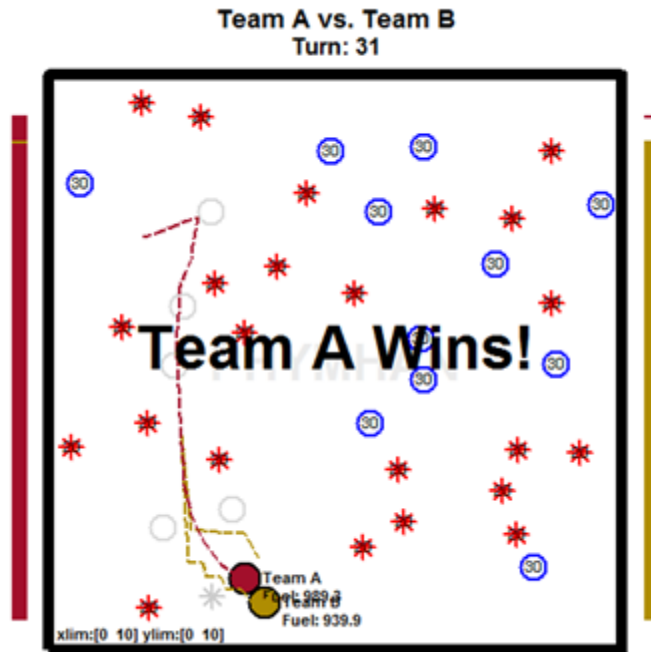


איך עובדת תחרות הרובוטים

בתחרות הרובוטים, שני רובוטים המתוכננים על ידי סטודנטים מתחרים ראש בראש על גבי מפה וירטואלית שמכילה מכלי דלק ופצצות (איור 1).

- המשחק מסתיים כאשר שני הרובוטים מגיעים לטווח של חמש יחידות זה מזה: בנקודה זו הרובוט שיש לו יותר הדלק יוכרז כמנצח.
- בכל צעד של המשחק, על הרובוט להחליט לאיזה כיוון לזוז ולאיזה מרחק.
- בכל תור, הרובוט מאבד דלק כפונקציה של המרחק אותו זז.
- במידה והרובוט הגיע למיכל דלק – כמות הדלק של הרובוט גדלה בהתאם לכמות הדלק במיכל
- במידה והרובוט הגיע לפצצה – כמות הדלק של הרובוט קטנה



איור 1. קרב בין שני רובוטים (המעגלים), הקווים המקווקווים מציגים את דרכם של הרובוטים (כאשר הם נמנעים מפצצות (כוכביות) ומחפשים מכלי דלק (עיגולים)).

תכנות הרובוטים הווירטואליים

כל צוות נדרש לתכנת את הרובוט שלו כפונקציה של MATLAB. פונקציה זו נקראת על ידי תכנית MATLAB ראשית שמקבלת מהרובוט את המידע על התנועה שהוא רוצה לבצע ומציגה את מיקומו החדש על המפה.

לרובוט (לפונקציה) יש גישה מלאה לכל המידע על מצב המשחק; כלומר, הרובוט יודע את:

- המיקום והגודל של כל פצצה ומיכל דלק
- מצב הדלק של כל מיכל דלק
- מיקומו הנוכחי של היריב ומצב הדלק הנוכחי של היריב
- רמת הדלק הנוכחית שלו עצמו

כל פונקציה (רובוט) נקראת לפי תור והיא צריכה להחזיר ווקטור בגודל 2×1 שמתאר את התנועה שהרובוט רוצה לבצע בתור הבא: כלומר, הווקטור מכיל את הערכים של Δx ו Δy . הרובוט משתמש בדלק עבור התנועה שלו: עלות הדלק לכל צעד תלויה בגודל הצעד והיא $\Delta x^2 + \Delta y^2 + 2$

הפונקציה (הרובוט) אינה רשאית לשמור על המצב הקודם של המשחק. כלומר, כל ההחלטות לגבי כיוון וגודל התנועה מבוססות על מצב המשחק הנוכחי. הסטודנטים חופשיים ליישם כל אסטרטגיה שהם רוצים – ובתנאי שיעמדו באילוצים פשוטים אלו.

לצורך התחלה, הסטודנטים מקבלים קוד MATLAB עבור:

1. תכנית Matlab ראשית שמאפשרת הרצה של התחרות והצגה של מצב התחרות.
2. רובוט שמחכה במקום אחד ולא זז
3. קוד פשוט עבור רובוט שנע בצורה פשוטה
4. רובוט של אחת הקבוצות הטובות ביותר בתחרות השנה הקודמת. הסטודנטים יכולים לבדוק את עצמם נגד יריב זה, אבל לא יכולים לראות איך הוא מתוכנת.