

פתרון תרגילי בית

תרגיל בית 4

שאלה 1

מחשבים את $lcs(1, \dots, n, perm)$

שאלה 3

נשמור לכל קודקוד שני משתנים:

- $f_w(u)$ - המשקל המקסימלי של תת עץ ש u השורש שלו, וכולל את u .
- $f_{wo}(u)$ - המשקל המקסימלי של תת עץ ש u השורש שלו, ולא כולל את u .

$$f_w(u) = f_{wo}(u.left) + f_{wo}(u.right) + w(u)$$

$$f_{wo}(u) = \max\{f_w(u.left), f_{wo}(u.left)\} + \max\{f_w(u.right), f_{wo}(u.right)\}$$

תרגיל בית 5

שאלה 1

מניחים שיש עץ אופטימלי שיש לו הפרש בעלים לפחות 2. נעביר אחד מהעלים מהרמה הכי עמוקה לעלה ברמה יותר גבוהה.

שאלה 3

הפתרון החמדני הוא לבחור כל פעם את המטבע הכי גדול שאפשר. נסתכל על הטוחים האפשריים (בין כל זוג מטבעות) ונוכיח שהבחירה נכונה. בסעיף ב' ניתן להביא דוגמה נגדית.

שאלה 4

נבחר כל פעם את התחנה הכי רחוקה שאנחנו יכולים להגיע אליה. נסתכל על תחנה שבחרנו בפתרון, ונוריד את כל מה שהיה לפנייה.

שאלה 5

נבחר כל פעם את הנקודה הבאה שלא כוסתה, ונתחיל ממנה.

תרגיל בית 8

שאלה 3

מזהים את רכיב הקשירות שיש לו זמן סיום מקסימלי, ומריצים ממנו סריקה. אם הגענו לכל הקודקודים - מצאנו קבוצה כזאת.

שאלה 4

בגרף ללא מעגלים, בתוך כל רכיב הערך של הbest הוא זהה. לכן נבצע מיון טופולוגי, נמצא את הקודקוד האחרון, הbest שלו יהיה הrating שלו, ונחשב אחורה את הbest של שאר הקודקודים. נחלק לרכיבי קשירות חזקים, ונבצע על G^{SCC} את המיון הטופולוגי.

שאלה 5

נחלק לרכיבי קשירות. אם באותו רכיב קשירות יש קשת (0,1) וקשת (1,0) אז יש לנו מעגל כזה.

תרגיל בית 9

שאלה 3

התשובה היא כן: בכל העצים הפורסים יש אותו מספר קשתות, ולכן השינוי הוא קבוע $C \cdot (|V| - 1)$.

שאלה 5

מורידים מהגרף את כל הקשתות שהמשקל שלהם יותר גדול או שווה לזה של (u, v) , ונבדוק אם יש מסלול מ u ל v בגרף שקיבלנו. אם יש - אז (u, v) לא נמצאת ב MST , כי אז (u, v) מקסימלית במעגל.

שאלה 6

רוצים להעביר את המשקלים מהקודקודים לקשתות. נגדיר $w((u, v)) = w(u) + w(v)$. הרעיון הוא שאם לקחנו קודקוד 5 פעמים (כלומר הדרגה שלו ב- T היא 5) אז לקחנו 5 קשתות שמחוברות אליו.

תרגיל בית 11

שאלה 1

אם הגרף לא קשיר, יכול להיות קודקוד $\delta(w, u) = \infty$