Algoritmos de Busca

Prof. Gabriel Sobral

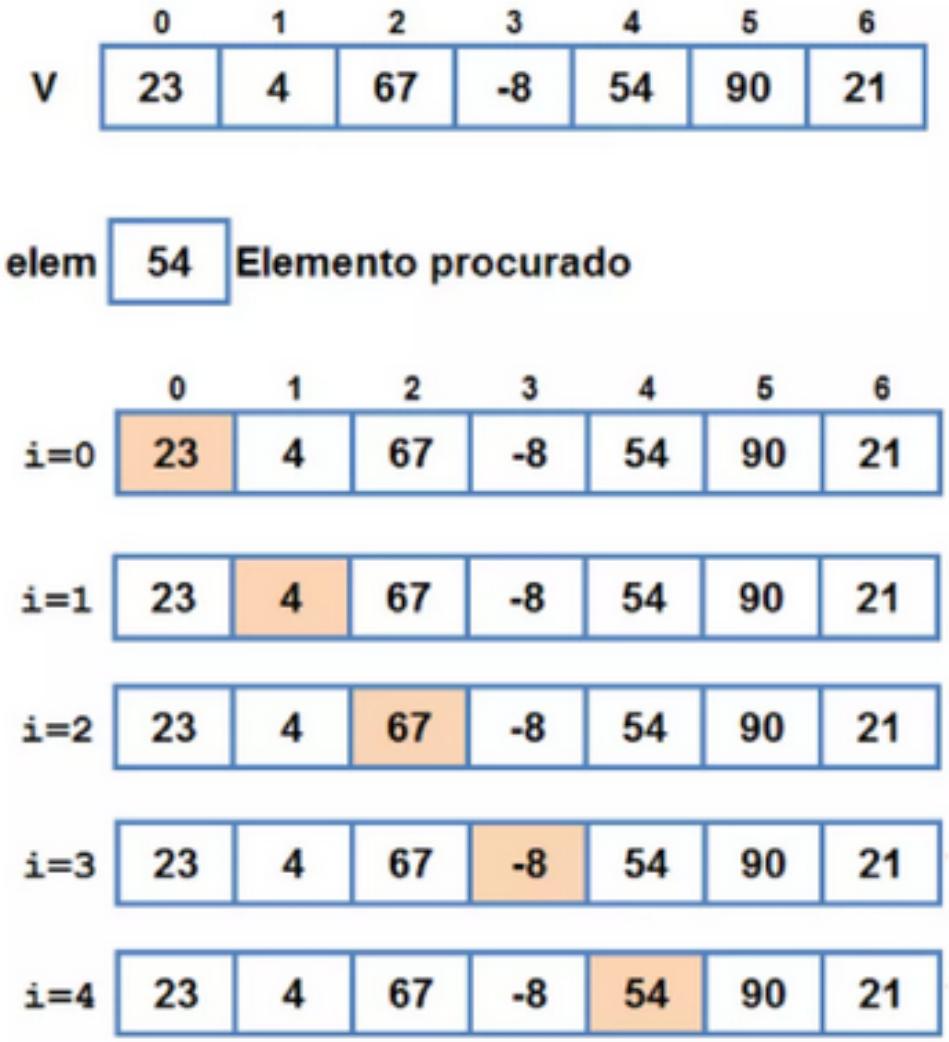
FIAP

19 de agosto de 2024

profgabriel.sobral@fiap.com.br

Tópicos

Busca Sequencial



V: um vetor
x: um elemento a ser procurado em V

Algoritmo 1: Busca Sequencial(V, x)

```
para cada v em V faça
    se v = x então
        retorna
    Sim
fim
retorna Não
```

```python
def busca_sequencial(vetor: list[any], x: any) -> int:
    for i, elemento in enumerate(vetor):
        if elemento == x:
            return i

    return -1
```

Busca Sequencial

- pior caso: $O(n)$
- fácil implementação
- não é o algoritmo mais eficiente de busca

Busca Binária

V: um vetor

x: um elemento a ser procurado em V

Algoritmo 2: Busca Binária(V, e, d, x)

```
se e > d então
    retorna -1
fim
meio ← (d + e)/2
se V[meio] = x então
    retorna meio
senão
    se x > vetor[meio] então
        Busca Binária(V, meio + 1, d, x)
    senão
        Busca Binária(V, e, meio − 1, x)
    fim
fim
```

```
def busca_binaria_recursiva(vetor: list[any],
                            esquerdo: int,
                            direito: int,
                            x: int) -> int:
    if esquerdo > direito:
        return -1
    else:
        meio = (esquerdo + direito) // 2
        if vetor[meio] == x:
            return meio
        elif x > vetor[meio]:
            return busca_binaria_recursiva(vetor, meio +1,
                                           direito, x)
        else:
            return busca_binaria_recursiva(vetor, esquerdo
                                           meio -1, x)
```

```
def busca_binaria_iterativa(vetor: list[any],
                            esquerdo: int,
                            direito: int,
                            x: int) -> int:
    while esquerdo <= direito:
        meio = esquerdo + (direito - esquerdo) // 2
        if vetor[meio] == x:
            return meio
        elif vetor[meio] < x:
            esquerdo = meio +1
        else:
            direito = meio -1
    return -1
```

Busca Binária

- pior caso: $O(\lg n)$
- fácil implementação
- algoritmo eficiente (quando o vetor está ordenado)