

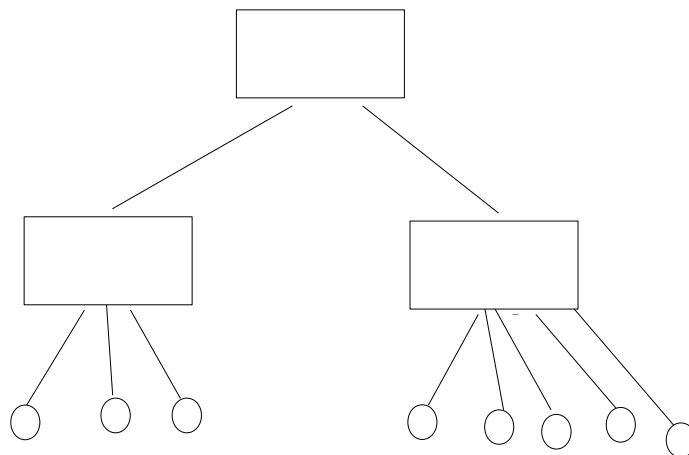
מבני נתונים  
תרגיל מס' 7

מועד ההגשה האחרון להגשת התרגיל מופיע באתר הקורס

1. שאלה זו הופיעה במבחן מועד ג 2017

שאלה זו מתייחסת להוספה של איברים לעץ B לפי אלגוריתם ההוספה שנלמד בכיתה.

יהי T עץ B שבו  $t=3$  שמתואר בציור הבא (גובה העץ 3):

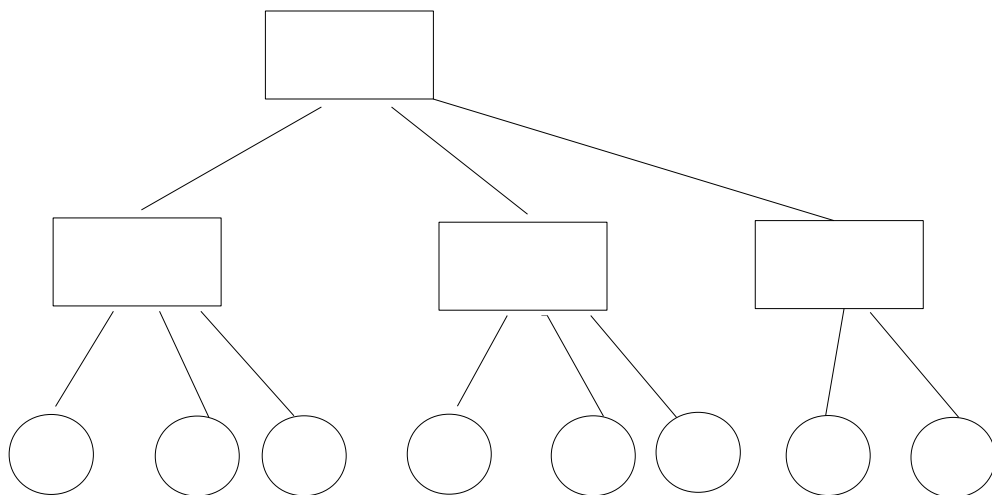


מהו המספר הקטן ביותר של איברים שיש להוסיף לעץ (אחד אחרי השני) כדי לקבל עץ שגובהו 4 ומספר צמתי הדמה שלו (דהינו מספר המלבנים שבציור שמתאר אותו) הוא 11.

נמק את תשובתך על ידי ציור העץ T וציון המפתחות של הצמתים שצריך להוסיף לעץ כדי לקבל את העץ הנדרש.

