

Dijkstra algoritam

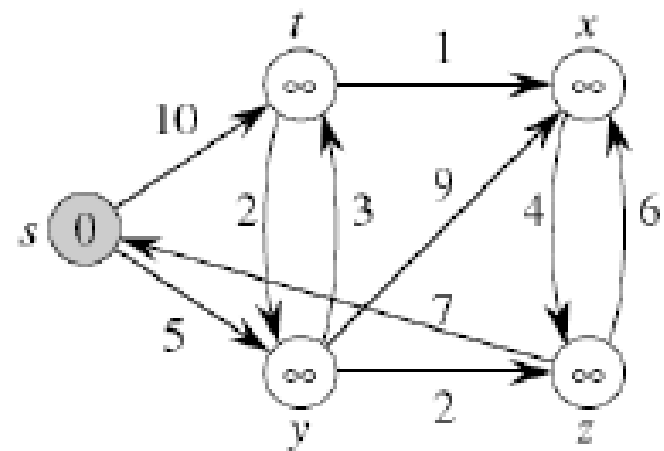
Algoritamske strategije - vežbe

Dijkstra algoritam

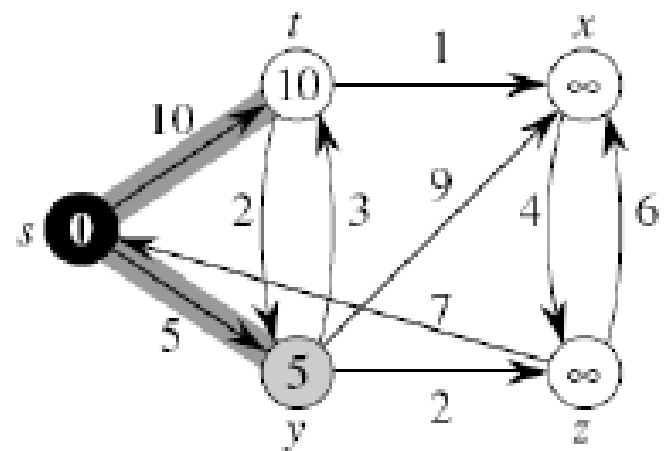
- Najkraći put od jednog polazišta do svih ostalih čvorova
- Težinski graf, nenegativne veze, $w(u, v) \geq 0$
- Algoritam:
 - Čuva skup čvorova sa već određenim najkraćim putevima
 - Bira novi čvor u sa najmanjom procenom najkraćeg puta
 - Relaksira sve veze koje polaze iz čvora u

Dijkstra algoritam

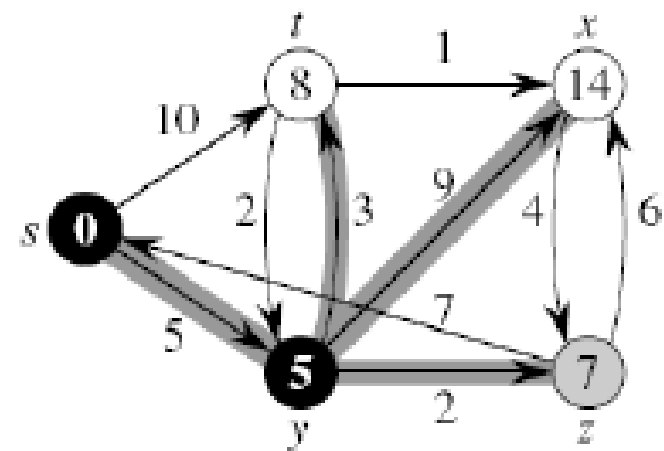
- $d[u]$ – rastojanje čvora u od polazišta
- $\pi[u]$ – prethodnik čvora u na putu iz polazišta
- S – skup čvorova čiji su najkraći putevi određeni
- Q – ostali čvorovi, lista sa prioritetom, minimum vrednosti d



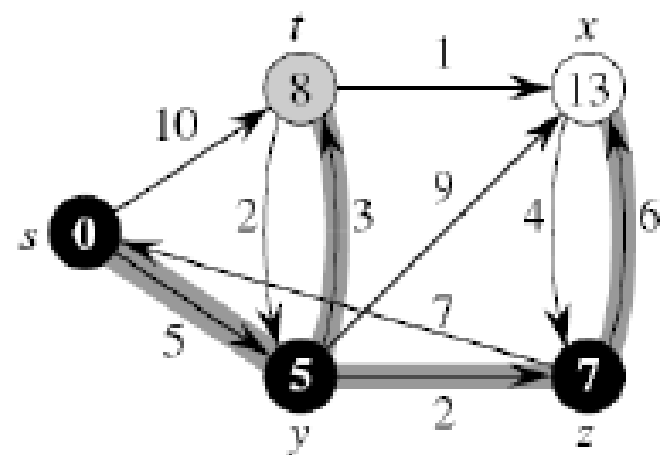
(a)



