**פרויקט גמר- Super Pacman**

**פרטי הסטודנטים:**

שם: רותם קשאני, ת"ז: 209073352      שם: מחמוד גזמאוי, ת"ז: 211345277

**הסבר כללי:**

בתרגיל זה מימשנו משחק סופר-פקמן.

עבור מימוש המשחק קיים שימוש בירושה, פולימורפיזם, ובספרייה הגרפית SFML.

מטרת המשחק: על השחקן לאכול את כל העוגיות שנמצאות בשלב לפני סיום זמן השלב(אם יש מגבלה) או לפני שהשדונים יהרגו אותו.

תנועת אובייקטי המשחק היא באופן אופקי/עמודי. ישנם שני סוגי שדונים במשחק הראשון הוא זז באופן רנדומלי והשני מנסה לרדוף אחרי פקמן. בנוסף לעוגיות ישנם עוד כמה אובייקטים "אכילים". נקרא להם מתנות, כל מתנה נותנת לשחקן יכולת מיוחדת. בנוסף, יש שני סוגים של פקמן: פקמן רגיל וסופר פקמן.

**רשימת קבצים:**

Main.cpp – מריץ המשחק

Controller.h/cpp – אחראי על שליטה במשחק

Board.cpp/h – אחראי על יצירת לוח המשחק ועל שינוי מצבו ומצב האובייקטים

StatusBar.h/cpp – אחראי על הצגת המידע בראש החלון

MainMenu.h/cpp – תפריט המשחק

SoundHandler.h/cpp – אחראי על טעינה ונגינה של סאונדים של המשחק

TextureHandler.h/cpp – אחראי על טעינה ושליחת טקסטורה של אובייקטים

GameObject.h/cpp – מחלקת בסיס עבור אובייקט משחק

MovingGameObject.h/cpp – מחלקת בסיס של אובייקט עם תנועה

Demon.h/cpp – מחלקת בסיס של שדון, מחלקות יורשות:

-        DrunkDemon.h/cpp – מחלקת שדון שיכור (עם תנועה רנדומלית)

-        SmartDemon.h/cpp – מחלקת שדון חכם, שמנסה לרדוף אחרי השחקן

Pacman.h/cpp – מחלקת פקמן, שנשלט על ידי השחקן

StaticGameObject.h/cpp – מחלקת בסיס של אובייקט סטטי :

-        Key.h/cpp – מחלקת מפתח

-        Cookie.h/cpp – מחלקת עוגיה

-        Door.h/cpp – מחלקת דלת

-        Wall.h/cpp – מחלקת קיר

o      Gift.h/cpp – מחלקת בסיס של מתנות

§       ExtraLifeGift.h/cpp – מתנת הוספת חיים

§       ExtraTimeGift.h/cpp – מתנת הוספת זמן

§       FreezeGift.h/cpp – מתנת הקפאה של שדונים

§       SuperPacmanGift.h/cpp – מתנה של סופר פקמן

Board\_y.txt – זה קובץ הקלט שרשום בו השלב. כדי להוסיף שלב חדש צריך להוסיף קובץ חדש בתיקיית resources  עם מספר מתאים ואז להוסיף שם של הקובץ לקובץ cmake.

התוכנית תתחיל לקרוא מקובץ 1,2,3... עד שהיא תגיע למספר שאין לא קובץ מתאים ואז תסתיים.

קובץ הקלט צריך להראות כך:

בשורה הראשונה צריך להיות מספר שורות, מספר עמודות, מספר שניות להגבלת הזמן(1- אם אין הגבלה).

אחרי מספרים אלה יופיע השלב לפי תווים כך שכל תו מייצג אובייקט אחר.

# - קיר

 D - דלת

% - מפתח

\* - עוגיה

$ - מתנה סופר פקמן שנמשכת 10 שניות

+ - מתנה של תוספת זמן ל-10 שניות

^ - מתנה של תוספת חיים

0 - הקפאת שדונים ל-10 שניות

" " - תו ריק מייצג חלל

a - פקמן בצורתו הרגילה

& - שדון כלשהו. התנהגות של שדון נקבעת אחרי טעינת הלוח.

**מבני נתונים עיקריים:**

וקטורים – השתמשנו בשני וקטרים של unique\_ptr לאחסן את אובייקטים נעים ואובייקטים סטטיים

מערכים – השתמשנו במערך לאחסן את הטקסטורה ומערך לאחסן את הסאונדים

**אלגוריתמים הראויים לציון:**

-        חישוב גודל האובייקטים הוא בהתאמה לגודל הלוח (שורות ועמודות).

-        גודל פקמן ושדונים הוא 70% מגודל אובייקטים אחרים, כך יהיה יותר קל לעבור בין שני קירות

-        תזוזת שדונים שיכורים: כל שדון שולף מספר 0-4 וכל מספר מייצג כיוון. ולמנוע שהוא יהיה "רוטט/רועד" במקום אחד, לפני שהוא שולף את הכיוון שלו הוא שולף מספר בין 0-30 ואם המספר הזה שווה ל-10 אז הוא שולף כיוון חדש.

-        שדון חכם: שדון זה מנסה לרדוף אחרי השחקן. באופן פשוט אם השחקן מימין שלו הוא זז ימינה אם פקמן בצד שמאל שלו הוא זז שמאלה וכך הלאה.

**תיכון:**

Controller - מחלקה זו אחראית על הרצה וסיום משחק, היא מקבלת קלט מהמשתמש ושולחת את הקלט ואת החלון למחלקת הלוח

Board - מחלקה זו מחזיקה את האובייקטים של השלב והיא אחראית לקרוא להם לזוז. והיא גם מבקשת מהם לבדוק אם הם התנגשו אחד עם השני. היא גם מנהלת המשחק. היא גם שולחת מידע למחלקת:

StatusBar - מחלקת זו מקבלת מידע ממחלקת לוח ומציגה אותו בראש החלון.

SoundHandler/TextureHandler- מחלקות אלו הן מחלקות סינגלטון שמחלקות אחרות קוראות להן לקבל טקסטורה וסאונדים.

במחלקת MovingGameObject - החזקנו בשני משתנים סטטיים, אחד מציג מיקום של פקמן שהשדונים ידעו איפה הוא נמצא והשני הוא flag לאם השדונים קפואים או לא. ובגלל שהם סטטיים הפקמן יכול לעדכן את מקום שלו ואז שדונים יוכלו לגשת אליו וגם שפקמן אוכל מתנת הקפאה הוא יכול לסמן לשדונים לקפוא למשך 10 שניות.

**באגים ידועים:**

* במצב שאין גבולות מסביב האובייקטים עלולים לצאת מגבולות המסך. כדי לפתור את זה מימשנו כמה תנאים שאם פקמן עובר את הגבול הוא מועבר לצד השני של המסך. זה פותר את הבעיה גם לשדונים חכמים כי הם רודפים אחריו. לגבי שדונים שיכורים נתנו להם לעשות מה שבא להם. אז החלטנו שנצייר כל השלבים עם גבולות

**הערות נוספות:**