Uzupełnienia

Najkrótsze ścieżki z 1 źródłem

Co wiemy?
- w digrafie (jak przejść na graf „zwykły” ?)
- większość alg dla tego problemu opiera się na „relaksacji”
  uaktualnianie górnego ograniczenia odległości od „s”
- alg Dijkstry, **założenie**: dla kraw e: w(e)>=0,
  używa kolejki priorytetowej (proc „Relax” zawiera op DecreaseKey)

```
INITIALIZE-SINGLE-SOURCE(G, s)
for each vertex v ∈ G.V
    v.d = ∞
    v.π = NIL
s.d = 0
```

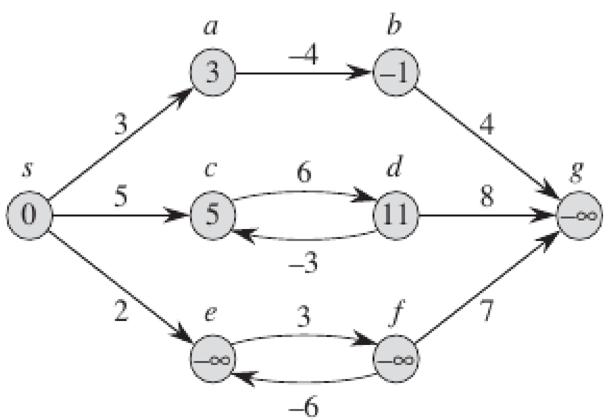
```
RELAX(u, v, w)
if v.d > u.d + w(u, v)
    v.d = u.d + w(u, v)
    v.π = u
```

```
DIJKSTRA(G, w, s)
INITIALIZE-SINGLE-SOURCE(G, s)
S = ∅
Q = G.V
while Q ≠ ∅
    u = EXTRACT-MIN(Q)
    S = S ∪ {u}
    for each vertex v ∈ G.Adj[u]
        RELAX(u, v, w)
```

Uzupełnienia

Najkrótsze ścieżki z 1 źródłem

Alg **Bellmana-Forda**:
- dopuszcza w(e)<0
- zwraca prawda/fałsz; fałsz jeśli:
  istnieje cykl skierowany, o ujemnej wadze, osiągalny z „s”
  wtedy nie ma najkrótszej ścieżki do wierz z tego cyklu
- czas działania tego alg to O(n*m), n=|G.V|, m=|G.E|



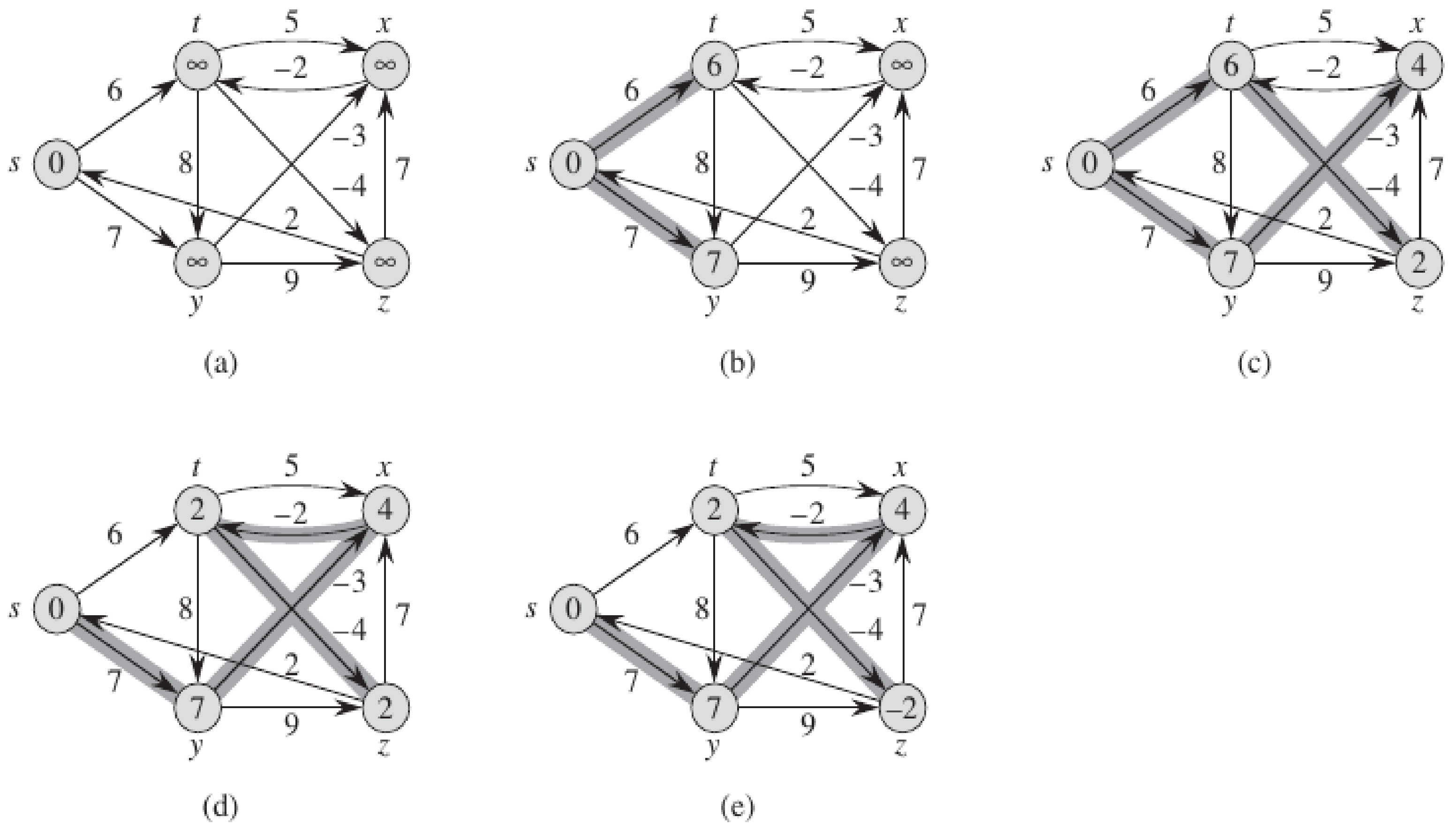
e,f jest cyklem skierowanym
o ujemnej wadze
osiągalnym z s

```
BELLMAN-FORD(G, w, s)
INITIALIZE-SINGLE-SOURCE(G, s)
for i = 1 to |G.V| − 1
    for each edge (u, v) ∈ G.E
        RELAX(u, v, w)
for each edge (u, v) ∈ G.E
    if v.d > u.d + w(u, v)
        return FALSE
return TRUE
```

Najkrótsze ścieżki z 1 źródłem

algortym Bellmana-Forda

Działanie alg:



Uzupełnienia c.d.
algortymy z n-procesorami
model rozproszony
LE =Leader Election, w cyklu
Kolorowanie-drzewa-ukorz (C&V)