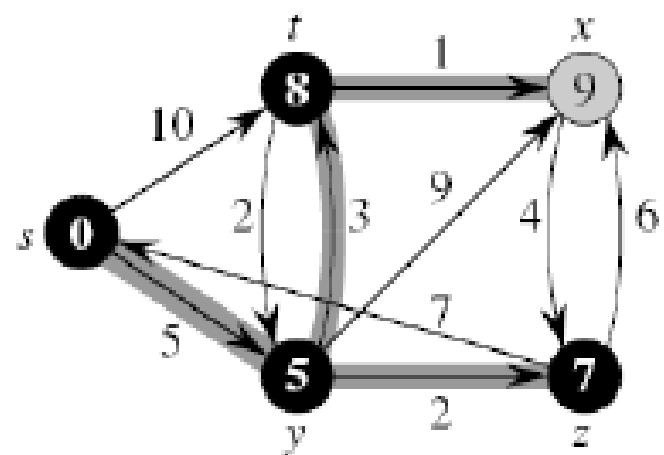
(b)



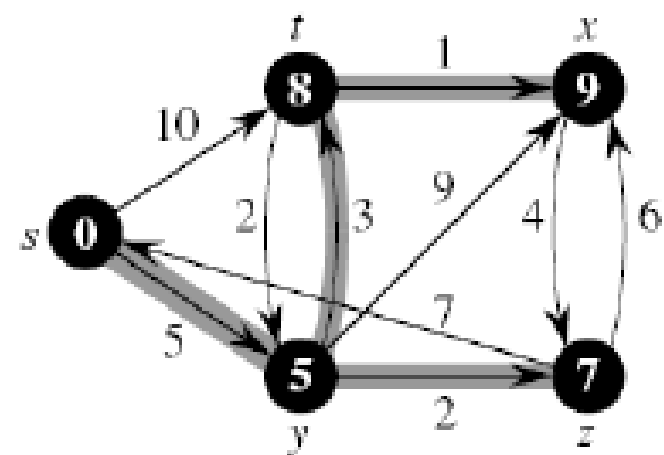
(c)



(d)



(e)



(f)

Dijkstra algoritam

```
DIJKSTRA(  $G, w, s$  )  
  INITIALIZE_SINGLE_SOURCE(  $G, s$  )  
   $S = \emptyset$   
   $Q = V[G]$   
  while  $Q \neq \emptyset$   
     $u = \text{EXTRACT\_MIN}( Q )$   
     $S = S \cup \{u\}$   
    for each  $v \in \text{Adj}[u]$   
      RELAX(  $u, v, w$  )
```

```
INITIALIZE_SINGLE_SOURCE(  $G, s$  )  
  for each  $v \in V[G]$   
     $d[v] = \infty$   
     $\pi[v] = \text{NULL}$   
   $d[s] = 0$   
  
RELAX(  $u, v, w$  )  
  if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$   
     $d[v] = d[u] + w(u, v)$   
     $\pi[v] = u$ 
```

Zadatak

- II kolokvijum 2015/16

Test primer (3)

N=8 M=11

u	v	t
1	2	3
1	5	2
1	4	1
2	7	10
2	0	11
3	4	1
3	6	21
4	5	2
4	6	23
5	6	3
7	0	6

A=3 S=2 G=6

Test primer

N=8 M=11

u v t
1 2 3
1 5 2
1 4 1
2 7 10
2 0 11
3 4 1
3 6 21
4 5 2
4 6 23
5 6 3
7 0 6

A=3 S=2 G=6

rbr	0	1	2	3	4	5	6	7
dS	11	3	0	5	4	5	8	10
dA	16	2	5	0	1	3	6	15

Test primer

N=8 M=11

u v t
1 2 3
1 5 2
1 4 1
2 7 10
2 0 11
3 4 1
3 6 21
4 5 2
4 6 23
5 6 3
7 0 6

rbr	0	1	2	3	4	5	6	7
dS	11	3	0	5	4	5	8	10
dA	16	2	5	0	1	3	6	15

putS	2	1	5	6
dS	0	3	5	8
dA	5	2	3	6

A=3 S=2 G=6

Test primer

N=8 M=11

u v t
1 2 3
1 5 2
1 4 1
2 7 10
2 0 11
3 4 1
3 6 21
4 5 2
4 6 23
5 6 3
7 0 6

rbr	0	1	2	3	4	5	6	7
dS	11	3	0	5	4	5	8	10
dA	16	2	5	0	1	3	6	15

putS	2	1	5	6
dS	0	3	5	8
dA	5	2	3	6

A=3 S=2 G=6