

Curso Tecnologia em Análise de Desenvolvimento de Sistemas

Aula 01

Prof. Claudio Benossi

Prof. Claudio Benossi

 Mestre em Tecnologia da Inteligência e Design Digital (PUC-SP)

Especialista em Consultoria Web e E-Business (FATEC-SP)

 Bacharel em Ciências da computação (UNINOVE-SP)



Conhecendo a turma

Quem são vocês??







- SENAC Unidade Santo Amaro
- Disciplina Estrutura de Dados
- PRESENCIAL 80 Aulas



Ementa:

- Aprofunda o conceito de tipo abstrato de dados, evidenciando aspectos de implementação, aplicações e complexidade, por meio do estudo de estruturas abstratas de dados encadeadas: lista ligada, árvores binárias, de busca, balanceadas, multicaminhos e grafos.
- Apresenta algoritmos clássicos implementados com a utilização de estruturas abstratas de dados e reforça o estudo da efciência assintótica de algoritmos

Objetivos:

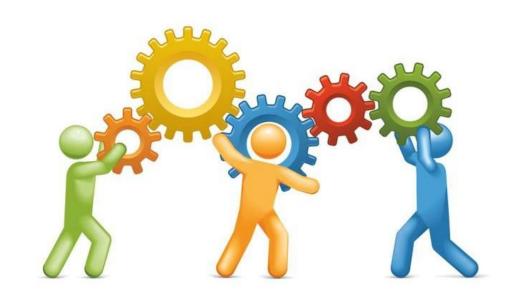
- Introduzir aos alunos os conceitos referentes aos tipos de estruturas de dados encadeadas lineares e hierárquicas.
- Tratando especificamente das listas encadeadas, árvores e grafos.
- Com implementações práticas dos conceitos, colocando em destaque os desempenhos das operações sobre essas estruturas de dados

Ementa:

- Apresentação da disciplina. Revisão de algoritmos: Arrays unidimensionais e bidimensionais. Atividades propostas.
- P Revisão de algoritmos: Arrays de objetos e operações relacionadas. Atividades propostas.
- Método de ordenação Quick Sort (Ordenação rápida). Teoria e implementação do método. Atividades propostas. Aplicação de ADO.
- Método de ordenação Merge Sort (Ordenação por intercalação). Teoria e implementação do método. Atividades propostas. Devolutiva da ADO.
- Análise dos algoritmos de ordenação: Quick Sort e Merge Sort. Exercícios envolvendo análise de desempenho dos métodos.
- Introdução às estruturas encadeadas. Implementação da lista simplesmente encadeada. Operações de inserção e exibição de conteúdo da lista. Atividades propostas. Aplicação da ADO.
- Operações com listas simplesmente encadeadas: Remoção, pesquisa e inserção em qualquer posição da lista. Exemplos de aplicação.
 Atividades propostas. Devolutiva da ADO.
- A lista duplamente encadeada. Implementação da lista duplamente encadeada. Exemplos de aplicação. Atividades propostas. Aplicação da ADO.
- Operações com listas duplamente encadeadas. Exemplos de aplicação. Atividades propostas. Devolutiva da ADO.
- Pilha e Fila: Conceitos, implementações e operações básicas.
- Introdução e conceituação às estruturas de dados hierárquicas. Tipos de árvores. Árvores binárias e árvores binárias de buscas. Exemplos de aplicação. Atividades propostas
- Operações em árvores binárias de busca. Percorrendo árvores binárias de busca. Exemplos de aplicação. Atividades propostas. Aplicação da ADO.
- Introdução aos conceitos de grafos. Tipos de grafos e aplicações. Exemplos de aplicação. Atividades propostas. Devolutiva da ADO.
- Operações em grafos: tipos de percursos. Implementação de grafos. Atividades propostas.

Metodologia proposta:

- Aulas Expositivas.
- Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas.
- Gamificação.



