OOP1-פרויקט

מגישים: אלחנן אביעד 312292105

אליאב אביעד 032543415

**הסבר כללי של התרגיל:**

בתרגיל זה התבקשנו לבנות גרסה למשחק lode runner, , השחקן צריך לאכול את כל המטבעות על מנת לסיים שלב. בנוסף קיימים אוייבים שהתקלות בהם גורמת להורדת חיים ואתחול השלב מהתחלה. המשחק מתחיל עם שלושה חיים, אם הסתיימו השלבים לפני שנגמרו החיים אזי השחקן מנצח, ולהפך.

המשחק מתנהל לפי זמן, לכל שלב יש זמן אחר , אם הזמן נגמר השלב מאותחל ומורד חיים אחד מהשחקן.

השחקן יכול לקחת את מתנות הפזורות במשחק וזה יכול להוסיף לשחקן חיים, זמן, ניקוד או אויב שמתווסף למשחק.

**תכנון (Design):**

ישנה מחלקת gameObject, זוהי המחלקה הבסיסית ביותר ממנה יורשים כל אובייקטי המשחק.  
ה-controller הוא מנהל המשחק, מריץ את המשחק ומנהל את כל רציפות והתקדמות המשחק.  
ה-controller מכיל board - זוהי המחלקה שמבצעת את רוב פעולות המשחק(מחזיקה את כל אובייקטי המשחק) כגון תזוזה, התנגשות ועוד.  
  
קיימות מחלקות לכל אובייקט במשחק כגון: אויב, שחקן ,מתנה, קיר, מטבע, סולם, מוט.

בנוסף ההתנגשיות במשחק מנוהלות ע"י Double-Dispatch .

**פורמט קובץ השלב:**

התכונית טוענת את השלבים הנמצאים בתקיית out כאשר כל שלב נמצא בקובץ אחר.  
פורמט שמות השלבים הוא: “board#.txt” (למשל שלב 1 ייקרא: (“board1.txt”

התכנית קוראת שלבים כל עוד יש לה שלב נוסף – במידה והיא מנסה לקרוא שלב שלא קיים היא מסיימת את המשחק בהצלחה של המשתמש.

**רשימת קבצים הנוצרו על ידינו:**

Controller.h/cpp – המחלקה שמנהלת את המשחק: עושה זאת תוך שימוש בפונקציות של Board

שמוכל בתוכה. מזיזה את הלוח ומדפיסה את המשחק אל החלון.

Board.h/cpp – המחלקה שתפקידה לבנות ולהחזיק את לוח המשחק.

טוענת את האובייקטים אל הוקטורים שמוחזקים במחלקה, מזיזה את השחקן ואת האוייבים.

gameObject.h/cpp-

זה מחלקת הבסיס שלנו שרוב המחלקות יורשות ממנה את הפונקציות הבסיסיות כמו draw,setpos,setsize..

movable.h/cpp

זה המחלקה של האובייקטים הזזים: שחקן ואוייבים. מחלקה זו אחראית על תנועת האוייבקטים וכל הפונקציות הנוגעות אל אובייקטים זזים.

player.h/cpp – המחלקה שמייצגת את השחקן.

מכילה פונקציות set get לקבל מיקום של השחקן ולאתחל את המיקום שלו.

בנוסף פונקציית move שבודקת על איזה מקש השחקן לחץ והאם ניתן לזוז לשם.

במידה שכן מזיזה את השחקן למיקום החדש.

enemy.h/cpp – מחלקה אבסטרקטית שמייצגת אוייב. כל מחלקות האוייבים יורשים ממחלקה זו.

מכילה פונקציות וירטואלית של קיבעת כיוון. חוץ מזה אינה מכילה דבר נוסף – יורשת ממחלקת moveable.

randomEnemy.h/cpp

מחלקה של האויב הרנדומלי - כיוון התנועה נקבע רנדומלית כל 3 שניות.

constEnemy.h/cpp

מחלקה של האויב הקבוע - האויב נע על גבי המשטח עליו הוא נמצא מבלי ליפול ללמטה או לעלות ללמעלה.

SmartMonster.h/cpp

מחלקה של האויב החכם - האוייב החכם עוקב אחרי השחקן.

