

אוניברסיטת חיפה
 מתמטיקה ומדעי המחשב
מבני נתונים

2102750.1A

סמס' א' - מועד א' - תשנ"ו

9/2/96

ד"ר אילן נירון

מזרבלת: אלח בדיקן

חומר עזר: מוחר כל חומר עזר

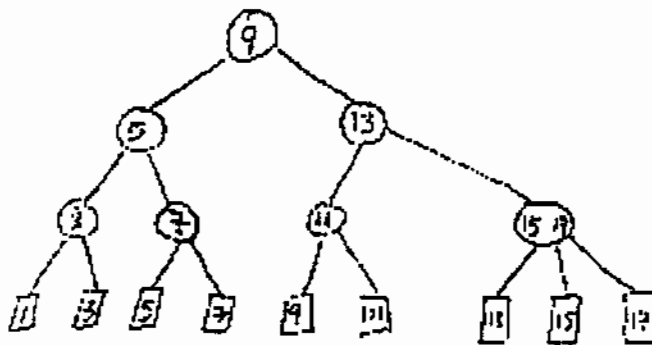
יש לענות על כל השאלות.

30%

1. א. בצע (delete) יל עץ 2 - 3 הנא:

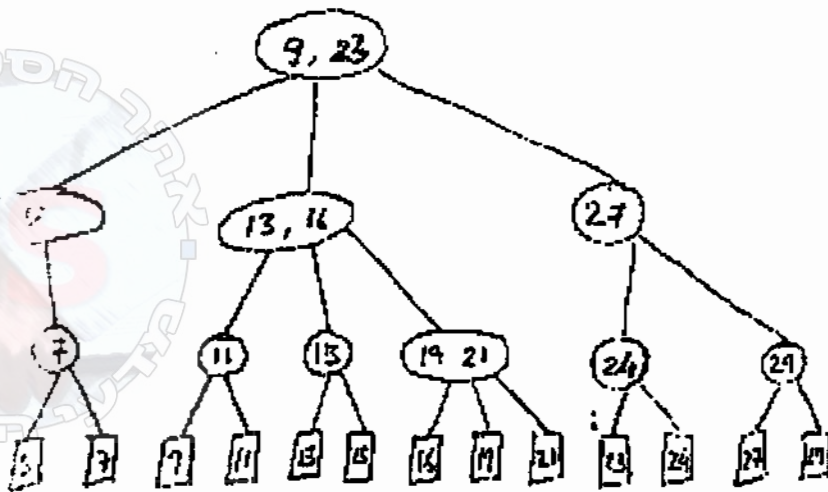
צויר את כל שלבי הביניים.

(10 נק')

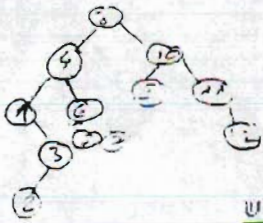


ב. בצע (insert (20)) על עץ 2 - 3 הנא:

צויר את כל שלבי הביניים.



תוו עץ חפוש בינארי עם ערכים [1..12] אשר רסדה -- preorder (משמאל לימין) הוא 8, 4, 1, 3, 2, 6, 5, 7, 10, 9, 11, 12

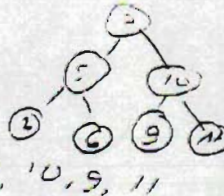


(1) מהו עץ החפוש

8, 4, 1, 3, 2, 6, 5, 7, 10, 9, 11, 12

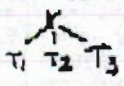
(11) האם לכל סדר נתון על המספרים 1, ..., 12 יש עץ חפוש

בינארי אשר סדר preorder עליו זהה לסדר הנתון. נמק, אם החשובה היא לא - תן דוגמה נגדית.



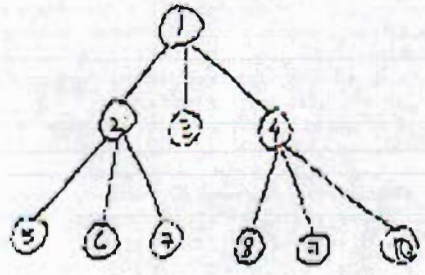
5, 4, 6, 10, 9, 11

2. (358) נתון עץ שאשר בו לכל צומט מנימית יש 3 בנים ביחוד, מהו סדר A על צמתו העץ ואיבן הוא:



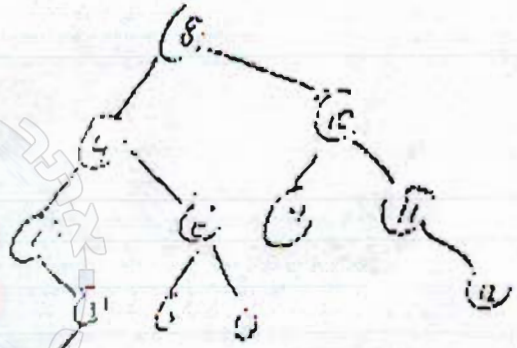
העדר הימני האנחים ב D לפי סדר A (דקורסיביות). אחר כך הצומט D, אח"כ יצאו A על צמתי D, ואח"כ סדר A על צמתי D.

