**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TPHCM**

**KHOA: KHOA HỌC MÁY TÍNH**

🙞🕮🙜

**Ảnh có chứa Đồ họa, biểu tượng, hình mẫu, thiết kế đồ họa

Mô tả được tạo tự động**

**BÀI BÁO CÁO**

**BÀI TẬP 4:  
Evaluation functions for Minimax/AlphaBeta/Expectimax**

LỚP HỌC PHẦN: **CS106.O22**

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: **LƯƠNG NGỌC HOÀNG**

SINH VIÊN THỰC HÀNH: **HUỲNH DANH ĐẠT**

MÃ SỐ SINH VIÊN: **22520211**

# Ý tưởng hàm betterEvaluation:

* Trong hàm evaluation mới em sử dụng em sử dụng một biến điểm để chấm điểm cho trạng thái hiện tại:
  + Tính toán khoảng cách giữa vị trí người chơi và ma hiện tại sau đó kiểm tra xem ma có đang trong trạng thái sợ hãi hay không. Nếu có và vị trí của ma ở gần thì điểm đạt được sẽ càng cao. Còn nếu ma không trong trạng thái sợ hãi thì điểm đạt được sẽ thấp (vì khoảng cách đo được có thể sẽ là 0 nên em cộng 1 vào)
  + Capsule gần nhất: Kiểm tra xem có Capsule hay không, nếu có sẽ cộng ít điểm hơn vì nếu Pacman ăn nhiều Capsule sẽ có thể dẫn tới tình trạng bị ma bao vây
  + Điểm hiện tại: em sử dụng trọng số là 2 để nhằm khiến Pacman hướng tại trạng thái là điểm cao hơn và cộng vào score hiện tại.
  + Em lập một danh sách gồm khoảng cách Manhattan của Pacman và chấm thức ăn hiện tại và cho trọng số là 10. Với ý muốn hướng Pacman tiến tới gần các chấm thức ăn hơn

# Bảng thống kê

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Random seed | 22520211 | 22520212 | 22520213 | 22520214 | 22520215 |
| Medium Classic | ScoreEv | 1302 | 1448 | 135 | 1669 | -522 |
| BetterEv | 1417 | 1610 | 1467 | -238 | 1460 |
| Small  Classic | ScoreEv | 1278 | 38 | 1249 | -441 | 304 |
| BetterEv | 1225 | 880 | 1279 | 1142 | 1091 |
| Test Classic | ScoreEv | 522 | 506 | 522 | 546 | 506 |
| BetterEv | 556 | 510 | 528 | 554 | 510 |
| Capsule  Classic | ScoreEv | -460 | -474 | -459 | 40 | -504 |
| BetterEv | -122 | 101 | -78 | -335 | 224 |
| Open Classic | ScoreEv | -inf | -inf | -inf | -inf | -inf |
| BetterEv | 1073 | 1068 | 833 | 1202 | 1165 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Random seed | 22520211 | 22520212 | 22520213 | 22520214 | 22520215 |
| Medium Classic | ScoreEv | 1302 | 1448 | 135 | 1669 | -522 |
| BetterEv | 1417 | 1610 | 1467 | -238 | 1460 |
| Small  Classic | ScoreEv | 1278 | 38 | 1249 | -441 | 304 |
| BetterEv | 1225 | 880 | 1279 | 1142 | 1091 |
| Test Classic | ScoreEv | 522 | 506 | 522 | 546 | 506 |
| BetterEv | 556 | 510 | 528 | 554 | 510 |
| Capsule  Classic | ScoreEv | -460 | -474 | -459 | 40 | -504 |
| BetterEv | -122 | 101 | -78 | -335 | 224 |
| Open Classic | ScoreEv | -inf | -inf | -inf | -inf | -inf |
| BetterEv | 1073 | 1068 | 833 | 1202 | 1165 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Random seed | 22520211 | 22520212 | 22520213 | 22520214 | 22520215 |
| Medium Classic | ScoreEv | -413 | 1439 | 135 | 374 | -522 |
| BetterEv | 1221 | 1233 | 1463 | 1050 | 1724 |
| Small  Classic | ScoreEv | 1213 | 571 | 251 | -443 | 304 |
| BetterEv | 1280 | 932 | 1193 | 1343 | 1269 |
| Test Classic | ScoreEv | 522 | 506 | 520 | 546 | 506 |
| BetterEv | 558 | 510 | 528 | 554 | 510 |
| Capsule  Classic | ScoreEv | -462 | 56 | -167 | -139 | -401 |
| BetterEv | -160 | 102 | -78 | 11 | -362 |
| Open Classic | ScoreEv | -inf | -inf | -inf | -inf | -inf |
| BetterEv | 1164 | 913 | 833 | 1051 | 257 |

# Nhận xét:

* **Minimax**: Thuật toán đảm bảo tìm ra nước đi tốt nhất, nhưng chậm chạp đối với các màn chơi có không gian trạng thái lớn
* **Alphabeta**: Là một thuật toán được cải tiến từ minimax, nó loại bỏ các nhánh không cần thiết trong cây. Nhờ vậy, thuật toán này thường nhanh hơn Minimax với cùng số lượng trạng thái
* **Expectimax**: Thuật toán phù hợp với các trò chơi mà đối thủ hành động ngẫu nhiên nên có thể nói là phù hợp với Pacman.
* Expectimax có thể nhanh hơn so với hai thuật toán còn lại trong một số trường hợp. Tuy vậy trong phần lớn trường hợp Alphabeta nhanh hơn hai thuật toán, nhất là với các màn chơi có không gian trạng thái lớn