**פרויקט מציאות רבודה – חיישן לחץ**

**משתתי הצוות:**

עומר שמיר – 314763970

1. במהלך הקורס ביצעתי את הפרויקט בצורה עצמאית, המשימות השונות אשר היה עלי לבצע היה להגיע למעבדה ולחקור על החיישנים השונים בה, ולשמוע מאלעד על מה היה חשוב לו להתמקד באפליקציה.  
   בנוסף הייתי צריך לתכנן את תוכן האפליקציה, מה נרצה להעביר למשתמש ואיך לעשות את זה בעזרת אפיון הפרויקט, ולאחר מכן היה עלי לממש רעיונות אלה.  
   חלק מהתהליכים שכלל המימוש הם: הפיכת המודל של החיישן לאוביקט אשר אותו ניתן לזהות, ללמוד על החיישן, ליצור תוכן מתאים לחיישן שינגיש את המידע עליו.  
   בנוסף הייתה עבודה רבה של למידה על UNITY, Vuforia וטיפול בשגיאות.

|  |  |
| --- | --- |
| דרישות פונציונליות | דרישות לא פונציונליות |
| מעקב וזיהוי אוביקטים – המשתמש יכול לכוון את המצלמה על הסנסור על מנת שאלמנטים נוספים יעלו. | נוחות שימוש – הממשק מקל על המשתמש בכך שלא דורש ממנו הרבה ניסיון בהפעלת האפליקציה. |
| כפתורים – המשתמש יכול ללחוץ על כפתורים על מנת להתממשק עם האפליקציה | זיהוי האוביקטים נעשה בעזרת מצלמת המכשיר עליו מותקן האפליקציה. |
| טקסט מתעדכן – הטקסטים המופיעים לצד הסנסור או על גבי המסך מתעדכנים בהתאם לפעולות המשתמש. | הדימוי של המודים השונים באפליקציה נעשה על גבי הופעת טקסט על מסך וירטואלי כדי לדמות את הסנסור האמיתי על גבי מסך המכשיר. |
| מסך פתיחה – בעת פתיחת היישום המשתמש צופה בלוגו הנותן לו מושג לגבי מטרת השימוש באפליקציה. | הכפתור לשינוי המצבים בסנסור ממוקם על גבי טקסטורת הכפתור של אוביקט החיישן, כך שידמה לחיצה אמיתי על הסנסור. |
| תאימות – היישום מתאים למכשירי אנדרואיד | זיהוי החיישן ישתמש באובייקט מודל של החיישן המדמה את צורתו. |
| האפליקציה לא שומרת נתונים מהשימוש של המשתמש בה. | הכפתורים עליהם ילחץ המשתמש יהיו בצבעים בולטים על מנת שיבין שיש להתממשק איתם. |
| האפליקציה מעניקה למשתמש הסברים על הסנסור | מספר רב של פעמים על לחצן המצב יחזיר את המצב הראשוני, בדומה לפעולת הסנסור האמיתי. |
| האפליקציה תציג מסך פתיחה | מסך הפתיחה ייתן מידע על מהות הפרויקט |
| המשתמש יקבל התראה מראש שהולך להיעשות שימוש במצלמת המכשיר שלו. |  |
| על המשתמש יהיה לאשר את השימוש במצלמה על מנת שתפעל |  |

1. קישור לגיט עם קוד האפליקציה, קובץ התקנה, סרטון:

https://github.com/ommersh/PressureSensorAR/tree/main

**מדריך למשתמש:**

1. בעת פתיחת היישום, יופיע מסך פתיחה עם שם חדר המעבדה ושם החיישן. כעבור מספר שניות הם יעלמו מבלי שתידרש פעולה נוספת.
2. החזק את המכשיר שלך בחדר המעבדה מול חיישן הלחץ על מנת לאפשר לו לזהות את האובייקט.
3. כאשר החיישן זוהה, תראה את שמו המוצג מעליו.
4. כדי לגשת למידע על מצבי החיישן, לחץ בטלפון על הלחצן הימני בחיישן אשר בצבע אדום. הלחיצה תציג מימין טקסט המסביר על כל מצב.
5. כדי להחליף בין המצבים השונים, גע בכפתור "Mode\Enter Button". הטקסט על מסך החיישן באפליקציה יתעדכן בהתאם למצב.

