**README – ex02**

**שם הקורס**: מבוא לתכנות מונחה עצמים והנדסת תוכנה.

**שמות הסטודנטים**:

* אליעד קרני | ת"ז 206329104 | login: eliadka
* שרון לוי | ת"ז 311593313 | login: sharonlevi

**הסבר כללי:**

התוכנית אותה אנו מממשים בתרגיל זה היא משחק המבוסס על Lode Runner. המשחק מנוהל ומשוחק בחלון הטרמינל ומתבצע באמצעות הדפסת תווים על המסך.  
המשחק בנוי ממבוך אשר בו מפוזרים מטבעות שאותם על השחקן לאסוף. בזמן שהשחקן אוסף את המטבעות, מסתובבים במבוך מספר אויבים שרוצים לאכול את השחקן. מטרתו של השחקן היא לגמור לאסוף את המטבעות מבלי שהאויבים יתפסו אותו. כאשר נאספו כל המטבעות, המסך נגמר ומופיע במקומו מסך חדש. המשחק ממשיך כל עוד יש שלבים חדשים והשחקן אינו נפסל. תזוזת השחקן נעשית ע"י מקשי החיצים.

**תיכון :**

אובייקט Controller שתפקידו לנהל את התקדמות המשחק והשלבים, אובייקט Map שמחזיק את נתונים אודות השלב ומיקומים התחלתיים של אובייקטים דינאמיים כמו Player, Enemy, Coin.   
Map נותן מידע לController על תזוזות של השחקן, אם הן אפשרויות או לא, מחשב את תזוזת האויב (יפורט בהמשך), נותן מידע אודות תוכן תא ספציפי ובודק האם השחקן לא חרג מגבולות המפה.  
אובייקט שנקרא BoardReader שתפקידו לקרוא את השלבים מקובץ השלבים אל תוך Map.   
האובייקטים Player ו-Enemy מחזיקים מידע אודות מיקומיהם הנוכחיים ושיטה שמשחקת את תורם, שמזומנת ע"י Controller.

**רשימת קבצים :**

* Controller.cpp/ Controller.h – מחלקה שתפקידה להריץ את המשחק ולנהל אותו. בין היתר מזמנת שיטות של המפה, מדפיסה את מצב המשחק, טוענת שלבים חדשים ועוד.
* Map.cpp\ Map.h – מחלקה המחזיקה בכל זמן נתון את השלב הנוכחי בו השחקן נמצא. מחזיקה מידע אודות מיקומיהם ההתחלתיים של השחקן, האויבים והמטבעות ובודקת האם התזוזות של האובייקטים הדינאמיים אפשריות.
* Player.cpp\ Player.h – מחלקת שחקן, שומרת את מיקומו העדכני של השחקן במשחק, ומשחקת את תורו של השחקן.
* Enemy.cpp\ Enemy.h – מחלקת אויב, מחזיקה את מיקומו העדכני של אותו אויב ומשחקת את תורו של האויב.
* BoardReader.cpp\ BoardReader.h – מחלקה שתפקידה לטעון שלב חדש מקובץ השלבים, כוללת את הנתיב לקובץ, פותחת אותו וטוענת כל פעם את השלב החדש.
* Player\_state.cpp\ player\_state.h – מחלקה המחזיקה מידע אודות מצב השחקן: כמה חיים יש לו, ניקוד ומספר השלב בו הוא נמצא.
* Utilities.cpp\ utilities.h – פונקציות עזר לשימוש כללי.
* Location.h – מבנה המחזיק מידע אודות מיקום של אובייקט כלשהו.

**מבני נתונים עיקריים:**

* וקטור דו ממדי.
* וקטור חד ממדי.

**אלגוריתמים הראויים לציון:**

תזוזת האויב – במחלקת Enemy השיטה PlayTurn מחשבת את הצעד הבא של האויב עפ"י האלגוריתם הבא:

1. השיטה מקבלת את מפת השלב ואת מיקומו הנוכחי של השחקן.
2. האם האויב והשחקן נמצאים על עמודה שונה במפה?
3. אם כן – האם השחקן נמצא מימינו של האויב? אם כן תזיז את האויב ימינה, אחרת תזיז אותו שמאלה.
4. האם המיקום החדש תואם את המיקום הקודם?
5. אם כן- האם השחקן נמצא מעל האויב?
6. אם כן- תזיז את האויב צעד למעלה.
7. אחרת-תזיז את האויב צעד למטה.
8. תעדכן את מיקומו החדש של האויב במפה עפ"י המיקום החדש שהתקבל.

**באגים ידועים:**

**הערות אחרות:**

אושר להגשה ב29.11 ע"י ד"ר מיכל אלחנתי.