

203.2310.ב.1

שנה"ל תשס"ב, סמס' ב', מועד א', 23.6.2002

פרופ' מנחם גד לנדאו

זמן הבחינה: שעתיים.
חומר עזר: דף A4 בלבד ובו תוכן ללא הגבלה.

שאלה 1: (34 נק')

נתונות n רשומות של עובדים בתעשייה. כל רשומה מכילה:

- שם
- מס' עובד (שנע בין 0 ל- n)
- שכר

בנה מבנה נתונים שמאפשר את הפעולות הבאות:

- א. עדכון שכרו של עובד.
- ב. בהנתן 2 מספרי עובד (a, b) מצא את ממוצע השכר של העובדים שמספר העובד שלהם גדול מ- a וקטן מ- b .
- ג. מצא את בעל המשכורת הגבוהה ביותר.

הנח שהפעולות מתבצעות פעמים רבות.

נתח את סיבוכיות הזמן של הקמת מבנה הנתונים ואת סיבוכיות הזמן של כל אחת מ-2 הפעולות.

שאלה 2: (33 נק')

נתונה פונקציה $f(i)$ $1 \leq i \leq n$

הראה דרך לחשב את הפונקציה:

$$P[i, j] = \max(P[i, k] + P[k + 1, j])$$

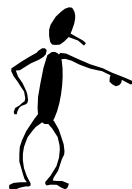
$$1 \leq i, j \leq n \quad i \leq k < j$$

כאשר: $P(i, i) = f(i)$

שאלה 3: (33 נק')

נתונות n ערים ורשת כבישי אגרה חד-כיווניים שמחברת ביניהם. כל כביש מחבר 2 ערים. בנה מבנה נתונים שמאפשר את השאלות הבאות:

- א. בהנתן שמות 2 ערים א' ו-ב' בדוק האם ניתן להגיע מעיר א' לעיר ב' ומעיר ב' לעיר א'.
 - ב. בהנתן שם של עיר A את מספר הערים שלא ניתן להגיע מהעיר A אליהן.
- חשב את סיבוכיות הזמן של הקמת מבנה הנתונים.
חשב את סיבוכיות הזמן של התשובה לכל שאלתא (זכור: שאלות יכולות להנתן מספר רב של פעמים).



בהצלחה !!