**מדריך למתכנת:**

**סקריפטים שנכתבו:**

ButtonControl – סקריפט עבור כפתור שמאפשר להציג או להעלים אוביקט. את הסקריפט גוררים לעצם אשר גורים להציג או להעלים, ולאחר מכן גוררים את העצם הזה אשר עליו הסקריפט לכפתור באירוע של OnClick, שם משתמשים בפונקציה

ModeButton – בדומה ל ButtonControl, סקריפט זה מקבל רשימה של אוביקטים, את הסקריפט הזה גוררים לאוביקט כלשהו, ואוביקט זה גוררים לפעולת ה OnClick של הכפתור.

**אוביקטים:**

cad\_stp\_500\_0132 – זהו המודל התלת מימדתי של הסנסור.

TargetModel – זהו אוביקט אשר מאפשר את זיהוי הסנסור לפי המודל של הסנסור. אוביקט זה נוצר בעזרת "Model Target Generator" של Vuforia וזוהי תוכנה חיצונית ולא בתוך יוניטי.

כל האוביקטים המרכיבים את המודל וסביבתו נמצאים תחת "Ground Plane Stage"

בתוך "Panel - programming button info" נמצאים כל האוביקטים המופיעים בעץ לחיצה על הכפתור האדום שבצד ימין.

- Modes זהו אוביקט המכיל תחתיו את כל המודים השונים המתחלפים בעת לחיצה כל הכפתור Mode/Enter Button ובו גם יש את הסקריפט אשר מחליף בין המודים, כאשר אויבקט זה נגרר לכפתור בשם "Mode/Enter button" ומשם מפעילים את הפונקציה "ModeButton.ToggleVisibility".

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| הצעה של איש קשר | האם בוצע שינוי? (כן/לא/חלקי) | נימוק |
| להראות את אופן הפעולה של אינטראקציית הסנסור עם הרכיב השני במעבדה | לא | נעשה מודל רק עבור חיישן הלחץ עצמו ולא עבור עצמים נוספים. |

**אתגרים**

1. במהלך העבודה התקבלו שגיאות שונות ומרובות, חוסר היכרות מוקדמת עם האפליקציה הקשה את העבודה ביצירת פרויקט זה.
2. גם כאשר לא התקבלו שגיאות, פעולות מסוימות לא עבדו כמצופה, והיו תהליכים רבים של ניסוי וטעיה על מנת להגיע לתוצר הנדרש, לדוגמה זיהוי האובייקט, שנכשל כיוון שהיה צריך להכניס לסביבת העבודה של וופוריה רישיון, משהו שלא נתבקש תחילה בעת הטמעת הממשק בפרויקט
3. בגלל סוגים שונים של אוביקטים, לחלקם הייתה התנהגות שונה ולכן הופיעו במיקומים שונים. היה הרבה משחק של הזזת אוביקטים באופן יחסי, וכל תזוזה של אוביקט אחד שינתה הרבה מיקומים של אובקטים אחרים.
4. הפרויקט נעשה לבד, היה צפי שהעבודה תתחלק אך בשלב מאוחר יחסית גיליתי שגם דברים שחשבתי שנעשו לא נעשו כלל. הכרת סביבה חדשה לבד גם יותר מאתגרת והזמן היה מועט.
5. לא היה את החיישן באמיתי בידי על מנת לבדוק את פעולת זיהוי האוביקט, התגברות על בעיה זו נעשתה בעזרת שימוש בתמונה של האוביקט התלת מימדי על גבי מסך המחשב.
6. היה קושי בהכנסת כל התוכן שתוכנן להיות מוצג בתוך מסך הטלפון, מה שדרש לעשות שינויים, לדוגמה גודל טקסט על מנת שגם יהיה קריא ותוכנו על מנת להתאים את השטח שטופס.