**PROJECT- "TALL MAN RUN"**

**מגישות:**

יהודית טויטו 212908644

מיכל גיגי 209727304

**הסבר כללי:**

מטרת המשחק היא להגיע לקו הסיום. (לרשות השחקן 3 חיים)

בדרך השחקן נתקל באובייקטים שמשנים את גובהו- במידה ויהיה נמוך מידיי יאבד חיים! בנוסף יש בדרכו מכשולים ומתנות.

פירוט המכשולים במשחק:

* מגביה/מנמיך- משנה את גודל השחקן על פי תרגיל מתמטי פשוט שכתוב על האובייקט (לדוגמא +3, -6, %10).
* גדר - מנמיכה את השחקן.
* מטבע- כדאי לצבור כמה שיותר ולשבור שיאים!
* פצצה- מורידה חיים.
* לב- מוסיף חיים.
* כח על- נותן לשחקן כוחות מיוחדים לכמה שניות שיגרמו לו להתעלם ממכשולים רעים ולאסוף מתנות.
* מגנט- למשך כמה שניות כל מטבע שיהיה בשביל ימשך לכיוון השחקן.
* חללית- יורה על השחקן.
* סירה- אוספים ושומרים לעת הצורך.
* בריכה- ניתן לעבור בריכה רק מגובה מסוים (מספיק גבוה) או באמצעות סירה. אחרת- השחקן טובע ומאבד חיים.

**תיכון:**

**מחלקת game:**

חברי מחלקה:

תמונת רקע, מנגינת רקע וטקסטים.

מצביע יוניק לשלב.

תפריט.

שיא.

פונקציות מרכזיות:

פונקציה האחראית לניהול המעבר על שלבי המשחק.

פונקציה ריצה על תפריט.

**מחלקת menu:**

חברי מחלקה:

וקטור של כפתורים ופקודות.

פונקציות מרכזיות:

פונקציה המבצעת פעולות על פי לחיצה כפתורי התפריט.

**מחלקת button:** (מחלקה זו יורשת מobject)

פונקציות מרכזיות:

הדגשת כפתור במידה והעכבר נמצא עליו.

**מחלקת command:**

מחלקה אבסטרקטית ממנה ירשו כל סוגי הפקודות שנדרשות לתפריט

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטואלית טהורה לביצוע הפעולה.

**מחלקות new game ,help, exit:** (יורשות מcommand)

חברי מחלקה:

game ברפרנס

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטואלית הקוראת לפונקציה המתאימה שנמצאת בgame

**מחלקת level:**

חברי מחלקה:

לוח.

שחקן.

תצוגת מידע.

פונקציות מרכזיות:

ריצה על שלב

ציור השלב

עדכון ותזוזת השחקן והלוח

עדכון השיא

**מחלקת Board:**

חברי מחלקה:

תמונת רקע, ופסים לשביל.

וקטור של מצביעים חכמים לאובייקטים שעל הלוח.

וקטור של מצביעים חכמים לאובייקטים שהשחקן התנגש בהם כבר .

וקטור של מצביעים חכמים לעננים.

וקטור ששומר את 3 הוקטורים הנל (לצורך הדפסה וכו...)

מספר השלב.

מספר האוביקטים שכבר נוצרו עד כה בשלב.

שעון.

פונקציות מרכזיות:

הוספת אובייקט.

הוספת ענן.

ציור הלוח.

בדיקת התנגשות שחקן עם אובייקטים.

מיגנוט מטבעות.

העברה מוקטור האובייקטים לוקטור ה"מתנגשים"

הזזת כל האוביקטים .

**מחלקת object:** (זוהי מחלקה אבסטרקטית)

חברי מחלקה:

וקטור של תמונות שקשורות לאובייקט.

פונקציות מרכזיות:

ציור האובייקט.

הוספת תמונה.

חיתוך תמונה.

**מחלקת RoadObject:** (זוהי מחלקה אבסטרקטית היורשת מobject)

חברי מחלקה:

אנימציה

מצביע לסוג התזוזה

מצביע לסיבת סיום האובייקט. (האם הוא סיים את תפקידו)

פונקציות מרכזיות:

בנייה

פונקציה וירטואלית שבודקת האם התנגשת.

