**מבוא לתכנות מונחה עצמים והנדסת תוכנה**

**סמסטר א', תשפ"ג**

**פרויקט**

**יהודה קלר 314699497**

**מיכאל זרגרי 208289082**

**הסבר כללי:**

בתרגיל מימשנו את המשחק פקמן המוכר והידוע.

מטרת המשחק היא לעבור את השלבים ולהתחמק משדונים המנסים להפריע לנו לאכול את העוגיות.

יצרנו שלושה שלבים בדרגות קושי שונות וניסינו לשלב כמה שיותר משחקיות תוך כדי מימוש הידע שצברנו בשיעור.

מהלך המשחק:

בכל שלב קיימים מספר עוגיות אותם השחקן צריך לאכול, על מנת לעבור שלב צריך לאכול את כל העוגיות בשלב.

ישנם מספר מכשולים במהלך כל שלב כמו דלתות שימנעו מאיתנו לגשת לאותו חדר אלא אם כן נאכל מפתח ודלת רנדומלית תיפתח, קירות שלא ניתן לעבור דרכם ושדונים שינסו מאיתנו לגשת לעוגיות.

**קבצים שיצרנו:**

**Main.cpp**

**Board.h Board.cpp**

תפקידו של המחלקה היא להיות מחלקת בסיס למחלקות DataBoard ו- GameBoard

**Cookie.h Cookie.cpp**

מחלקה זו היא בעצם עוגית המשחק שאותה צריך השחקן לאכול

כל עוגייה מקנה לשחקן 2 נקודות לזכותו.

**DateBoard.h DateBoard.cpp**

מחלקה זו מציגה את המידע עבור השחקן בשעת המשחק

את זמני המשחק

כמות החיים שנותר לו

ובמידה והוא לקח מתנה הקצובה בזמן מחלקה זו תציג בפניו את הזמן הנותר

**Demon.h Demon.cpp**

מחלקה זו היא מחלקה שיורשת מ MovingObjectמחזיקה את האויב במשחק ומהווה מחלקת בסיס עבור RendomDemon ן- SmartDemon

**Door.h Door.cpp**

מחלקה זו מחזיקה את הדלתות במשחק.

ישנם מספר מצבים

כאשר השחקן נמצא במצב רגיל, הוא לא יכול לעבור דרכן אלה אם כן יקח מפתח.

כאשר השחקן נמצא במצב סופר פקמן הוא מנפץ אותם ועובר חופשי.

**FreezeGift.h**

מחלקה זו מהווה מתנה כאשר השחקן לוקח אותה השדונים קופאים במקום לזמן מוגבל

**GameBoard.h GameBoard.cpp**

מחלקה זו מחזיקה את לוח המשחק ואת גודלה,

מייצרת לוח שלא נראה לעין שדרכו אנו מקבלים גודל ומיקום ראשוני של אובייקטים, ואת גבול השלב.

**GaneController.h GameController.cpp**

**מחלקת הליבה של המשחק**

אחראית על שטף המשחק, קריאה ועדכון המשחק בכל תזוזה של הלוח

**GameObject.h GameObject.cpp**

מהווה מחלקת בסיס ל- MovingObject ן- StaticObject

**GameResources.h GameResources.cpp**

מחלקה זו אחראית על טעינת הקבצים למשחק כמו אפקטים טקסטורות ופונטים

**Gift.h Gift.cpp**

מחלקה זו מהווה מחלקת בסיס לכל מתנות המשחק

**helpButton.h helpButton.cpp**

מחלקה זו היא כפתור עזרה שבו אנו מסבירים על תהליך המשחק

**Key.h Key.cpp**

מחלקה זו מחזיקה את מפתחות המשחק שאותם אנו אוספים על מנת לעבור בדלתות.

**LifeGift.h**

מחלקה זו יורשת ממחלקת Gift ונותנת חיים לשחקן.

ניתן לאסוף מתנה זו רק אם יש לי פחות משלוש חיים.

