

פרוייקט - Save The King

מגישים - אשחר גליקשטיין 204150569

ישי פוסט 205415607

הסבר כללי - בפרוייקט מימשנו את המשחק save the king.

תיכון - להלן האובייקטים אותם מימשנו בתרגיל (האובייקטים מופיעים לפי סדר אלפביתי ולא לפי סדר חשיבות או ירושה):

- **AudioHolder** - מחלקת סינגלטון המחזיקה את קבצי האודיו שיושמו במהלך המשחק
- **Board** - אובייקט האחראי על ניהול לוח המשחק. בכל שלב מאותחלים members של ה board. האובייקט מוחזק כmembers של ה GameController. הלוח מחזיק את כל האובייקטים הקיימים על הלוח (דמויות, גמדים, אובייקטים סטטיים) ופרטים שונים על הלוח ועל מצב השלב. בנוסף הלוח אחראי על הזזת האובייקטים, ניהול ההתנגשויות וניהול הזמן כך שלמעשה הלוח מפעיל את המשחק המתבצע עליו.
- **Dwarf** - אובייקט של גמד. האובייקט יורש מ MovingObject. חוץ מהmembers של MovingObject יש לגמד משתנה m_rnd המייצג את הכיוון הרנדומלי אליו הגמד נע.
- **Fire** - אובייקט של אש. האובייקט יורש מ StaticObject.
- **GameController** - אובייקט האחראי על ניהול המשחק. זהו האובייקט הראשי אותו התוכנית הראשית מריצה. האובייקט מחזיק כmembers אובייקט של board ואובייקט של window בעזרתם הוא מנהל את המשחק. GameController מנהל את המשחק "מלמעלה" אך אינו אחראי על כל פרט בניהול המשחק ולעיתים הוא "מאציל סמכויות" ל board (ניהול המשחק) ולwindow (הדפסות למסך). לדוגמה על הזזת האובייקטים וניהול ההתנגשויות אחראי ה board כי הוא זה שמחזיק את האובייקטים הזזים ולכן יודע את המיקום שלהם.
- **GameObject** - אובייקט אבסטרקטי של אובייקט כלשהו על לוח המשחק. ממנו יורשים האובייקטים MovingObject ו StaticObject ומהם האובייקטים השונים.
- **GameWindow** - אובייקט האחראי על ניהול המשחק מהבחינה הגרפית. האובייקט מחזיק כmembers את הנתונים הויזואליים שיש להדפיס וכן את החלון של sfml של המשחק. האובייקט מציג את האובייקטים הדרושים בחלון המשחק במשך כל ריצת התוכנית.
- **Gate** - אובייקט של שער. האובייקט יורש מ StaticObject. השער יכול להיות סגור או פתוח.
- **Gift** - אובייקט אבסטרקטי של מתנה. האובייקט יורש מ StaticObject. ממנו יורשים האובייקטים של המתנות מהסוגים השונים.
- **GiftAddDwarf** - אובייקט של מתנה המוסיפה גמד לשלב. האובייקט יורש מ Gift. כשאחת הדמויות נוגעת באובייקט הוא נעלם ומופיע גמד במקום בו הוא היה.
- **GiftLessTime** - אובייקט של מתנה המחסירה מהזמן שנותר לשלב. האובייקט יורש מ Gift. כשאחת הדמויות נוגעת באובייקט יורד מהזמן הקצוב לשלב פרק זמן אקראי (בטווח סביר). סוג המתנה אמנם נבחר באקראי בזמן יצירת השלב אך מתנה זו לא יכולה להיווצר בשלבים בהם אין הקצבת זמן.
- **GiftMoreTime** - אובייקט של מתנה המוסיפה לזמן שנותר לשלב. האובייקט יורש מ Gift. כשאחת הדמויות נוגעת באובייקט נוסף לזמן הקצוב לשלב פרק זמן אקראי (בטווח סביר). סוג המתנה אמנם נבחר באקראי בזמן יצירת השלב אך מתנה זו לא יכולה להיווצר בשלבים בהם אין הקצבת זמן.
- **GiftRemoveDwarf** - אובייקט של מתנה המוחקת את כל הגמדים מהשלב. האובייקט יורש מ Gift. כשאחת הדמויות נוגעת באובייקט הוא נעלם ונמחקים כל הגמדים המופיעים בחלון בשלב זה.
- **Key** - אובייקט של מפתח. האובייקט יורש מ StaticObject.
- **King** - אובייקט של מלך. האובייקט יורש מ player.
- **Mage** - אובייקט של מכשף. האובייקט יורש מ player.
- **Menu** - אובייקט האחראי על הצגת התפריט המופיע בתחילת הרצת התוכנית.
- **MovingObject** - אובייקט אבסטרקטי המייצג אובייקט כלשהו המסוגל לנוע על לוח המשחק. האובייקט יורש מ GameObject.

