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 המשבצת שמגיעים אליה לאחר ביצוע המהלך. הוסף נקודות לכל אחת מהמשבצות - לפי הסעיפים הבאים (בצורה בלתי תלויה ביתר המשבצות):

* 1. בדוק את המרחק של כל משבצת מהרוח הכי קרובה אליה. אם המרחק של המשבצת קטן ממש מ-x אז הוסף למשבצת ניקוד השווה למרחק שלה מהרוח פחות x. אחרת, אם המרחק של המשבצת גדול או שווה ל-x - אל תוסיף נקודות כלל והמשך להוסיף נקודות לפי הסעיפים הבאים.
  2. צריך לשנות: לא אפשרי לבדוק את זה ביוריסטיקה, השתמשתי כרגע בתוסיף את הניקוד הנוכחי, שאמור להתחשב באוכל/קפסולה במשבצת. בדוק לכל משבצת אם יש בה קפסולה ואם יש בה אוכל, אם יש בה קפסולה הוסף 2 נקודות לציון, אם יש בה אוכל הוסף נקודה אחת לציון, אם אין בה קפסולה ואין בה אוכל אל תוסיף נקודות כלל.
  3. בדוק לכל משבצת את המרחק שלה לחתיכת האוכל או קפסולה 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).

השתמשנו באלמנטים של מרחק מרוח, קפסולה במשבצת הנוכחית, אוכל במשבצת הנוכחית, ומרחק מקפסולה או חתיכת אוכל הקרובות ביותר.

הערות:

\* כלל המרחקים מחושבים באמצעות מרחקי מנהטן.

\* בכל אחד מהסעיפים שבה צריך לעשות בחירה – אם יש כמה עם ניקוד זהה – בוחרים רנדומלית, 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.
2. מימוש בקוד.