

מבוא למבני נתונים - מתמטיקה ומדעי המחשב, אביב 1996, מעד ב

פרופי גד לנדאו

3 שעות

ענה על כל השאלות

חומר פתוח

יש להחזיר את השאלון עם גחמה המחינה!

שאלה 1 (20 נקודות)

תבנן אלגוריתמים שמקבל כקלט עץ חיפוש בינארי ובו n אברים שונים, ומוצא את החציון של n האברים. כיון 9
חשב את סיבוכיות הזמן של האלגוריתמים.

שאלה 2 (20 נקודות)

בדיטת 2 מערכים ממורגים - $A=A[1] \dots A[n]$ ו $B=B[1] \dots B[m]$ תכנן 2 אלגוריתמים שמוצאים את

החיתוך של A ו B . כלומר את כל האברים המופיעים בשני המערכים.

1. אלגוריתמים א למקרה ובו m קטנה מאד יחסית ל n . (למשל $m < \log(n)$) B אחסן m קריסלס סקילרי

2. אלגוריתמים ב למקרה ובו m ו n בעלי אותו סדר גודל. כמו merge

חשב את התחום של m , כפונקציה של n , בו כדאי להשתמש באלגוריתמים א ולא באלגוריתמים ב.

שאלה 3 (20 נקודות)

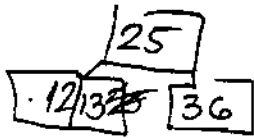
נתון גרף $G(V,E)$ לא מכוון, לא קשיר, וללא משקלות על הקשתות.

א. הראה כיצד כאשר הגרף ממומש במטריצת שכנויות ניתן לממש אותו ברשימת שכנויות.

ב. הראה כיצד כאשר הגרף ממומש ברשימת שכנויות ניתן לממש אותו במטריצת שכנויות.

חשב את סיבוכיות הזמן של האלגוריתמים.





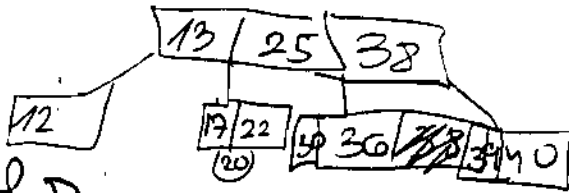
9. הוסף 30

10. הוסף 39

11. הוסף 20

25

12, 13, 22 36 38



הוסף 2-3-4 לתמונים הבאים והחלל מעץ ריק:

5. הוסף 22

6. הוסף 38

7. הוסף 17

8. הוסף 40

1. הוסף 12

2. הוסף 25

3. הוסף 36

4. הוסף 13

עליך להראות 11 עצים שונים, עץ לכל שלב

שאלה 24 (10 נקודות)

בנה עץ אדום-שחור לתמונים הבאים (החלל מעץ ריק):