תזוזה.

פונקציה בוליאנית- האם סיימתי?

שינוי סוג התזוזה.

שינוי סיבת הסיום.

**מחלקת player:** יורשת מobject)

חברי מחלקה:

מספר החיים.

כמות המטבעות שאסף.

משתנים בוליאנים (האם יש לו סירה, האם יש לו מגנט...)

תצוגת מידע ברפרנס כדי לעדכן אותה בשינויים...

שעונים.

"גובה"- באמצעותו נבצע חישובים ונגדיל ונקטין את השחקן

מצביע למצב (הולך קופץ...)

פונקציות מרכזיות:

תזוזה ועדכון (מצבים חיתוך תמונה)

ציור

טיפול בלחיצות מקלדת

שינוי מצב

הוספת\ הורדת מטבע

הוספת\ הורדת חיים.

פונקציות בוליאניות (האם אני חי? האם הגעתי לקו סיום? האם יש לי כח על )

**מחלקות עבור כל אלמנטים (משנה גודל, מטבע, כח-על,חללית וכו...):** (יורשות ממחלקת roadobject)

**מחלקת InformationDisplay:**

חברי מחלקה:

טקסטים,תמונות , כמות מטבעות ,כמו חיים

פונקציות מרכזיות:

ציור.

עדכון המידע.

**מחלקת ResourceManeger:** (מחלקת singletone)

חברי מחלקה:

מערך של פונטים, מערך של טקסטור, מערך של סאונד, חלון התצוגה

פונקציות מרכזיות:

פונקציות טעינת הפונט, טקסטור, סאונד.

פונקציות get.

**מחלקת movebehavior:**

חברי מחלקה:

מהירות התזוזה, וחישוב הגדלה

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטואלית טהורה- חישוב התזוזה.

**מחלקת movesideways:** יורש מ **movebehavior**

חברי מחלקה:

כיוון

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטואלית חישוב התזוזה

**מחלקת movetospecificpos:** יורש מ **movebehavior**

חברי מחלקה:

מיקום שלכיוונו התזוזה מתרחשת

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטואלית חישוב התזוזה

**מחלקת movetoplayer:** יורש מ **movetospecificpos**

חברי מחלקה:

שחקן ברפרנס

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטואלית חישוב התזוזה משתמשת בפונקציה של **movetospecificpos** אבל מעדכן לפי מיקום השחקן את המיקום שלכיוונו התזוזה

**מחלקת state:**

חברי מחלקה:

פונקציות מרכזיות:

פונקציות וירטואליות- טיפול בלחיצת עכבר, כניסה למצב, והפעלת המצב.

**מחלקות moverightstate, moveleftstate, jumpingstate,crossingpool:** יורשות מstate

חברי מחלקה:

פונקציות מרכזיות: מימוש הפונקציות הוירטואליות.

**מחלקת Isfinish:**

חברי מחלקה:

פונקציות מרכזיות:

פונקציה וירטולית טהורה בוליאנית – האם האוייבקט סיים.

**מחלקת isgettoloction:**

חברי מחלקה: מיקום יעד ופונקציה השוואה

פונקציות מרכזיות:

מימוש הפונקציה הוירטואלית האם סיים- משמעות האם הגיע למיקום מסוים

**מחלקת isfinishshowanimation:**

חברי מחלקה: אנימציה

פונקציות מרכזיות:

מימוש הפונקציה הוירטואלית האם סיים- משמעות האם סיים להציג אנימציה

**מחלקת factory:**

חברי מחלקה:

מיוצרים דרך פונקציות סטטיות רק כאשר יקראו להם יווצרו וכך נבטיח שניצור אותם בסדר הנדרש ונמנע שגיאות!

וקטור של סוגי האובייקטים (המיקומים חשובים)

וקטור של שיוך כיוון למיקום ונקודת מאחז

וקטור של תדירויות עבור כל שלב, ומשתנה שבאמצעותו מגרילים.

