

# EADŠ - cvičenie 13

14. decembra 2022

# Úloha - najväčší jednotkový štvorec

Na vstupe dostanete maticu zloženú z núl a jednotiek. Vašou úlohou je povedať rozmer najväčšieho štvorca, ktorý sa skladá zo samých jednotiek.

# Grafové algoritmy

Prehľadávanie grafu:

BFS	$\Theta(n + m)$
DFS	$\Theta(n + m)$

Hľadanie najkratších ciest:

algo	obmedzenie	výhoda	výsledok
Dijkstra	len + hrany	rýchly	len z 1 vrchola
Floyd-Warshall	nie – cykly	aj – hrany	$\forall$ dvojice vrcholov
Bellmann-Ford	nie – cykly	aj – hrany	len z 1 vrchola
Johnson	nie – cykly	aj –	BF + dijkstra

Hľadanie najlacnejšej kostry + UNION FIND

- ▶ Kruskalov
- ▶ Primov

# Úloha - kostry

Na vstupe dostaneme graf  $G$ . Našou úlohou je vypísať jeho najlacnejšiu a najdrahšiu kostru.

# Úloha - koľko miest prepojíme?

Máme niekoľko miest. Medzi mestami postupne budujeme cesty.  
Po každej vybudovanej ceste chceme vedieť povedať, koľko nových dvojíc miest táto cesta (nie nutne priamo) prepojila.

# Úloha - stavba studní a kanálov

Máme niekoľko ( $n$ ) poľí. Na každé pole chceme doviest' vodu. Vodu môžeme priviesť:

- ▶ buď z poľa, kde už voda je
- ▶ alebo na poli vykopeme studňu

O každom prepojení vieme jeho cenu a tiež o každej studni vieme jej cenu. Chceme zistiť, ako najlacnejšie to môžeme urobiť.

# Úloha - ostrov

Máme ostrov (mriežku  $m \times n$ ). O každom políčku vieme jeho nadmorskú výšku. Tento ostrov sa postupne zaplavuje. Po každom dni, chceme vedieť povedať, koľko samostatných ostrovov existuje.

1	2	3	3	1
1	3	2	2	1
2	1	3	4	3
1	2	2	2	2

Výstup: 2 3 1 0 0

# TSP pomocou TSP-D

Ako definujeme TSP-D?

# TSP pomocou TSP-D

Ako definujeme TSP-D?

Opíšte, ako by ste vyriešili TSP (cenu cyklu + hrany, ktoré tvoria cyklus), ak máte k dispozícii blackbox TSP-D, ktorý dostane  $G$  a  $x$  a rozhodne, či existuje okružná cesta (cyklus) cez všetky vrcholy dĺžky najviac  $x$ .

# Ako nájsť ohodnotenie SAT

Ako definujeme SAT?

# Ako nájsť ohodnotenie SAT

Ako definujeme SAT?

Opíšte, ako by ste našli ohodnotenie premenných pre ktoré je formula splniteľná.