- **Orc** - אובייקט של אורק. האובייקט יורש מ StaticObject.
- **Player** - אובייקט אבסטרקטי המייצג את אחד מהשחקנים בהם המשתמש שולט. האובייקט יורש מ MovingObject.
- **StaticObject** - אובייקט אבסטרקטי המייצג אובייקט כלשהו שאינו מסוגל לנוע על לוח המשחק. האובייקט יורש מ GameObject.
- **TeleportCell** - אובייקט של תא טלפורט. האובייקט יורש מ StaticObject. האובייקט מחזיק (בנוסף למיקום שלו) את המיקום של אובייקט אחר של תא טלפורט אליו הוא שולח כל שחקן המתנגש בו.
- **TextureHolder** - אובייקט (מחלקת סינגלטון) השומר את כל הטקסטורות (קבצי התמונה) בהם התוכנית משתמשת.
- **Thief** - אובייקט של גנב. האובייקט יורש מ player.
- **Throne** - אובייקט של כס מלכות. האובייקט יורש מ StaticObject.
- **Wall** - אובייקט של חומה. האובייקט יורש מ StaticObject.
- **Warrior** - אובייקט של לוחם. האובייקט יורש מ player.

פורמט קובץ הקלט - קובץ הקלט של שלב במשחק הוא קובץ טקסט. בשורה הראשונה שלו יופיעו מספר השורות, רווח, מספר העמודות, רווח ומגבלת הזמן של השלב (אם אין מגבלת זמן יש לכתוב 1-). בשורות הבאות יופיעו התווים המסמלים את האובייקטים השונים של המשחק לפי האופן בו הם יופיעו בשלב הנוכחי. **הערה** - לצורך נוחות כתיבת שלב (לנו היה יותר נוח כך). שינינו את הגדרת המשבצת הריקה להיות מיוצגת ע"י "." ולא ע"י " " .

על מנת להוסיף שלב חדש

- צריך לגשת לתיקיית שלבים בתוך resouces
- צריך ליצור קובץ על פי התבנית (שורה ראשונה מס' שורות, עמודות, מגבלת זמן ואז הלוח לפי שורות)
- לתת לו שם כמס' השלב הבא
- לעדכן בתוך הקובץ NumOfLevel למס' השלבים העדכני (על פי מס' השלבים שהוספנו)
- וכן להוסיף את השורות הרלוונטיות בCMAKE
- *לשים לב שתא ריק מוגדר כ נקודה ולא כ רווח.

רשימת הקבצים - להלן הקבצים אותם יצרנו בתרגיל.

- קבצי מקור ו heder לכל אחד מהאובייקטים המפורטים לעיל.
- תיקיות resources (מכילות קבצי תמונה, שמע וטקסט שונים) המחזיקות את הקבצים אותם התוכנה תצטרך בזמן פעולת ה cmake
- קובץ macros המכיל קבועים שונים.
- קובץ main המכיל את הפונקציה הראשית.
- קבצי CMAKE שונים האחראים על הקימפול של הקבצים לכדי תוכנית אחת.

מבני נתונים עיקריים

- וקטורים המחזיקים את הסאונדים של המשחק.
- וקטור המחזיק את השחקנים (הדמויות בהן המשתמש שולט).
- וקטור המחזיק את הגמדים הקיימים בשלב.
- וקטור המחזיק את האובייקטים הסטטיים הקיימים בשלב.
- וקטור המחזיק את תאי הטלפורט הקיימים בשלב.

אלגוריתמים ראויים לציון

על מנת לשייך כל תא טלפורט לתא המתאים לו, היה צורך למיין את וקטור הטלפורטים.
מכיוון שוקטור הטלפורטים הוא מאורך $= 20$ (ראה "באגים ידועים"). בחרנו במיין בועות בגלל פשטותו למרות שזמן הריצה שלו לא אופטימלי.

באגים ידועים

בגלל שתאי הטלפורט מיוצגים בקבצים באמצעות סיפורה. לא ניתן ליצור שלב עם יותר מעשרה זוגות של תאי טלפורט.

הערות נוספות

חילקנו את מבני הנתונים לצורה הזאת כיוון שיש טיפול שונה לכל אחד מהם
עבור השחקנים אנו ניגשים באופן ישיר לשחקן הנשלט כרגע ע"י מיקומו בוקטור
עבור הטלפורטים אנו צריכים לשייך אותם אחד לשני (לדעת לאיזה טלפורט השחקן עובר ברגע שהוא דורך על
הטלפורט הנוכחי) לכן צריך עבורם וקטור נפרד.
ומה שנשאר זה וקטור נפרד עבור שאר האובייקטים הניידים - רק גמדים
ווקטור עבור שאר האובייקטים הסטיטיים.

וכן העברנו את ניהול המשחק בפועל למחלקת לוח על מנת להוריד עומס ממחלקת הקונטרולר

תוספות שהוספנו למשחק

- אפשרות להתחיל את השלב מחדש (reset) ע"י הקשה על R.
- סוג מתנה המוסיפה גמד במקום בו היא הייתה.
- ניתן לשלוט בתנועת השחקנים גם באמצעות המקשים A W S D.
- ניתן להחליף את השחקן בו המשתמש שולט גם בעזרת מקש הרווח.