StaticObject.h/cpp

מחלקת הבסיס עבור האובייקטים שאינם זזים.

coin.h/cpp

מחלקה שמייצגת מטבע – יורשת מ StaticObject

ladder.h/cpp

מחלקה שמייצגת סולם – יורשת מ StaticObject- מאפשרת לאובייקטים הזזים לנוע כלפי מעלה ומטה בעזרת הסולם.

pole.h/cpp

מחלקה שמייצגת מוט – יורשת מ StaticObject- מאפשרת לאובייקטים הזזים לזוז על המוט – ניתן ליפול מהמוט ללמטה.

Wall.h/cpp

מחלקה שמייצגת קיר – יורשת מ StaticObject- מונעת מאובייקטים זזים לעבור דרך האובייקט הנ"ל.

Present.h/cpp

מחלקת הבסיס עבור מחלקות המתנה.

badpresent.h/cpp

מחלקה המייצגת מתנה רעה – מוסיפה אוייב אל המשחק.

lifepresent.h/cpp

מחלקה המייצגת מתנה טובה – מוסיפה חיים לשחקן.

timepresent.h/cpp

מחלקה המייצגת מתנה טובה – מוסיפה זמן לשעון המשחק.

scorepresent.h/cpp

מחלקה המייצגת מתנה טובה – מוסיפה נקודות לשחקן.

Menu.h/cpp

מחלקה של התפריט של המשחק(בתחילה וסוף המשחק)

gamestats.h/cpp

מחלקה שמייצגת את נתוני המשחק בכל שלב. מציגה את כמות החיים שנותרה, ניקוד השחקן, איזה שלב ושעון השלב.

Text.h/cpp

מחלקה המייצגת טקסט. כל טקסט שיש במשחק נגזר ממחלקה זו.

levelObj.h/cpp

מחלקה זו מחזיקה את כל הנתונים של השלב הנוכחי, ממנה נטענים הוקטורים המוחזקים בboard ובעזרת מחלקה זו ניתן לאתחל את שלבים במקרה של פסילה מבלי לקרוא פעם נוספת את הקובץ.

music.h/cpp

מחלקת סינגלטון – טוענת את מוזיקת הרקע. על מנת לטעון אותה דרך ה-controller.

textures.h/cpp

מחלקת סינגלטון – טוענת את כל הטקסטרים עבור האובייקטים במשחק. ה-board משתמש במחלקה זו על מנת ליצור את כל אובייקטי המשחק.

**מבני נתונים עיקריים ותפקידם:**

vector of moveable(enemies & player) in the board

double vector of static objects in the board

double vector of chars in levelObj – represent the level

**אלגוריתמים הראויים לציון:**

\* סוג כל אוייב מוגרל רנדומלית בעת טעינת שלב.  
\* סוג כל מתנה מוגרל רנדומלית בעת טעינת שלב – ייחס ההגרלה אינו שיוויוני(ישנה עדיפות למתנה של הוספת ניקוד).

\* אוייב רנדומלי – מגריל כל 3 שניות כיוון חדש.

\* אוייב קבוע – נע על המשטח עליו הוא נמצא מבלי לרדת למטה או לעלות למעלה(משנה כיוון כשאר אינו יכול להמשיך לנוע)

\* אוייב חכם – רודף אחרי השחקן.  
\* חפירת בור – כאשר נלחץ על z/x השחקן יחפור בור ברצפה(z – משמאל, X – מימין).  
במקרה שאובייקט נע נמצא מעל הבור הוא נופל אליו וניתן לעבור מעליו בעזרת אובייקט נע אחר.  
בור חוזר לאחר 3 שניות. האובייקט שהיה בתור הבור ברגע שהוא חוזר משנה את מיקומו למשבצת שמעל להיכן שהיה הבור. לא ניתן לחפור בור מתחת לסולם.

\* בעת נפילה מגובה – ניתן לזוז תוך כדי(לדאות) אך התזוזה מהירה יותר.  
\* כל ההתנגשויות במשחק מנוהלות ע"י double dispatch.

\* על מנת להתחיל שלב יש צורך ללחוץ על אחד מהמקשים במקלדת.

\* בעת לקיחת מתנה – מוקפץ טקסט בראש המשחק שמציין איזו מתנה נלקחה.

**באגים ידועים:**

אין.

**הערות אחרות:**

**תוקן אחרי ההצגה:**

פונקציית ה-move של movable אינה מקבלת const board& אלא רק האוייב הקבוע מחזיק ממבר:  
const board&.