תרגיל מס׳ 4– ״ Circle The Cat ״

**שמות מגישים:**

נדב אטיס - 316092667

אריאל אמון- 208440308

תיאור המשחק:

משחק זה הוא מז'אנר משחקי הפאזל, בהם מוצג לשחקן לוח עם "חידה" שהוא צריך לפתור לפי כללי המשחק לשחקן מוצג לוח אריחים (עיגולים), עם "אריחים חסומים" (העיגולים הכהים) ו"אריחים ריקים" (העיגולים הבהירים). במשחק ישנו חתול, שיכול ללכת על העיגולים הריקים בלבד. השלב מתחיל עם מספר עיגולים שכבר מלאים כשהחתול עומד במרכז הלוח על אריח ריק.

**מטרת משחק:**

על השחקן להקיף את החתול מכל צדדיו, בעזרת "מילוי האריחים", כך שלא יהיה לו לאן ללכת.

במשחק זה עשינו שימוש נרחב באנימציה עשירה, מבני נתונים מיוחדים (כדוגמת מחסנית לניהול כפתור ה- undo) וכן במימוש של bfs על מנת לחשב את המסילה הקצרה ביותר שתוביל את החתול אל מעבר ללוח מה שיוביל לניצחון על המשתמש.

במשחק קיימים שלושה שלבים, אך פתוח להוספת עוד שלבים ללא קושי. כל שלב נבדל מאחר, בכמות האריחים שמפוזרים בתחילת המשחק.

כאשר בשלב הראשון יש בין 14 – 11 אריחים בשלב שלאחר מכן 11 – 8 וכך הלאה.

בעת הפסד או ניצחון מודפסים מסכי מעבר המעידים על כך. בעת הפסד עשינו אנימציה של החתול בורח.

מימשנו גם כפתור reset. כפתור זה מאתחל גם את פיזור האריחים באותו שלב.

עשינו שימוש בחריגות וכן במבנים טמפלטים עבור המחסנית (מחלקה שלנו).

**תיכון :(design)**

**מחלקת controller:**

מחלקת ניהול המשחק הראשית. מנווטת ומגשרת בין כל המחלקות הנמצאות מתחת.

מנטרת event ועובדת לפיהם.

מחלקתlevel:

**אחראית לניהול שלב.**

**הגרלת אריחים לפיזור בלוח, ניהול הכפתורים הקיימים במשחק, וכן מונה הצעדים ומונה השלבים.**

מחלקתboard:

**מחלקה המנהלת את מפת המשחק, מחזיקה את העיגולים מטיפוס circle shape של ספריית sfml. מנטרת את הלחיצות של המשתמש על הלוח וצובעת בהתאם את האריחים.**

**בנוסף הוספנו חיווי על מעבר בין האריחים. אריח תופס יזכה בהילה אדומה אחרת ירוקה.**

**במחלקה זו עושים שימוש במחסנית על מנת לנטר את הצעדים הקודמים של המשתמש על מנת לתמוך בפעולת ה-undo**

מחלקתgame object:

**מחלקת בסיס לאובייקטים במשחק. אחראית למימוש התנועה של אובייקט במשחק, בשני אופנים – bfs ו תזוזה רנדומלית. כל מי שיירש ממנה יירש את התכונות האלה ועוד המצויות בקובץ h**

**מחלקת cat:**

הדמות הראשית במשחק, חיווי האנימציה והחישובים הכורכים בה מצויים אצלו וכן עוד מספר פונקציות עזר, עיין ב-cat.h

**מחלקת game screen:**

מדפיסה את מסכי המעבר במשחק. (הבנאי) ללא שום ממברים או פונקציות נוספות.

**מחלקת ResourcesManagement:**

**מחלקה האחראית לטעינת התמונות, האנימציות , הסאונד והמזיקה של המשחק.**

**המחלקה ממומשת לפי המתודה השלישית שנלמדה בכיתה,** Singleton **, על ידי מצביע אחד סטטי , ניתן לגשת לכל הפיצ'רים הקיימים בה.**

**מחלקת stack:**

**מחלקה טמפלטית לטיפול ולניהול המחסניות במשחק.**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

רשימת הקבצים:

**main.cpp**

**Controller.cpp** – ניהול שוטף של המשחק.

**Board.cpp**- טיפול בלוח ובמבנה נתונים של האריחים.

**Level.cpp - ניהול שלבים וכל הכרוך בהם.**

**GameObject.cpp**-  **מנהלת אוביקטים זזים במשחק.**

**Cat.cpp** - **הדמות הראשית של המשחק, ניהולה הראשי מתבצע במחלקה זו.**

**ResourceManagment.cpp** - **ניהול משאבים.**

**Stack.h** - **ניהול מחסנית.**

בסכך הכל קיימים 8 קבצי cpp ו9 קבצי h

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

מבנה נתונים:

**קונטיינרים רבים ומגוונים כדוגמת וקטור, מחסנית, תור ועוד.**

אלגוריתם לציין:

**bfs והגרלת אריחים רנדומלית**

**באגים ידועים:**

**לא קיימים כאלה.**