

PAA

NOME: JEFERSON GONÇALVES NORONHA SORIANO

MATRICULA: 471110

# PAA

NOME: JEFERSON GONCALVES NORONHA SORIANO

MATRICULA: 471110

02) mochila( $v[]$ ,  $p[]$ ,  $m$ ,  $i$ ):

SE ( $m \leq 0$  ||  $i \geq v.TAMANHO$ )

RETORNA 0

Fim SE

$A = 0$

SE ( $p[i] \leq m$ )

$A = v[i] + mochila(v, p, m - p[i], i + 1)$

Fim SE

$B = mochila(v, p, m, i + 1)$

RETORNA  $\max(A, B)$

ANALISE PIOR CASO

VAMOS CONSIDERAR OS CICLOS, AS OPERAÇÕES CONSTANTES VAMOS TIRAR, PORQUE NÃO INFLUENCIA NA COMPLEXIDADE

TEMOS O CASO BASE QUANDO O  $i$  INDÍCE PECOURE O VETOR TODO

$$\{ T(1) = 1$$

$$\{ T(n) = T(n-1) + T(n-1) \Rightarrow 2T(n-1)$$

$$2T(n-1)$$

$$2T(2T(n-1))$$

$$2T(2T(2T(n-1)))$$

$$2T(2T(2T(2T(n-1))))$$

$$\vdots$$

$$2^k(n-1)$$

$$n-1 = 1$$

$$2^k$$

, A COMPLEXIDADE DE PIOR CASO É  $O(2^k)$



### 03) FORÇA BRUTA

BUSCA(VET, x):

PARA  $i = 1$  ATÉ  $i < V.TAMANHO$

SE  $VET[i] == x$

RETORNE VERDADEIRO

RETORNA FALSO

PIOR CASO

VAMOS PENSAR O CICLOS QUE CASO É O LAÇO FOR QUE VAI RODAR ATÉ  $n$ , ENTÃO TEMOS QUE AS OPERAÇÕES VARIAM  $n$  VEZES TEMOS, QUE A COMPLEXIDADE É  $O(n)$

DIVISÃO E CONQUISTA

DIVISÃO CONQUISTA(VET, x):

INICIO = 1

FIM = V.TAMANHO

MEIO = 0

ENQUANTO INICIO < FIM FAÇA:

MEIO =  $INICIO + (FIM - INICIO) / 2$

SE  $VET[MEIO] == x$

RETORNA MEIO

SE NÃO SE  $VET[MEIO] < x$

INICIO = MEIO + 1

SE NÃO

FIM = MEIO - 1

PIOR CASO

VAMOS ANALISAR O CICLOS QUE TEM MAIOR INFLUENCIA NA COMPLEXIDADE TEMOS, QUE NA 1ª VOLTA NO LAÇO TEMOS  $MEIO = \frac{INICIO + (FIM - INI)}{2}$

E VAMOS TER OU O INICIO OU FIM RECEBENDO MEIO, QUE VAI SER BASICAMENTE  $\frac{MEIO}{2}$  A CADA INTERAÇÃO, ENTÃO SE NA PRIMEIRA TEMOS APROXIMADAMENTE  $n/2$  NA SEGUNDA TEMOS  $n/4$  E  $n/8$

QUE SIGNIFICA QUE A COMPLEXIDADE É LOGN  $O(\log n)$

04)  $BUSCA(V, i, F)$ :

SE  $(i > F)$  RETORNA "NÃO EXISTE"

$$q = (i + F) / 2$$

SE  $(V[q] == q)$  RETORNA  $q$

SE  $(V[q] > q)$  RETORNA  $BUSCA(V, i, q - 1)$

SE  $(V[q] < q)$  RETORNA  $BUSCA(V, q + 1, F)$

08)  $BUSCADIFERENTE(V, B, i, F)$ :

$$q = (i + F) / 2$$

SE  $(V[q] \neq B[q])$  RETORNA  $V[q]$

SE  $(V[q] > q)$  RETORNA  $BUSCADIFERENTE(V, B, i, q - 1)$

SE  $(V[q] < q)$  RETORNA  $BUSCADIFERENTE(V, B, q + 1, F)$

05)  $EXPONENCIACAO(a, n)$ :

SE  $(n == 0)$  RETORNA 1

AUX =  $EXPONENCIACAO(a, n/2)$

AN =  $AUX * AUX$

SE  $(n \% 2 == 1)$

AN =  $AN * a$

RETORNA AN

06)  $RADICAO(n, i, F)$

SE  $i == F$

RETORNA  $i$

$$q = (i + F) / 2$$

SE  $q * q > n$

RETORNA  $RADICAO(n, i, q - 1)$

SE NÃO

RETORNA  $RADICAO(n, q, F)$



10)  $n\text{-FALTANDO}(V[], R, i, F)$ :

$$q = (i + F) / 2$$

$$\text{SE } (V[q] \neq V[0] + (q - 2) * R)$$

$$\text{RETORNA } V[0] + (q - 2) * R$$

$$\text{SE } (V[q] > q) \text{ RETORNA } n\text{-FALTANDO}(V, R, i, q - 1)$$

$$\text{SE } (V[q] < q) \text{ RETORNA } n\text{-FALTANDO}(V, R, q + 1, F)$$

Pior caso:

$$\begin{cases} T(1) = 1 \\ T(n) = T(n/2) + 5 \end{cases}$$

$$T(n) = T(n/2) + 5$$

$$T(n) = T(n/4) + 5 + 5$$

$$T(n) = T(n/8) + 5 + 5 + 5$$

⋮

$$T(n/2^k) + 5k$$

$$T(1) + 5 \cdot \log n$$

$$1 + 5 \cdot \log n, \text{ ENTÃO A COMPLEXIDADE}$$

$$\text{É } O(\log n)$$

$$\frac{n}{2^k} = 1$$

$$n = 2^k$$

$$k = \log n$$