

RODRIGO ALVES DE ALMEIDA

P2 CES-12 COMP-22

01

$$I = 2045$$

$$I_r = 20$$

$$I_e = 45$$

$$J = 396$$

$$J_r = 03$$

$$J_e = 96$$

$$n = 4$$

$$X = I_r J_r = 60$$

$$Y = I_e J_e = 4320$$

$$Z = (I_r + I_e) \cdot (J_r + J_e) - X - Y = 2055$$

$$I \cdot J = 60 \cdot 10^4 + 2055 \cdot 10^2 + 4320 = 809820$$

② conexo: fazer busca em profundidade em apenas um vértice ($O(|V| + |E|)$) e, após fim dessa busca, verificar se há vértices desmarcados. (é conexo \iff não há desmarcados)

laços: durante busca em profundidade ($O(|V| + |E|)$), quando estiver iterando as arestas de um determinado vértice s , levantar uma flag caso $\langle s, s \rangle$ ocorra, indicando se há laço.

arestas repetidas: em busca em largura $(O(|V| + |E|))$,
verifica-se se há duas arestas consecutivas iguais (supõe-se que
as arestas estejam ordenadas). Se houver, há arestas repetidas.

03

	A	C	G	T	A	A	A	G	T	A	C	C	T	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
T	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
G	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4
A	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
G	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5
C	1	2	2	2	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6
A	1	2	2	2	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6
C	1	2	2	2	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6
T	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	7

LCS possible: AGAGACT

04 a) KMP

a	r	a	r	a	s
0	0	1	2	3	0

V i n a m l a t a u m a a r a r a e d u a s d r a n h a s

¹ a r a r a s
¹ a r a r a s
 ⋮
¹ a ² r a r a s
 ⋮

¹ a ² r a r a s
 a r a ¹ a s
 a r ¹ a r a s
¹ a r a r a s
¹ a r a r a s

¹ a ² r a r a s
 a r a r a s
¹ a r a r a s
¹ a r a r a s

1ª parte: $11 + 4 \cdot 2 = 19$

2ª parte: $6 + 1 + 1 + 1 + 6 + 2 \cdot 1 = 17$

3ª parte: $4 + 1 + 1 + 2 + 2 = 10$

total: 46

b) BM

V | na mata uma arara e duas aranhas

araras 1
a raras 1
a raras 1
araras 1
araras 1
araras 1
araras 3 2 1
araras 1
araras

total: 9

05

```
Buscar(i, f) {  
    if (i > f)  
        return -1  
  
    q =  $\lfloor \frac{i+f}{2} \rfloor$   
    if (v[q] == q)  
        return q  
    if (v[q] > q)  
        return Buscar(i, q-1)  
    return Buscar(q+1, f)  
}
```

Esse código divide o vetor ordenado em cada iteração, pegando o elemento central desse vetor e comparando-o com o próprio índice.

Se retornar -1, não há índice.

(06)

Supondo que temos os seguintes itens:

$$\left\{ \begin{array}{l} w_1 = p_1 = 1 \\ w_2 = p_2 = 4 \\ w_3 = p_3 = 5 \\ w_4 = p_4 = 6 \end{array} \right.$$

com peso suportado pela mochila:

$$C = 9$$

a solução gulosa é:

