Apresentação da disciplina

Técnicas de Programação

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Burocracias

Todas informações estão no site

- provas
- quizzes
- plano de aulas
- todos materiais

Presença e atividades em sala

- Até 5 minutos do início, toda aula
- Não funcionou? Avise no início da atividade prática
- Pegou presença?
  - **Pode ir embora se quiser**
  - mas dá um *check* na lista perto da porta
- Se estiver atrapalhando vou pedir pra sair

Na sala, só quem está estudando a matéria

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

IA

Nosso objetivo aqui é **aprender**. *genAI* não ajuda (necessariamente) a aprender.

- mas pode ajudar a terminar mais rápido
- ou com menos esforço
- ou até a não fazer algumas tarefas

> Suporte ou Colaboração sem **autonomia** é dependência

Igor Montagner

O que é um algoritmo?

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Algoritmo: sequência de passos (finita) para resolver um problema

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Algoritmos

- é garantido que acaba
- dá a resposta correta 100% das vezes
- cada passo é bem definido
- dada uma entrada, devolve sempre a mesma resposta
- independe da linguagem de programação usada

Algoritmos não são

1. misteriosos
2. imprevisíveis
3. inexplicáveis
4. maliciosos

Desenvolver algoritmos é resolver problemas

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Que tipo de problemas?

1. Problemas de busca/decisão
    - Essa coleção de dados contém X?
    - Dadas essas restrições, a situação Y é possível?
2. Problemas de Ordenação
    - Ranqueamento
    - Comparações, Igualdades
3. Problemas de otimização
    - menor X, dado um conjunto de restrições
    - maior Y, dado um conjunto de restrições

Como descrever a solução de um problema?

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Como descrever a solução de um problema?

1. Mudaremos a linguagem usada (Java)
2. Escreveremos algoritmos em *Pseudo Código*

> descrição de um algoritmo usando estruturas de controle simplificadas com o objetivo de ser legível para pessoas. Pode incluir trechos em linguagem natural e fórmulas matemáticas se isso ajudar a compreensão.

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Como descrever a solução de um problema?

Escrever solução de maneira que uma pessoa sem conhecimento específico do algoritmo em questão consiga simular sua execução

Estratégias de solução de problemas computacionais

- estruturas de dados
- divisão e conquista
- buscas por largura e profundidade
- backtracking

Adaptar algoritmos clássicos que usem essas estratégias para resolver novos problemas

Igor Montagner (igorsm1@insper.edu.br)

Organização do curso

- Módulos
  - inspirados em um problema "real"
  - exercícios de sala (pseudo código)
  - APS para entregar (código Java)
- 2 provas (PI e PF) e 2 Quizzes (em duplas)

Horários

- **SEGUNDA**: 12:00
- **QUARTA**: 13:30
- Atendimento **QUARTA**: 09:45

Objetivos de Aprendizagem (formal)

1. Implementar em Java um algoritmo descrito em alto nível
2. Empregar Backtracking para resolver problemas computacionais
3. Empregar a técnica Divisão e Conquista para resolver problemas computacionais
4. Empregar estruturas de dados lineares (listas, matrizes, pilhas, filas, mapeamentos, conjuntos) para resolver problemas computacionais de maneira eficiente
5. Identificar como estratégias computacionais clássicas (busca, ordenação, otimização) podem ser adaptadas para resolver novos problemas computacionais
6. Estimar a complexidade computacional de um algoritmo usando uma argumentação informal baseada na contagem de vezes que uma linha executa