במידה ואנסה לקחת את החיים כאשר יש לי חיים מלאים אני פשוט אעבור מתחת למתנה.

**Menu.h Menu.cpp**

תפקידו של הלובי הוא להיות שער הכניסה למשחק ולתת למשתמש לבחור אם הוא רוצה להתחיל את המשחק,

בלובי מימשנו ארבעה כפתורים:

הראשון start תפקידו הוא להתחיל את המשחק.

השני הוא לתת למשתמש עזרה בלהבין את חוקי המשחק ואת מטרתו.

והשלישי הוא בעצם יציאה מהמשחק.

ורבעי הוא השתקת השמע שמתנגן ברקע

**MovingObject.h MovingObject.cpp**

מחלקה זו מהווה מחלקת בסיס למחלקות Player ו- Demon

**PacmanState.h**

מחלקה זו מהווה מחלקת בסיס ל RegularState ו- SuperState

**Player.h Player.cpp**

מחלקה זו אחראית על השחקן במחשק ובנוסף מחזיקה את ניקוד השחקן.

**RendomDemon.h RendomDemon.cpp**

מחלקה זו אחראית על השדון הרנדומלי במשחק

במידה והיא מתנגשת בשחקן השחקן מאבד חיים והשדון חוזר למיקום הראשוני שלו

**RegularState.h RegularState.cpp**

מחלקה זו אחראית על מימוש התנגשויות של השחקן כאשר הוא נמצא במצב רגיל

**SmartDemon.h SmartDemon.cpp**

מחלקה זו מחזיקה את השדון החכם במשחק אחראי לעקוב אחרי השחקן כאשר הוא במצבו הרגיל ולהפריע לו במהלך המשחק, כשהחקן הופך למצב של סופר שדון זה מתחמק ממנו

**StaticObject.h**

מהווה מחלקת בסיס לכל האובייקטים הסטטיים במשחק

**SuperGift.h**

מתנה היורשת מ Gift במידה והשחקן אוסף אותה הוא הופך לסופר פקמן.

**SuperState.h SuperState.cpp**

מחלקה זו אחראית למימוש התנגשויות כאשר אנו במצב של סופר פקמן .

במידה והשחקן במצב של סופר והוא מתנגש בדלת הוא מנפץ אותה.

במידה והשחקן מתנגש בשדון רנדומלי/חכם השדון חוזר למיקום ההתחלתי שלו.

**TimeGift.h**

מתנה היורשת מ Gift המקנה לשחקן זמן נוסף לסיום המשחק

**TimeManger.h TimeManger.cpp**

אחראית על ניהול הזמנים במשחק.

במחלקה זו קיימים 4 שעונים:

1)האחראי על זמן השלב

2)האחראי על זמן תזוזה

3)אחראי על זמן מצב סופר

4)אחראי על מצב freeze

**Wall.h Wall.cpp**

מחלקה זו יורשת מ StaticObject.h ומהווה את קיר המשחק ותוחמת את הגבולות

**EventEandler.cpp**

קובץ שמכיל שני פונקציות העוזרות לעדכון אירועים במהלך המשחק

**Design patterns**

**GameResources DataBoard TimeManger**

הן מחלקות שממומשת בצורת סינגלטון כך שאנו יכולים לגשת אליהן בכל אחת מהמחלקות

**PacmanState.h**

היא מחלקה שאחראית על מימוש של השחקן כאשר הוא נע בין מצבים

כאשר אנו נמצאים במצב רגיל יש מצביע שמצביע על RegularStatr ובכך אנו יודעים לממש את תפקידו

וכאשר אנו נמצאים במצב סופר כנ״ל, ישנו מצביע ל SuperState וכך הוא יודע תמיד באיזה מצב לממש התנגשויות

**אלגוריתמים/מימוש מהלכי המשחק:**

**שדון חכם**

השדון החכם מקבל מצביע לאובייקט השחקן וכך הוא יודע את מיקומו, על מנת לצמצם לעבר השחקן פערים אנו מחשבים איזה מרחק גדול יותר, המרחק לרוחב הלוח או לאורך הלוח ובהתאם אליו אנו מצמצמים פערים לכיוון השחקן(כלומר אם המרחק לרוחב גדול יותר מהגובה בינהם אז נצמצם על פי הרוחב).

