**Introduction to Artificial Intelligence**

### Assignment 2

מגישים:

ודים פודוליץ', 307370353

איתי צ'חנוסבקי, 036528974

**הסבר על פונקציית היוריסטיקה בה השתמשנו**:

**עבור המשחק הראשון** במידה ומגיעים ל CUTTOFF אנו מחשבים את ההפרש בין הניקוד הנוכחי של השחקן האנושי והמחשב ואל זה מוסיפים את המרחק של כל שחקן מהנקודה בה הוא נמצא אל קודקוד המטרה שלו. החישוב מתבצע באמצעות אלגוריתם דייקסטרה עם המכונית הנוכחית של כל שחקן. הסיבה שבחרנו ביוריסטיקה זו היא אלמטרית למדי. כפי שהחישוב בעץ MINIMAX עם משחק סכום אפס מחשב את ההפרשים בין צעדי השחקנים, כך אנו מחשבים גם עבור המרחק שנותר מרגע עצירת עץ החישוב ועד לקודקוד המטרה.

**עבור המשחק השני** אנו מחשבים עבור כל שחקן בנפרד את המרחק לפי דייקסטרה עם המכונית הנוכחית ומוסיפים את התוצאה לחישוב עד אותו מקום בעץ בו נעצר החישוב. הרציונל סביב בחירת יוריסטיקה זו זהה לסיבה לפי בחרנו בסעיף הראשון, רק שבמקרה זה כל שחקן מנסה להגיע לתוצאה הטובה שלו ללא תלות בשחקן האחר.

**עבור המשחק השלישי** אנו מחשבים את הסכום הכולל של המרחקים של כל אחד מהשחקנים מהנקודה הנוכחית אל נקודת המטרה ומוסיפים את החישוב הנוכחי בעת עצירת עץ החישוב. בחרנו יוריסטיקה זו משום שהיא לוקחת בחשבון את יתרת המרחק שנותר לשני השחקנים ביחד על מנת שיגיעו לתוצאת החישוב הטובה ביותר עבור משחק משותף.

תיאור מקרה בו המקרה האופטימלי של המשחק הראשון והשלישי מתנהג באופן שונה:

יהי הגרף הבא:

Honda (car)  
Speed=100  
COFF=0.1

GSTAgent:  
Speed=100  
COFF=0.9

Human:  
Speed=100  
COFF=0

Human מעוניין להגיע לקודקוד 3.

GSTAgent מעוניין להגיע לקודקוד 2.

100,f

100,f

100,c

100,c

שניהם נמצאים בקוקוד 1.

בנוסף אליהם קיימת מכונית נוספת  
בקודקוד 1.

נניח ש GSTAgent משחק ראשון.

במשחק הראשון הוא יבחר לנסוע דרך תחילה אל קודקוד 0 ואז ל 2 מה שיעלה לו בניקוד של 2.

המהלך האופטימלי של Human יהיה להחליף למכונית Honda (שכן למכונית שלו יש מקדם 0) ולנסוע אל 3 עם ניקוד 10.

לעומת זאת, במשחק השני GSTAgent יבין שמכיוון שגם ככה הוא לא זקוק למכונית אמפיבית הוא יחליף את מכוניתו ל Honda וייסע איתה לקודקוד 0 ו 2 עם ניקוד 2.  
ה Human יוכל כעת להחליף למכונית טובה יותר מאשר ה Honda ולנסוע לקודקוד 3 בניקוד של 1.11.

קל לראות שבמשחק המשותף הגיעו הסוכנים לתוצאה טובה יותר בזכות המהלך של GSTAgent.