**Universidade Federal de Pelotas**

**Isabele Santos Scherdien**

**Encontre na web páginas ou vídeos que falam sobre complexidade de algoritmos. Veja o que vimos na aula dessa semana para procurar por palavras chaves.**

**Faça um resumo bem direto, não precisa fazer um texto basta copiar e colar coisas que achou interessante, talvez só com imagens e fórmulas com base nas páginas e vídeos que encontrou (faça citação de onde cada coisa veio). Pode copiar e colar num documento, máximo 2 páginas. Depois faça um vídeo explicando esse documento.**

**O objetivo é:**

1. **o que é complexidade de algoritmos**
2. **para que serve**
3. **como é usado na prática no mercado**

**Feito isso, procure no youtube algum vídeo que explica como é o processo de contratação de programadores. Em particular, procure um vídeo que mostra algum problema que envolve complexidade de algoritmos. Basta dizer o link e dizer qual o problema ou como eles usam complexidade de algoritmos nas entrevistas.**

1. **O que é complexidade de algoritmos**

A complexidade de algoritmos está relacionada a quanto tempo o algoritmo gasta de acordo com o tamanho de “informações”. Devemos identificar qual é o melhor algoritmo para resolver dado tipo de problema.

**Quanto tempo e memória esse algoritmo gasta de nesse programa? Qual vai percorrer mais rápido? Quanto tempo ele irá demorar?**

Na programação, teremos diversas soluções para a problemática, qual será a melhor resposta para ela? É aí que devemos analisar os algoritmos.

“Avaliar a complexidade de um algoritmo constitui-se em determinar os recursos exigidos (tempo, espaço, etc.):

* Prever o crescimento dos recursos exigidos por um algoritmo à medida que o tamanho dos dados de entrada cresce.
* Comparando os recursos exigidos por diferentes algoritmos que resolvem o mesmo problema (um algoritmo mais eficiente exige menos recursos para resolver o mesmo problema).”

Citação da primeira página web.

1. **Para que serve**

Existem algoritmos que servem melhor para certas operações, enquanto para outras, ele não terá uma boa usabilidade, fazendo com que o tempo de execução dele seja maior, enquanto com outros algoritmos (cujo podem ser mais adequados) o tempo para executar ele seja bem menor.

Por isso é importante estudar os algoritmos, para que o programador saiba qual é o algoritmo mais adequado, saber identificar qual algoritmo usar, analisar o melhor caso, o pior caso e o caso médio, para que assim, ele tire maior proveito do algoritmo.

“Há algoritmos em que o custo (tempo de execução), não é uniforme para as entradas de tamanho n.

Por exemplo, no caso do algoritmo que determina o maior elemento de um vetor de inteiros:

* A complexidade é O(n), caso seja usado um vetor desordenado, já que todos os elementos devem ser analisados e só é necessário fazer uma passagem pelo vetor.
* Já em um vetor ordenado, a complexidade seria O(k), já que bastaria acessar o último valor do vetor.

Em outras palavras, a forma como os dados de entrada encontra-se dispostos, exerce influência no comportamento de alguns algoritmos tornando o cálculo de complexidade não exato.

Assim, ao apresentarmos o cálculo de complexidade de algoritmos, devemos esclarecer se este refere-se ao melhor caso, ao caso médio ou ao pior caso de arranjo de entrada, onde:”

Citação da primeira página web.

1. **Como é usado na prática no mercado**

Bem, ele é muito utilizado para o programador saber qual algoritmo vai funcionar melhor no programa utilizado, ninguém quer que futuramente o programa fique lento, pois o algoritmo irá crescer e comprometer o tempo de resposta, que será muito alto. Por isso deve ser escolhido o melhor algoritmo, para que o programa funcione corretamente.

Link das entrevistas:

[(20) Olha Que Interessante é o Processo Seletivo no Google - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=8I86WmxdzzA&t=626s)

Fontes:

Primeira página: [Complexidade de Algoritmos (albertocn.sytes.net)](http://albertocn.sytes.net/2010-2/ed1/aulas/complexidade.htm)

Segunda página: [O que é a complexidade de um algoritmo? - Stack Overflow em Português](https://pt.stackoverflow.com/questions/33319/o-que-%C3%A9-a-complexidade-de-um-algoritmo#:~:text=Complexidade%20de%20algoritmo%20%C3%A9%20a,necess%C3%A1rio%20para%20executar%20uma%20tarefa.)