

תכנות מונחה עצמים – מטלה 4 (ואחרונה)

במטלה זו נרחיב את המטלות הקודמות (מטלות 2,3) לכדי משחק בסגנון פקמן. מטרת המטלה היא לסכם את כל הנושאים שנלמדו בקורס. בגלל אילוצי זמן בהחלט ייתכן שלא תספיקו את כל השלבים במטלה, חשוב להבדיל בין עיקר וטפל, המטלה היא לפתח קוד איכותי שמתועד היטב – גם אם המימוש אינו מושלם. מטלה זו תיבדק באופן פרונטלי כדי לאפשר לכם להגן על העבודות שלכם.

מטרת המשחק: לאכול את כל הפירות שבלוח, תוך כדי צבירת ניקוד מקסימאלי.

שינויים בייחס למטלה 3:

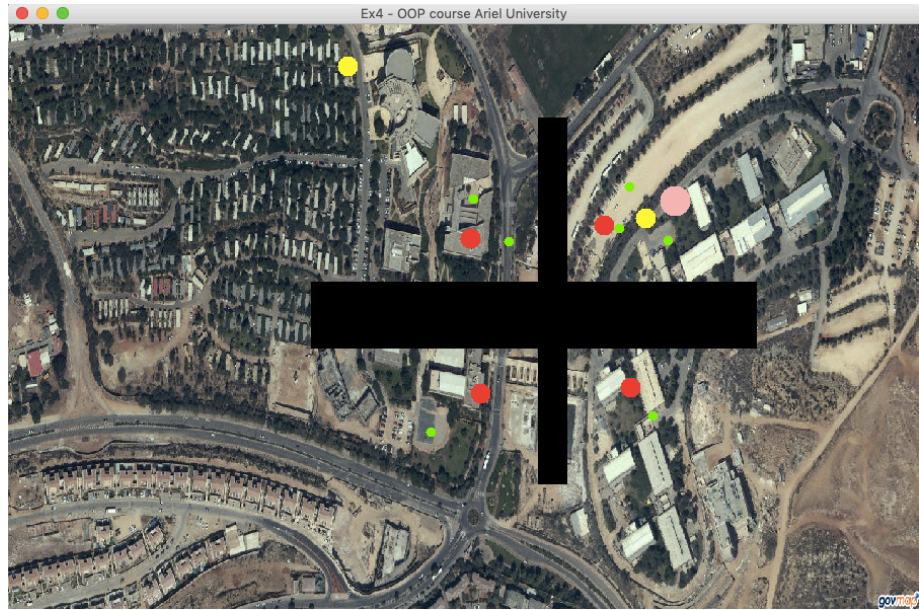
1. במטלה 4, עלכם להזיז שחק אחד בלבד (שנקרא player, ומסומן באות M). השליטה בשחקן שלכם היא ע"י מתן כיוון במעלות לתנועה שלו. כאשר כל התנועה היא אך ורק בתוך האזור שהוגדר במטלה 3, וכל התנועה הוא בדו מימד בלבד (מימד הגובה הוא תמיד 0).
2. במטלה 4 יש גם מכשולים (מלבנים שחורים) שהשחקן שלכם לא יכול לעבור דרכם, למעשה על כל כניסה למלבן שחור או יציאה מחוץ לגבולות המגרש יורדת נקודה. המלבנים השחורים מסומנים בקובץ באות B.
3. במטלה 4, מעבר לשחקן שלכם (מסומן בוורוד בתמונה מטה) יש פקמנים נוספים (מסומנים בקבצים באות P, ובתמונה בצהוב) שרוצים לאכול לכם את הפירות. אתם יכולים לאכול את הפקמנים וכן את הפירות. על כל אכילה של פקמן או פרי מקבלים נקודות לפי שהוגדר בקובץ (בד"כ נקודה אחת).
4. במטלה 4 יש "רוחות" (Ghosts) אשר רודפות אחרי השחקן שלכם, (מסומנות בקבצים ב, G, ובתמונה באדום) אם כי השחקן שלכם מהיר יותר. אם זאת הרוחות יכולות לעבור דרך מכשולים בעוד שהשחקן שלכם לא. בכל פעם שרוח מגיעה לשחקן שלכם יורדות 20 נקודות (כדי למנוע הורדה של נקודות רבות, לאחר הורדה של נקודות לשחקן שלכם יש 3 שניות "חסד" בהן הוא לא יאכל שוב).

כדי לאפשר מידול של משחק אמיתי, בנינו לכם מערכת משחק שכוללת את המרכיבים הבאים:

- אוסף של 9 קבצים של תרחישים שונים – הקפידו לעשות בדיקות וניסויים בקבצים אילו – כך תוכלו למשל גם להשוות את התוצאות שלכם לאחרים.
- מערכת "שרת" שמאפשרת לכם לשחק מולה – בגדול המערכת תאפשר לכם לשלוט בשחקן שלכם, וכן תזיז את כל שאר הפקמנים והרוחות. כדי לפשט את העניין על כל פעולה שאתם מבצעים השרת מבצע פעולה - ראו דוגמת הרצה בקובץ המצורף.
- מערכת איסוף מידע שתאפשר לכם לבצע השוואה אוטומטית של הביצועים של המערכת שלכם למול שאר הכיתה – פרטים יסופקו בהמשך.

שלבי המטלה:

1. הורידו את המטלה + דוגמאות הקוד + הקבצים, הריצו והבינו היטב את אופן השימוש בשרת, לאחר מכן כתבו הסבר קצר במילים שלכם על המשחק.
2. כתבו ממשק גרפי (שמתבסס על מטלה 3) שמאפשר משחק של משתמש אנושי – אפליקציה זו תאפשר טעינה של "משחק" והפעלה שלו (בתעודות הזהות שלכם). הריצו את האפליקציה ושחקו איתה, נסו להגיע לתוצאה טובה עבור דוגמא 8, לאחר מכן כתבו בקצרה בתיעוד את התוצאה המיטבית שהצלחתם להגיע אליה (עבוד דוגמא 8).
3. תכננו מערכות אוטומטית שמשחקת מול השרת – שימו לב שלב זה דורש לתכנן מערכת ולבנות לה דיאגרמת מחלקות וכן הסבר על אופן העבודה של המערכת – ואינה דורשת לתכנת, את כל תכנון יש לכתוב בדיפי wiki של github שלכם.
4. ממשו מערכת שמאפשרת לשחקן שלכם לשחק מול השרת באופן אוטומטי (ללא התערבות).
5. כתבו מסמך שמסכם את איכות התוצאות בייחס לכל אחת מ 9 התרחישים. השווה בין התוצאות של שחקן "אנושי" לתוכנה שלכם, וכן כתבו מערכת תוכנה שניגשת לבסיס הנתונים ומשווה את ביצועים שלכם לתוצאות של העבודות האחרות בכיתה (נושא זה יוסבר בתרגולים).



איור 1: דוגמא מספר 5: שכוללת פירות ירוקים, פקמנים צהובים, ורוחות אדומות. השחקן מסומן בוורוד. מטרת השחקן היא לאכול את כל הפירות ולקבל ניקוד מקסימאלי: השחקן יכול לאכול גם פקמנים (יעזור לו למנוע מהפקמנים לאכול את הפירות). מעבר לכך השחקן צריך להתחמק מהרוחות ולהימנע מלגעת במלבנים.

בהצלחה!