数据结构与算法大作业报告

By Team EnvironMen

队伍名称：EnvironMen

基本函数：

1. pattern函数：起到判断牌型的作用，返回值是一个元组，可以通过这一函数对一手牌的特征进行描述。

具体来说，返回值元组（a1,a2,a3）,其中a1为对于牌型的基本判断（是否是炸弹，是否是空牌组）；a2是一个元组，（0，num1,num2,num3），其中0是占位符，num1，num2，num3分别是牌组中单牌，对牌，三张的数量；a3是关键牌，可以反映该牌组的大小。

1. findBroken函数，寻找碎牌（无法组成顺子的单张和对子），返回一个列表[None,[碎单张]，[碎对子]]
2. playableForEmpty函数，对于占有先手发牌的情况，返回所有可以出的牌组，返回值为一个列表，其中是按顺序排好的所有可以先手打出的牌组。
3. playable函数，包含了主动出牌的情况（直接调用上述函数）以及对于对手发完牌，需要接牌的情况，返回所有可以打出的牌组，返回值为一个列表，其中是按顺序排好的所有可以先手打出的牌组。

算法主体：

总体上出牌遵循一个价值函数。将牌的单张大小，出牌数量和牌型计算在价值函数中。价值函数的思路为：以出牌数为基础价值，加上单张大小的价值。单张价值满足：打出一张三的价值比打出一张四大一，打出了KA2一类的大牌不会有单张价值。按照这个思路可以实现优先出小牌。顺子的每一张都会计算单张价值。

然后计算抢先手的价值。如果能打出对方接不下的牌，将获得一个附加价值，这个值在己方或对方剩余牌数很少的时候会变得很大，可以基本实现以大带小的策略。

拆开对子、三张等打顺子或计算一个损失，损失和拆开的对子数量、大小有关。拆对子少，拆开大对子基本没损失。

炸弹在接牌的时候有一个很大的附加价值，以至于很容易打出炸弹。

其中在不同情况下（牌局进行阶段，对局形势），价值函数的运算规则有所不同。例如，判断劣势或者对方牌数很少时，出牌数获得的基本价值会乘以二，以期打出更多的牌。

在上述价值体系基础上增加了一些优化分支：主要是因为价值函数难调权值，无法同时实现一些正确的策略，所以编写了额外的策略：在主动出牌时，优先搜索一些特殊的牌型，优先打出。

这些牌型包括：重叠的顺子，拆牌不多的顺子和连对。

运行要求：正常运行python.exe big2.py -a Team1 -d TeamEnvironMen -g 1即可。