OOP2 תרגיל מספר 4

מגישים: אביחי זליגמן 203630645 וערן ראובן 205410848

**הסבר כללי של התרגיל:**

בתרגיל זה התבקשנו לבנות גירסה למשחק ארקייד "שישה צבעים" באמצעות שימוש בכלים מהסיפרייה STL.

**תכנון (Design):**

כבכל משחק, תכננו את הבנייה שלו בצורה היררכית בירושה, שתפעל באופן נגיש ככל הניתן, תשתמש בפולימורפיזם וכמובן בצורה מונחת עצמים.

תכננו כמובן מחלקה GameObjects שהיא אבי התוכנית, והיא בעצם המחלקה האבסטרקטית שמורישה לכל האובייקטים על לוח המשחק, וכל האוביקטים משתמשים בשיטות הנמצאות בה.

ישנם שני שחקנים, השחקן והמחשב. אז בנינו מחלקה Player שתוריש למחלקה של שחקן, ומחלקה של מחשב.

וכמובן היכן מתנהל המשחק: Controller, שהוא המוקד והמתפעל של שאר המחלקות.

**רשימת קבצים הנוצרו על ידינו:**

GameObjects.h/cpp – מחלקת האב של האוביקטים בתוכנית. היא מכילה פונקציות, שיטות וחברים שמשותפים לכל האוביקטים במשחק. היא מורישה למחלקות Button, Squarem ToolBar, Triangle.

Square.h/spp – המחלקה שתפקידה ליצור מרובעים אלכסוניים ללוח.

Triangle.h/cpp – המחלקה שתפקידה ליצור משולשים ללוח.

ToolBar.h/cpp – המחלקה של בר הכפתורים של המשחק חדש והיציאה.

Button.h/cpp – המחלקה של הכפתורי Gameplay של הבחירת צבעים.

Player.h/cpp – מחלקת השחקנים. היא מכילה את GameObjects. היא מחזיקה את כל השיטות המשותפות לשחקני המשחק, ואת החברים. היא מורישה למחלקות: User, Computer, Score

User.h/cpp – מחלקה די דלה, תפקידה סה"כ פשוט – להבדיל בין שחקן המחשב לשחקן האנושי.

Computer.h/cpp – מחלקה של שחקן המחשב. היא מכילה את האלגוריתם החמדני שלפיו המחשב משחק.

Score.h/cpp – מחלקה המכילה את השיטות להצגת הניקוד באחוזים. חישוב המשולשים והמרובעים הינו שונה, כל 2 משולשים שווים בערכם למרובע, ומבוצע החישוב בהתאם במחלקת GameObjects

GameMap.h/cpp – מחלקה שתפקידה לבנות את המפה ואת כל האוביקטים.

Controller.h/cpp – המחלקה שמנהלת את המשחק כמתואר בתכנון.

**מבני נתונים עיקריים ותפקידם:**

* Vector – תפקיד הוקטור אצלינו, הוא להכיל אוביקטים כמו m\_shapes שמכיל את צורות המשחק. כמו כן, מכיל את השחקנים, את השכנים, את האוביקטים שנכבשו וכו'. לכל אלה, וליותר, השתמשנו במבנה הנתונים std::vector.
* sf::String – מבנה נתונים הסטרינג של SFML שימש אותנו ליצירת טקסטים על המסך.

**אלגוריתמים הראויים לציון:**

-בוצע אלגוריתם חמדני עבור שחקן המחשב, שבוחר תמיד את הצבע בתדירות הגבוהה ביותר משכניו הלא כבושים.

-בוצע אלגוריתם לחישוב ניקוד עבור משולש ועבור מרובע בהתאם לאחוזים מתוך 100 עבור לוח המשחק.

-הזנת השכנים בוצע בזמן יעיל של O)n^2) עבור גודל וקטור הצורות.

**באגים ידועים:**

אין.

**הערות אחרות:**

ישנם משולשים במשחק שסוגרים מסגרת, אך בתוך הלוח לא מוגרלים באופן רנדומלי ורציף משולשים.