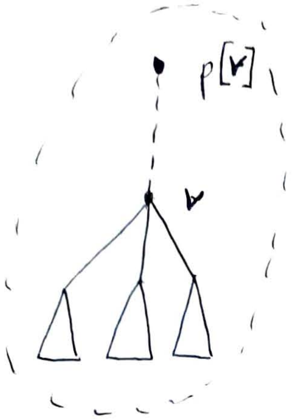
Matematyka dyskretna, Repetytorium 12, 13/01/2020

Zadanie 1.



low(x) ≡ wierzchołek o minimalnym numerze wierzchołka y takiego, że x lub jego dowolny potomek prowadzi do y krawędź niedrzewowa

v jest wierzchołkiem rozcinającym wtw gdy:

1) v nie jest korzeniem oraz ma syna w takiego, że low[w] ⩾ d[v].

2) v jest korzeniem oraz ma więcej niż jednego syna

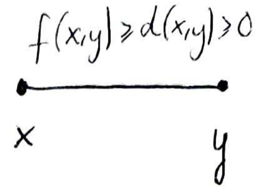
```
DFS(G):

for each v ∈ V(G):
    color[v] ← white
    π[v] ← nil

time ← 0
for each v ∈ V(G):
    if color[v] = white
        DFS-VISIT(v)
```

```
DFS-VISIT(v)
color[v] ← gray
low[v] ← d[v] ← time ← time + 1
for each w ∈ N(v):
    if color[w] = white
        π(w) ← v
        DFS-VISIT(w)
        if low[w] ⩾ d[v]                    o ile nie jest korzeniem
            is_cut_vertex[v] ← true
        low[v] ← min(low[v], low[w])
    else if w ≠ π[v]
        low[v] ← min(low[v], d[w])
color[v] ← black
f[v] ← time ← time + 1
```

Zadanie 13.



$c(x,y)$ - pojemność

$d(x,y)$ - ograniczenie dolne na przepływ

$d(x,y) \geq 0 \Rightarrow d(y,x)$ nieokreślone $(-\infty)$

$f(x,y) = -f(y,x)$

$c(y,x) - f(y,x) =$
$= f(x,y) + d(x,y) =$
$= (-d(x,y)) - f(y,x)$

Dane f-dopuszczalne.

Dla maksymalnego dopuszczalnego przepływu:

- powiększaj f tak długo jak to możliwe, przy czym efektywna pojemność $\bar{c}(x,y) = \min\{c(x,y), -d(y,x)\}$

Na końcu:

S - wierzchołki osiągalne z s podczas próby powiększenia przepływu, tj. używającej łuków (x,y) takich, że $f(x,y) < \bar{c}(x,y)$

$E(S, V \setminus S)$ - wszystkie nasycone $\forall x \in S \ \forall y \notin S \ f(x,y) = \bar{c}(x,y)$

Dla minimalnego: zamieniamy s z t

Zadanie 7. Zamienić znaki i znaleźć MST (minimalne drzewo rozpinające).