דוח מטלה 1 – בינה מלכותית

* 1. פאקמן לא ביקר בכל הצמתים שנחקרו כמצופה מכוון שקיימים צמתים ללא מוצא וכוון שפאקמן לא חוזר על עקבותיו אינו יבקר בכל צומת שDFS מצא.
  2. Diagram, schematic

     Description automatically generatedזהו איננו הפתרון בעל העלות הנמוכה ביותר שכן קיים מסלול קצר יותר ליעד. DFS למעשה חוקר לעומק תחילה את בנים (צמתים) השמאליים ורק לאחר מכן חוזר אחורה ברקורסיה לבדוק את השאר משמאל לימין ולכן גם אם יש בן שמגיע ישירות ליעד אם יש מסלול שמתחיל מהבן השמאלי הוא יבחר בו.  
       
     - דוגמא: באדום המסלול שDFS יחזיר:

4.1) להלן תוצאות אלגוריתמי החיפוש בopenMaze –

DFS: expanded: 806, cost: 298

אכן צפוי שDFS יפתח הרבה מאד צמתים שכן הוא פשוט הולך באופן 'עיוור' לצומת העמוקה ביותר וממשמיך ברקורסיה.

BFS: expanded: 682, cost: 54

BFS כמובן בסוף מוצא את כל המסלולים הקצרים ביותר ממצב ההתחלה. לכן פשוט נשלוף את המסלול הקצר ביותר של מצב היעד שמצאנו.

UCS :expanded: 682, cost: 54

UCS מחזיר אותו ערך כמו של BFS שכן עלות כל מעבר ממצב למצב היא 1 כברירת מחדל, לכן למעשה המסלול הזול ביותר הוא פשוט המסלול הקצר ביותר ולכן קיבלנו אותה תשובה כמו BFS

A-Star: expanded: 535, cost 54

AStar במקרה הזה מצא את המסלול הטוב ביותר שכן מקבל מידע קודם על מרחק מצב ממצב-היעד מה שמאפשר לו לא לחקור מצבים שמרוחקים ממצב היעד ולכן לעומת UCS לא נחקור את כל המצבים בעומק מסוים (כאשר מחיר מעבר מצומת לצומת הוא קבוע)

5.1) בחרתי לייצג מצב כ – tuple אשר מחזיק את המיקום כערך ראשון ואת הפינות שעוד לא ביקרנו בהן כערך שני. כך שכאשר אנו במצב שמספר הפינות שלא ביקרנו בו שווה ל- 0 אנו יודעים כי זהו goal state.

6.1) הפונקציה ההיוריסטית שבחרתי לממש היא לחשב את המרחק-מנהטן מן הפינה הרחוקה ביותר שלא נחקרה. הפונקציה תחשב את המרחק בצעדים מן הפינה הרחוקה ביותר ותחזיר את תשובתה.

נוכונות: נכונות הפונקציה נובעת מן התכונה הבאה: ככל שפאקמן מתקרב לפינה רחוקה יותר כך חוזר ערך נמוך יותר וכוון שבכל מקרה פאקמן יאלץ לעבור את המרחק הזה למעשה קיבלנו פונקציה שמחזירה כמה אנחנו קרובים לסיום.

להלן תוצאות הריצה: Text

Description automatically generated

7.1) הפקונציה ההיוריסטית שבחרתי זהה לזו של 6.1 רק שהפעם אנו מחזירים את המרחק בצעדים של האוכל הרחוק ביותר

נוכנות: זהה לזו של 6.1 Text

Description automatically generated

אציין ואוסיף כי בחרתי להוסיף את שורת הפקודה מכוון שעיצבתי את הטרמינל יפה ורציתי שתראו ☺