

LYHIMPIEN POLKUJEN HAKUALGORITMIT JA -JÄRJESTELMÄT

Rodion Efremov

Tietojenkäsittelytieteen laitos, Helsingin yliopisto

- Suunnattu verkko on $G = (V, A)$, missä V on solmujen joukko ja $A \subset V \times V$ on suunnattujen kaarien joukko.
- Suuntaamaton verkko $G = (V, E)$ voidaan aina simuloida suunnatulla verkolla (V, A) laittamalla A :han kaaret (u, v) ja (v, u) jokaisella suuntaamattomalla kaarella $\{u, v\} \in E$.
- Jatkossa merkitsemme $n = |V|$ ja $m = |E|$.

Leveyssuuntainen haku

- Toteutus vaatii vain jonon ja hajautustaulun.
- Toimii ajassa $\mathcal{O}(n + m) \approx \sum_{i=0}^N d_i$, missä N on lyhimmän polun solmujen määrä ja d keskiarvoinen solmun aste.

Algoritmi 2: BREADTH-FIRST-SEARCH(G, s, t)

```
1  $Q = \langle s \rangle$ 
2  $\pi(s) = \text{nil}$ 
3 while  $|Q| > 0$  do
4    $u = \text{DEQUEUE}(Q)$ 
5   if  $u$  is  $t$  then
6     return  $\text{TRACEBACK-PATH}(u, \pi, \text{nil})$ 
7   for  $(u, v) \in G.A$  do
8     if  $v$  is not yet mapped in  $\pi$  then
9        $\pi(v) = u$ 
10       $\text{ENQUEUE}(Q, v)$ 
11 return  $\langle \rangle$ 
```













