

گزارش پروژه دوم مبانی هوش

4) مینیماکس احتمالی

در صورت اجرای آلفا بتا روی این موقعیت همانطور که می بینیم پکمن ترجیح داده که خودش را بکشد.

```
E:\uni\Term6\intelligence\project\2\AI_P2\multiagents>python pacman.py -p AlphaBetaAgent -l trappedClassic -a depth=3 -q -n 10
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Pacman died! Score: -501
Average Score: -501.0
Scores:      -501.0, -501.0, -501.0, -501.0, -501.0, -501.0, -501.0, -501.0, -501.0, -501.0
Win Rate:    0/10 (0.00)
Record:      Loss, Loss, Loss, Loss, Loss, Loss, Loss, Loss, Loss, Loss
```

اما با چندین اجرای مینیماکس احتمالی متوجه می شویم که پکمن درست است که در حالاتی با امتیاز کمتر از -501 (امتیاز ثابت در آلفا بتا) کشته شده، اما در چندین حالت هم پکمن پیروز بوده در نتیجه میانگین امتیازات از حالت قبلی که حالت سخت گیرانه تری بوده، بیشتر شده است.

```
E:\uni\Term6\intelligence\project\2\AI_P2\multiagents>python pacman.py -p ExpectimaxAgent -l trappedClassic -a depth=3 -q -n 10
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman died! Score: -502
Pacman died! Score: -502
Pacman died! Score: -502
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman died! Score: -502
Pacman died! Score: -502
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman died! Score: -502
Average Score: -88.4
Scores:      532.0, -502.0, -502.0, -502.0, 532.0, 532.0, -502.0, -502.0, 532.0, -502.0
Win Rate:    4/10 (0.40)
Record:      Win, Loss, Loss, Loss, Win, Win, Loss, Loss, Win, Loss
```

```
E:\uni\Term6\intelligence\project\2\AI_P2\multiagents>python pacman.py -p ExpectimaxAgent -l trappedClassic -a depth=3 -q -n 10
Pacman died! Score: -502
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman died! Score: -502
Pacman died! Score: -502
Pacman emerges victorious! Score: 532
Pacman died! Score: -502
Pacman died! Score: -502
Pacman died! Score: -502
Average Score: -88.4
Scores:      -502.0, 532.0, 532.0, 532.0, -502.0, -502.0, 532.0, -502.0, -502.0, -502.0
Win Rate:    4/10 (0.40)
Record:      Loss, Win, Win, Win, Loss, Loss, Win, Loss, Loss, Loss
```

همانطور که در سوال اول هم ذکر شد مینیماکس بدترین حالت و متخاصمانه ترین روح را در نظر می گیرد و ترجیح می دهد خود را بکشد در صورتی که هم احتمال باخت هست و هم احتمال برد. اما مینیماکس احتمالی، حرکت روح را یک پیشامد تصادفی می داند که با تکرار بازی ممکن است به برد نهایی منجر شود در نتیجه بدترین حالت را در نظر نمی گیرد.