**פרויקט סמסטר ב' –** Castlevania

שם המגישים: מיכאל אורייב, ישעיה וינסטוק

ת.ז. - michaelur 317458123

ת.ז. ishaiawi - 304939234

שם המשחק: Castlevania

קישור:<https://www.youtube.com/watch?v=FIchz1mbiFQ>  - סרטון של המשחק שבנינו

*הסבר כללי:*

זהו משחק מסוג Sidescroller דו-מימדי שבו הדמות הראשית עוברת בשלב משמאל לימין תוך כדי לחימה באויבים ואיסוף חפצים ונשקים שונים, ובסוף השלב קיים "בוס" שיש להביס בשביל לנצח במשחק. במידה והשחקן "מאבד חיים" במהלך השלב (על ידי נפילה לבור, פגיעה באויבים יותר מדי פעמים או כאשר עובר זמן רב מדי) הוא יוחזר לאזור מוקדם יותר בשלב וינסה שנית, עד שיגמרו כל החיים המוקצים לשחקן.

*הוראות משחק:*

מקשי החצים בשביל לזוז

למעלה ולמטה בשביל לטפס ולרדת במדרגות

X בשביל לקפוץ

Z בשביל לתקוף

Z ולמעלה בשביל לזרוק נשק (משתמש בתחמושת מוגבלת)

*תיכון + רשימת הקבצים ותפקיד כל מחלקה:*

Object.h/cpp – המחלקה ממנה יורשות כל המחלקות המשחק. מכילה פונקציות כלליות בה משתמשים כל שאר האובייקטים, לדוגמה טיפול בגודל הhitbox של האובייקט, או ציור האובייקט.

Immobile.h/cpp – כל האובייקטים הדוממים הניתנים להשמדה ע"י השחקן ומפילים חפצים לשימוש השחקן. כל חפץ שנופל יכול להיות קבוע מראש, או אקראי ונקבע בעת השמדת האובייקט (נתון לבחירת השחקן בעת בניית השלב).

Torch.h/cpp – לפיד שמכיל חפץ

Candlestick.h/cpp –מנורה שמכילה חפץ

Block.h/cpp – מייצג בלוקים הניתנים להשמדה ומכילים חפץ (שונה מפלטפורמות רגילות)

Mobile.h/cpp – כל האובייקטים הנעים אשר מושפעים ע"י כוח המשיכה (נשקים, חפצים ודמויות)

Character.h/cpp – אובייקטים מסוג דמויות (השחקן ואויביו), מסוגלים לזוז ולהשתמש בנשקים ולתקוף

Player.h/cpp – מחלקת השחקן, ואחראית על כל פעולותיו

Enemy.h/cpp – אב משותף לכל האוייבים בשביל כל הפעולות המשותפת להם

Bat.h/cpp – אויב מסוג עטלף קטן שעף בזיגזג לכיוון השחקן

GiantBat.h/cpp – אויב הבוס שנמצא בסוף השלב שצריך להביס כדי לנצח את המשחק. האויב עף מצד לצד, ומנסה לעוף לכיוון השחקן מהאוויר במרווחי זמן אקראיים בכדי לתקוף

Merman.h/cpp -  אויב שקופץ אל השחקן מתחתית המסך במקומות אקראיים ויורה עליו כדורי אש. אויבים אלה מופיעים בנקודות אקראיות בטווח מסויים וכך יוכלו להפתיע את השחקן, שלא יוכל לצפות להם.

Wolf.h/cpp – אויב מסוג זאב שיודע לקפוץ ולרוץ לכיוון השחקן כאשר השחקן מתקרב אליו יותר מדי

Zombie.h/cpp אויב "טיפש" שיודע לרוץ לכיוון השחקן

Item.h/cpp – החפצים שהשחקן מסוגל להרים

Weapon.h/cpp – מחלקת האב שממנה יורשים כל סוגי הנשקים שיש במשחק

AxeItem.h/cpp – גרזן שניתן לאסוף ומאפשר לשחקן להשתמש בו כנשק

BoomerangItem.h/cpp - בומרנג שניתן לאסוף ומאפשר לשחקן להשתמש בו כנשק

DaggerItem.h/cpp - סכין שניתן לאסוף ומאפשרת לשחקן להשתמש בה כנשק

Food.h/cpp/cpp – חפץ שממלא את חייו של השחקן

LargeHeart.h/cpp – תוספת תחמושת גדולה לשחקן

SmallHeart.h/cpp – תוספת תחמושת קטנה לשחקן

WhipUpgrade.h/cpp – שדרוג לשוט של השחקן (השדרוג הראשון מחזק את הנשק והשני מגדיל אותו)

