

## אירועים – Events

אירוע היא דרך מסויימת לחשוף ולאפשר עבודה עם Delegate, בצורה המאפשרת ותומכת ב"תכנות מונחה אירועים".

מה זה תכנות מונחה אירועים? תכנות מונחה אירועים זה פיתוח אפליקציה שמגיבה כאשר מתרחשים פעולות מסויימות שהוגדרו מראש ושלחן מפתח המחלקה מאפשר להגיב.

לדוגמה: אם יש לי מחלקה שמנהלת רשימת סטודנטים, המחלקה מאפשרת להוסיף סטודנט, וחושפת אירוע הוספת סטודנט, כך שמחלקות אחרות יכולות לבצע פעולה כאשר התווסף סטודנט למערכת. למשל מחלקה אחרת תפקידה לשלוח מייל לסטודנט ולמרצה כאשר דווח שהתווסף סטודנט, מחלקת ניהול חשבונות ידווחו שסטודנט התווסף, יקבלו את פרטי הסטודנט וישלחו לו בדואר חשבונות, ומחלקה אחרת תעדכן את אתר האינטרנט של המכלל על כך שתלמיד נוסף הצטרף.

אירועים הם members של מחלקות (כמו properties) שלא ניתן להפעילם מחוץ למחלקה שהגדירה אותם גם אם הגדרנו את רמת הגישה public. אירוע שהוכרז כ public יאפשר למחלקות אחרות שימוש ב- + = - באירוע, אך ה invocation מותר רק מתוך המחלקה שהצהירה על האירוע (ה delegate עצמו יכול להיות מוגדר במחלקה אחרת, הוא בדרך כלל מוגדר בפני עצמו ולא בתוך מחלקה כלשהי).

כל מה שנעשה עם אירועים ניתן היה לעשות גם עם delegates אבל התחביר של events גם מגן על מי ש"נרשם" לאירוע, וגם המונחים שלו תומכים בתפיסה של רישום לאירוע, ולכן מקובל להשתמש בו בניגוד לסתם delegates לאירועים תלויי זמן ובאירועים שחוזרים על עצמם במהלך התוכנית.

## תרגילי כיתה ובית

1. כתוב מחלקה עם מאפיין שם, אם קיבלנו שם ארוך מ 10 תווים נעורר אירוע TooLongNameEvent.
2. כתוב תוכנית שמאפשרת להקליד מספרים לתוך משתנה מסוג מספר שלם שוב ושוב, אם הוקלד המספר 999 ייזרק אירוע LuckyNumberWasEntered. מחלקה אחרת תירשם לאירוע ותדפיס "Lucky number was entered".
3. המכללה החליטה שכל סטודנט חמישי שייקלט למערכת יקבל הנחה, כתוב תוכנית שמאפשרת להזין סטודנטים למערכת. על כל סטודנט חמישי שייקלט נזרוק אירוע. מחלקה אחרת תתפוס את האירוע ותדפיס: "You get 5% discount".
4. כתוב מחלקה Shape שמייצגת צורה על מסך, למחלקה יהיה אירוע Outch שמייצג שאובייקט אחר כלשהו במסך נגע בשטח הצורה. נתמוך בצורות: נקודה וריבוע. (המחלקה צריכה לחשוף פונקציה שתבדוק מיקום של צורות אחרות במסך נגיד כוכבית שיכולה לנוע עם תנודות העכבר, הפונקציה תעורר את האירוע אם קיבלנו מיקום לבדיקה והתברר שהאובייקט הזר פגע בשטח הצורה).
5. כתוב תוכנית המייצגת פתרון תוכנה של בנק, התוכנית מאפשרת למשתמשים לבצע לוגאין למערכת. נחלק את זה כך: נגדיר מחלקה User עם המאפיינים: שם משתמש וסיסמה. הגדר Hard coded מספר משתמשים במערכת. כתוב מחלקה שמאפשרת למשתמש לנסות לבצע לוגאין למערכת, אם הפרטים של המשתמש והסיסמה נכונים, נזרוק אירוע SuccessfulLoginEvent, אחרת, UnsuccessfulLoginEvent, ונעביר את הסיבה של אי ההצלחה למי שיירשם לאירוע ("Wrong password", "User name does not exist").

נכתוב UI שמאפשר להזין שם משתש וסיסמה, מחלקת ה UI מעבירה נתונים למחלקה שבודקת את הפרטים, ומדפיסה הודעה מתאימה אם הלוגאין הצליח או נכשל (מחלקת ה UI מדפיסה).

6. בהמשך לתרגיל הקודם, נאפשר ללקוחות הבנק - "המשתמשים" שההזדהות שלהם הצליחה, להפקיד כספים לבנק. (כרגע אתם תאפשרו להקליד את סכום ההקלדה, "בעולם האמיתי" הסכום יתקבל ע"י הרכיב בכספומט שסופר את הכסף או סורק את ההמחאה). נוסיף את סכום ההפקדה לחשבון המשתמש (יש ליצור מחלקה שמייצגת חשבון). כאשר יתווסף סכום לחשבון יתעורר אירוע הפקדה, עם פרטי המפקיד וסכום ההפקדה.

מחלקה אחרת תתפוס את האירוע ותציג כמה כסף יש ללקוח בחשבון.

מחלקה נוספת המטפלת במאזני הכספים של הבנק, תתפוס את האירוע ותציג כמה כסף מופקד בבנק כעת מכלל הלקוחות.