Estrutura de Dados

Horário de Aula - Matutino

Início: 08:00

Intervalo: 09:40 até 09:55

Término: 11:35

Horário de Aula - Noturno

Início: 19:10

Intervalo: 20:40 até 20:55

Término: 22:40





Instrumentos de avaliação:

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares.
 Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

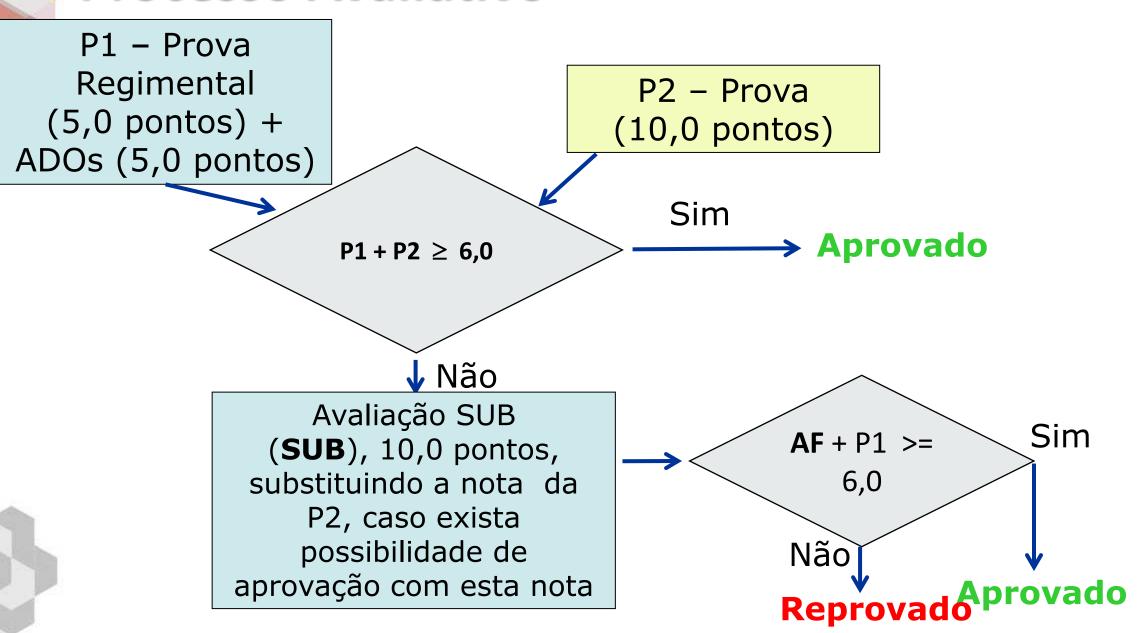


Instrumentos de avaliação:

Instrumento de avaliação	Data prevista para aplicação	Devolução
Avaliação P1	9ª aula	10 ^a aula
Avaliação P2	16 ^a aula	17ª aula
Avaliação Substitutiva	17ª aula	18ª aula

Média 6,0

Processo Avaliativo





Bibliografia Básica:

- FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em Linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de Dados e Algoritmos em Java. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas
 de Dados e seus Algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.



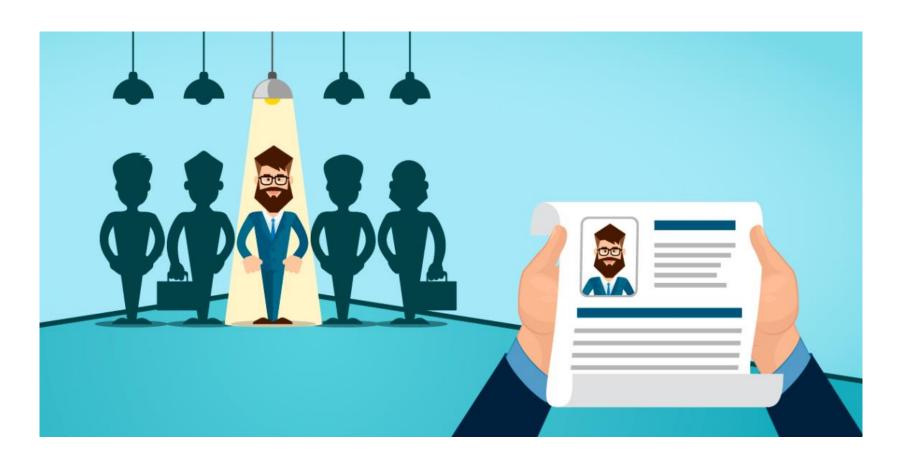
Bibliografia Complementar:

