בינה מלאכותית תרגיל בית 3

חלק א – הבנת המשחק

1. מצב משחק במרחב המצבים מורכב מ-
   * לוח BOARD\_COLS x BOARD\_ROWS. על כל משבצת יכול להיות שחקן רגיל אדום, שחקן רגיל שחור, שחקן מלך אדום, שחקן מלך שחור ואף שחקן (משבצת ריקה). [מקסימום של BOARD\_COLS חיילים לכל צבע].

**לבדוק: האם מדובר במצבים חוקיים בלבד? אם כן, אז לא בכל משבצת יכול להיות כל שחקן, ומספר המלכים מול החיילים מוגבל.**

* + תור השחקן הנוכחי.
  + מס' המהלכים שעברו מאז האכילה האחרונה.

1. המידע הדרוש לקביעת קבוצת המהלכים החוקיים היא: שחקן (אדום או שחור), מיקום כל הכלים שלו וסוגם והאם מדובר במהלך קפיצה [אכילה].

מכיוון שחובה לבצע פעולת קפיצה אם קיימת, אז במידה וקיימת פעולה קפיצה יוחזרו אך ורק פעולות קפיצה עבור המהלכים האפשריים.

1. צריך לשמור משתנה בוליאני שאומר האם המצב הסתברותי או לא. צריך גם לשנות את פונקציית העוקב של מצב שיתאים גם למצב הסתברותי אבל זה לא שינוי במצב עצמו.
2. המהלכים שיוחזרו הם כל המהלכים שמתארים רישות של הקפיצה המרובה באורך n. (כלומר המצב בו התבצעה קפיצה אחת, 2 קפיצות, ..., כל הקפיצות). ההסתברות שהמצב שבו קרו i קפיצות יקרה היא:

חלק ב' – הבנת השחקן הפשוט

1. השחקן הפשוט בתחילת k מהלכים נותן למהלך הראשון בסדרה את הזמן הקצוב לכל ה-k חלקי k. את שאר הזמן הוא שומר במשתנה remaining\_time. בסיום כל מהלך הוא מחסיר מה-remaining\_time את הזמן שבזבז במהלך, ועבור כל מהלך נוסף הוא מבצע remaining\_time/k\_tag כאשר k\_tag זה מספר המהלכים שנותרו ב-k המהלכים.
2. חסרון אפשרי של גישה זו ה-horizion effect. אמנם מדובר בבעיה שתמיד תהיה קיימת, אבל השחקן הפשוט פגיע במיוחד במצבים אלו. עבור מצבי לוח מסוימים השחקן הפשוט לא יספיק להסתכל מעבר לאופק כי נגמר לו הזמן, על אף שהדרך תוביל להישג משמעותי. פתרון אפשרי לבעיה הוא selective deepening שבהניתן לוח "לא שקט" ניתן להעמיק עוד, ולגזול זמן מהמהלכים הבאים עבור מהלך טוב במיוחד.

**ממש לא בטוח בתשובה הזאתי.**

1. השחקן קובע מחיר לכלי מלך או כלי פשוט. הפונקציה היוריסטית הוא סכום (כל כלי ומחירו) הכלים השייכים לו, פחות סכום הכלים השייכים ליריב. הרעיון מאחורי פונקציה זאתי היא שאם ננסה למקסם אותה, אז ההפרש בין הכלים של השחקן ליריב יגדל ולכן ליריב פחות כלים. במצב משחק בו ליריב פחות כלים אז השחקן סביר יותר לנצחון. כמו כן, מלכים יכולים לזוז באופן חופשי יותר מכלים רגילים ולכן הם שווים יותר והפונקציה היוריסטית מתייחסת לכך.

חלק ג' – שיפור השחקן