את"מ – ת"ב 2

שאלה 1:

1. A picture containing wall

   Description automatically generatedהגרף הנוצר הינו:
2. כן ( לא בטוח).
3. ?
4. הפלט יהיה fail, כלומר %eax = 0.
5. נשלים את הקוד:

int func (Node \*root, int x){

if (root->data == x )

return 1;

if (root->left != null)

If ( func(root->left, x) == 1 )

return 1;

if (root->right != null)

return func(root-> right, x);

return 0;

}

1. תחילה, הקוד המקורי:

A picture containing timeline

Description automatically generated

השינויים:

* שורה 30 – mov $8, **%rsi**
* שורה 40 – cmp (%rdi), **%rsi**
* שורה 46 – cmpq $0, **8**(%rdi)
* שורה 49 – mov **8**(%rdi), %rdi
* שורה 55 – cmpq $0, **16**(%rdi)
* שורה 58 – mov **16**(%rdi), %rdi

1. התשובה היא D – התוכנית תקרוס במהלך הריצה.

למעשה הקוד הוא חיפוש preorder בעץ עבור איבר שמכיל את המספר 8. אם נמצא איבר כזה הפונקציה מחזירה 1, אחרת 0. כפי שניתן לראות מהאיור בסעיף א', הצומת D נמצא בקצה השמאלי של העץ הנוצר על פי קוד האסמבלי (בהנחה כי המצביע הראשון לצומת אחר מצומת כלשהו הוא אכן מצביע לבן השמאלי, כמו בסעיף ה').  
אם נצביע לצומת A כבן שמאלי של הצומת D, אז נקבל כי אכן תתקבל לנו לולאה אינסופית ונמשיך לרוץ עד שהתוכנית תקרוס. התוכנית תקרוס מכיוון שבמהלך הריצה על התוכנית אנו עושים push למחסנית בכל קריאה לפונקציה מחדש, אך איננו מגיעים ל – pop בשום מצב בעקבות הלולאה האינסופית.   
לכן בשלב כלשהו ייגמר לנו המקום בזכרון והתוכנית תקרוס.