- BENTLEY, Jon L. Programming Pearls. New York: Addison-Wesley, 2000.
- DEITEL, Harvey M. C#: Como Programar. São Paulo: Pearson, 2003.
- DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++: Como Programar. São Paulo: Pearson, 2006.
- DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Como Programar em C. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java: Como Programar. São Paulo: Pearson, 2010.
- SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C: Part 5. Boston: Addison-Wesley, 2002.





Como está o Mercado de Trabalho



Para quem atua ou deseja atuar no setor de tecnologia, é pertinente saber que o mercado de trabalho é um dos menos atingidos pela crise dos últimos tempos.



Nesse cenário, uma das profissões que se mantém em alta é a de programador — profissional que atua diretamente na área de Tecnologia da Informação (TI).

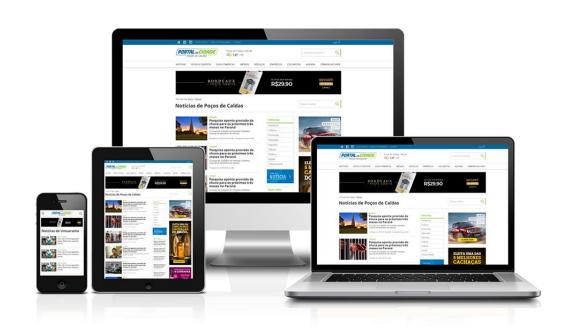


Também há a possibilidade de aplicação desses conhecimentos em web, em dispositivos móveis, como celulares e aplicativos, e em jogos e videogames.



Um programador web, por exemplo, desenvolve sistemas e aplicativos para a internet, criando sites, lojas virtuais, portais etc.

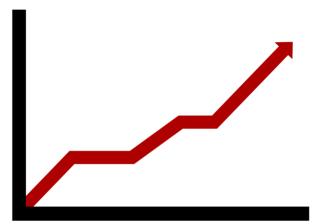




Atualmente, a Catho, um dos maiores portais de empregos do país, mostra que entre os cargos com mais vagas abertas estão os de analista e técnico de suporte, além de desenvolvedor e de programador, com salários considerados acima da média.



As empresas brasileiras e internacionais que atuam no país estão em crescimento, o que torna o mercado favorável para os profissionais da Tecnologia da Informação.



As inovações tecnológicas crescem, e a procura por esse tipo de profissional também tende a receber uma demanda maior.

Por isso, é imprescindível ter um foco e se especializar o máximo possível.

Quais são os principais desafios da profissão?



Em boa parte das profissões, as pessoas adquirem um bom volume de conhecimento durante a faculdade, sentindo-se preparadas para o mercado de trabalho assim que saem dela.



Porém, na área de programação, o estudo precisa ser constante.

Quem escolhe entrar nesse setor precisa estar

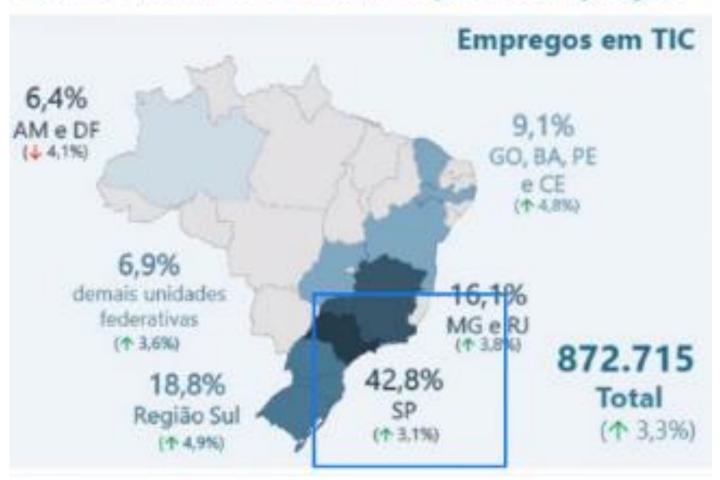
disposto a isso.



