

מגשים:

אלעזר פיין
מאור אופק

הוראות הפעלה:

לחיצה ימנית -> start.
ניתן לעצור ולהמשיך את המשחק בכל עת ע"י לחיצה על מקש הרווח במקלדת.
כדאי להריץ כמה פעמים על מנת לראות גם את פאקמן וגם את הרוחות מנצחים.

תיאור האלגוריתם:

- בניית חדרים:
נבחר מספר אקראי של חדרים, כעת אנו יוצרים חדרים כמספר זה כאשר גודל כל חדר רנדומלי בטווח 10-20 לאורך ולרוחב, מיקום החדרים גם אקראי אך פחות או יותר מסדר אותם כך שכלל החדרים יהיו בסוג של מטריצה שמתפרסת על כלל מרחב המשחק.
 - חיבור חדרים ע"י 'תעלות':
חיבור החדרים נעשה ע"י הרצת A* ממרכז כל חדר למרכז כל חדר אחר, כאשר עלות מעבר בשטח ריק הינה 1 ועלות מעבר בקיר ("חפירת תעלה") הינה 2. בזמן שחזור הדרך אנחנו גם שמים את מטבעות הזהב רנדומלית אם אנחנו מזהים שהתא הוא בתעלה (קיר מ2 צדדים מנוגדים).
 - המשחק – מרדף ובריחה של פאקמן והרוחות
המשחק עובד בתורות, בכל תור פאקמן מבצע BFS למציאת הרוח הקרובה אליו ואז רודף \ בורח ממנה בהתאם למצבו בFSM. כעת בודקים אם פאקמן אכל מטבע זהב או אם אכל רוח אם הוא במצב רדיפה. אם פאקמן אכל את כל המטבעות או את כל הרוחות אז הוא ניצח את המשחק.
לאחר מכן הרוחות מבצעות A* וזזות בהתאם למצבם בFSM – לברוח או לרדוף, לאחר שזזו שוב בודקים אם הן נאכלו או אכלו את פאקמן בהתאם למצבם. אם פאקמן נאכל ע"י רוח אז הרוחות ניצחו והמשחק מסתיים.
- ישנם 2 סוגי בריחה שונים שניתן להפעיל ע"י שינוי הדגל USE_SMART_ESCAPE בmain.h:
1. בריחה טיפשה (USE_SMART_ESCAPE=false) – ביצוע החיפוש עם מיון התור בסדר הפוך ע"מ למצוא דרך לא אופטימלית כך שבצעד הקרוב נתרחק מהמטרה. – בריחה זו לא רק שהיא לא טובה כ"כ מבחינת המשחק אלא גם מאוד לא יעילה וגורמת לתכנית לרוץ מאוד מאוד איטי.
 2. בריחה חכמה (USE_SMART_ESCAPE=true) – ביצוע החיפוש כרגיל למציאת הדרך הקצרה ביותר, ובצעד הבא ללכת בכיוון ההפוך מהצעד הראשון בדרך הקצרה. – בריחה זו גם יותר חכמה מבחינת חוקי המשחק וגם הרבה יותר יעילה!
- בניית החדרים, הרוחות ופאקמן משתמשים באותה פונקציית חיפוש – דייקסטרה שניתן להפוך לA* וגם לBFS. הפונקציה מקבלת פרמטרים אשר קובעים את התנהגותה:
1. אם מקבלים מטרה אז החיפוש הופך להיות A* ע"י שימוש בהיוריסטיקה (מרחק מנהטן למטרה) אחרת החיפוש הוא דייקסטרה רגיל (במקרה של פאקמן זה תכלס BFS כי כלל המשקלים שווים).
 2. מקבלים אם החיפוש הוא עבור בריחה או לא – קובע את סדר מיון התור עדיפויות.

3. כמו כן מקבלים האם מדובר בחיפוש עבור בניית חדרים או ישות משחקית (פאקמן \ רוח)
ע"מ לקבוע אם אפשר לעבור בקיר או לא.

אחרי מספר תורים רנדומלי מצבי פאקמן והרוחות משתנים וכיוון הרדיפה מתהפך. ניהול המצבים מתבצע
ע"י תבנית FSM כפי שהועברה בכיתה. כל פעם שהכיוון מתהפך גם מספר התורים עד ההיפוך הבא
משתנה – כך המשחק נהיה יותר מעניין ויש סיכוי טוב גם לפאקמן וגם לרוחות לנצח (: