

# תכנון אלגוריתמים 202-1-2041

## דף עזר לבוהן

### אלגוריתם קרוסקל (Kruskal)

קלט:  $\langle G = (V, E), w \rangle$ .

1. אתחל  $B \leftarrow \emptyset, C \leftarrow E$ .
2. כל עוד  $|B| < |V| - 1$  בצע:
  - 2.1. הוצא צלע זולה ביותר מ- $C$ , נקרא לה  $e$ .
  - 2.2. אם  $e$  אינה יוצרת מעגל עם הצלעות ב- $B$  אז  $B \leftarrow B \cup \{e\}$ .
  3. החזר את  $(V, B)$ .

### אלגוריתם פריים (Prim)

קלט:  $\langle G = (V, E), w \rangle$ .

1. בחר  $r \in V$  כלשהו.
2. אתחל  $B \leftarrow \emptyset, S \leftarrow \{r\}$ .
3. כל עוד  $|B| < |V| - 1$  בצע:
  - 3.1. תהי  $(u, v)$  צלע זולה ביותר מבין הקשתות  $(u, v) \in E$  כך ש- $u \in S, v \notin S$ .
  - 3.2.  $B \leftarrow B \cup \{e\}$ .
  - 3.3.  $S \leftarrow S \cup \{v\}$ .
  4. החזר את  $(V, B)$ .

### אלגוריתם למסלולים קלים ביותר

#### INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

- 1 for each vertex  $v \in V$  do
- 2      $d[v] \leftarrow \infty$
- 3      $\pi[v] \leftarrow \text{NIL}$
- 4  $d[s] \leftarrow 0$

#### RELAX( $u, v, w$ )

- 1 if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$  then
- 2      $d[v] \leftarrow d[u] + w(u, v)$
- 3      $\pi[v] \leftarrow u$

#### DIJKSTRA( $G, w, s$ )

- 1 INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )
- 2  $S \leftarrow \emptyset$
- 3  $Q \leftarrow V$
- 4 while  $Q \neq \emptyset$  do
- 5      $u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$
- 6      $S \leftarrow S \cup \{u\}$
- 7     for each vertex  $v$  in  $Q$  such that  $v \in \text{Adj}[u]$  do
- 8         RELAX( $u, v, w$ )