

מעבדה בבינה מלאכותית
1.ב. 203.3630
סמסטר ב' – שנה"ל תשפ"ב

מרצה: שי בושנסקי
shay@cs.haifa.ac.il

ניסוי מספר 14:

**קו-אבולוציה COEVOLUTION (מערכות מתארגנות עצמית),
תורת המשחקים – OPPONENT MODELING**

מועד הגשה אחרון:

סוף הסמסטר

מרכיב הציון:

התרגיל הינו חובה

תנאי ההגשה:

העבודה וההגשה בזוגות (ניתן כמובן להגיש ביחידים)

המשימה:

חלק ב': טורניר רושמבו

עליכם לפתח שחקן אבן ניר ומספרים שיתמודד בטורניר נגד שחקנים - סוכנים אחרים וישיג את התוצאה המיטבית (יגיע לדירוג הגבוה ביותר האפשרי בסיכום הטורניר).

הטורניר יערך בשיטת ליגה כלומר כל שחקן יתמודד נגד כל היריבים האחרים. היריבים מחולקים לשתי קבוצות:

1. DUMMY

2. EXPERTS

שהקוד שלהם נתון בקבצים דחוסים באתר הקורס

כל מפגש בין שני יריבים יכלול 1000 סיבובים. בכל סבוב יקבל התוכנית המנצחת נקודה (+1) המפסידה תאבד נקודה (-1) ובמקרה של תיקו לא יתקבלו נקודות (0).

מהלך לא-חוקי של סוכן גורם להפסד טכני ופסילתו מהתחרות. לכל סוכן מוקצבת עד שניה לביצוע מהלך בודד.

תוצאת התמודדות אחת בין שני סוכנים תקבע עפ"י הניקוד המצטבר קרי מספר בין 1000- ל 1000 שיוענק לכ"א מהן.

הדירוג הכללי יקבע עפ"י הניקוד המצטבר שכל תוכנה צברה נגד שאר היריבים. (כ"כ תהיה התייחסות במאקרו למספר הנצחונות על שאר היריבים). במקרה נדיר של שוויון בנקודות בין תוכנות יקבע הדירוג עפ"י תוצאת המפגשים בין התוכנות שסיימו באותו מקום.

הדרישות:

- א. עבור כל יריב expert bot וdummy bot קבעו באיזו אסטרטגיה הוא משחק כלומר: רצף קבוע, מטה-אסטרטגיה, רנדומי או שילוב ספציפי שלהן
- ב. קבעו האם הסוכן הוא סטוכסטי או דטרמניסטי
- ג. האם הסוכן מנסה לצפות את המהלך הבא של היריב או שהוא מנסה לאמוד את התפלגות המהלכים שלו?
- ד. האם הסוכן מבצע exploration ו/או exploitation באיזה אופן ובאיזה מינון?
- ה. עליכם לפתח סוכן שחקן שיתמודד מול שאר היריבים משתי הקבוצות הנתונות. על הסוכן להיות מפותח באמצעות אלגוריתם קו-אבולוציוני – עליכם בסופו של דבר לבחור את הסוכן כנציג הטוב ביותר מתוך האבולוציה.
- ו. הסבירו את אלגוריתם הקו-אבולוציה שהשתמשתם בו ובפרט מה פונקצית הפיטנס שבחרתם בה ומה תנאי העצירה של האלגוריתם
- ז. תארו כיצד התמודדתם עם הבעיות האופייניות לאלגוריתמי קו-אבולוציה בכללן: זיהוי מעגליות, אבדן גראדיינט ותאימות יתר
- ח. קבעו מה מה מהתכונות הנ"ל (סעיפים א' – ד') נכון לגבי הסוכן שפיתחתם

ט. מה התוצאה שלו מול כ"א מהיריבים (בצעו מספר עימותים עם כל יריב ודווחו את הממוצע של התוצאה ואת סטית התקן) – דווחו מול איזה סוג יריבים הסוכן שלכם מצליח יותר ולהפך
י. בצעו טורניר מלא בין כל המשתתפים ופרסמו את הדירוג הסופי ואת הניקוד של כל תוכנה בטורניר

שדה היריבים:

רשימת 12 המתמודדים בקטגוריית הDUMMY:
antiFlat Bruijn81 copy flat foxtrot freq pi play226 rndplayer
rotate switch switchAlot

רשימת 4 המתמודדים בקטגוריית הEXPERT:

Urza megaHal iocaine greenberg

ההגשה:

יש להגיש דו"ח מסודר הכולל:

- א. תוכנת מקור SOURCE – מימוש הנ"ל בשפת תכנות לבחירתך (מתועדת ברמת פירוט נמוכה)
- ב. תוכנות ריצה מתאימות EXE
- ג. מסמך המסכם את תוצאות העבודה