**מבוא לבינה מלאכותית – תרגיל בית 2 – פאקמן:**

1. **הכרות עם הקוד והמשחק:**
   1. שחקן בסיסי ReflexPlayer בוחר בכל צומת החלטה את הפעולה הבאה לביצוע ע"י בחינת המצבים הבאים אליהם כל פעולה אפשרית מובילה, ובחירת הפעולה המובילה למצב בעל הניקוד הגבוה ביותר. פונ' היוריסטיקה היא, אם כן, הניקוד המקס' של המצב המבין סט המצבים הבאים
2. **בניית סוכן משופר:**
   1. היוריסטיקה שלנו תהא מורכבת מקומבינציה לינארית של המאפיינים הבאים (הפרמטרים ניתנים לכוונון):
      * ניצחון/הפסד
      * מרחק מינימלי לאוכל
      * ניקוד
      * כמות האוכל במגרש
      * כמות הקפסולות במגרש
      * האם קפסולה
      * כמות הרוחות הרעות במגרש
   2. החישוב שלנו עבור היוריסטיקה מובא להלן: 
      * יש לשים לב למקדמים השליליים עבור חלק מהפרמטרים. הם קיימים על מנת לאפשר לוגיקה הפוכה; המצב נבחר כמקסימלי, לכן נרצה לתת ערך גבוה ככל האפשר עבור:
        1. כמות אוכל קטנה יותר – נבחר במצב בו אוכלים על פני מצב בו לא אוכלים.
        2. מרחק מינימלי לאוכל – נבחר להתקדם לכיוון האוכל הקרוב ביותר על פני כיוון האוכל הרחוק.
        3. במקרה בו המשבצת הסמוכה אלינו מכילה קפסולה, נבחר להתקדם אליה על פני משבצת בה אין קפסולה.
        4. נבחר להתקדם למשבצת בה מס' הרוחות הפעילות נמוך יותר, כלומר למשבצת בה ביצענו אכילה של רוח רעה, על פני משבצת בה לא ביצענו זאת.
      * ניתן היה לממש יוריסטיקה עוד יותר טובה באמצעות monkey hacking קטן לסוכן עצמו, אבל בחרנו שלא לעשות זאת. העובדה הזו נובעת מהאופן בו מומש הסימולטור, בייחוד במשבצות בהן גם אוכלים קפסולה, ומיד באותו צעד הרוחות משתנות לרוחות טובות.

הדבר גרם לנו להתנגשות של 2 יוריסטיקות מתחרות – השאיפה לאכול קפסולה, והשאיפה לנוע לכיוון רוחות טובות.

ניתן היה למנוע זאת באמצעות שמירת אינדיקטור על אכילת הקפסולה, כך שיופעל סעיף היוריסטיקה של תנועה לכיוון רוחות טובות, רק לאחר אכילת הקפסולה.

1. **בניית סוכן Min-Max**
2. **בניית סוכן Alpha-Beta**
3. **בניית סוכן Expectimax לרוח רנדומלית**
4. **בניית סוכן Expectimax לרוח לא רנדומלית**
5. **ניסוח השערות במשחק פאקמן**
6. **ניסויים תוצאות ומסקנות**
7. **תחרות בקורס**