**תרגיל 4 – משחק Xonix עם SFML**

**פרטי סטודנטים מגישים:**

1. שלמה זלמן קאהן – 327517066
2. שמעון בריזל – 214552143

**הסבר כללי על התרגיל**:

מדובר במשחק פעולה פשוט בהשראת Xonix, שבו שחקן שולט בריבוע ומנסה לכבוש שטחים במגרש על ידי יצירת מסלולי שובל וסגירתם. האויבים נעים במגרש ומפריעים לכיבוש. המשחק מממש מערכת התנגשות בין שחקן, אויבים וריבועים מסוגים שונים, כאשר כל סוג מגיב אחרת להתנגשות.

**רשימת הקבצים ותפקידהם:**

**Object** - מחלקת בסיס לאובייקטים נעים (שחקן, אויבים), כוללת תנועה והתנגשות.

- **Player**מימוש השחקן, כולל קלט מהמקלדת, ניהול חיים, התמודדות עם התנגשות.

**Enemy** - מימוש האויבים עם תנועה אקראית והתמודדות עם התנגשות.

**Square** - מייצג ריבוע סטטי במגרש עם צבע ומיקום.

- **SquareField** בסיס לריבועים במגרש.

- **SquareFieldOpen**ריבועים פתוחים במגרש.

- **SquareFieldClosed**ריבועים סגורים במגרש (שטחים שכבר נכבשו).

- **SquareFieldTrail**ריבועים של השובל שהשחקן משאיר.

- **PrintText**מחלקה לסיוע בהצגת טקסטים על המסך.

**מבני נתונים עיקריים ותפקידיהם:**

**Object** - מחלקת אב לאובייקטים נעים עם נתונים כמו מיקום, כיוון, מהירות, מצב תנועה.

- **Square / SquareField / SquareFieldOpen / Closed / Trail** מייצגים את ריבועי המגרש והמצב שלהם (פתוח, סגור, שובל).

**- PrintText**מייצגת מערכת לכתיבת טקסט על המסך תוך שימוש ב SFML , והיא סינגלטונית ע"מ למנוע יצירה של מופע נוסף למחלקה.

אלגוריתמים ראויים לציון

1. אלגוריתם זיהוי ההתנגשות בין אובייקטים שונים, משתמש בדאבל-דיספצ' שמאפשר לכל סוג אובייקט להגיב באופן שונה להתנגשות.
2. מערכת כיבוש שטח המבוססת על מעבר בין סוגי ריבועים (Trail → Closed), תוך זיהוי סגירת מסלול ע"י השחקן, ובשביל היעילות השתמשנו באלגוריתם רקורסיבי.

השחקן סוגר את כל המשבצות, ואז כל אויב מבטל את כל השטח שהוא נמצא שלא יסגר, ואם קיים שני אויבים באותו שטח האויב השני לא יסגור שוב כי התנאי עצירה הוא עם כבר סגרתי אותו אז לא יכנס.

1. התזוזה מתקימת בשני שלבים קודם על ציר ה-x ואז על ציר ה-y כדי לזהות על איזה ציר הייתה התנגשות.

**תיכון:**

התוכנית בנויה כמערכת אובייקטים עם חלוקת אחריות ברורה:

* **- Object**אחראית על תנועה והתנגשות כללית.
* **Player** - אחראי על תנועת השחקן, חיים, תנועה מבוקרת, וניהול מצב כיבוש.
* **Enemy** - אחראי על תנועה אקראית של האוייבים, אינטראקציה עם השחקן והאוייבים.
* **SquareField**ויורשיו - מייצגים את סוגי השטח במגרש, כל אחד מטפל בהתנהגות בהתנגשות בהתאם לסוגו.
* **PrintText** - אחראי על הצגת טקסטים גרפיים.

**באגים ידועים:**

**הערות נוספות:**