README פרויקט סוף- Zoo Tycoon

מגישים:

רימה רונן ת"ז 315700724

טליה סטרמן ת"ז 316244243

רננה נפש 206123077

רון רובין ת"ז 302544531

יחזקאל יובל ת"ז 066733700

**הסבר כללי על המשחק:**

המשחק מדמה גן חיות המנוהל בידי המשתמש ונועד לגרוף הון מהחיות. המשחק מתחיל בסכום קבוע מראש שהמשתמש מקבל ובעזרתו הוא

קונה חיות, צמחייה, כלי בנייה, מבנים ומתקנים תיירותיות למבקרים.

חיות שונות צורכות דברים שונים לרבות: מזון ומים, חברה טובה וסביבה הדומה לטבעית, ומכאן מושפעת שמחת החיים של החיה.

באופן דומה כשמבקר נפגש עם חיות, מבנים ומתקנים עולה שמחת החיים שלו.

המשתמש מרוויח כסף ע"י כניסת מבקרים לגן החיות וע"י קנייתם אוכל ושתייה במתקנים השונים.

**רשימת הקבצים:**

------------------------------------------------------------מחלקות ראשיות-----------------------------------------------------------

-Main.cpp - מחזיק אובייקט מסוג Controller ומפעיל את הפונקציה הראשית.

-Controller-

-GameController-

-Graph- מחלקת גרף הממירה את תאי המפה לקודקודים בגרף. יודעת לנפות שכנים לפי התאים המותאמים במטריצה, ומבצעת את האלגוריתם BFS על החיות ועל האנשים.

המחלקה מייצגת גרף של אנשים וגרף של חיות בנפרד.

-Game – אחראי על כל האובייקטים הנמצאים במשחק.

-Map – אחראי על המפה עצמה. המפה היא מפת 2.5 ממדים

---------------------------------------------------מחלקות שקשורות לתפריטים-------------------------------------------------------

-MenuController- אחראי על כל המתרחש בmenus השונים

-Toolbar - מחזיק ווקטור של SideMenu ורפרנס לGame , אחראי על התפריט של המשחק שמכיל בתוכו כפתורים של האובייקטים

-StatusBar - אחראי לתצוגת הנתונים על גבי המסך אודות הכסף הנוכחי, כמות האורחים, שמחת האורחים והחיות.

-Button – מנהל כפתור במשחק. יש לו מיקום וטקסטורה שהוא מקבל ממחלקת GameResourcess.

-CommandToolBar- מכיל רפרנס לToolBar ומכיל פונקציה ווירטואלית טהורה execute

-SaveMenuCommand- מימוש הפונקציה execute ואיתות שנלחץ כפתור שמירה

-ConstructionMenuCommand- מימוש הפונקציה execute ואיתות שנלחץ כפתור לפתיחת התפריט הצידי של כלי בנייה

-AnimalMenuCommand- מימוש הפונקציה execute ואיתות שנלחץ כפתור לפתיחת התפריט הצידי של החיות

-BuildinglMenuCommand- מימוש הפונקציה execute ואיתות שנלחץ כפתור לפתיחת התפריט הצידי של המבנים

-SideMenu- מכיל בתוכו pair של option שמחזיק בו Button וstring, מחזיק בתוכו רפרנס לGame, מכיל פונקציות שבודקות אם נלחץ משהו על התפריט הצידי וממש את הפקודה המתאימה

-SideMenuAnimal-מכניס לתוך ווקטור של option את כל האופציות של החיות ומכיל פונקציה שבודקת מה נלחץ ומבצעת את הפקודה (execute) המתאימה

-SideMenuConstruction-מכניס לתוך ווקטור של option את כל האופציות של כלי הבנייה ומכיל פונקציה שבודקת מה נלחץ ומבצעת את הפקודה (execute) המתאימה

-SideMenuBuilding-מכניס לתוך ווקטור של option את כל האופציות של המבנים ומכיל פונקציה שבודקת מה נלחץ ומבצעת את הפקודה (execute) המתאימה

-TextBox- מחלקה כללית שיש בה פונקציה אחת שמטעינה לתוך TextBox את הטקסט הדרוש

-TextBoxAnimal- מחלקה שמכילה בתוכה את הטקסט שמדפיס את המחיר של כל חיה

-TextBoxBuilding- מחלקה שמכילה בתוכה את הטקסט שמדפיס את המחיר של כל מבנה

-TextBoxConstruction- מחלקה שמכילה בתוכה את הטקסט שמדפיס את המחיר של כל כלי בנייה

------------------------------------------------מחלקות תחת מנהל גן החיות---------------------------------------------------------

-ZooManeger-מחלקה שמחזיקה אובייקט מסוג כלכלה, שמחת החיים של החיות, המבקרים ואת כמות המבקרים, מכיל פונקציות שמעדכן את כמות הכסף, שמחת החיים ומספר המבקרים