É importante ter em mente que ninguém nasce sabendo tudo e que as oportunidades de aperfeiçoamento existem, basta procurá-las.



Retrato nacional da distribuição de empregos





Um levantamento da Brasscom indica que o mercado de tecnologia no Brasil vai gerar 797 mil vagas de emprego até 2025. A média, segundo o levantamento, é de 150 mil postos gerados por ano no país pela área. Outro dado do estudo mostra que a remuneração dos profissionais de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) é quase 3 vezes maior do que a média de trabalhadores de outros setores.

Está realmente mais difícil preencher as vagas na área de tecnologia?

O mercado de TI, Tecnologia da Informação, é de longe um dos que mais geram oportunidades de emprego. Seja pela sua variedade de setores, como pela necessidade de profissionais da área em praticamente todas as empresas, o que não falta são vagas para quem quer investir nessa carreira.



Está realmente mais difícil preencher as vagas na área de tecnologia?

Entretanto, há uma série de empecilhos que fazem com que surja uma enorme carência de profissionais capacitados.

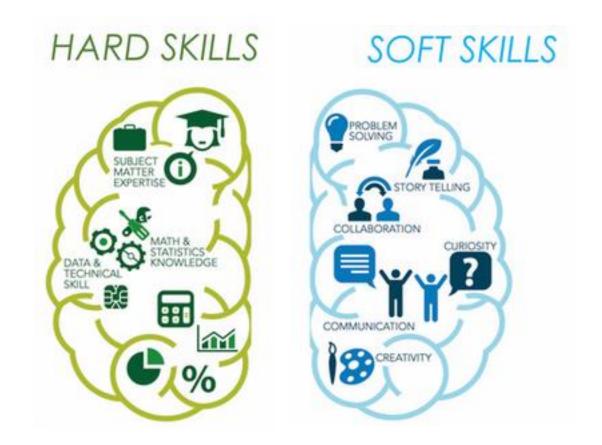
Seja pela necessidade de investir em cursos e treinamentos para se qualificar às vagas, como pela falta de incentivo em escolas de nível Fundamental e Superior, para preparar os alunos para este caminho.

Está realmente mais difícil preencher as vagas na área de tecnologia?

Entretanto, há uma série de empecilhos que fazem com que surja uma enorme carência de profissionais capacitados.

Seja pela necessidade de investir em cursos e treinamentos para se qualificar às vagas, como pela falta de incentivo em escolas de nível Fundamental e Superior, para preparar os alunos para este caminho.

Dois grupos de habilidades em processos seletivos:



Hard Skills

- São habilidades que podem ser aprendidas e facilmente quantificadas.
- Em outras palavras, elas são tangíveis. Vistas na universidade:
 - Cálculo, programação, projetos, etc.

Soft Skills

- São competências subjetivas, muito mais difíceis de avaliar.
- Em geral habilidades com pessoas (interpessoais).
 - Empatia, resiliência, comunicação, criatividade, liderança, motivação, trabalho em equipe, solução de problemas, etc.

Vídeo: Entrevista com estagiário



https://www.youtube.com/watch?v=_IRD3Ejm0eM

Vídeo: Entrevista com estagiário

Alguns estudos apontam que boa parte das demissões são causadas por fatores comportamentais e emocionais.



1. Unidade





Quais são as estruturas de dados?

Existem diversas estruturas de dados utilizadas na programação, as quatro principais são: Listas e suas variações (filas, pilhas, deques, listas circulares...), Árvores e suas variações (binárias, binárias de busca, não binárias...), Grafos, Tabelas Hash, que são largamente utilizadas na implementação de aplicações.

