

מטלת מנחה (ממ"ן) 16 – תכנותית

הקורס: 20407 – מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים

חומר הלימוד למטלה: חוברת הקורס וספר הלימוד

משקל המטלה: 6 נקודות

מספר השאלות: 1

מועד אחרון להגשה: 29.7.2018

סמסטר: 2018ב

אופן הגשת המטלה:

שליחת המטלה תתאפשר רק באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס

מותר לעבוד בזוגות

מבוא

בפרויקט זה עליכם לכתוב ולהריץ תכנית ב-Java או ב-C/C++, לפי הפירוט שלהלן. לפני שתתחילו, קראו תחילה את סעיף 2.6 בחוברת הקורס (הנחיות לכתיבת פרויקט הרצה).

ייתכן ויינתנו הנחיות נוספות לקראת מועד ההגשה – אנא בדקו באתר.

הבעיה

ידוע שבע"ב בן n צמתים קיימים $n+1$ מצביעי $left$ ו- $right$ שערכם NIL ; במילים אחרות, חצי מהזיכרון המכיל את הקישורים מבוזבז.

נבצע את השינוי הבא לכל צומת z בעץ:

אם $left[z] = NIL$, נותנים ל- $left[z]$ את הערך של $TREE-PREDECESSOR(z)$; אם

$right[z] = NIL$, נותנים ל- $right[z]$ את הערך של $TREE-SUCCESSOR(z)$. עץ בנוי בצורה

הזאת נקרא עץ מחווט והקישורים החדשים נקראים **חוטאים**.

א. איך ניתן להבדיל בין חוטאים לבין מצביעים לבנים אמיתיים?

ב. ממשו את מבנה הנתונים הנ"ל (עץ מחווט) כך שיתמודד בהכנסה, הוצאה, חיפוש, החזרת

עוקב, החזרת קודם, החזרת מינימום והחזרת מקסימום, בזמן ריצה לינארי **בגובה העץ**.

ג. הוסיפו את פעולות הסריקה: תחילית, תוכית, סופית, בזמן ריצה לינארי בכמות האיברים.

הסריקה תדפיס את האיברים לפלט בסדר המתאים.

ד. הוסיפו פעולת החזרת חציון בזמן קבוע.

ה. אפשרו הכנסת קלט מהמקלדת ומקובץ טקסט.

ו. בונוס: ממשק GUI עם תצוגה גרפית של העץ הבנוי.

הנתונים צריכים להכיל שם ומס' סטודנט. ניתן להניח שמס' הסטודנט הוא ייחודי.