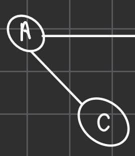
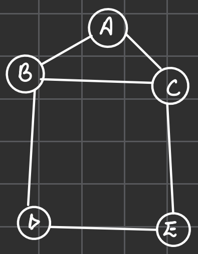
→ Matriz Adjacência



|V|	A	B	C
A	0	1	1
B	1	0	0
C	1	0	0

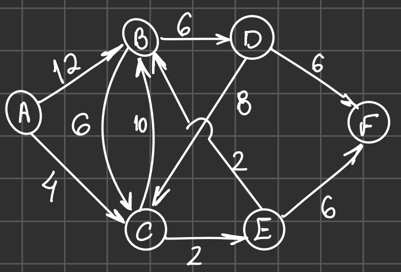


	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	0
B	1	0	1	1	0
C	1	1	0	0	1
D	0	1	0	0	1
E	0	0	1	1	0

- Matriz simétrica
- Teorema de Ruelher

Problemas de caminho

→ Caminho mínimo:
- Pode-se haver mais de um caminho mínimo
- A orientação é importante
- Reduzir o Σ arestas



Obs: considera-se que não existem arestas com custo negativo
- procura-se a cidade mais próxima de A
- sucessivamente, procura-se entre as cidades não visitadas aquela que tem a menor distância desde A.

- Algoritmo:

início
$d_{11} \leftarrow 0$; $d_{1i} \leftarrow \infty \ \forall i \in V - \{1\}$
$A \leftarrow V$; $F \leftarrow \emptyset$; Anterior $(i) \leftarrow 0 \ \forall i$;
enquanto $A \neq 0$ fazer
início
$r \leftarrow r \in V \mid d_r = \min_{i \in A} [d_{1i}]$
$F \leftarrow F \cup \{r\}$; $A \leftarrow A - \{r\}$
$S \leftarrow A \cap N^+(r)$
para todo $i \in S$ fazer
início
$p \leftarrow \min [d_{1i}^{K-1}, (d_{1r} + V_{ri})]$
Se $p < d_{1i}^{K-1}$ então
início
$d_{1i}^{K} \leftarrow p$; anterior $(i) \leftarrow r$;
fim
fim
fim
fim

não é do grafo

$N^+(r)$ retorna os vizinhos de r

K são os passos

Atualiza → soma dos custos

d_{1i}

i	$K=1$	$K=2$					
1	0	0	0	0	0	0	0
2	$\cancel{\infty}$	12	12	8	8	8	8
3	∞	4	4	4	4	4	4
4	∞	∞	∞	∞	14	17	
5	∞	$\cancel{\infty}$	6	6	6	6	6
6	∞	∞	∞	12	12	12	12

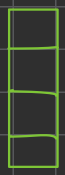
será movido

	A	B	C	D	E	F	
A	~~1~~	~~2~~	~~3~~	~~4~~	~~5~~	~~6~~	não visitados
F	1	3	5	2	6	4	visitados
Anterior	0	5	1	2	3	5	começa com todos zerados

$S = \{2, 3\}$

↳ atualiza os elementos de d_{1i} só os que estão em S, que são os vizinhos de A → elemento movido p/ F

- O próximo item a ser movido para F será o de menor custo, ou seja, C → 3
- Anterior → caminho escolhido



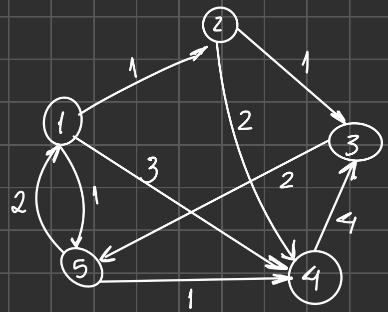
→ empilha o caminho de menor custo de um grafo até outro

→ Anterior (C) = A

→ Anterior (E) = C

→ Anterior (F) = E

→ Caminho mínimo: Bellmann - Ford



• Algoritmo:

início:
  $d_{11} \leftarrow 0$; $d_{1i} \leftarrow \infty \ \forall i \in V - \{1\}$; anterior$(i) \leftarrow 0 \ \forall i$;
  enquanto $\exists (j,i) \in E \mid d_{1i} > d_{1j} + v_{ji}$ fazer
    início
      $d_{1i} \leftarrow d_{1j} + v_{ji}$
      anterior$(i) \leftarrow j$;
    fim
fim

↳ peso da lista

↳ valor da lista

Anterior: $V \rightarrow V$

Anterior	K=0	K=1
0	0	0
1	∞	1
2	∞	2
1	∞	3
1	∞	1

Roda uma vez → encontra um caminho, mas que ainda pode não ser o menor

Floyd

início < dados $G = (V, E)$, matriz de valores $V(G)$; matriz de roteamento $R = [r_{ij}]$
  $v_{ij} \leftarrow j \ \forall i$, $D^0 = [d_{ij}] \leftarrow V(G)$;
  para $K = 1, \dots, n$ fazer [K é o vértice-base da interação]
    início
      para toda $i, j = 1, \dots, n$ fazer
        se $d_{iK} + d_{Kj} < d_{ij}$ então
          início
            $d_{ij} \leftarrow d_{iK} + d_{Kj}$;
            $r_{ij} \leftarrow r_{iK}$
          fim
    fim
fim