

LISTA 03 - CAL

14/09/2020

LUCAS EDUARDO ROSA DE FREITAS

QUESTÃO 1)

a) com $Q \rightarrow$ LISTA ENCADEADA

$RELAX(u, v, w) // O(1)$

if $v.d > u.d + w(u, v) // O(1)$

$v.d \leftarrow u.d + w(u, v) // O(1)$

$u.pi \leftarrow u // O(1)$

COM ISSO A COMPLEXIDADE
DA FUNÇÃO RELAX É
 $O(1)$

DIJSTRRA(G, w, s)

FOR EACH VERTEX $v \in G.V // O(V)$ ^{REPETE} V VEZES

$v.d = \infty // O(1)$

$v.pi = NIL // O(1)$

$s.d = 0 // O(1)$

$S \leftarrow \emptyset // O(1)$

$Q \leftarrow G.V // O(V)$ <sup>POIS, TODOS OS
VÉRTICES DE G
SERÃO INSERIDOS EM Q</sup>

WHILE $Q \neq \emptyset // O(V)$

$u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q) // O(V)$

$S \leftarrow S \cup \{u\} // O(1)$

FOR EACH VERTEX $v \in G.Adj[u] // O(E)$ ^{IRÁ ITERAR EM}

$RELAX(u, v, w) // O(1)$

TODAS AS ARESTAS "ENLAÇAS"
DO GRÁFO G .

A COMPLEXIDADE DESSE
ALGORITMO É $O(V^2 + E)$

QUESTÃO 1)

b) $Q \rightarrow$ LISTA DE PRIORIDADE, HEAP BINÁRIO

DIJKSTRA(G, w, s)

FOR EACH VERTEX $v \in G.V$ // $O(V)$

$v.d = \infty$ // $O(1)$

$v.PI = NIL$ // $O(1)$

$s.d = 0$ // $O(1)$

$S \leftarrow \emptyset$ // $O(1)$

$Q \leftarrow G.V$ // ~~$O(V)$~~ $O(V)$

WHILE $Q \neq \emptyset$

$u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$ // $O(\log V)$

$S \leftarrow S \cup \{u\}$ // $O(1)$

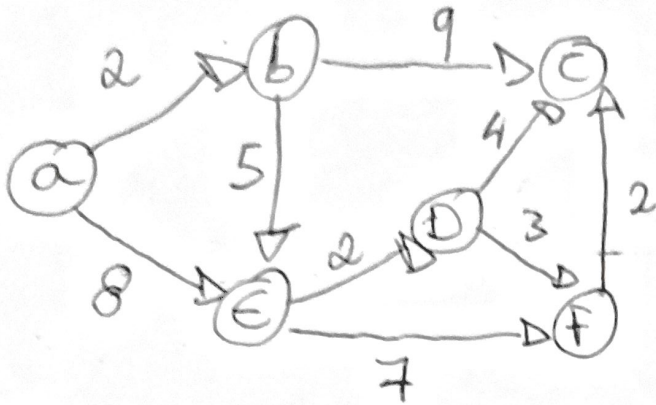
FOR EACH VERTEX $v \in G.Adj[u]$ // $O(E)$

RELAX(u, v, w) // $O(1)$

A complexidade do
algoritmo é $O(V \log V + E)$
O extrair min é $\log V$
mas é feito V vezes

RODANDO O DIJKSTRA:

QUESTÃO 2)



COMO SÃO 6 VÉRTICES TEM 6 ITERAÇÕES

1º
a

A	b	C	D	E	F
0	2	∞	∞	8	∞
A	A	-	-	A	-

2º
b

A	b	C	D	E	F
0	2	11	∞	7	∞
A	A	b	-	b	-

3º
E

A	b	C	D	E	F
0	2	11	9	7	11
A	A	b	E	b	E

4º
D

A	b	C	D	E	F
0	2	11	9	7	12
A	A	b	E	b	D

5º
E

A	b	C	D	E	F
0	2	11	9	7	12
A	A	b	E	b	D

6º
F

A	b	C	D	E	F
0	2	11	9	7	12
A	A	b	E	b	D

DESSES SÃO OS CAMINHOS MINIMOS