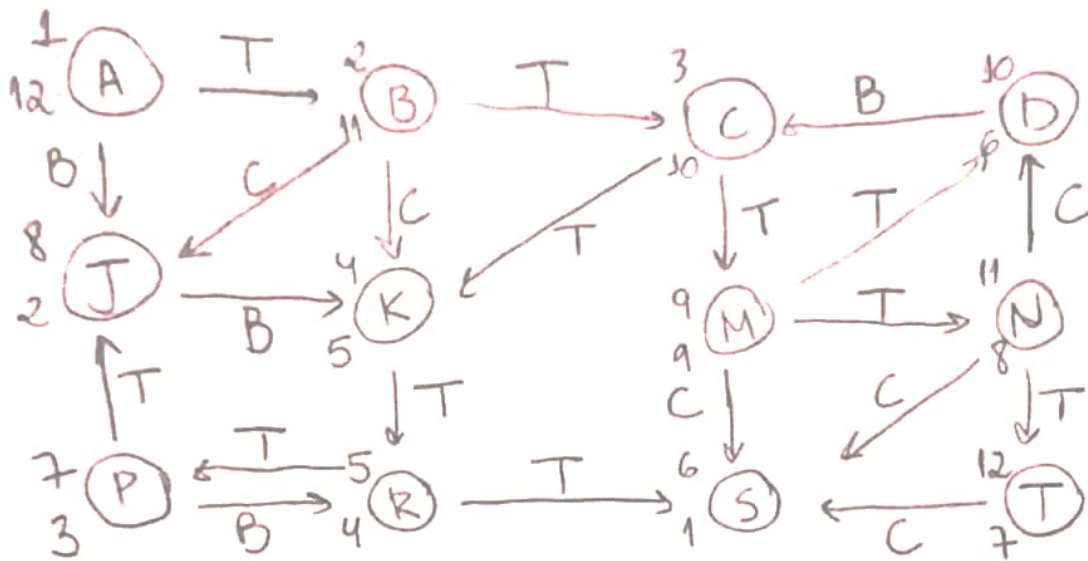
$$S = \{4, 1\} \quad p_{S_g} = 7$$

a solução ótima é:

$$S = \{2, 3\} \quad p_{S_o} = 9$$

$$\underline{p_{S_o} > p_{S_g}}$$

07



expl
compl X

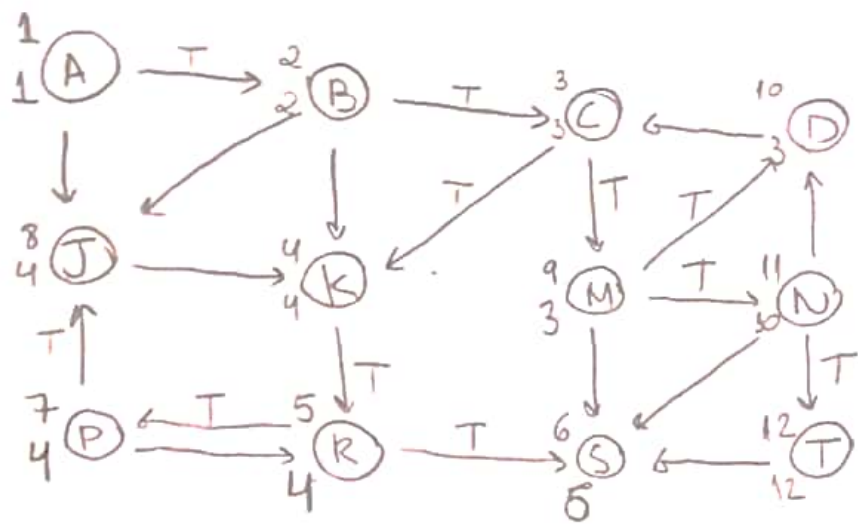
ordem de visita: A B C K R S P J M D N T

