מבוא לבינה מלאכותית - 236501

תרגיל בית 2

מגישים:

יקיר חלץ 305028441

גל פלייסיג 302912985

חלק א׳ – היכרות עם הקוד והמשחק

1. בוצע.
2. בוצע.
3. השחקן הבסיסי ReflexAgent עובד בצורה הבאה: הוא בוחן את כל המהלכים החוקיים שהוא יכול לבצע מהמצב הנוכחי, ולכל אחד מהם הוא מעריך את טיב המהלך על-ידי מתן ציון בצורת מספר לכל מהלך חוקי (פירוט כיצד – בהמשך). אחר-כך הוא שומר את הערך המקסימלי מבין הציונים. בשלב הבא הוא מחפש את כל המהלכים שנותנים ערך מקסימלי זה (יתכן יותר ממהלך אחד), ובוחר בצורה רנדומלית מבניהם את המהלך הבא לביצוע.

היוריסטיקה שבה הוא משתמש נעזרת בנתון שידוע לנו אשר מציג את תוצאת השחקן לאחר כל מהלך (score): המהלך בעל ערך היוריסטיקה הטוב ביותר הוא המהלך אשר בהינתן ששוחק ישיג את התוצאה הכוללת (score) הגבוהה ביותר עבור השחקן, מבין כל יתר אפשרויות המשחק מאותה נקודה.

חלק ב׳ – בניית סוכן משופר

1. היוריסטיקה תוגדר באופן הבא:

ראשית, בדוק את כל המהלכים החוקיים מהמהלך הנוכחי, ולכל מהלך חוקי כזה שמור את שהמצב שמגיעים אליו לאחר ביצוע המהלך. הוסף נקודות לכל אחד מהמצבים - לפי הסעיפים הבאים (בצורה בלתי תלויה ביתר המצבים):

* 1. בדוק את המרחק (מנהטן) של המיקום של פקמן במצב הנוכחי מהרוח הכי קרובה אליו. אם המרחק קטן ממש מ-fear\_factor אז הוסף למצב ניקוד השווה למרחק שחושב פחות ghost\_proximity\_penalty (שמוגדר כרגע להיות 1000). אחרת אל תוסיף נקודות כלל והמשך להוסיף נקודות לפי הסעיפים הבאים.
  2. הוסף את הניקוד של המצב הנוכחי.
  3. בדוק לכל משבצת את המרחק שלה (בפועל בצעדים ולא מנהטן) לחתיכת האוכל הקרובה ביותר אליה, והוסף למשבצת ניקוד השווה למרחק זה בסימן מינוס.
  4. (בהמשך אפשר להוסיף שאם מצב הרוח הוא שהיא לבנה אז תלך אליה – במקום השלב הראשון, אחרת תתרחק).

לסיום לאחר שסכמנו את כל הנקודות שהמצב קיבל מכל אחד מהסעיפים, מתקבלת תוצאה וזה מהווה הניקוד של המצב.

השתמשנו באלמנטים של מרחק מרוח, ניקוד במשבצת הנוכחית (שמגלם בתוכו אוכל/קפסולה/אכילת רוח במצב הנוכחי), ומרחק מחתיכת האוכל הקרובה ביותר – הנמדד בצעדים.

הערות:

\* המרחק בסעיף a מחושב באמצעות מרחק מנהטן, ואילו המרחק בסעיף c מחושב באמצעות מרחק בפועל בצעדים.

\* בכל אחד מהסעיפים שבו צריך לעשות בחירה – אם יש כמה מצבים עם ניקוד זהה – בוחרים רנדומלית מבין המצבים בעלי הניקוד הגבוה ביותר, כמו שנעשה באלגוריתם המקורי

1. המוטיבציה היא .... אנו צופים שהיא תשפר את ביצועי השחקן ביחס ליוריסטיקה scoreEvaluationFunction בה השתמש השחקן הפשוט עד כה מכיוון שהשחקן הפשוט העדיף מהלכים שיובילו אותו למשבצות עם אוכל או קפסולה, ואם כל המשבצות מסביב המשבצת הנוכחית שבה הוא נמצא ריקות מאוכל או קפסולה הוא ילך בצורה רנדומלית לאחת מהמשבצות השכנות, כלומר עשוי לא להתקדם לקראת אוכל או קפסולה נוספים אלא אם כן הפונ׳ הרנדומלית תפנה אותו לשם בשלב כלשהו. לעומת זאת האלגוריתם שלנו בהינתן שיש רוח קרובה – יעדיף בעדיפות ראשונה להתרחק ממנה עד שהוא רחוק ממנה מספיק, ובנוסף הוא יעדיף משבצות קרובות עם אוכל או קפסולה אבל בניגוד לאגוריתם הקודם - אם אין במשבצות שלידו אוכל או קפסולה כלל ואין רוח קרובה – הוא יעדיף להתקדם לכיוון המשבצת הכי קרובה שיש בה אוכל או קפסולה, ולא יהיה חסר אונים, וזאת בהתבסס על מרחקי מנהטן שחושבו.

נקבע 1000 כדי ליצור הבחנה חדה כך שאם הוא קרוב לרוח העדיפות הראשונה שלו תהיה להתרחק

1. מימוש בקוד.