.2

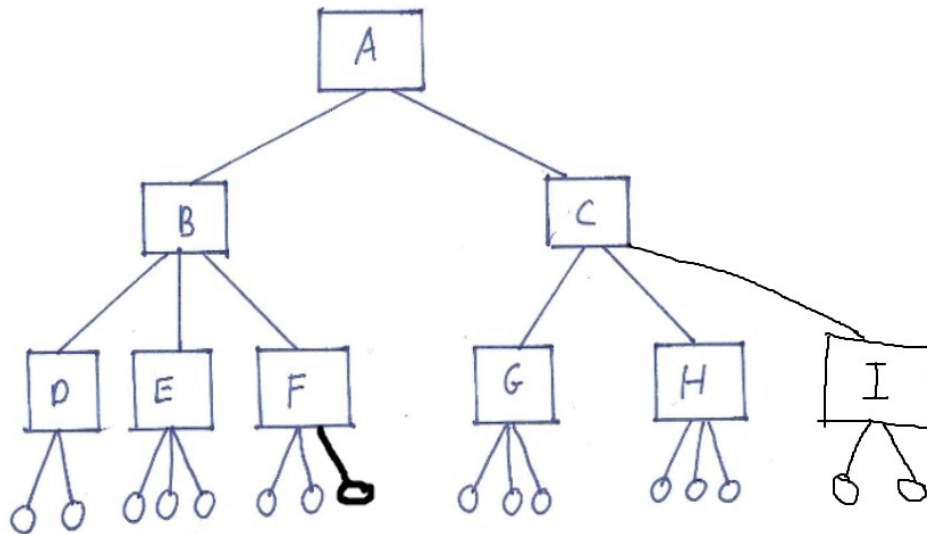
שאלה זו מתייחסת להוספה של איברים לעץ B לפי אלגוריתם ההוספה שנלמד בכיתה.  
יהי T עץ B שבו  $t=2$  שמתואר בציור הבא (גובה העץ 3):



מהו המספר הקטן ביותר של איברים שיש להוסיף לעץ (אחד אחרי השני) כדי לקבל עץ שגובהו 4 ומספר הבנים של השורש שלו הוא 3.

נמק את תשובתך על ידי ציור העץ T וציון הצמתים שצריך להוסיף לעץ כדי לקבל עץ שגובהו 4 ומספר הבנים של השורש שלו הוא 3.

3.  
 שאלה זו מתייחסת להוצאה של איברים מעץ 2-3 לפי אלגוריתם  
 ההוצאה שנלמד בכיתה.  
 יהי T עץ 2-3 שמתואר בציור הבא:



מהו המספר הקטן ביותר של איברים שיש להוציא מהעץ (אחד אחרי  
 השני) כדי שגובה העץ יקטן ב-2. נמק את תשובתך על ידי ציור  
 העץ T וציון הצמתים שצריך להוציא מהעץ כדי שגובהו יקטן ב-2.

#### 4. שאלה זו הופיעה במבחן מועד א 2017

הוכח שלכל מספר שלם חיובי  $n$  שמתחלק ב-6 (ללא שארית) וגדול מ-32 קיים עץ בינארי שמקיים את כל ארבעת התנאים הבאים:

(1) מספר הצמתים בעץ הוא בדיוק  $n$ .

(2) גובה העץ גדול או שווה ל- $\frac{n}{3} + \log_2\left(\frac{n}{3}\right)$

(3) יש בעץ לפחות  $\frac{n}{12}$  צמתים שהרמה שלהם

גדולה מ-3  $-\frac{n}{6} + \log_2\left(\frac{n}{3}\right) - 3$

וקטנה מ-3  $-\frac{n}{6} + \log_2\left(\frac{n}{3}\right) + 3$

(4) יש בעץ לפחות  $\frac{5n}{12} - 1$  עלים.

יש להגיש את התרגיל בתא הקורס שעליו רשום: הגשת עבודות במבנה נתונים (לא בתא של המרצה). התא הזה נמצא בארון הגשת עבודות שנמצא בסוף המסדרון שבקומה של מזכירות מדעי המחשב.

חשוב לציין על העבודות את שמות מגישי העבודות, לאיזה קבוצה הם שיכים (בוקר ערב או פרחי הי-טק).

מותר להגיש בזוגות (אסור להגיש בשלוש). אין אפשרות להגיש תרגילים לאחר המועד האחרון להגשת התרגיל שמופיע באתר הקורס.

**בהצלחה !**