compatível.

Enfim ...

... este não é um curso fácil.

- O volume de conceitos envolvidos é significativo
- Eles serão usados em basicamente todos os outros cursos

Enfim ...

... este não é um curso fácil.

- O volume de conceitos envolvidos é significativo
- Eles serão usados em basicamente todos os outros cursos

Dedicação e esforço serão recompensados

- Você começará a ser um bom programador
- Você terá uma boa nota

Fora do horário de aula

- Fórum do Moodle (minha.ufmg.br)

Fora do horário de aula

- Fórum do Moodle (minha.ufmg.br)
- Professor: adrianov@dcc.ufmg.br, sala 4049.

Fora do horário de aula

- Fórum do Moodle (minha.ufmg.br)
- Professor: adrianov@dcc.ufmg.br, sala 4049.
- Procure o monitor (a ser definido)

A história do computador

Computador:

- Uma máquina que, dado um conjunto de **instruções**, é capaz de manipular um conjunto de **dados**.

A história do computador

Computador:

- Uma máquina que, dado um conjunto de **instruções**, é capaz de manipular um conjunto de **dados**.
- Instruções + Dados = **programa**.

A história do computador

Computador:

- Uma máquina que, dado um conjunto de **instruções**, é capaz de manipular um conjunto de **dados**.
- Instruções + Dados = **programa**.

As três necessidades básicas que nos levaram a criar o computador foram:

- 1 A necessidade de realizar cálculos de forma mais rápida.
- 2 A necessidade de controlar processos de forma automática.
- 3 A necessidade de processar mais e mais dados.

Gerações de computadores

- 1 Primeira geração:
 - Tubos a vácuo. Máquinas enormes.
- 2 Segunda geração:
 - Transistores. Máquinas bem menores, mais rápidas, mais baratos, e economicamente viáveis.
- 3 Terceira geração:
 - Circuitos integrados. Vários transistores no mesmo chip.
- 4 Quarta geração:
 - Milhões de componentes no mesmo chip. Palms, celulares etc.
- 5 Quinta geração:
 - Tecnologia que está por vir.

Gerações de computadores

- 1 Primeira geração:
 - Tubos a vácuo. Máquinas enormes.
- 2 Segunda geração:
 - Transistores. Máquinas bem menores, mais rápidas, mais baratos, e economicamente viáveis.
- 3 Terceira geração:
 - Circuitos integrados. Vários transistores no mesmo chip.
- 4 Quarta geração:
 - Milhões de componentes no mesmo chip. Palms, celulares etc.
- 5 Quinta geração:
 - Tecnologia que está por vir.

Os avanços na área surgem muito rapidamente. Se a indústria automobilística se desenvolvesse tão rapidamente, atualmente um carro comum transportaria 100 passageiros a 700 Km/h, e custaria apenas 1 real.

Sistemas computacionais

A palavra **sistema** é muito importante quando falamos sobre computadores.

- Um sistema computacional é um conjunto componentes interligados entre si, trabalhando em conjunto de modo a realizar a mesma tarefa

Sistemas computacionais

A palavra **sistema** é muito importante quando falamos sobre computadores.

- Um sistema computacional é um conjunto componentes interligados entre si, trabalhando em conjunto de modo a realizar a mesma tarefa
- O sistema computacional é composto por duas grandes categorias:
 - Hardware: teclado, monitor, impressoras, circuitos etc.
 - Software: são as instruções que controlam o hardware

Sistemas computacionais

A palavra **sistema** é muito importante quando falamos sobre computadores.

- Um sistema computacional é um conjunto componentes interligados entre si, trabalhando em conjunto de modo a realizar a mesma tarefa
- O sistema computacional é composto por duas grandes categorias:
 - Hardware: teclado, monitor, impressoras, circuitos etc.
 - Software: são as instruções que controlam o hardware
- Um não é nada sem o outro
 - Do que adianta uma Ferrari se você não souber dirigir?

Hardware

- Acesso aos dados:
 - Leitura e escrita. A operação de leitura é similar a ler um livro. Você olha a palavra e a copia para sua mente, mas as palavras continuam no livro. A escrita, por outro lado, apaga os dados antigos.
- Processamento de dados: CPU
- Memória principal
 - Armazenamento volátil
 - Onde ficam as instruções e os dados sendo processados.
 - A memória é um conjunto de células, cada uma possui seu endereço. A CPU pode acessar qualquer uma dessas células.
 - Rápida, mas é cara
- Armazenamento secundário: grandes quantidades de dados.
- Entrada e Saída: comunicação com o programador.

Software

Você pode tocar no hardware, mas não no software.

- O software traz as instruções a serem seguidas.

Software

Você pode tocar no hardware, mas não no software.

- O software traz as instruções a serem seguidas.
- O computador entende apenas uma linguagem, a chamada linguagem de máquina
 - Nós falamos Português

Software

Você pode tocar no hardware, mas não no software.

- O software traz as instruções a serem seguidas.
- O computador entende apenas uma linguagem, a chamada linguagem de máquina
 - Nós falamos Português
- A linguagem de máquina é muito difícil para os humanos
- Precisamos de um meio-termo: as **linguagens de programação**

Software

Você pode tocar no hardware, mas não no software.

- O software traz as instruções a serem seguidas.
- O computador entende apenas uma linguagem, a chamada linguagem de máquina
 - Nós falamos Português
- A linguagem de máquina é muito difícil para os humanos
- Precisamos de um meio-termo: as **linguagens de programação**
 - Existem diversas linguagens (Pascal, Java, Basic, Fortran, C/C++, entre muitas outras).
 - Cada uma tem suas regras e sintaxes.

Do código à execução

- O código nada mais é do que um arquivo texto, no qual as ideias do programador são inseridas obedecendo uma certa linguagem de programação

Do código à execução

- O código nada mais é do que um arquivo texto, no qual as ideias do programador são inseridas obedecendo uma certa linguagem de programação
 - Essas ideias precisam virar código de máquina

Do código à execução

- O código nada mais é do que um arquivo texto, no qual as ideias do programador são inseridas obedecendo uma certa linguagem de programação
 - Essas ideias precisam virar código de máquina
- O código do programador precisa passar por um processo de tradução
 - Esse processo é chamado de compilação
 - O resultado é o chamado código executável pela máquina

Compilação e execução

Pode ocorrer erros durante o processo de compilação:

- O programador pode não obedecer as regras da linguagem de programação. A tradução não se completa.
 - Erro de compilação

Compilação e execução

Pode ocorrer erros durante o processo de compilação:

- O programador pode não obedecer as regras da linguagem de programação. A tradução não se completa.
 - Erro de compilação
- O programa pode estar correto do ponto de vista gramatical, mas pode não estar correto do ponto de vista lógico.
 - Erro de execução

Contato

`adrianov@dcc.ufmg.br`