ordem de completude: S J P R K D T N M C B A

primeiro arco de retorno: J → K

assim, o primeiro ciclo é: K → R → P → J

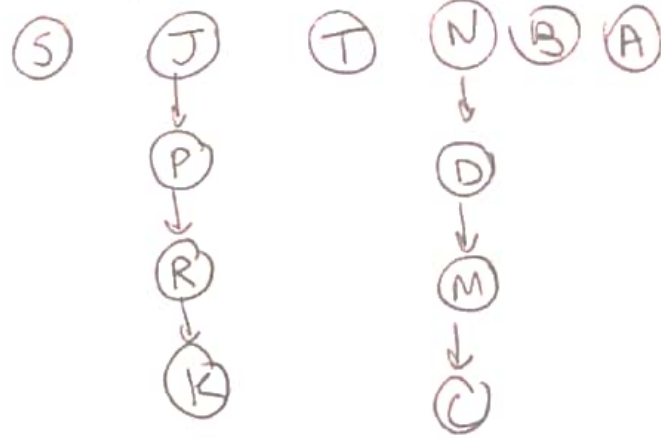
08



expl
CFC X

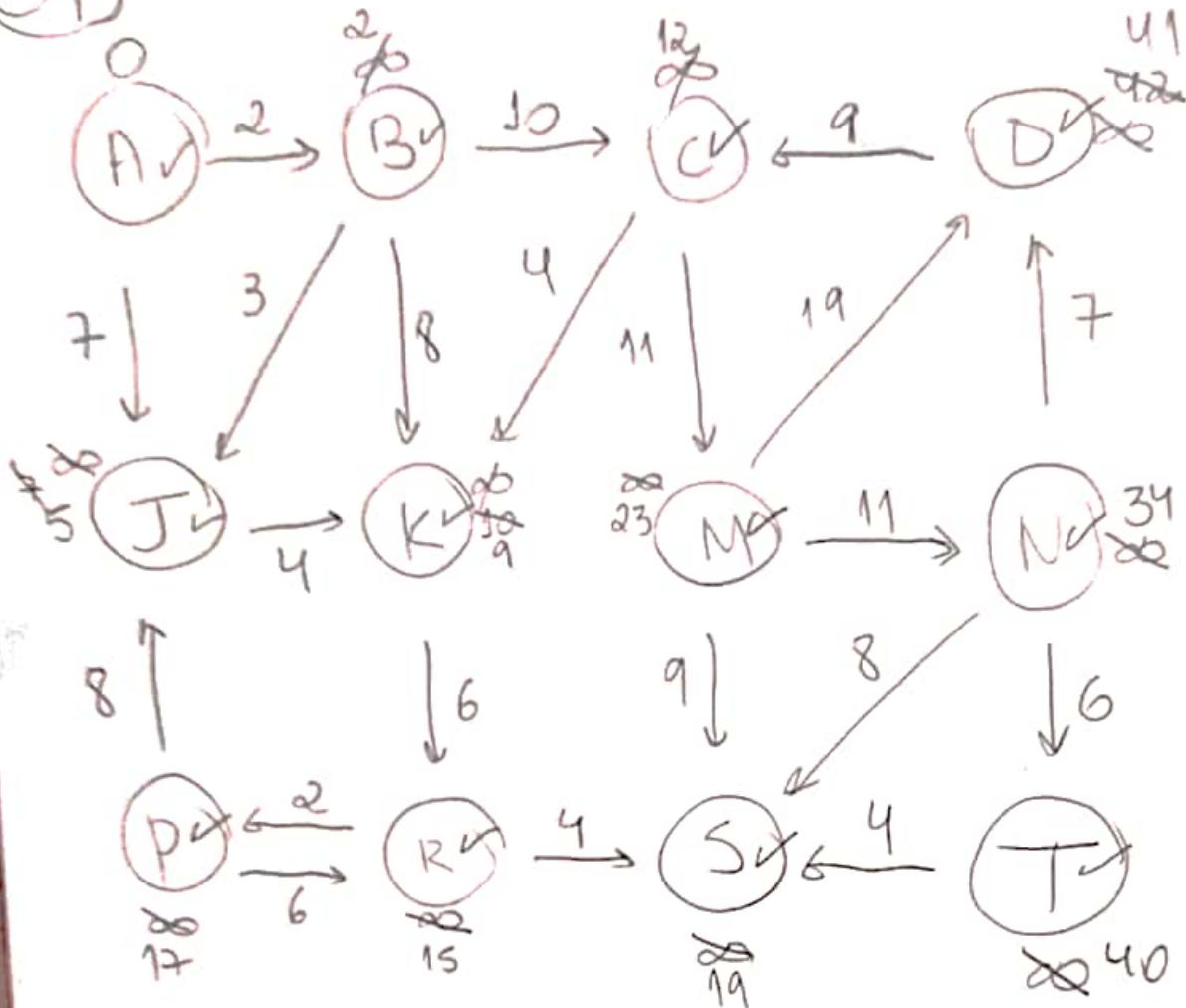
Trova a da
arvore DFS

Componentes



Pilha:
~~A~~
~~B~~
~~C~~
~~D~~
~~E~~
~~F~~
~~G~~
~~H~~
~~I~~
~~J~~
~~K~~
~~L~~
~~M~~
~~N~~
~~O~~
~~P~~
~~Q~~
~~R~~
~~S~~
~~T~~
~~U~~
~~V~~
~~W~~
~~X~~
~~Y~~
~~Z~~