Primeiro, vamos entender o conceito de dados.

Para isso, vamos diferenciar alguns conceitos que muitas vezes nos confundem:

- Dados
- Informação
- Conhecimento



Dados são representações de fatos. São como uma simples observação do mundo. Geralmente são representados por letras (a-z, A-Z), números (0-9) ou caracteres especiais (+,-,+,+,-), etc.).

Para entender melhor, observe a imagem ao lado:



Após rápida análise da imagem, quais são os dados que podemos extrair?

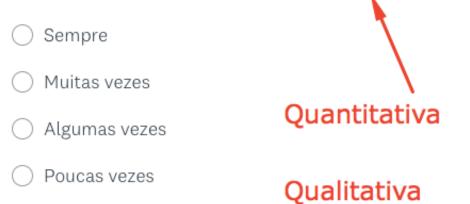
- 1. São bolas;
- 2. Quantidade de bolas;
- 3. Utilizadas para jogos de bilhar;
- 4. Cores;
- 5. Números;
- 6. Padrão de pintura (Cheia ou listrada);
- 7. Tamanho.





Os dados podem ser categorizados em qualitativos e quantitativos.

1. Com que frequência você assiste filmes?



Nunca

2. De todos os filmes que já assistiu, qual foi o que mais gostou?





Dados qualitativos são os que atribuem qualidade.

Por exemplo: as cores das bolas, a finalidade (jogos de bilhar), o número impresso, se são bolas novas ou usadas e etc.



Já os dados quantitativos são aqueles que podem ser mensurados.

Por exemplo: quantidade de bolas, tamanho, peso, densidade,

preço e etc.



Tipos de dados será visto posteriormente...



Porém, os dados por si só não dizem muita coisa.

Precisamos interpretar, contextualizar e comparar para só então transformarmos os dados em informação.



A transformação de dados em informação se dá em etapas.

Primeiro precisamos contextualizar e interpretar os dados.

Em seguida, podemos transformar os dados em

informações.





Como fazemos isso?



Observe:

Vamos comparar os dados observados na imagem com a definição de um conjunto oficial de bolas de bilhar.

Um conjunto oficial de bolas de bilhar é composto por 16 (dezesseis) bolas com 52 (cinquenta e dois) milímetros de diâmetro, sendo 1 (uma) toda branca e sem número e 15 (quinze) numeradas de 1 (um) a 15 (quinze) sendo as 8 (oito) primeiras com pintura cheia e as 7 (sete) últimas listradas.



Os dados apresentados de maneira estruturada, são informações. A diferença é sutil porém determinante:

- Diâmetro da bola: 52mm (Dado quantitativo).
- Diâmetro das bolas oficiais de bilhar: 52mm (Informação).



Conseguiram observar a diferença? Então podemos concluir que a informação é o dado contextualizado e/ou interpretado.

Ótimo! Agora já sabemos o que são dados e informações. Então, como chegamos ao conhecimento?

Conhecimento

Conhecimento nada mais é do que a junção dos dados com as informações.

Como assim? Vou explicar melhor:

Eu sei que as bolas da imagem têm 52mm de diâmetro (dado), sei também que as bolas oficiais de bilhar têm 52mm de diâmetro (informação), então o conhecimento é afirmar que as bolas da imagem podem ser bolas oficiais de bilhar!

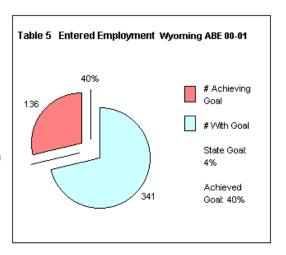
Conhecimento

Unindo os dados apurados na imagem com a definição do conjunto oficial de bolas de bilhar, podemos chegar ao conhecimento: as bolas da imagem formam um conjunto oficial de bolas de bilhar.

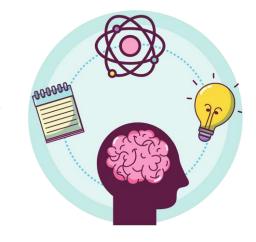
Então poderemos aplicar nosso conhecimento na prática jogando uma partida!



