# מבוא לבינה מלכותית – תרגיל בית 1

## שאלה 1

1.2

נגדיר את בעיית החיפוש באופן הבא:

* *S יהיה tuple בעל 3 איברים (n,d1,d2) כאשר:*
  + *n מייצג את המיקום של המצב בלוח הוא מחושב ע״י הנוסחה כאשר row, col הם השורה והעמודה של המצב בלוח, ובמקרה של הלוח הנתון row\_length=8. (ומתחילים לספור מ-0)*
  + *מייצג האם אספנו את כדור הדרגון בול הראשון שחסר, יקבל את הערך 1 במידה ואספנו, ו0 במידה ולא.*
  + *כנ״ל כמו עבור כדור הדרגון השני שחסר.*
* *O יהיה מוגדר \*(צריך להסביר פה משהו*? )
* *I בלוח הנתון הוא*
* *G בלוח הנתון הוא*

גודל מרחב המצבים S הוא , משום שיש 64 אפשרויות לקורדינטה ועוד 2 אפשרויות לכל כדור דרגון בול, סה״כ .

1.3

הפונקציה Domain תחזיר את הקבוצה הבאה:

מכיוון שלא ניתן להפעיל את הפעולה על כל השורה העליונה בלוח, ובנוסף לא ניתן לבצע שום פעולה מתוך בור, לכן גם התאים שהם בור בלוח הנתון לא נכללים בקבוצה.

1.4

הפונקציה Succ תחזיר את הקבוצה הבאה:

*מכיוון ש Succ מחזירה את כל המצבים שניתן מ S (קיים אופרטור שניתן להפעיל על S ולקבל את המצב החדש),שהם השכן מימין והשכן מלמטה במקרה זה.*

*1.5*

*כן, למשל מכל מצב (שהוא לא הקצה הימני של הלוח או בור) ניתן לבצע פעולה ימינה ולאחר מכן פעולה שמאלה, ובכך לחזור לאותו מצב.*

*1.6*

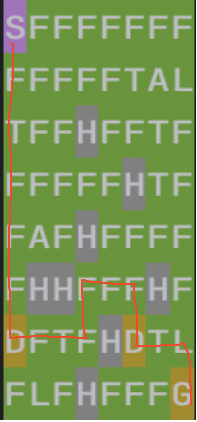
*מקדם הסיעוף בבעיה הוא 4, מכיוון שלכל היותר ניתן להגיע ל4 שכנים מצומת כלשהו (למשל, צומת שהוא לא אחד מקצוות הלוח או בור).*

*1.7*

*במקרה הגרוע ביותר, הסוכן ייתקע במעגל, ולא יסיים את ריצתו לעולם ולכן לא יגיע למצב סופי.*

*1.8  
במקרה הכי טוב הסוכן שלנו יבצע 16 פעולות בלבד. (לבדוק תשובה\*)*

*זאת מכיוון שהמסלול האופטימלי (מבחינת כמות פעולות, ולא עלות) למצב הסופי הוא:*

**

*זאת מפני שכל מסלול אחר ידרוש מאיתנו לעשות עיקופים נוספים.*

*כמות הפעולות במסלול הנ״ל היא: 16. לכן לכל הפחות הסוכן שלנו יצטרך לבצע 16 פעולות.*

*1.9*

*לא, נתבונן בדוגמא נגדית:*

## שאלה 2