לויבמא: עבור העץ



סדר - A של הצמתים בו הוא: 3, 1, 6, 2, 5, 7, 9, 4, 8, 10

(10 נק') א. כתוב פונקציה רקורסיבית ב-C (או C++) , המקבלת עץ כנ"ל ומדפיסה אותו בטור - A. אתה יכול להניח שהעץ פרוצסור. סטנדרטי שניתן לך.



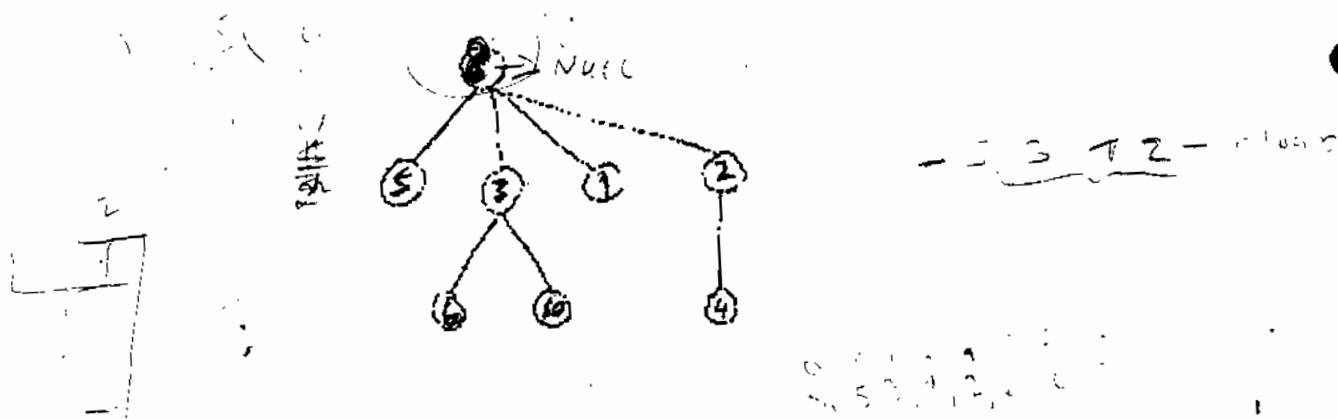
נק'1) ב. כחוב פונקציה לא רקורסיבית, המקבלת טיפוס כ"ל ומדפיסה את התוצאה עליו, השתמש בתור מחסנית. איך צורך לממש את תור המחסנית אבל יש להגדיר במדויק איך מיוצג כל איבר בו. (הבה שיש בראש פונקציות PUSH, POP). השתמש באותו מבנה נתונים לעץ כמו למטה. א. הגדר במדויק מה המבנה של כל צומת.

2. כשני הסעיפים, אין צורך לבנות את הטע עצמו, ניתן להניח שהעץ נתון ע"י פוינטר לשורש שלו.

3. (35 נק') *

נתון עץ כללי, סדור, עם n צמתים, שבו אין חסם על מספר הבנים של צומת. העץ מיוצג ע"י רשימת בנים, בכלומר בכל צומת 3 שורות: value - ערך הצומת
left son - פוינטר לבן בשמאל
right sibling - פוינטר לצאצא שממין

תאר אלגוריהם (ומבנה נתונים מתאים) אשר מדפיס את הערכים שהצמתים הם רמות, מלמעלה למטה, ובכל רמה לפי סדר עולה של הערכים, למשל עבור



8, 1, 2, 3, 5, 6, 6, 10

החזיפה והיה:

- על האלגוריהם לחיות במקום (ה) וביחון ($n \log n$)
- יש לתאר את האלגוריהם האבסטרקטי במדויק, אין צורך לכתוב תוכנית יש להגדיר במדויק את מבני הנתונים שבהם משתמשים, מה המבנה של רשת הפונקציות על מבנה הנתונים.