5. הוסף 22

6. הוסף 38

7. הוסף 17

8. הוסף 40

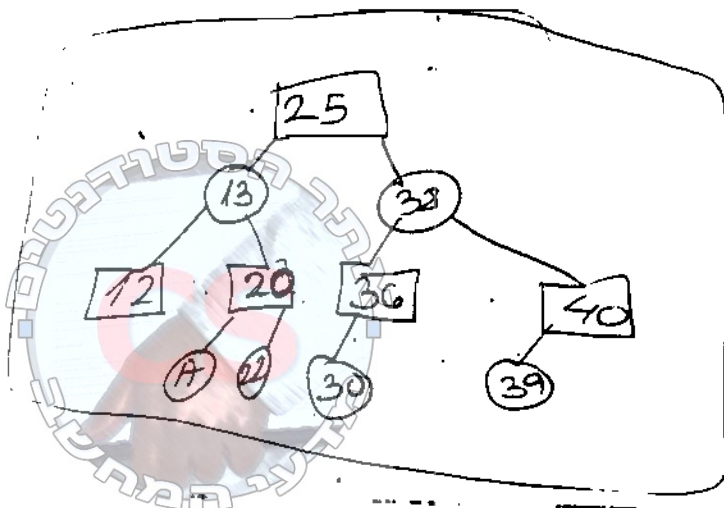
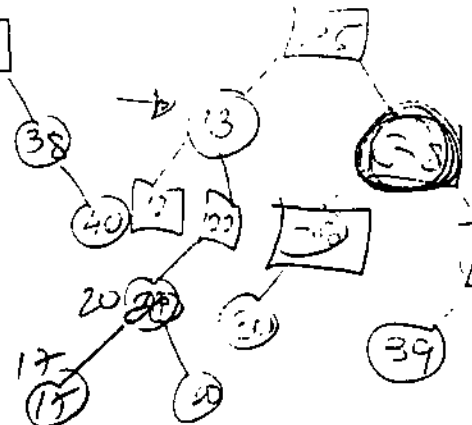
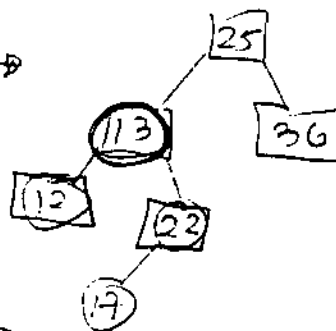
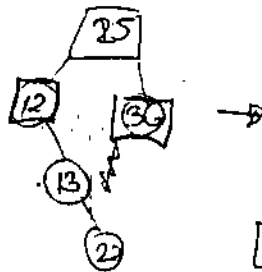
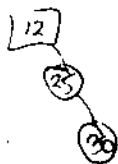
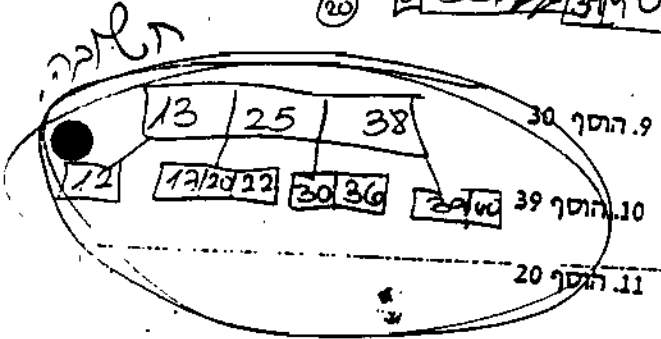
1. הוסף 12

2. הוסף 25

3. הוסף 36

4. הוסף 13

עליך להראות 11 עצים שונים, עץ לכל שלב



עץ מחווט (Threaded binary tree) הוא עץ בינארי שבו מצביע Right של קדקד

שאינו בן ימני מראה על איבר הבא בסדר Inorder בכל קדקד קיים שדה Thread המגדיר:

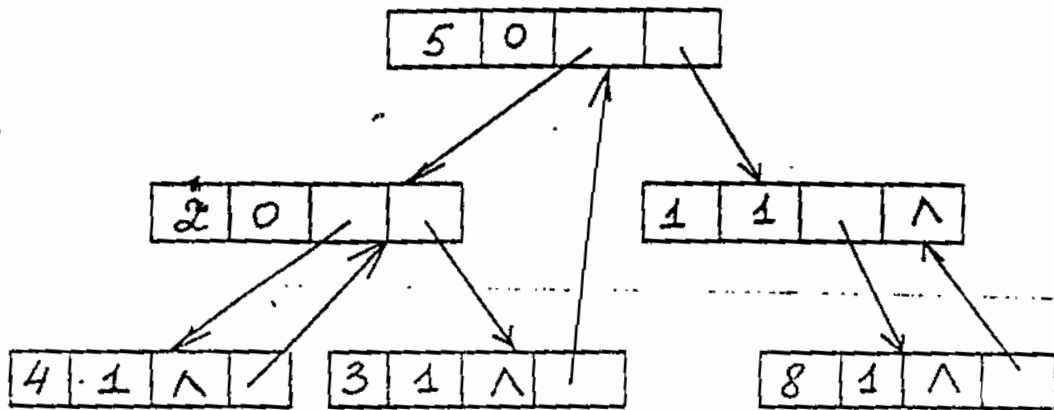
Thread = 0 אם לקדקד יש בן ימני

Thread = 1 אם לקדקד אין בן ימני

כלומר אם Thread = 0 אז מצביע Right מראה על בן הימני ואחרת הוא מראה על איבר הבא בסדר Inorder.

Val Thread Left Right

דוגמא:



לאיבר אחרון בסדר Inorder מצביע Right שווה ל-NULL (בדוגמה זה קדקוד עם ערך 1).

כתוב פונקציה ב C++ המקבלת כפרמטר מצביע על שורש של עץ מחווט ומדפיסה את איברי העץ בסדר Inorder. הפונקציה צריכה להשתמש בחוטים. אין להשתמש ברקורסיה או מחסנית או מצביע אב.



Small vertical text on the right margin, likely a page number or reference code.