

ממ"ן 17 – פרוייקט גרפיקה ממוחשבת

מגשים: יובל ספרן ויובל גבאי



קבצים מצורפים

מצורף קובץ zip המכיל את המסמך הזה, הקוד של הפרויקט ותיקייה שבה קובץ main ממנו מתחילים את ריצת התוכנית. שאר הקבצים הנחוצים להרצת התוכנית נמצאים בתיקיה.

צורת הרצה

עבדנו על הפרויקט על פלטפורמת visual studio code, הדרך הנוחה ביותר להריץ אותו היא לפתוח את קובץ main.pyg ולהריץ את הסקריפט.

התוכנית

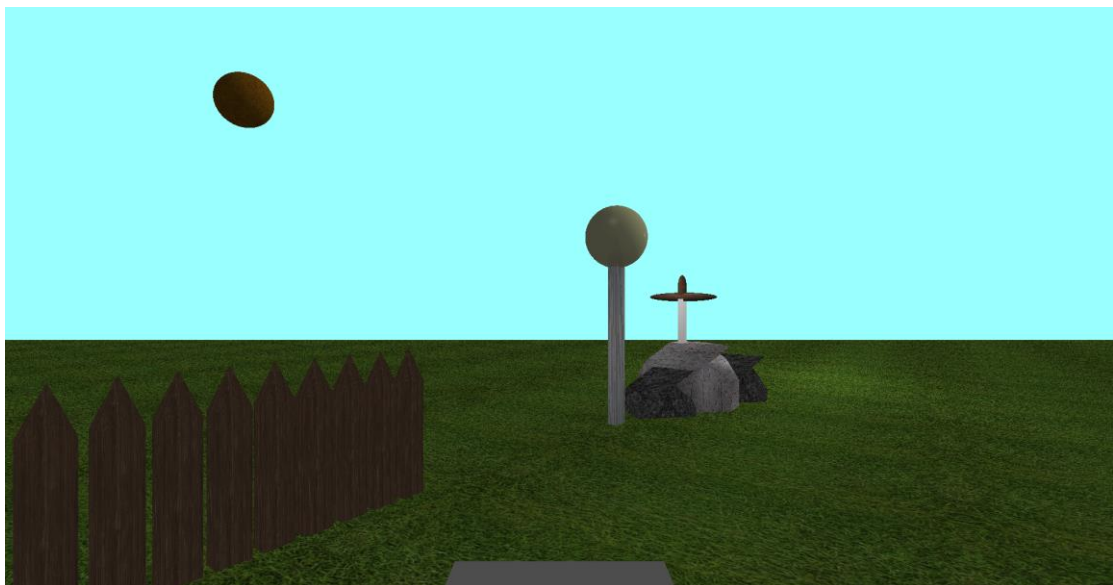
בתוכנית יש פרה, גדר המורכבת מעמודי עץ, מספר סלעים ובתוך אחד מהם חרב מתכתית. בנוסף ישנו עמוד תאורה מתכתי אשר עליו מותקן מקור אור נקודתי ושמש אשר מפיעה אור מהאינסוף.

הפרה יכולה ללכת ולהסתובב ברחבי האחו כאשר המשתמש שולט בה באמצעות מקשים שונים במקלדת המפורטים בקובץ Help. בנוסף ניתן לראות את העולם מנקודת המבט של הפרה (לחיצה על 'ק' במקלדת). על מנת לחזור למצלמה העילית יש ללחוץ 'c'



בעולם יש מקור אור נקודתי ומקור אור שמש באינסוף (בנוסף לambient light כמובן). עמוד התאורה יכול לזוז בחופשיות במרחב וניתן לשלוט באפשרויות התאורה שלו. השמש היא סטטית.

בתכנית יש תפריט (שנפתח ונסגר על ידי לחיצה על כפתור העכבר הימני) שבעזרתו המשתמש יכול לשלוט בתאורת האמביאנט, לפתוח את קובץ העזרה ולצאת מהתוכנית.



חלוקה לקבצים:

Callbacks - קובץ הכולל את כל קריאות הריצה של OpenGL. הוא מאתחל את הלולאה הראשית, מתאים בין callbacks לבין פונקציות העיבוד שלהם. פונקציות ה callback אשר בשימוש הן:

- MyDisplay - אשר מרנדרת את האובייקטים על המסך.
- Reshape - אשר שולטת בשינויי גודל החלון

- Keyboard – אשר שולטת בתוצאות לחיצה על מקש מקלדת. משתמשת בפונקציית העזר move מבצעת את התנועה בהתאם למקש ה"שליטה" אשר נקרא קודם לכן.

General obejcts - זהו קובץ המרכז את כלל האובייקטים הכללים שמרונדרים במרחב. הוא כולל את מרחב המדשאות, עמוד התאורה, ראש התאורה, השמש, הגדר המרוכבת מעמודי עץ, את הסלעים ואת החרב. כל אלו מרונדרים בעזרת קריאות לפונקציות עזר בסיסיות בקובץ utils.

Cow – מכילה פונקציית קריאה ראשית אשר שולחת לפונקציית משניות לבניית הרגליים, הראש, העטינים, הזנב, והראש. כל פונקציית משנה כזו מחשבת את מיקום האיבר הרלוונטי ביחס למיקום מרכז הגוף בעזרת פונקציות עזר מutils. התנועה של כל איבר גם היא מחושבת במהלך הרינדור שלו בעזרת מטריצות רוטציה וטרנזלציה.

Globals – קובץ אשר מכיל את כל המשתנים הגלובליים אשר בשימוש במהלך הריצה.

Light – קובץ המאתחל, ומעדכן את נתוני התאורה בהינתן השינויים בזמן אמת. בנוסף מכיל הגדרות תאורה לעצמים מתכתיים ולעצמים שאינם כאלו.

Main – מכיל את פונקציית הריצה הראשית.

Menu – קובץ המכיל את פונקציות האתחול של התפריטים. תפריט אחד ראשי ותפריט משני. בנוסף מכיל פונקציות עיבוד ללחיצות הכפתורים בתפריט.

Utils – מכיל פונקציות עזר לרנדור צורות עם ובלי טקסטורה. בנוסף מכיל פונקציות המממשות מטריצות רוטציה וטרנזלציה.

בנוסף יש קבצי טקסטורה אשר נקראים בעת הצורך, בנוסף ישנו קובץ Welcome אשר קופץ בתחילת התוכנית וקובץ Help אשר נפתח בעת קריאה מהתפריט.