

PathsByRobots

מנחה: ד"ר עמי האופטמן

מגישים: אמיר אבו האני, נאדר אלעואידה

רקע:

בעולם המודרני, רובוטים הם לעיתים הכרחיים בסביבות מסוימות כגון בתי חולים, מפעלים, סיורים וכו'. רובוטים יכולים להחליף בני אנוש בביצוע משימות שונות ואף מורכבות שחלקן יהיו בתנאים לא קלים. לכן מנקודת מבט רובוטית צריך לחשוב ולתכנן מסלולים, הימנעות ממכשולים במרחב וכדומה כדי שהרובוט יבצע בהצלחה את משימתו.

PahtsByRobots הינה מערכת המספקת מענה למציאת מסלולים בסביבה הכוללת מכשולים, שבה הרובוטים צריכים לנווט ולזהות אובייקטים בסביבה ולהעביר אותם למקום אחד, תוך כדי שהם מבצעים אינטראקציה אחד עם האחר.

תיאור המערכת:

המערכת PathsByRobots תבצע סימולציה לרובוטים בסביבה המדמה מפעל. הסביבה תכלול מספר רובוטים שיכולים לנוע בה, וכמו כן תכלול מכשולים בדרך, אשר יקשו על הרובוטים לבצע את המשימה הקולקטיבית.

כל רובוט בסביבה זו יתחיל בניווט במסלול כלשהו מנקודת מקור לנקודת יעד, עד אשר יגיע לאובייקט המטרה השייך אליו. בדרך עליו להימנע ממכשולים או בהתנגשות עם רובוט אחר. ברגע שהוא תפס את אובייקט המטרה, עליו להעביר אותו למקום אחר – מקום שבו יימצאו כל האובייקטים שהיו בסביבה והועברו על ידי הרובוטים השונים.

על מנת לנווט נבחן אלגוריתם גנטי. המערכת שלנו תשתמש במערכת הפעלה שנקראת ROS, מערכת זו מספקת כלים וספריות להשגה, בנייה וכתובת קוד לרובוט. דרך ROS הרובוטים יכולים לתקשר עם הסביבה שבה הם פועלים, ובאופן כללי בסימולטור Gazebo שידמה

במדויק וביעילות את אוכלוסיית הרובוטים. הרובוטים ישתמשו בחיישנים כגון חיישן מרחק(D2)/
(D3), חיישן עומק, חיישן פגוש(למניעה ממכשולים) ובמצלמה משלהם.

אמצעים טכנולוגיים:

שפת תכנות: Python

סביבת פיתוח: ROS(Robot Operating System) – מערכת הפעלה ייחודית לרובוטים
המספקת מגוון שירותים כגון העברת הודעות בין תהליכים, ניהול ספריות וכו'.

סימולטור Gazebo: סימולטור דינאמי תלת ממדי עם היכולות לדמות ביעילות רובוטים.