

# מטלה – בינה מלאכותית בתלת-מימד

## הוראות מטלה

בשיעור האחרון למדנו על מנוע ה-AI של יוניטי.

במטלה זו קיימת לכם האופציה לפתח את מה שכבר עשינו במדריך (אתם צריכים להשתמש בחבילה הקיימת במדריך של שיעור זה) או לחילופין ליצור משחק משלכם.

כמה נקודות לפני כן:

א'- אתם לא חייבים לדבוק דווקא במשחק first person shooter, אתם יכולים גם ליצור משחק Third Person, או משחק RPG ואפילו משחק First Person אבל לא דווקא שיהיה משחק יריות. העיקר שיהיה בפלטפורמה תלת ממדית.  
ב'- אתם יכולים להשתמש בסביבה שלכם מהמטלות הקודמות.

כעת, בחרו באחת מן האופציות:

## מטלה סוג א': פיתוח האויב מהמדריך

בחרו באחת מן האופציות הבאות:

במדריך הצגנו AI שהוא קצת לא חכם. במדריך הצבנו מטרות לאויב וגרמנו לו לבחור רנדומלית באחת מן המטרות כמסלול שלו. בנוסף, המטרה היחידה של האויב היא השחקן. כעת ננסה לשנות את המשחק מחדש באחד מהאופנים הבאים.

### 1. מערכת ניווט חכמה יותר:

א': האויב שלנו כעת הולך מנקודה לנקודה בלי היגיון. בנו מערכת המחשבת את המרחקים הקצרים ביותר בין המטרות השונות ובחרת את המטרה הקרובה ביותר באחד מהאופנים הבאים:  
אויב פחדן: הוא מנסה כמה שיותר לברוח מהשחקן. אם השחקן יתקרב מכיוון מסוים, האויב ינסה לברוח כמה שיותר רחוק לכיוון השני. לכן הוא יעדיף כיוון כללי שונה מזה של השחקן.  
אויב אמיץ: האויב ישקול לחיוב דווקא את הכיוון של השחקן במטרה לבוא ולהתקיף אותו.  
בכל אחד משני המקרים הללו, מיקום השחקן ייתן משקל להחלטתו של האויב.

ב': במידה והאויב כעת מעדיף לנסות לפגוע במנוע, שיבחר באחת המטרות שמסביב למנוע, אם מעדיף לפגוע בשחקן יבחר באחת המטרות שקרובות לשחקן.  
ג': אם השחקן יורה על אויב, הוא יבחר במחבוא הכי קרוב לו בזמן שהוא יורה לעבר השחקן.

### 2. קבלת החלטות:

א': צרו מטרה חדשה, המנוע שנמצא במרכז החדר. כעת המטרה המרכזית של האויבים היא להשמיד את המנוע.  
ב': הוסיפו זמן שהוא הזמן שיש לאויב בכדי להשמיד את המנוע או לנטרל את השחקן. בכל אחד מהמקרים הללו השחקן מפסיד.  
ג': בכל פעם שהאויב פוגע בשחקן הורידו לו חיים כדי לדעת מתי הוא מובס, כנ"ל למנוע, כנ"ל לאויב עצמו.  
ד': במידה והאויב כעת מעדיף לנסות לפגוע במנוע, שיבחר באחת המטרות שמסביב למנוע, אם מעדיף לפגוע בשחקן יבחר באחת המטרות שקרובות לשחקן.  
ה': צרו מנהל לייצור של אויבים על פני המשטח.

**מטלה סוג ב': פיתוח משחק טנקים**

שחקו במשחק הבא: <https://www.crazygames.com/game/tank-trouble-2>

כעת צרו משחק דומה בסגנון למשחק המובא בקישור.

ישנו מבוך ובו כמה טנקים.

הטנקים נעים במבוך ומנסים להשמיד אחד את השני. הם יכולים לירות פגזים כמו במשחק, או לחילופין למקם מוקשים על פני הקרקע, אם טנק אחר עולה על מוקש או נמצא בסביבה שלו כאשר הוא מתפוצץ הטנק מושמד (נניח שכל מוקש מתפוצץ לאחר מספר שניות). האחרון שנשאר מנצח.

בנו מבוך דו-ממדי או תלת-ממדי לבחירתכם. תנו לטנק של היריב בינה מלאכותית כך שיוכל לזוז במבוך, לירות או להניח מוקשים בצורה חכמה.

**מטלה סוג ג': "משחק" אוטומטי**

בנו סצינה עם הרבה דמויות הפועלות לפי חוקיות בינה מלאכותית שעובדת לבד מרגע תחילת המשחק ועד סופו (הכוונה, למשתמש אין שליטה בנעשה במהלך המשחק חוץ מעצירת המשחק).

השתמשו ברכיבי מציאת המסלול שלמדנו (בדו-ממד או תלת-ממד).

הכניסו למשחק גורם אקראי, כך שבכל הרצה הסרט יראה קצת אחרת.

כמה דוגמאות להשראה:

- <https://youtu.be/G9Otw12OUvE> אלפי סוסים רצים אל השקיעה בעזרת מציאת מסלול.
- <https://youtu.be/mjKINQigAE4> אלפי דמויות מתנהגות כמו עדר בעזרת אלגוריתם flocking.

אפשר להוסיף התנהגויות ומאפיינים נוספים, כגון: דמויות שרודפות אחת אחרי השניה (שוטרים רודפים אחרי גנב), דמויות שמחפשות חפצים ותופסות אותם, דמויות עם נקודות-חיים המשפיעות על ההתנהגות שלהן (למשל בורחות כשיש להן מעט נקודות-חיים), דמויות עם כמויות שונות של תחמושת, וכו'.