



## Needle robot

יובל בהסטקר, אופק איבגי, ירון כהן

הפרויקט שלנו מייצר מכונה, שמקבלת אוסף נקודות או קווים ומתרגמת אותם לרקמה על גבי בד בעזרת זרועה רובוטית.

השתמשנו בטכניקת הרקמה הידנית, punch needle, שהיא מורכבת מהאופן של הוצאה והכנסה של החוט אל תוך בד ויוצרת רקמה על ידי שימוש במחט.

Hess Jeon הוא אמן מדרום קוריאה אשר פיתח מכונת CNC שמשמשת לטכניקת הרקמה הידנית אליה אנחנו רוצים להגיע. בחרנו במקום שימוש במכונת CNC להשתמש בזרוע הרובוטית, ולהוסיף לאתגר לבצע את התנועה באופן אנכי.

חלק מהאתגר שניצב מולנו היה ליצור מחבר חדש שיתחבר אל ראש הזרוע ויחליף את הגריפר הקיים. בעזרת הדפסת תלת מימד חיברנו אל ראש הזרוע מחבר חדש שיהיה בית למחט.

בנוסף בנינו מעמד על ידי שימוש בחיתוך לייזר שיתפוס את הבד באופן אנכי בשביל שהזרוע תוכל לעבוד על הבד באותה טכניקה ידנית. ביצענו מחקר של בדים וחוטים בשביל להבין מה נדרש מאתנו כדי להגיע לתוצאה האידאלית.

ולבסוף יצרנו קוד בעזרת תוכנת ה-RHINO ובתוסף GRASSHOPPER על מנת ליצור G – CODE שאותו קוראת הזרוע.

האתגר הראשוני היה איך לשלוט בזווית התנועה של הזרוע בשביל שתוכל לפעול באופן אנכי אל הבד, ולהיכנס לתוכו.

אתגר נוסף היה לתרגם לזרוע את התנועה הידנית של שיטת הרקמה באופן הכי פשוט. שתדמה בצורה המיטבית את התנועה הידנית האנושית.

החומרים שאיתם השתמשנו הם-

עץ MDF בעובי של 2 ס"מ. 150 ₪

סליל PLA להדפסת המחבר. 90 ₪

זרוע הרובוטית.

בד ליצירת רקמה X11 מטר 35 ₪

מחט (punch needle תלוי במחט) 25-50 ₪

חוט צמר 10 ₪

הפרויקט מציג את התחלה של יצירת רקמה באמצעות הטכנולוגיה. הצעד הבאה עליו התחלנו לעבוד הוא תרגום של תמונות לפיקסלים וקבלה של רקמה בהתאם לרמות שונות של כהויות.