

ACH2001 - Introdução à Programação

Apresentação da disciplina
e conceitos iniciais

Prof. Flávio Luiz Coutinho
flcoutinho@usp.br

O que vamos aprender nesta disciplina?

Como criar programas de computador, é claro! :)

Importância da disciplina

Primeiro passo para torná-los capazes de escrever programas de computador que resolvem problemas.

Importância da disciplina

Fundamentos essenciais para todas disciplinas futuras da linha de computação:

- Análise de Algoritmos
- Estruturas de Dados I e II
- Computação Orientada a Objetos
- Análise, Projeto e Interface Humano-Computador (IHC)
- Inteligência Artificial
- Engenharia de Sistemas de Informação
- etc.

O que vamos estudar?

- Noções de funcionamento de um computador
- Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos
- Como implementar um algoritmo usando uma linguagem de programação
- Ferramentas e boas práticas (depuração, testes unitários)

Avaliação

- Atividades semanais e exercícios programados (EPs)
- Atividades semanais: manter a matéria em dia, frequência (min. 70%)
- 4 EPs: composição da nota final (min. 5.0 para aprovação, 3.0 para REC)
- Nota final = $0.22 * EP1 + 0.22 * EP2 + 0.22 * EP3 + 0.34 * EP4$
- Entregas de todas as tarefas através do eDisciplinas.

Alguns pontos importantes:

- Linguagem de programação: C
- Ferramentas de desenvolvimento: um editor simples de texto e o gcc bastam
- Sistema operacional: qualquer um que execute as ferramentas acima

- eDisciplinas: avisos, material, entregas de tarefas, fórum de discussão.
- Formato das aulas

- **Monitoria** (aproveitem a monitoria!)

- (Ótimo) material complementar do Prof. Luciano Digiampietri:
<http://www.each.usp.br/digiampietri/ACH2001/> (materiais específicos dentre o disponível serão indicados a vocês conforme o andamento das aulas)

Exemplo para apresentação do conceito de algoritmo

Receita de bolo ([slides](#) do Prof. Luciano Digiampietri)

Exemplo para apresentação do conceito de algoritmo

Receita de bolo ([slides](#) do Prof. Luciano Digiampietri)

Além de introduzir alguns conceitos básicos (algoritmo, subrotinas, condicionais, laços), o exemplo ilustra que um algoritmo deve especificar de forma muito precisa a sequência de passos a ser executada para resolver um problema.

O computador é muito rápido, mas no fundo não é muito inteligente, então ele faz apenas e exatamente aquilo que for determinado.

Conceitos: algoritmo

- Sequência de passos que, seguidos em ordem, resolve um problema
- Envolve 3 elementos:
 - entrada (tudo aquilo que é usado para resolver um problema)
 - saída (o produto final gerado pelo algoritmo)
 - processo (instruções de como a partir da entrada, se obtém a saída)

Conceitos: programa

Computadores são máquinas capazes de executar milhões, bilhões de instruções por segundo. As instruções realizam essencialmente:

- operações aritméticas (soma, subtração, multiplicação, divisão)
- operações lógicas e relacionais (testes de condição)
- desvios no fluxo de execução
- escrita (leitura) de valores na (da) memória

Um programa define uma sequência de instruções que são executadas pelo computador a fim de resolver algum tipo de problema.

Conceitos: programa

Pode parecer um conjunto limitado de operações, mas essas categorias de instruções permitem a criação de uma infinidade de programas com as mais diversas finalidades:

- editores/processadores de texto
- programas para criação/edição de imagens
- programas de modelagem 3D
- simuladores de fenômenos físicos/químicos/biológicos
- ferramentas de videoconferência
- jogos
- gerenciamento dos processos em uma empresa
- cadastro de clientes, controle de estoque, vendas online em uma loja
- etc.

Conceitos: programa

Um programa de computador nada mais é, portanto, do que um (ou mais) algoritmo(s) que revolve(m) um dado problema, descrito(s) em termos de instruções que são compreensíveis para o computador.

Entretanto, as instruções descritas de forma compreensível para o computador não são muito amigáveis para nós, seres humanos.

Linguagens de programação nos ajudam a codificar algoritmos sem precisar especificar as instruções de modo “tão próximo” ao computador. O sistema operacional também dá uma “ajuda” neste sentido, atuando como uma camada intermediária entre nossos programas e o *hardware*.

Conceitos: algoritmo, programa

Algoritmo é um conceito mais abstrato: tem a ver com a ideia, os passos são descritos de forma “mais distante” da máquina (mas lembre-se que é importante especificá-los de forma muito precisa e sem deixar espaço para ambiguidades e/ou coisas subentendidas).

Um programa é um conceito mais concreto. São as instruções que, de fato, executarão no computador para a realização da tarefa. Um programa está “mais próximo” da máquina.

O quão mais próximo depende se estamos nos referindo ao programa executável já compilado, ou se estamos nos referindo ao seu código fonte. A “proximidade” depende também da linguagem adotada (baixo nível, alto nível).