

למידה עצמית

1. רפרנס זה כמו שם נוסף למשתנה, הוא מאפשר לגשת לאותו משתנה דרך שם אחר. בשביל שיהיה רפרנס חייב שיהיה משתנה אחר קיים שהרפרנס יחזיק אותו. כדי להגדיר רפרנס צריכים להוסיף & אחרי טיפוס של הגדרת המשתנה נגיד:

```
int x = 5;
```

```
int& reference = x;
```

2. (1) חיסכון בזיכרון וביצועים: כשמעבירים משתנים לפונקציה על ידי reference, אז אין יצירת עותק של המשתנה שזה חוסך משאבים במיוחד עבור מבני נתונים גדולים או אובייקטים מורכבים.
- (2) שינוי ישיר של המשתנה המקורי: הפונקציה יכולה לשנות את המשתנה שהועבר אליה, כ-reference, מה שמאפשר שינויים במשתנה המקורי באופן ישיר, בניגוד להעברה לפי ערך שבה השינויים משפיעים רק על העותק המקומי.
3. ההבדלים בין פוינטר לרפרנס הם:

- (1) רפרנס מיועד להיות שם אחר למשתנה קיים ולעומת זאת פוינטר מיועד להצביע על משתנה כלומר להחזיק בזיכרון כתובת של משתנה
- (2) רפרנס לא יכול להיות null בגלל שהוא חייב להיות רפרנס למשתנה קיים ולעומת זאת פוינטר כן יכול להיות Null ופשוט לא להצביע על כלום.
- (3) רפרנס לא יכול לשנות את המשתנה שהוא עושה עליו רפרנס ולעומת זאת פוינטר כן יכול להחליף על מה הוא מצביע
- (4) כדי לגשת לערך שעליו מצביע פוינטר צריך להשתמש ב* וכדי לגשת לערך שעליו הרפרנס מקושר לא צריך להשתמש בכלום

הרפרנס נחשב "בטוח יותר" כי הרפרנס לא יכול להיות null כלומר אם נגשים לרפרנס 100 אחוז הוא עושה למשהו רפרנס ולעומת זאת פוינטר יכול להיות null כלומר אם ננסה לגשת לאיבר בתוכו כאשר הפוינטר הוא Null אז התוכנית תקרוס

4.

4. נתונה הפונקציה ונתון משתנה y מסוג int:

```
void square(int x, int& result)
{
    result = x * x;
}
```

האם הקריאות הבאות תקינות? אם לא, הסבירו מה הבעיה.

- א. `square(3, y);`
ב. `square(3, &y);`
ג. `square(3, 6);`

א. כן כי בתכלס ה y הוא גם שם שעושה רפרנס לערך שלו פשוט הוא השם הראשון שלו

- ב. פה אנחנו מעבירים כתובת זיכרון ולא רפרנס במקום שצריך להיות רפרנס
ג. פה בכלל במקום של הרפרנס היא מקבלת מספר שלם שזה לא נכון

5. מה הבעיה בכל אחת מהפונקציות הבאות :

a.

```
int& getLocalVar()
{
    int x = 10;
    return x;
}
```

3

b.

```
int& getDynamicVar()
{
    int *x = new int(10);
    return *x;
}
```

5.

בפונקציה הראשונה אנחנו מחזירים רפרנס למשתנה שנעלם אחרי שהפונקציה מסתיימת אז זה יגרום לבעיות
בפונקציה השנייה אנחנו מגדירים משתנה דינמית ואז מחזירים אותו לרפרנס אבל הבעיה כאן היא שאין דרך אחרי הפונקציה לשחרר את הזיכרון שהוא מחזיר מה שיגרום לממורי ליק.