

EXTENDED-BOTTOM-UP-CUT-ROD(p; n)

```
1  sejam r[n] e s[n] vetores
2  r[0] = 0
3  para j = 1 até n
4      q = -∞
5      para i = 1 até j
6          if q < p[i] + r[j-i]
7              q = p[i] + r[j - i ]
8              s[j] = i
9  r[ j ] = q
10 retorne r and s
```

tamanhos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
preços(p)	2	5	8	8	10	13	14	15	16	21

- 1) Determine o preço de revenda máximo para uma barra de tamanho 5.
- 2) Escreve o algoritmo que descreve a solução (os cortes).
- 3) O está calculado e armazenado em cada entrada i dos vetores r e s. E qual a relação desses valores com a subestrutura ótima do problema

MATRIX-CHAIN-ORDER(p)

```
1  n = p.length - 1
2  sejam m[1 .. n; 1 .. n] e s[1 .. n - 1; 2 .. n] matrizes
3  para i = 1 até n
4      m[i , i] = 0
5  para L = 2 até n      // l é o tamanho da cadeia
6      para i = 1 até n - L + 1
7          j = i + L - 1
8          m[i , j] =  $\infty$ 
9          para k = i até j - 1
10             q = m[i , k] + m[k + 1, j] + p[i-1]*p[k]*p[j]
11             se q < m[ i , j]
12                 m[i , j] = q
13                 s[i , j] = k
14 retorne m and s
```

matriz	A1	A2	A3	A4
dimensão	20 x 10	10x30	30x5	5x20

p 20 10 30 5 20

- 1) Determine o mínimo número de multiplicação de escalares necessário para efetuar a multiplicação da cadeia de matrizes.
- 2) Escreva o algoritmo que descreve a solução (Parentização Ótima) para o problema acima.
- 3) O que está calculado e armazenado em cada entrada dos matrizes m e s. E qual a relação desses valores com a subestrutura ótima do problema?

LCS-LENGTH(X; Y)

```
1  m = X.length
2  n = Y.length
3  sejam b[1 .. m, 1 .. n] e c[0 .. m, 0 .. n] matrizes
4  para i = 1 até m
5      c[i, 0] = 0
6  para j = 0 até n
7      c[0, j] = 0
8  para i = 1 até m
9      para j = 1 até n
10         se x[i] == y[j]
11             c[i, j] = c[i-1, j-1] + 1
12             b[i, j] = "d"
13         senão_se c[i-1, j] ≥ c[i, j-1]
14             c[i, j] = c[i-1, j]
15             b[i, j] = "c"
16         senão c[i, j] = c[i, j-1]
17             b[i, j] = "e"
18 retorne c and b
```

1) Calcule o tamanho da LCS para as Cadeias:

X= ABRACADABRA e;

Y= DACABRA.

2) Escreva o algoritmo que descreva a solução (a mais longa subcadeia comum) para o problema acima.

3) O que está calculado e armazenado em cada entrada das matrizes b e c ? E qual relação desses com a subestrutura ótima do problema ?

RECURSIVE-ACTIVITY-SELECTOR(s ; f ; k ; n)

```
1  m = k + 1
2  enquanto m ≤ n e s[m] < f[k] //encontra a primeira
3      m = m + 1                //atividade em Sk para terminar
4  se m ≤ n
5      retorne {am} U RECURSIVE-ACTIVITY-ELECTOR(s,f,m,n)
6  senão retorne { };
```

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
s _i	1	4	8	5	8	10	10	12	11	15
f _i	6	7	10	12	12	15	16	16	18	20

- 1) Selecione o máximo de atividades que podem ser alocadas para a tabela de atividades e horários de início e fim acima.
- 2) Qual a subestrutura ótima ?
- 3) Mostre que a escolha gulosa implica na solução ótima.

HUFFMAN(C)

```
1  n = |C|
2  Q = C
3  para i = 1 até n-1
4      z=New(node)
5      z.left = x = EXTRACT-MIN(Q)
6      z.right = y = EXTRACT-MIN(Q)
7      z.freq = x.freq + y.freq
8      INSERT(Q,z)
9  retorne EXTRACT-MIN(Q) // retorna a raiz da  
árvore
```

caracter		a	b	c	d	e	f	g
frequência	30	20	25	15	35	10	40	

$C = \{ 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10 \}$

- 1) Determine os códigos binários (codeword) para a compactação do texto com a frequência de caracteres dada acima.
- 2) Quantos bytes foram economizados pelo codeword definidos no exercício anterior ?
- 3) Qual a subestrutura ótima ?
- 4) Mostre que a escolha gulosa implica na solução ótima.