αβ(評価関数修正編)

　田中 健人

ここでは、サンプルαβのソースの評価関数を、スコアマップを用いて、同じ軸の値でも評価値に差が出るように改良する。y軸の差に、mapでのスコアを自分ならマイナス(ペナルティ)、相手なら＋(ごほうび)を加える。もし存在しない(可視化できていない位置)ならば、何もしない。

その、ソースを以下に示す。

<https://drive.google.com/file/d/131RXVhJNj7BfK4Qd53A8dXNtlLt5mk6M/view?usp=sharing>

このAI(以下、pseudo\_alphabeta\_cal1)で、

敵がいない場合のスコアをサンプルステージ11種類に対してplayer1として、測定する。

対象サンプルAIはランダム以外の4種類。

スコアは小数点第二以降は四捨五入した。

比較のために、既に調査したサンプルの結果も含める。

<player1>

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | sample-course | course01 | course02 | course03 | course04 | course05 | course06 | course07 | course08 | course09 | course10 |
| greedy.cpp | 52.8 | 29.7 | 41.4 | 77.5 | 69.4 | ※1 | 43.8 | 40 | 44.6 | 18 | 31.3 |
| LookaheadPlayer.java | 50.8 | 23.2 | 50.5 | 77 | ※2 | 18 | ※3 | 40.7 | ※4 | 41.5 | 34.7 |
| pseudo\_alphabeta.cpp | 51 | 22.5 | 41.5 | ※5 | 69.4 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 20 | 26.4 |
| py3\_sample.py | 49.5 | 31 | ※6 | ※7 | ※8 | 35 | 47 | 41 | 44 | ※9 | 35 |
| pseudo\_alphabeta\_cal1 | 49 | 24.3 | 39.5 | 77 | 68 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 19 | 26 |

※1.ゴールできずにステップオーバー

※2.ゴールできずにステップオーバー

※3.ゴールできずにステップオーバー

※4.ゴールできずにステップオーバー

※5.ゴールできずにステップオーバー

※6.9ステップ目でタイムオーバー

※7.10ステップ目でタイムオーバー

※8.30ステップ目でタイムオーバー

※9.13ステップ目でタイムオーバー

course3がゴールできるようになった！。しかも、同率No1スコア。

course5はy軸速度の最高値に(視野/2)の補正がかかってる以上、これ以上スコアを縮めれない。

視野の補正を外した時の動作を他のタスクで調査してみる。

course9はNo1ではないが、元のαβよりスコアが縮んたことで良い結果と言える。

問題は、course01。

このcourse01では、元のαβよりスコアが増えるという合ってはならない結果になった。

このタスク内で早急に原因を追究する。

その他の８つのコースではすべて、最高スコアをとったので、天才。

マップのスコアはどれだけy軸が進んでも同じ程度の値が設定される。

しかし、y軸が進むにつれて、y軸のスコアの比重は重くなる。

pseudo\_alphabeta\_cal1について、このスコアはy軸位置の差が小さい時、マップのスコアの影響を大きくうけ、y位置がの差が大きくなると、相対的にマップのスコアの影響は小さくなる。

序盤だろうが、マップのスコアは同程度ごく小さい影響力で保つように、評価関数を修正する。

そのソースを以下に示す。

<https://drive.google.com/file/d/1YuVbafayiySsgYupydi50eFFzlHu0Vhp/view?usp=sharing>

このAI(以下、pseudo\_alphabeta\_cal2)で、同じ条件下でスコアを測定する。

<player1>

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | sample-course | course01 | course02 | course03 | course04 | course05 | course06 | course07 | course08 | course09 | course10 |
| greedy.cpp | 52.8 | 29.7 | 41.4 | 77.5 | 69.4 | × | 43.8 | 40 | 44.6 | 18 | 31.3 |
| LookaheadPlayer.java | 50.8 | 23.2 | 50.5 | 77 | × | 18 | × | 40.7 | × | 41.5 | 34.7 |
| pseudo\_alphabeta.cpp | 51 | 22.5 | 41.5 | × | 69.4 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 20 | 26.4 |
| py3\_sample.py | 49.5 | 31 | × | × | × | 35 | 47 | 41 | 44 | × | 35 |
| pseudo\_alphabeta\_cal1 | 49 | 24.3 | 39.5 | 77 | 68 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 19 | 26 |
| pseudo\_alphabeta\_cal2 | 49 | 23.8 | 41.5 | 77 | 68.4 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 20 | 26 |

違うな、スコアマップを小さくしちゃダメだ。もちろん、それで止まる原因は解決するけど、いままでの考察上、y軸よりむしろスコアマップの値を大きく気にするべき。

そして、スコアマップが存在しない(見えない世界)の場合のみ、y軸で評価すべきだな。

それと、course01に関しては、pseudo\_alphabeta\_cal1について元よりスコアが悪くなったのは、ただの偶然(ステージに恵まれなかった)としか言いようがない。実際にふたつの進む工程を比較すると、途中まではpseudo\_alphabeta\_cal1の方が優勢でその後、ステージの見えない障害物により、スコアが落ちただけである。

pseudo\_alphabeta\_cal1がここまでで、良いAI。純粋にpseudo\_alphabeta\_cal1は強化されたものと判断して問題なさそうである。(敵がいないかつ、サンプルステージの範囲内では。)

極力、スコアマップで比較し、比較できないばあいのみ、y軸で評価するように関数を修正した。

そもそもスコアはy軸進むほうが極力少なく設定されている。

そのことをふまえて、スコアマップを作成するときに、見えないところもスコアを設定していく。ゴールまで。そのスコアは見えない場合、0より小さい負の数(ゴールに近いほど小さい)で埋めていく。

そして、評価関数ではスコアマップの差のみで判定する。ｓソースを以下に示す。

<https://drive.google.com/file/d/1zQE9lBhhuPNpZpM-HIGl3-aIYVjBs3pn/view?usp=sharing>

このAIをpseudo\_alphabeta\_cal3を呼ぶ。

<player1>

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | sample-course | course01 | course02 | course03 | course04 | course05 | course06 | course07 | course08 | course09 | course10 |
| greedy.cpp | 52.8 | 29.7 | 41.4 | 77.5 | 69.4 | × | 43.8 | 40 | 44.6 | 18 | 31.3 |
| LookaheadPlayer.java | 50.8 | 23.2 | 50.5 | 77 | × | 18 | × | 40.7 | × | 41.5 | 34.7 |
| pseudo\_alphabeta.cpp | 51 | 22.5 | 41.5 | × | 69.4 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 20 | 26.4 |
| py3\_sample.py | 49.5 | 31 | × | × | × | 35 | 47 | 41 | 44 | × | 35 |
| pseudo\_alphabeta\_cal1 | 49 | 24.3 | 39.5 | 77 | 68 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 19 | 26 |
| pseudo\_alphabeta\_cal2 | 49 | 23.8 | 41.5 | 77 | 68.4 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 20 | 26 |
| pseudo\_alphabeta\_cal3 | 49 | 24.3 | 41.5 | 77 | 68 | 50 | 41 | 32.3 | 36.8 | 19 | 25.8 |

いろいろふまえて、このpseudo\_alphabeta\_cal3のように、評価関数は完全にスコアマップのスコアで評価し、よりよい評価をするためには、スコアマップの部分を修正する方がよい。

現段階で、よい評価関数はpseudo\_alphabeta\_cal3である、ハズなので、このタスクはここで終え、別のタスクでその他の改良を行う。