-Economy-מכיל בתוכו את הכסף ההתחלתי ומכיל פונקציות לעדכון הכסף

-AnimalHappiness-מכיל בתוכו את כמות שמחת החיים הראשוני ומכיל פונקציות לעדכון שמחת החיים של החיות

-PeopleHappiness-מכיל בתוכו את כמות שמחת החיים הראשוני ומכיל פונקציות לעדכון שמחת החיים של המבקרים

-------------------------------------------מחלקות שקשורות למדיה, אנימציה וסאונד-------------------------------------------------

– GameResources: מחלקה שבנויה לפי תבנית העיצוב Singleton לניהול הטעינה של קבצי מדיה (תמונות, סאונד וגופנים).

-Sound מחלקת אב אשר אחראית על השמע של המשחק.

המחלקות היורשות:

SoundLoop – מחלקה יורשת אשר אחראית על כל השמע החוזר במשחק.

:Animation - המחלקה היא מחלקת אב, אשר אחראית על הגרפיקה של האובייקטים במשחק.

המחלקות היורשות:

:DynamicAnimation

היא מחלקה יורשת אשר אחראית על הגרפיקה של האובייקטים הדינמיים.

---------------------------------------מחלקות שקשורות לאובייקטים דינאמיים וסטטיים-----------------------------------------------

-MapItem- מחלקה המחזיקה item סטטי ודינמי במשחק. יורשים ממנו static item ו dynamic item.

-Factory – תבנית עיצוב ליצירת האובייקטים של המשחק

-DynamicItem – יורשים ממנו האנשים והחיות. אחראי על כל האובייקטים שזזים

מחזיק וקטור של של Pair שמכיל בתוכו DynamicAnimation ו Sound כאשר כל אנימציה שמופעלת מופעל איתה הסאונד הקשור לאותה אנימציה.

StaticItem – יורשים ממנו האובייקטים הסטטיים במשחק.

-CollisionHandling-מחלקה שמכילה פונקציות שמתמודדות עם התנגשות בין אובייקטים

------------------------------------------מחלקות שקשורות לאובייקטים דינאמיים-----------------------------------------------------

--------------------------------------------------מחלקות שקשורות לחיות-------------------------------------------------------------

-Animal-מחלקה אבסטרקטית שכל החיות יורשות ממנה.

-Predetor-מחלקה אבסטרקטית שהחיות הטורפות יורשות ממנה.

-Herbivor-מחלקה אבסטרקטית שהחיות הלא טורפות יורשות ממנה.

-Lion-מכיל פונקציות של אנימציה וסאונד, מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Elephant-מכיל פונקציות של אנימציה וסאונד ,מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

Giraffe-מכיל פונקציות של אנימציה וסאונד, מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Hippo-מכיל פונקציות של אנימציה וסאונד ,מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-PollarBear-מכיל פונקציות של אנימציה וסאונד ,מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

----------------------------------------------מחלקות שקשורות למבקרים--------------------------------------------------------------

-Guest-מכיל פונקציות ווירטואליות שמעדכנות את כמות המבקרים, פונקציה שמכילה את זמן השהייה בגן החיות ופונקציה שמכוונת את המבקר החוצה

-WomanGuest-מכילה פונקציות שקשורות לסאונד ואנימציה ומכילה פונקציית cumputeOffSet שאחראית לתזוזת המבקרת

-ManGuest-מכילה פונקציות שקשורות לסאונד ואנימציה ומכילה פונקציית cumputeOffSet שאחראית לתזוזת המבקרת

-------------------------------------------מחלקות שקשורות לאובייקטים סטטיים-------------------------------------------------------

-Terrain-מחלקה אבסטרקטית שאובייקטים מסוג Terrain יורשים ממנה

-Path- מכיל את מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Water-מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Grass-מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Savannah-מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Snow-מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

-Dirt-מחיר קניית האובייקט, אתחול התמונה והסימן הייחודי לו

--------------------------------------------------מחלקות שקשורות למבנים-------------------------------------------------------------

-Building- מכיל פונקציה ווירטואלית שבודקת אם ישנה התנגשות ופונקציה שאחראית לאתחול התמונה

-Bathroom- מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של המבנה ופונקציה שמשנה את התמונה בהתאם לפי בקשת המשתמש ,מכיל משתנה שמחזיק את מחיר הקנייה

-Burger- מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של המבנה ופונקציה שמשנה את התמונה בהתאם לפי בקשת המשתמש ,מכיל משתנה שמחזיק את מחיר הקנייה

-DrinkingStand- מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של המבנה ופונקציה שמשנה את התמונה בהתאם לפי בקשת המשתמש ,מכיל משתנה שמחזיק את מחיר הקנייה

