

Q1 – Ohad Shaked

1. רפרנס למשתנה הוא "הפנייה" למשתנה קיים, המיוצג על ידי משתנה חדש מסוג `int&`. שינוי משתנה הרפרנס ישפיע גם על המשתנה הרגיל, מכיוון שהם מפנים לאותה כתובת בזיכרון.
2. כאשר אנחנו מעבירים רפרנסים לפונקציה אנחנו עדיין יכולים להתעסק עם כתובות המשתנים (בניגוד להעברה `by value`), ועבור המטרה הנכונה, הם יותר קלים לשימוש ממצביעים אשר צריכים * לגישה לערך ויותר מסוכנים לשימוש.
לדוגמה: שימוש טוב אחד הוא לפונקציית `swap` (ניתן להעביר 2 רפרנסים למשתנים, להחליף בין הערכים שלהם, ומכיוון שהם מחזיקים בכתובת זהה למשתנים המקוריים, הערך יתעדכן בכתובת).
3. ניתן להקצות ל-`pointer` ערך מחדש במהלך הריצה, בעוד שלמשתנה `reference` אי אפשר (אפשר להקצות לו ערך באתחול בלבד).
4.
 - א. הקריאה תקינה
 - ב. הקריאה לא תקינה – כאשר אנחנו מנסים להעביר את `y` לפונקציה, אנחנו בעצם מעבירים את הכתובת של המשתנה `y`. מכיוון שהפונקציה מצפה לרפרנס ולא למצביע, הקריאה לא תעבוד.
 - ג. הקריאה לא תקינה – הקריאה מצפה לקבל `int&`, הדורש משתנה עם כתובת. כאשר אנחנו מעבירים מספר חופשי, שאינו משתנה בעל כתובת בזיכרון, הקריאה לא תעבוד.
5.
 - א. הפונקציה מחזירה רפרנס למשתנה `x` שמוגדר בתוך הפונקציה `getLocalVar()`. משתנה מקומי זה אמור להיות מוגדר רק בתחומי הפונקציה, והחזרת הכתובת שלו והערך שלו ממשיכה את האפשרות לגשת אליו ב-`main`.
 - ב. הפונקציה מחזירה רפרנס למשתנה דינמי `x` המיוצר בתוך הפונקציה `getDynamicVar()`, אך לא בניגוד לשמה, היא מחזירה רק רפרנס לאיבר, ולא משתנה דינמי. נוכל לשנות את הערך שנמצא בכתובת, אך לא להשתמש בה באופן דינמי.