

203.2310.א.1

שנה"ל תשס"ב, סמס' ב', מועד ג', 10.9.2002
פרופ' מנחם גד לנדאו

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

שאלה 1: (34 נק')

הוכח או הפרך את הטענה הבאה:
"ניתן לתכנן מבנה נתונים ואלגוריתם שיחליפו את הערימה הבינארית ויבצעו את הפעולות: הוסף איבר, מצא מקסימום, הוצא את המקסימום, ב- $O(1)$ פעולות כל אחת".

שאלה 2: (33 נק')

נתון עץ אדום שחור ובו n רשומות.
בכל רשומה:

- א. שם
- ב. ת.ז.
- ג. שכר
- ד. גיל

מפתח הרשומות בעץ הוא תעודות הזהות.
בנה אלגוריתם שעונה לשאלות הבאות:

- א. מיהו בעל השכר הגבוה ביותר.
- ב. בהנתן מספר תעודות זהות מצא את סכום הגילאים של כל בעלי תעודות הזהות הקטנים מהנתון.
- הנח שהשאלות ינתנו מספר פעמים רב.
- נתח את סיבוכיות הזמן הנדרש לטיפול הראשוני במבנה הנתונים ואת סיבוכיות הזמן הנדרש לענות על כל שאלתא בנפרד.

שאלה 3 (33 נק')

יהי $G=(V,E)$ גרף בלתי-מכוון קשיר. נקודת הפרדה (articulation point) של G היא קדקוד אשר סילוקו הופך את G לבלתי קשיר.
בצע חיפוש לעומק על הגרף G . בסיום החיפוש החלט האם השורש של עץ החיפוש הוא נקודת הפרדה. הוכח את טענתך.

בהצלחה !!