Informação



Conhecimento

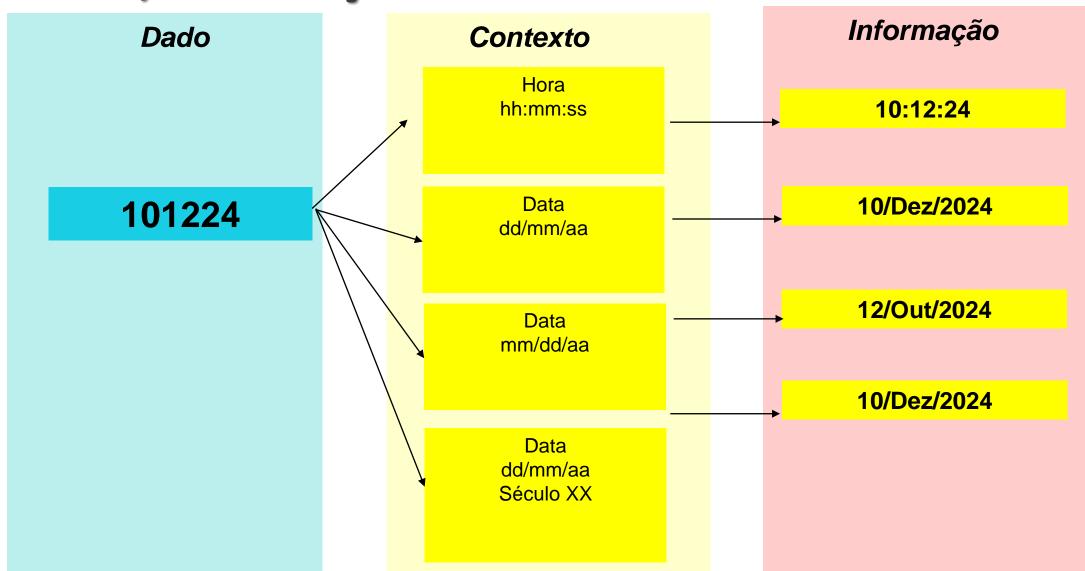


Dados são os componentes básicos a partir dos quais a informação é criada.

Informação são dados inseridos em um contexto.

Contexto é a situação que está sendo analisada.

A partir da informação vem o conhecimento, que permite tomar decisões adequadas, trazendo vantagem competitiva.



OK vamos para outro exemplo...







- Mobilidade
- Exercício físico
- Emagrecer
- Cabe dentro de casa 🗸
- FALTA DINHEIRO



- Engordar 🗸
- Não tenho casa
- FALTA DINHEIRO

OK vamos imaginar uma viagem...