Game.h/cpp – המקום בו מנהלים את תהליך המשחק

IntroMovie.h/cpp – מחלקה שאחראית על הסרטון בין חלון הפתיחה לתחילת המשחק

IntroScreen.h/cpp – מחלקה שאחראית על האנימציה בחלון הפתיחה

Pit.h/cpp – מסמן מיקום של בור. השחקן מפסיד חיים כאשר הוא נופל אליו

ResourceManager.h/cpp – מחלקה שבה טוענים את כל הנתונים לדיסק (טקסטורות, מוסיקה וכו)

StageDetails.h/cpp – הדפסת הנתונים למסך (זמן שנותר, חיים שנותרו, נשק זמין לשחקן ועוד)

Stairs.h/cpp – מחלקה שמייצגת גרמי מדרגות

Main.cpp

כל האובייקטים השונים פועלים ביחס לשחקן, ולכן הם מתעדכנים בהתאם למצבו (האם השחקן תקף אותם, מה מיקומו וכו')

*רשימת הקבצים שנוצרו*:

* המחלקות השונות (כבר פירטנו עליהן):

Bat.h/cpp

GiantBat.h/cpp

Merman.h/cpp

Wolf.h/cpp

Zombie.h/cpp

Block.h/cpp

Candlestick.h/cpp

Torch.h/cpp

AxeItem.h/cpp

BoomerangItem.h/cpp

DaggerItem.h/cpp

Food.h/cpp/cpp

LargeHeart.h/cpp

SmallHeart.h/cpp

WhipUpgrade.h/cpp

Character.h/cpp

Enemy.h/cpp

Game.h/cpp

Immobile.h/cpp

IntroMovie.h/cpp

IntroScreen.h/cpp

Item.h/cpp

Mobile.h/cpp

Object.h/cpp

Pit.h/cpp

Player.h/cpp

ResourceManager.h/cpp

StageDetails.h/cpp

Stairs.h/cpp

Weapon.h/cpp

Main.cpp

* תיקיות של קבצי מדיה:

Font – מכילה את הפונט שבו השתמשנו במשחק

Textures – מכילה את הטקסטורות השונות של האובייקטים במשחק

Sounds – מכילה את המוסיקה והקולות שהאובייקטים מבצעים במהלך המשחק

* קבצים הקשורים ליצירת שלב:

Level – מכיל את הנתונים הדרושים לבניית שלב (מספר מסכים, מיקום קובץ הרקע של כל מסך, מיקום פלטפורמות, מיקום האויבים וכו')

Level file format – הסבר לפורמט קובץ השלב

*מבני נתונים:*

vector<vector<std::shared\_ptr<Enemy>>> m\_enemies vector<vector<std::shared\_ptr<Immobile>>> m\_immobObjects vector<vector<std::shared\_ptr<Stairs>>> m\_stairs

vector<vector<sf::RectangleShape>> m\_platforms

vector<Vector2f> m\_spawnPoint

vector<vector<int>> m\_stageLimits

vector<RectangleShape> m\_backgrounds

vector<vector<levelTransitionTrigger>> m\_transitions

vector<int> m\_bossLocation

vector<shared\_ptr<Weapon>> m\_attacks

vector<int> m\_bounds

vector<std::shared\_ptr<Item>> m\_item;

vector<int> m\_animationStage;

vector<int> m\_animationDelay

*אלגוריתמים מתוחכמים:*

* כל האויבים פעילים רק כאשר הם קרובים לשחקן, ומפסיקים לפעול ברגע שהם מתרחקים ממנו, וכך חוסכים זמן פעולה מיותר מהמעבד.
* אויב שמפסיק לפעול או מת יופעל שוב כאשר השחקן יתקרב מספיק לנקודת ההתחלה שלו, במילים אחרות אויב שמופיע בשלב שוב ושוב הוא בעצם ממוחזר וזה נראה כאילו בשלב יש מספר אויבים אינסופי, למרות שזה בעצם מספר מצומצם של אויבים שחוזרים שוב ושוב.
* כל נשק שומר בתוכו רשימה של מצביעים לאובייקטים שבו הוא פגע, וכך נוודא שלא נפגע באויב מסוים יותר מפעם אחת עם אותו הנשק (חוץ מ-הבומרנג שמרוקן את הרשימה שלו כאשר הוא חוזר אחורה, וכך מסוגל לפגוע שוב באותו האויב).

*באגים:*

*הערות:*

* לשחקן אסור לשנות כיוון באוויר, כלומר הוא יזוז בזמן קפיצה רק אם הוא לחץ על אחד ממקשי החצים לפני הקפיצה.
* השחקן מסוגל לקפוץ דרך פלטפורמות כאשר הוא נמצא מתחתיהן וקופץ מעלה אליהן, אבל הוא עדיין אינו מסוגל לזוז שמאלה וימינה כאשר הוא נמצא בתוך פלטפורמה.