
作业3: Aliens游戏

兰方舟 (161220059, 38633667@qq.com)

(南京大学 计算机科学与技术系 , 南京 210093)

1

这个游戏训练的是一个分类模型。分类的目标一共有四个class, 分别是暂停、发射子弹、左移、右移。

训练的特征包括各个坐标中的内容(怪物、障碍物还是 Agent), 时间, Agent 速度, Agent 生命值, Agent 类型。

一开始, 我很奇怪特征选取函数 featureExtract 中为何对 feature[448]连续进行了四次不同的赋值, 而且四次的特征都不相同(时间, Agent 速度, Agent 生命值, Agent 类型)。为此我把四个特征分别赋值到了 feature[448], feature[449], feature[450], feature[451], 发现虽然训练集出现了这些新的特征, 训练结果却没有多大变化。后来, 我觉得可能是这些特征对于分类并无什么作用, 所以代码中就随意处理了。

2

首先使用 RandomForest 模型进行学习。

具体的, 我利用 lv2 的数据进行训练, 而且在数据产生的时候保证基本都一发命中目标, 不给敌人留下机会。这样一来, 学习器很容易可以注意到, 在怪物和 Agent 出现在同一列上时需要进行射击(即 4 个class中的第二个: class1), 其余时候主要暂停不动, 或者随意移动。

训练结果中显示, 分类基本上只限于 class0 和 class1, 并且主要起作用的是 class1。具体的, class1 的 AUC 高达 0.942, 而且 class0 的也高达 0.941。实际在 test 上运行时, 在每一关中都有很大的概率获胜, 并且和训练中给的行为模式基本一致。只有偶尔被怪物发出的子弹击中时, 才有可能死掉。

3

其次, 我尝试着调整模型参数中的代价矩阵。然而, 这个代价矩阵的调整似乎对于分类结果影响不大, 因此我最后放弃了这个想法。

4

尝试使用了 RandomTree 和 LogisticRegression 这两种方法, 它们在 class1 分类上的 AUC 都不到 90%, 而且 test 的效果也不如 RandomForest 的模型。根据我的了解, LogisticRegression 是一种非线性回归的方法, 利用特别的回归模型来达到分类的目的。RandomForest 则是集成学习的方法, 利用决策树桩的弱分类器进行学习。而 RandomTree 可能和决策树差不多。可以看到, RandomForest 的模型有 900 多 KB, 而另外两个模型只有 100 多 KB, 而从不同类型的 test 看来 RandomForest 并未有明显的过拟合, 表现都很不错, 而另外两个模型可能学习的还不太充分。

5

最后，对于进一步提高学习性能的问题，我觉得不太容易。目前的模型已经有了较好的结果，和我自己手动玩的最好结果差不多。由于训练的模型没有经过穷竭搜索之类的方法，而是只来源于我玩的数据，因此我觉得当前的结果已经可以满意了。