-CuttonCandy- מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של המבנה ופונקציה שמשנה את התמונה בהתאם לפי בקשת המשתמש ,מכיל משתנה שמחזיק את מחיר הקנייה

-ChickenNugets- מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של המבנה ופונקציה שמשנה את התמונה בהתאם לפי בקשת המשתמש ,מכיל משתנה שמחזיק את מחיר הקנייה

-------------------------------------------------מחלקות שקשורות לכלי בנייה-------------------------------------------------------------

-Construction-מחלקה אבסטרקטית שאובייקטים מסוג כלי בנייה יורשים ממנה

-Tree-מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של האובייקט ומכיל משתנה שמחזיק את המחיר שלה

-HerbivorFood-מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של האובייקט ומכיל משתנה שמחזיק את המחיר שלה

-Rock-מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של האובייקט ומכיל משתנה שמחזיק את המחיר שלה

-PredetorFood-מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של האובייקט ומכיל משתנה שמחזיק את המחיר שלה

-Fence- מכיל פונקציה שמחזירה את המחיר של האובייקט ומכיל משתנה שמחזיק את המחיר שלה.

**מבני נתונים עיקריים ותפקידיהם:**

- Vector:

ווקטור של SideMenu שמוחזק בToolBar, מכיל בתוכו את כל האובייקטים לפי כפתורים

יש ווקטור של uniqueptr עבור buildings, terrains, constractionItems, וanimals

-Pair: במחלקת MAP מוחזק וקטור של PAIR השומר מידע אודות המפה – מהו טווח התאים בכל שורה (תא מינימלי ותא מקסימלי)- משמש ליישום הגרף כאשר אנחנו ממירים מיקום על הלוח לתא במפה.

מחזיק וקטור של Pair שמכיל בתוכו DynamicAnimation ו Sound כאשר כל אנימציה שמופעלת.

SideMenu מחזיק pair של option שבו יש button ו string

Factory – תבנית עיצוב ליצירת אובייקט

– GameResources: מחלקה שבנויה לפי תבנית העיצוב Singleton לניהול הטעינה של קבצי מדיה (תמונות, סאונד וגופנים).

Command - ה side menu משתמש בcommand לקבלת האובייקט שנלחץ

**אלגוריתמים ראויים לציון:**

-BFS: האלגוריתם מקבל מיקום אליו החיות או בני האדם מתוכננים ללכת לפי רצונו ( האם ללכת לראות חיות מסוימות או האם ללכת למסעדה.

החיות זזות באופן רנדומלי ומשתמשות בגרף אם הן חפצות באוכל ומפגש עם חיה נוספת ומוצאות את הדרך הקצרה ביותר אליו.

**באגים ראויים לציון:**

האנשים הולכים באופן קבוע כלפי מעלה ואינם משתמשים באלגוריתם BFS המדובר ( לצערנו מכורח הנסיבות של הפרויקט לא מימשנו את הליכתם כראוי)

החיות הולכות באופן רנדומלי ושוב לא לפי BFS מאותו הסבר מעל.

לעיתים כאשר אנו מניחים את החיות (לצורך התנגשות ביניהם) האנימציה המופעלת על ההתנגשות אינה מתנהגת כראוי.

**הערות:**

-לכל מבקר יש זמן ייחודי שבו הוא שוהה בגן החיות, כשהשעון מגיע לזמן הזה/ כששמחת החיים של המבקר נמוכה, המבקר מחפש את הדרך הקצרה ביותר ליציאה מהגן חיות ונמחק מהווקטור

- שמחת החיים של החיות מושפעת לפי סביבה שלו, אם החיה נתקלת בחיה, אוכל, סוג אדמה או מבנים שלא מתאימים לה שמחת החיים שלה תרד. אם החיה נתקלת באותו סוג חיה, אוכל מתאים, סוג אדמה שטוב לה וסביבה רצויה (כמו עצים, סלעים וכו') שמחת החיים עולה.

- שמחת החיים של המבקרים מושפעת לפי הסביבה שלהם, אם המבקר נתקל בחיה או שאין מבנים ואטרקציות שמחת החיים יורדת, אם הוא נתקל במבנים וגדרות של חיות שמחת החיים שלו עולה.

- הכלכלה של הגן חיות:

הכנסות :כניסה של אנשים, התנגשות של אנשים במסעדות ומתקני שתייה,

הוצאות: היתקלות של אנשים בשירותים, בניית הגן וקניית החיות.

- הגן חיות יישאר סגור ומבקרים לא יוכלו להיכנס אליו כל עוד לא נקנה והונח חיה בגן.

כפתור המחיקה (הטרקטור) מוחק אובייקטים סטטיים כראוי מהלוח אך אינו מיוצג כפתור שזז ( לא רואים אותו נגרר עם הלחיצה).