פונקציות מרכזיות:

רישום לוקטור האובייקטים.

יצירת אובייקט רנדומלי.

יצירת אובייקט ספציפי.

מילוי וקטור המיקומים, תדירויות, כמות אובייקטים

**NAMESPACE- COLISION HANDLING**

פונקציות המקבלות 2 אובייקטים ומטפלות בהתנגשות בינהם

מפה של 2 סוגי אובייקטים ומצביע לפונקציה המטפלת בהתנגשות

פונקצית מילוי המפה

פונקצית חיפוש פונקצית התנגשות

פונקציה המקבלת 2 אובייקטים וקוראת על פי המפה לפונקציה המתאימה

==========================================================================

**הרחבות:**

הדרך להוספת שלב חדש:

יש לפנות למחלקת factory

ולהוסיף בפונקציה fillFrequencyRatio

vector<int> level# = {/\*pool\*/ ,/\*MAGNET\*/,/\*HEART\*/,/\*FENCE\*/,/\*BOMB\*/,/\* BOAT\*/,/\*SPACESHIP\*/,/\*COIN\*/,/\*SIZECHANGERADD\*/,/\*SIZECHANGERDIV\*/,/\*SIZECHANGERLESS\*/,/\*SIZECHANGERDBL\*/,/\*SUPERPOWER\*/ };

temp.emplace\_back(level#);

בתוך הוקטור הנ"ל יש לכתוב את התדירות שבה נרצה שהאובייקט יופיע ( אם לא נרצה שהאוביקט יופיע כלל נשים כמובן 0)

בנוסף בפונקציה getNumOfCreateObjects יש להוסיף את כמות האוביקטים שנרצה שיהיו במשחק

הדרך להוספת אובייקט\ מכשול חדש:

יש להוסיף את מחלקת האוביקט ולהרשם לפקטורי באמצעות registerit

ויש לוסיף לקובץ MatchObjects קונסט עבור המיקום בוקטור .

**קבצים:**

קבצי כל המחלקות שתוארו בתיכון.

קבצי תמונות, שמע, פונטים.

קבצי התאמת const-ים.

**מבני נתונים:**

האובייקטים שמורים בווקטור של מצביעים חכמים שמצביעים על האבא (נשתמש בפולימורפיזם כדי להפעיל פונקציות שונות.

ווקטור שמשייך בין כיוונים, מיקומים ונקודת מאחז (וקטור זה נמצא בפקטורי)

מחלקת ניהול משאבים (סינגלטון) המכילה: וקטורים של סאונדים, פונטים, טקסטורות.

**תבניות עיצוב:**

* Strategy- השתמשנו בתבנית זאת עבור: - תזוזת האובייקטים השונים
* בדיקה האם האובייקט סיים את תפקידו.
* State- השתמשנו בתכנית זו עבור מצבים שונים של השחקן.
* Command- עבור התפריט הראשי.
* Factory- עבור יצור האובייקטים השונים.
* Multimethod- עבור טיפול בהתנגשות.

**אלגוריתמים ראויים לציון:**

את הגרלת האובייקטים עשינו באמצעות משתנה discrete\_distribution<>שבעזרתו ניתן להגריל על פי תדירות וכך ניתן לקבוע אילו אובייקטים יהיו בשלב מסויים ומה היחסים (מה יותר ומה פחות).

**הערות:**

* ידוע לנו שלמחלקות sizechangerless,add,divide,double אין הרבה משמעות והיה ניתן לאחד אותן למחלקה אחת. בכוונה הן מפוצלות ל4 כדי לאפשר החלטה שבשלב מסוים יהיו רק מגביהים (לדוגמא שלב בונוס) או רק פעולות פשוטות (חיבור וחיסור ) .
* בסרטון שצירפנו שמנו בכוונה את כל סוגי האובייקטים בשלב ראשון כדי שכולם יכנסו לסרטון

אך בפועל יש אובייקטים שנוספים רק בשלבים מתקדמים!