Introdução

# Pensamento computacional

Processo de pensamento envolvido na expressão de soluções em passos computacionais ou algoritmos que podem ser implementados no computador.

**Pensamento computacional está baseado em 4 pilares:**

**Decomposição, Reconhecimento de padrões, Abstração, Design de Algoritmos.**

**Decomposição:** Consiste em pegar um problema grande e dividi-lo em subproblemas. Dessa forma, é mais fácil resolver o problemas complexos.

**Reconhecimento de padrões:** Vem da ideia de identificar similaridades e tendências dentro de um contexto ou em contextos distintos.

* Identificar padrões ou tendências.
* Similaridades e diferenças entre os problemas.

**Abstração:** Extrapolar o conceito do problema para um forma generalista (POO ou matemática).

**Design de Algoritmos:** Definir passo a passo para determinar a solução do problema.

Processo Contínuo:

* Definir uma solução
* Testar a solução
* Aperfeiçoamento da solução encontrada.

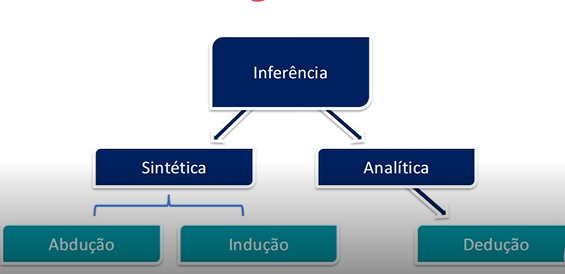
Habilidades Complementares

Raciocínio lógico é uma forma de pensamento estruturado, ou raciocínio, que permite encontrar a conclusão ou determinar a resolução de um problema.

Obs.: Precisa ser treinado.

Raciocínio Lógico pode está classificado dentro de 3 grupos: Indução, Dedução e Abdução.

* Indução: A indução vem a partir de um fenômeno observado e partir de determinado fenômeno, é possível criar leis e teorias relacionados a esse fenômeno (Ex.: Ciências experimentais).
* Dedução: É o inverso da indução. Onde a partir de Leis e teoria é possível deduzir previsões e explicações a aquele fenômeno (Ex.: Ciências exatas).
* Abdução: A partir de uma conclusão, é tirada a premissa (Ex.: Processo investigativo e Diagnósticos).



# Aperfeiçoamento

A partir de uma solução, determinar pontos de melhoria e refinamento.

Ato de aperfeiçoar:

Melhor uso de recursos:

* Encontrar uma solução eficiente.
* Otimizar processos.

Melhorar códigos e algoritmos:

* Simplificar linhas de códigos.
* Funções bem definidas.

Pilares: Decomposição

# Decomposição

Primeiro passo da resolução de problemas dentro do conceito de pensamento computacional.

* Dado um problema complexo, devemos quebrá-lo em problemas menores. Portanto, problemas mais fáceis e gerenciáveis.

Estratégia

Análise

Processo de quebrar e determinar partes menores e gerenciáveis.

Síntese

Combinar os elementos recompondo o problema original.

Sequencial/ Paralelo

Ordem de execução de tarefas menores.

Como decompor?

Identificar ou coletar dados > Agregar os dados > Funcionalidade.

Ex. so cotidiano - cozinhar:

* Identificar os ingredientes.
* Determinar as etapas (sequenciail ou paralelo).
* Executar cada etapa.
* Agregar os ingredientes para finalizar (Recompor com coerência).

Ex. criação de um app:

Definição de componentes e etapas:

* Finalidade.
* Interface.
* Funcionalidades.
* Pré-requisitos.

Estudando para me tornar um desenvolvedor Full Stack.

Pilares Padrões

Reconhecimento de Padrões

* Modelo base.
* Estrutura invariante.
* Repetição.
* Similaridade e diferença.

Com os padrões é possível generalizar eles, com objetivo de obter resolução para problemas diferentes. Por isso a importância de determinar padrões.

Os padrões são adquiridos por: Grau de similaridade e Grupos conhecidos x objeto desconhecido.

O ser Humano é subjetivo, por isso consegue identificar algo só usando a sua subjetividade, mas a máquina não. O computador é objetivo direto, se ele não tiver aquela informação ele não consegue fazer comparação.

* Representação e atributos.
* Aprendizado - conceito associado ao objeto.
* Armazenamento de dados.

Então é preciso representar os atributos para que a máquina consiga aprender através de um conceito associado àquele objeto. Então ele armazena esses determinados dados para consulta posteriores com objetivo de classificar um novo objeto e identificar em qual categoria ele se encaixa.

* Regras de decisão.

As regras de decisão são as regras as quais a máquina vai se basear para determinar em qual categorias esse objeto se encaixa.

A detecção de padrão vem da ideia de você extrair as características a fim de classificar seus dados.

\*Áreas da computação que utilizam o conhecimento de padrão.

* Machine Learning.
* Redes Neurais.
* Inteligência Artificial.
* Ciência de dados.

Pilares: Abstração

Abstrair: Observa, um ou mais elementos avaliando características e propriedades em separado.

Obs.: Abstrair é detectar as características.

Abstração: Processo intelectual de isolamento de um objeto da realidade.

Obs.: Abstração é extrapolar um objeto do mundo concreto e para o mundo das ideias.

Generalizar: Tornar-se geral, mais amplo, extensão.

Resumindo: Nesse processo é necessário pegar os aspectos principais de um determinado objeto, extrapolá-lo para um mundo abstrato de uma maneira que o torne geral. Então, abstrair é generalizar.

# Generalização / Abstração

Generalização, na lógica, é a operação intelectual que consiste em reunir numa classe geral, um conjunto de seres ou fenômenos similares.

Aspectos necessários para Classificar os dados:

* Características.
* Pontos essenciais.
* Generalizar x Detalhar.

Pilares: Algoritmos.

# Desenvolvimento do Programa.

* Análise.
  + Estudo e definição dos dados de entrada e saída.
* Algoritmos.
  + Descreve o problema por meio de ferramentas narrativas, fluxograma ou pseudocódigo.
* Codificação.
  + O algoritmo é codificado de acordo com a linguagem de programação escolhida.

Como construir um algoritmo?

* Compreensão do problema.
* Definir dados de entrada
* Definir processamento.
* Definir dados de saída.
* Utilizar um método de construção.
* Teste e diagnóstico.

Construção de algoritmos.

Narrativa: Utilização da linguagem natural.

Fluxograma: Utilização de símbolos pré-definidos.

Pseudocódigo: Regras definidas, Passos a serem seguidos (Portugol).