Saindo do











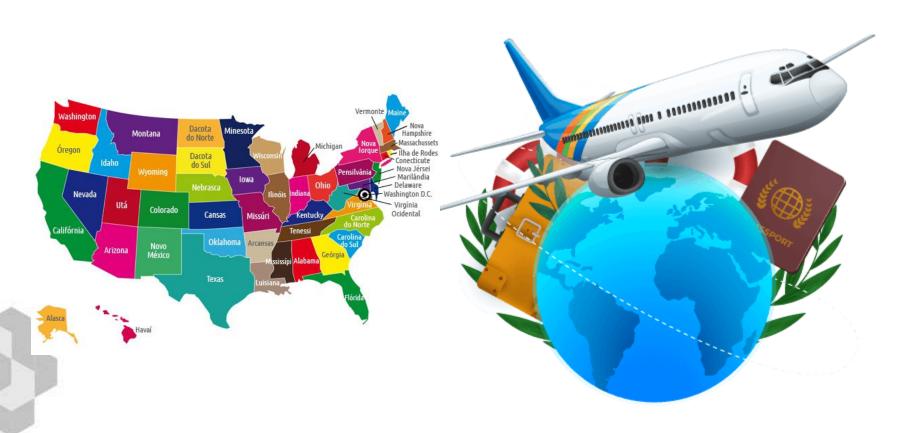
Saindo do



DE SÃO PAULO

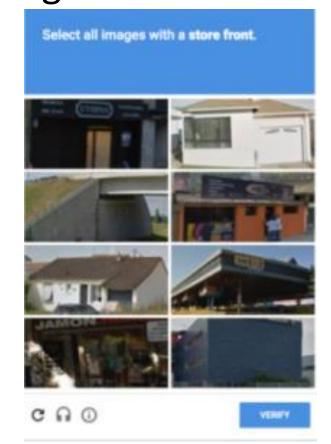
com destino à Florida





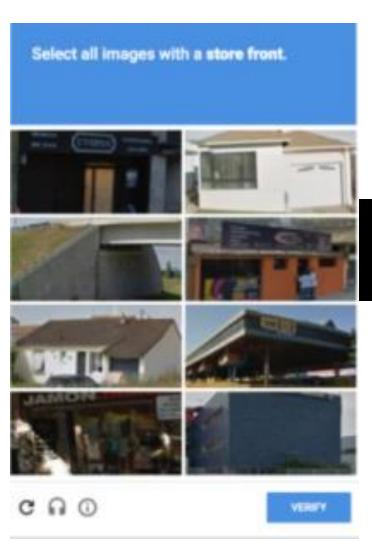


Vocês já devem ter se deparado com captchas de reconhecimento de imagens como este:



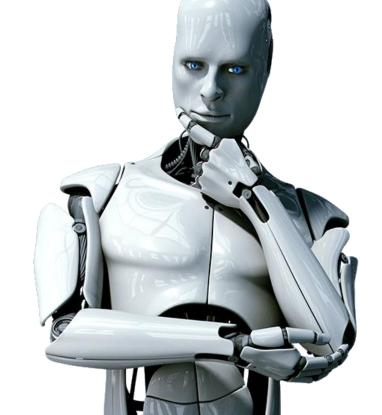
Para nós, humanos, é uma tarefa simples identificar as fachadas de lojas nas imagens acima, mas para as máquinas nem tanto.

Com as experiências vividas nós adquirimos a capacidade de reconhecer padrões, no caso ao lado nós sabemos que lojas geralmente têm banners em suas fachadas, portas largas, cores diferenciadas, estrutura peculiar...



No entanto, para os computadores essa definição não é tão clara e os padrões não são naturais como são para o ser

humano.



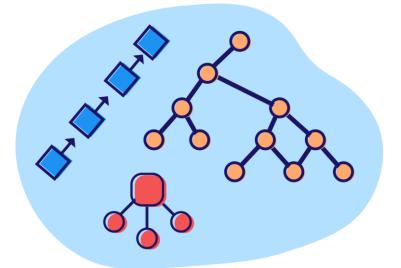
Essas imagens são estruturas de dados, ou seja, dados estruturados em forma de imagem.

Têm padrões, cores, formas, representam objetos do mundo real...

No entanto as máquinas têm mais facilidade para entender algumas estruturas de dados em detrimento de outras.

Com isso em mente, podemos concluir que estruturas de dados são as formas como organizamos os dados.

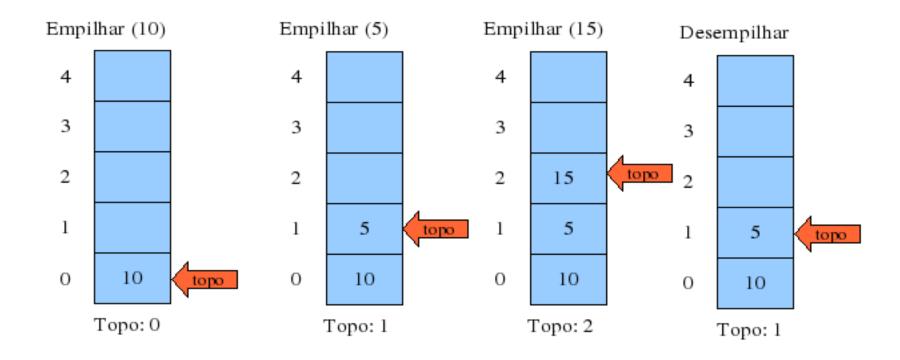
Algumas formas são mais legíveis para as máquinas, outras são mais intuitivas para os humanos.



