

פעולות הכנסה והוצאה פרטימה

שאלה:

מה ההבדל בין שתי הפעולות:

א. `lst.remove(pos)`

ב. `pos = lst.remove(pos)`

הבעיה מתעוררת בשאלה 2 בפרק רשימה בספר עיצוב תכנה של האוניברסיטה העברית. אם מוחקים בלי להציב את ההפניה המוחזרת ב `POS`, ההפניה `POS` תלך לאיבוד? איך זה מתבצע בפועל !!

תשובה:

הפעולה `remove` גורמת ל-`pos` להסתכל על החוליה הבאה (זו שהיתה במקור אחרי החוליה שנמחקה). הבעיה: `pos` הינו הפנייה ולא אובייקט, ולכן כשהוא הועבר כפרמטר לפעולה `remove`, נוצר בפעולה עותק של המשתנה `pos`. העותק שינה את ערכו.

אם נחזיר את הערך של המשתנה המקומי `pos` למשתנה `pos` של הפעולה המזמנת (אפשרות ב), בעקבות הפעולה באמת יפנה `pos` לחוליה העוקבת לחוליה שנמחקה. אם לא נבצע פעולה החזרה (אפשרות א), `pos` ימשיך להצביע על החוליה שנמחקה, למרות שהיא כבר לא חלק מהרשימה. מכאן שדרך השימוש של א עלולה להיות בעייתית.

באותה מידה, גם השימוש הכפול של פעולה ההכנסה לרשימה: אם נחזיר את המיקום ל-`pos`, יפנה `pos` לחוליה החדשה שהוכנסה לרשימה. ואם לא נחזיר את הערך, ימשיך `pos` של הפעולה המזמנת להצביע על המקום המקורי, כלומר, הכנסת הרבה איברים בלולאה, מבלי להחזיר ל-`pos` את מיקום החוליה החדשה, כמוה כדחיפת איברים למחסנית ש-`pos` מצביע על ראשה.

שאלה 2 בפרק רשימה:

נתונה רשימת המספרים: `lst [6, -3, 7, -8, -5, 10, 14, -1]`. איך תיראה הרשימה לאחר ביצוע הקוד הבא:

```
Node <Integer> pos = lst.getFirst();
while (pos != null)
{
    int x = pos.getInfo();
    if (x % 2 != 0)
        lst.remove (pos);
    else
        if (x < 0)
            pos.setInfo(-x);
    pos = pos.getNext();
}
```

לכאורה יש בשאלה טעות. מחקנו איבר אבל `pos` ממשיך להצביע עליו.

אספן הזבל לא מחק את האיבר, כי כפי שהוסבר קודם, `pos` ממשיך להצביע על החוליה שנמחקה מהרשימה.

כל עוד מישהו (פעיל) ממשיך להצביע עליה (ולצורך העניין, pos של הקוד הנתון ממשיך להתקיים למרות שהסתיימה הפעולה remove), החוליה ממשיכה להיות חלק מהתכנית.

במשפט ה-if הסירה הפעולה remove את האיבר מהרשימה. (אם נוסף הוראה להדפסת pos.getInfo(), מיד אחרי ההסרה, נראה שיוצג ערך האיבר שהוסר מהרשימה).

השורה האחרונה בלולאה, זו המקדמת את pos להצביע על החוליה הבאה, לוקחת מהחוליה שנמחקה את כתובת החוליה הבאה, ומפסיקה להפנות אליה. רק עכשיו יכנס אופן הזבל לפעולה ויסיר את החוליה גם מהתכנית