במידה והשחקן נמצא במצב של סופר פקמן קורה המצב ההפוך, אנו מנסים להתרחק ממנו.

**הוספת שלב**

במידה ונרצה להוסיף שלב מעבר לשלושה שלבים שיצרנו אנו ניכנס לקובץ הטקסט נרד שורה ונרשום את גודל השלב ואת הזמן שאנו מקצים לדוגמה:

1 15 30

הפרמטר הראשון (השמאלי ביותר) יהווה את רוחב השלב, הפרמטר השני מהווה את גובה השלב והפרמטר השלישי יהווה את הזמן (בדקות)הקצוב לשלב. נקפוץ שורה ונוסיף את טבלת המשחק בסיומה נדאג לקפוץ שורה ולהשאיר שורה ריקה לפני סיום הקובץ (התוכנית שלנו קוראת את הקובץ עד למצב שקיים שורה ריקה ובכך יודעת לזהות שאין עוד שלבים לקרוא) הסיבה היא גם מכיוון שלמקרה ונרצה לשחק עוד פעם אז לא להגיע למצב שבו אנו מגיעים לeof ובכך לא לקרוא את השלבים מחדש.

אינדקס הוספה:

# קיר

a שחקן

& שדון

? זמן

@ מתנת חיים

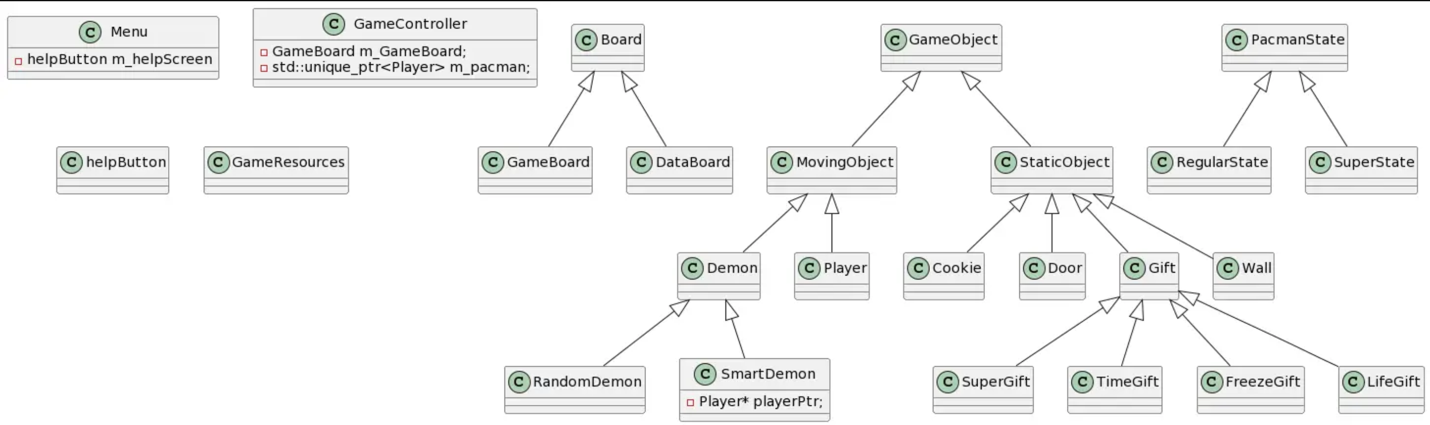
$מתנת הפיכה לסופר

! מתנת הקפאה

D דלת

% מפתח

**תיכון:**

****