

אלגוריתמים – 202-1-2041

דף עזר לבוחן

האלגוריתם של קרוסקל (Kruskal)

קלט: גרף לא מכוון $G = (V, E)$ קשיר עם פונקצית משקל $w: E \rightarrow \mathbb{R}$.

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) .

האלגוריתם של פריים (Prim)

קלט: גרף לא מכוון $G = (V, E)$ קשיר עם פונקצית משקל $w: E \rightarrow \mathbb{R}$.

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 הצלעות $(u, v) \in E$ 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) .

משפטיםמשפט 1:

יהי $G = (V, E)$ גרף פשוט ולא מכוון. התנאים הבאים שקולים זה לזה:

1. G קשיר וחסר מעגלים,
2. G חסר מעגלים ו- $|E| = |V| - 1$,
3. G קשיר ו- $|E| = |V| - 1$,
4. ב- G יש מסלול פשוט יחיד בין כל זוג קודקודים.

משפט 2:

יהי $G = (V, E)$ גרף קשיר, לא מכוון ופשוט. יהי $T = (V, F)$ עץ פורש של G ו- $e \notin F$. אזי $H = (V, F \cup \{e\})$ מכיל מעגל יחיד, ולכל צלע e' במעגל $T' = (V, F \cup \{e\} \setminus \{e'\})$ הוא עץ פורש של G .