

בינה מלאכותית  
פרויקט סיום

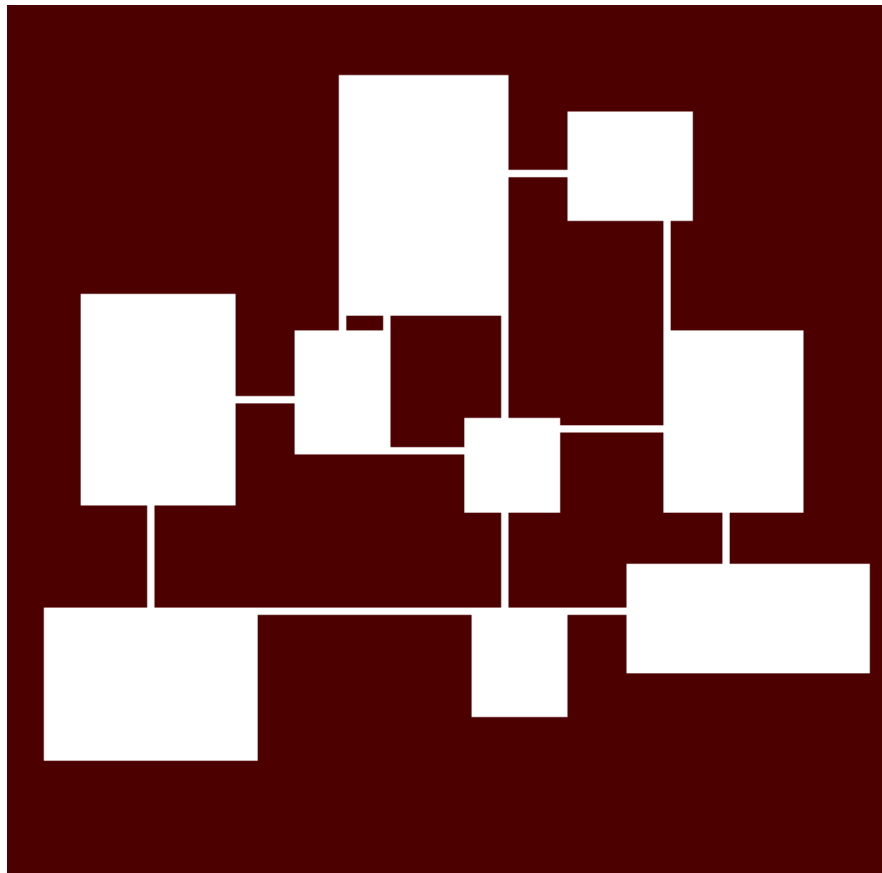
הגשה : ראה מועד ההגשה במודל

תאור המשימה.

בפרויקט הנכם מתבקשים לממש משחק פקמן המבוסס על חיפוש מטרה במבוך. במשחק ישחק AI נגד AI, כלומר לא תהיה התערבות של גורם אנושי. 3 מפלצות ירדפו אחרי הפקמן. כעבור זמן מסוים או מספר מהלכים התפקידים מתהפכים (גם לזמן קצוב) והפעם פקמן ירדוף אחרי המפלצות. מלבד לשרוד פקמן צריך לאסוף מטבעות הפזורים במעברי המבוך.

בניית המבוך.

המבוך יורכב מחדרים בגודל ובמיקום אקראיים ומעברים ביניהם. על מנת לאפשר לפקמן לברוח מהמפלצות כאשר הן נכנסות לחדר צריך שהחדרים יהיו מחוברים לחדרים אחרים ביותר ממעבר אחד. כלומר אם נצייר גרף שבו הקדקודים הם החדרים והקשתות הן מעברים צריך שבגרף הזה יהיו מעגלים, למשל כמו בדוגמא הבאה :



לשם בניית המעברים בצורה הזאת עליכם תחילה למקם את החדרים ולאחר מכן להפעיל את אלגוריתם  $A^*$  למציאת מסלול ממרכז כל חדר למרכז כל חדר אחר. אבל

אם משקל המעבר ממשבצת למשבצת יהיה זהה (למשל 1) נקבל מעברים ישירים ממרכז כל חדר למרכז כל חדר אחר שלא מתחשבים המעברים הקיימים. מצד שני אם משקל חפירה בקיר יהיה גבוה מדי לא נקבל מעגלים כי האלגוריתם יעדיף תמיד ללכת במעברים הקיימים. עליכם למצוא את האיזון בין שתי הגישות ולקבל מעברים סבירים כמו בדוגמא. עדיין ייתכן שחדר אחד או שניים יהיו מחוברים לשאר החדרים במעבר אחד אך צריך לאפשר קיום מעגלים.

## תכנות ה-AI

המפלצות יחשבו את מסלול הרדיפה לפי אלגוריתם A\*. עבור פקמן (כאשר הוא מנסה לברוח מהמפלצות) זה לא מתאים כי מצד אחד ייתכן והוא לא יודע את מיקום המפלצות מראש, מצד שני ישנן 3 מפלצות וצריך להחליט איזו מפלצת מהווה סכנה מיידית. לכן עבור פקמן ממשו את אחד האלגוריתמים שלא מבוססים על ידע מוקדם להימצאות המטרה. ברגע שהמפלצת הכי קרובה (ולכן הכי מסוכנת) תמצא יש לבחור מסלול תנועה עבור פקמן ההפוך מזה שמביא אותו למפלצת זו.

## קבלת ההחלטות

את קבלת ההחלטות עבור מפלצות ופקמן (רדיפה/בריחה) יש לממש בעזרת תבנית ה-FSM.

צרפו לתוכנית המוגשת את תיאור קצר המסביר את האלגוריתם שממשתם.

בהצלחה!