Existem diversas estruturas de dados utilizadas na programação, as quatro principais são:

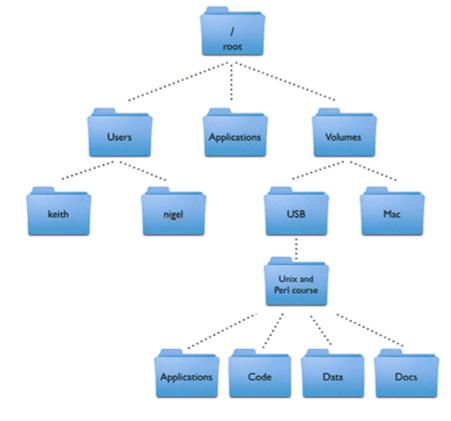
- Listas e suas variações (filas, pilhas, deques, listas circulares...)
- Árvores e suas variações (binárias, binárias de busca, não binárias...)
- Grafos
- Tabelas Hash, que são largamente utilizadas na implementação de aplicações.

Listas: Processos executados em um sistema operacional (fila); chamadas de funções num interpretador de código (pilha); cartas em um jogo de baralho (variação de deque).



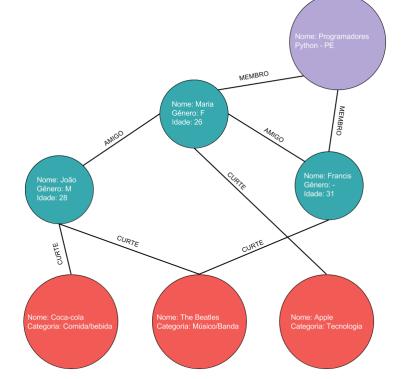
Árvores: Aplicativos de pesquisa com entrada constante de dados (Árvores binárias); algoritmos de compactação de

dados.

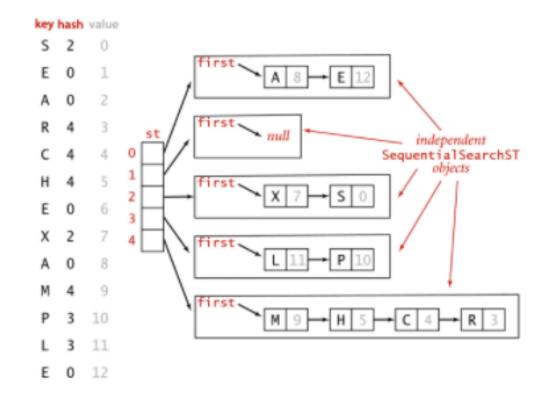


Grafos: Redes sociais; algoritmos de sugestão de conexões; algoritmos de cálculo de relacionamentos (professores, disciplinas); aplicações voltadas para distribuição de malha

elétrica.



Tabelas Hash: Algoritmos de movimentação de personagens em jogos; bancos de dados; implementação de compiladores.



É fundamental conhecer essas estruturas e entender como funcionam.



Para isso vamos usar a linguagem Java com base para nossos exemplos.

Qualquer aplicação desenvolvida (Programa, aplicação, etc.) faz uso de informação/dados que precisam ser organizados (Desenvolvimento do Software).

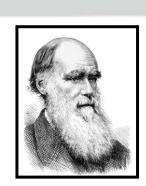


Nossa disciplina de Estrutura de Dados está interligada a outras disciplinas, como Algoritmos, Técnicas de Programação, Programação Web, Programação Orientada a Objetos, Banco

de dados entre outras...



"Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta as mudanças"



Charles Darwin

Obrigado!

Se precisar ...

Prof. Claudio Benossi

claudio.benossi@sp.senac.br