09



	A	B	C	D	J	K	M	N	P	R	S	T
prec	A	A	B	N	J	B	C	M	R	K	R	N

S → ~~A~~ ~~B~~ ~~C~~ ~~D~~ ~~J~~ ~~K~~ ~~M~~ ~~N~~ ~~P~~ ~~R~~ ~~S~~ ~~T~~

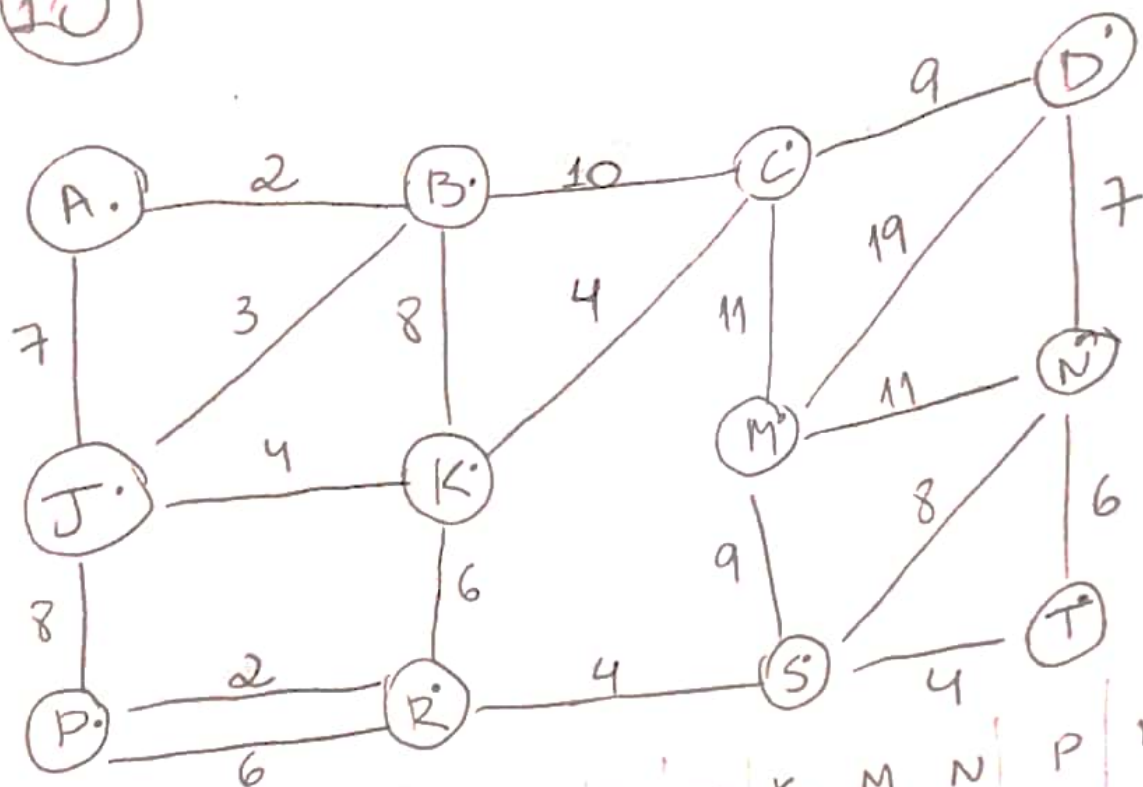
ordem de retirada: A B J K C R P S M N T D

de A ~ T

A → B → C → M → N → T

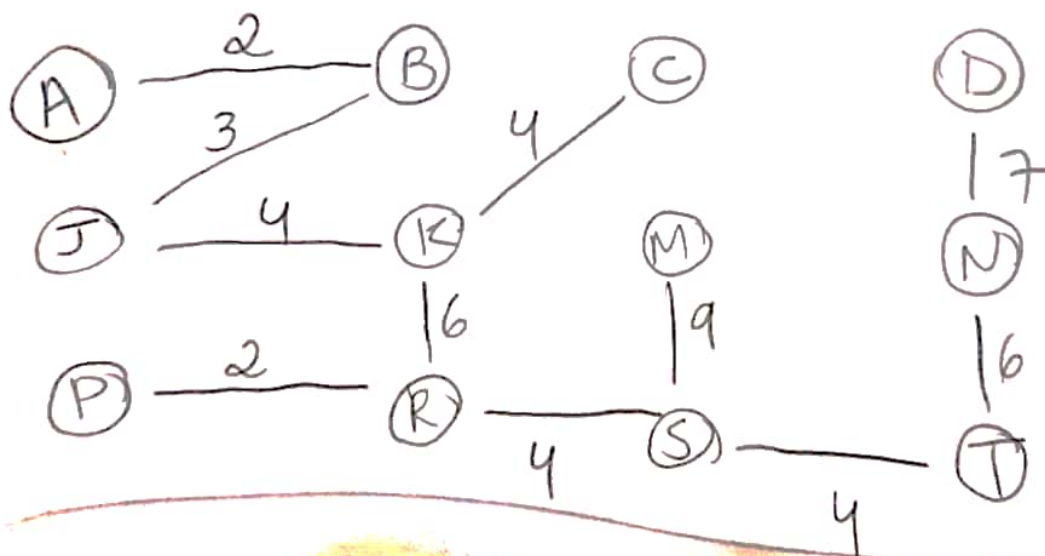
custo 40

10



aristas nuevas Ø	A	B	C	D	J	K	M	N	P	R	S	T
<AB>	/	2										
<BC>	/	/	10		3	8						
<BJ>	/	/	/		/	4			8			
<JK>	/	/	4		/	/			8	6		
<KC>	/	/	/	9	/	/	11		8	6		
<KR>	/	/	/	9	/	/	11		2	/	4	
<RP>	/	/	/	9	/	/	11		/	/	/	4
<RS>	/	/	/	9	/	/	9	8	/	/	/	/
<ST>	/	/	/	9	/	/	9	6	/	/	/	/
<TN>	/	/	/	7	/	/	9	/	/	/	/	/
<ND>	/	/	/	/	/	/	9	/	/	/	/	/
<MS>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

arvore de custo mínimo:



custo 51