תרגיל 1 באלגוריתמים מבוזרים

(להגשה עד 1/12/11) (להגיש לתאו של ליאוניד ברנבוים)

1) א) הוכחה ישירה. אפשר להוכיח שעובד מאלג' Flooding עם מספר מעגלים.

ב: אותו דבר אבל עבור אלג' Bellman-Ford.

2) עבור עץ מושרש (T,r) וקודקוד v,

נגדיר:

$$\hat{L}(v) = \begin{cases} 0, & v \text{ עלה} \\ \max_{u \text{ בן של } v} \{\hat{L}(u)\} + 1, & v \text{ אינו עלה} \end{cases}$$

כמו-כן נגדיר:

$$\check{L}(v) = \begin{cases} 0, & v \text{ עלה} \\ \min_{u \text{ בן של } v} \{\check{L}(u)\} + 1, & v \text{ אינו עלה} \end{cases}$$

הוכחה ש:

א. $\hat{L}(v)$ הוא העומק של תת-העץ T_v המושרש ב-v של (T,r).

ב. $\check{L}(v)$ הוא המרחק בין v לעלה הקרוב ביותר אליו ב-T_v.

3) נסתכל על בעיית ה- multicast

של k פריטים $M_1, \ldots, M_k$

בעץ מושרש (T, r) בתסריט הבא: במצב

שבו לא ניתן להשוות בין העותקים של

הפריטים. יהי v קודקוד, w אביו של v.

ויהיו t ו k שני מספרים שלמים חיוביים.

נניח שלכל i, $1 \le i \le k$ שלם

אחרי $i+t$ צ.ז. יש ב-v לפחות i

פריטים. אזי עבור $t+k+1$ צ.ז.

הצומת w של v קיבל מ-v לפחות

k פריטים.

4) הוכח שעבור $Rad(G, r, t)$ האלג'

Bellman-Ford בונה עץ BFS במושרש

ב-r. עבור G, אפשר להניח שכבר הוכחנו

ש-B-F בונה עץ פורש של הגרף.