

Game theory emulation

Условия игры

Были рассмотрены игры команд, состоящих из игроков с различными стратегиями.

В каждой команде было 10 игроков, которые случайным образом играли с игроками из своей команды. Общая сумма очков, набранная командой, сравнивалась со счетом других команд по прошествии 50 раундов. Максимальная сумма очков, которые можно было набрать за игру - 5000.

Предполагается, что всем игрокам доступна информация об очках, набранных другими игроками, и выбранных ими стратегиях.

В первый ход участники выбирают стратегию случайно.

Платежная Матрица

Сумма очков, заработанных каждым игроком, определяется в соответствии с платежной матрицей:

Сотрудничать предавать

Сотрудничать $R = 10, R = 10$ $S = -10, T = 20$

Предавать $T = 20, S = -10$ $P = 0, P = 0$

Рассмотренные стратегии

Tit for tat (FTF)

Всегда выбирают стратегию, которой оппонент придерживался в предыдущем взаимодействии.

Tit for tat forgivers (TFT+F)

То же что и предыдущее, но если оппонент предал в предыдущем взаимодействии, с вероятностью 50% выбирают сотрудничество.

Comparator

Сравнивает свой счет со счетом противника. Если у противника больше очков, действует так как действовал противник в предыдущий ход. Иначе действует так же как действовал в предыдущий ход.

Averager 85%

Если в 85% случаев противник сотрудничал, то сотрудничает, иначе предает.

Less Wrong Winner

Стратегия, победившая в статье блога Less Wrong: если 7 предыдущих взаимодействий оппонент предавал, предавать этого оппонента до конца игры, иначе действовать так же как оппонент действовал на предыдущем ходу.

Long Memory

Если 3 предыдущих взаимодействия оппонент сотрудничал, сотрудничать, иначе предавать.

Random

Сотрудничает с вероятностью 50%.

Cooperator

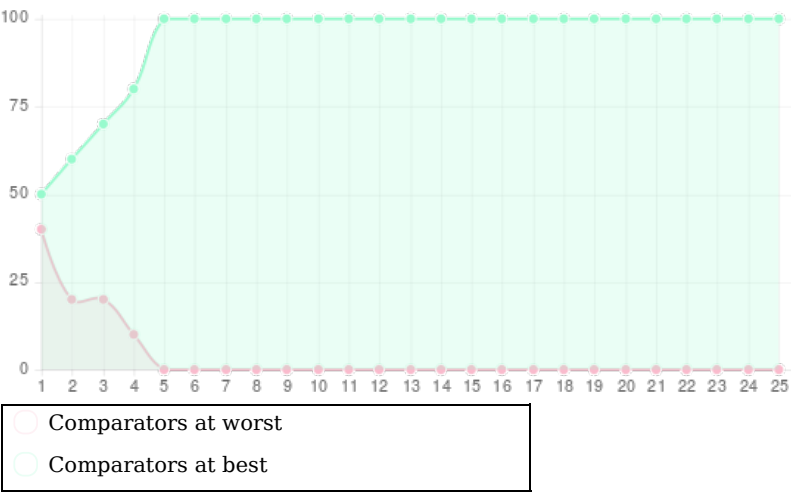
Всегда сотрудничает.

Defector

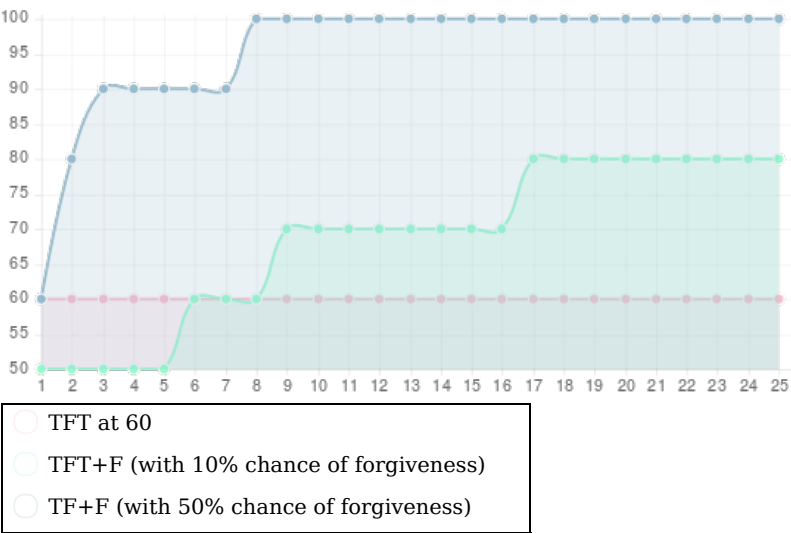
Всегда предает.

Команды из игроков с единой стратегией

Результаты команд, состоящих из игроков с одной стратегией, сильно зависят от того какие стратегии поведения были выбраны на первых шагах.
Если рассмотреть команду, состоящую только из игроков со стратегией "Comparator", все участники команды быстро начинают действовать по одной стратегии - либо кооперироваться, либо предавать. Соответственно, счет команды в итоге получается либо близким к максимально, либо к минимально возможному.



Игроки со стратегией зуб-за-зуб, зарабатывают одинаковое число очков каждый ход. Поскольку после случайного выбора стратегии в первый ход, в последующие они, фактически, обмениваются своей стратегией с оппонентом.
Если добавить шанс прощения, то игроки быстро (в зависимости от вероятности прощения) придут к выбору стратегии кооперироваться.



Команды

Были рассмотрены команды со следующими участниками:

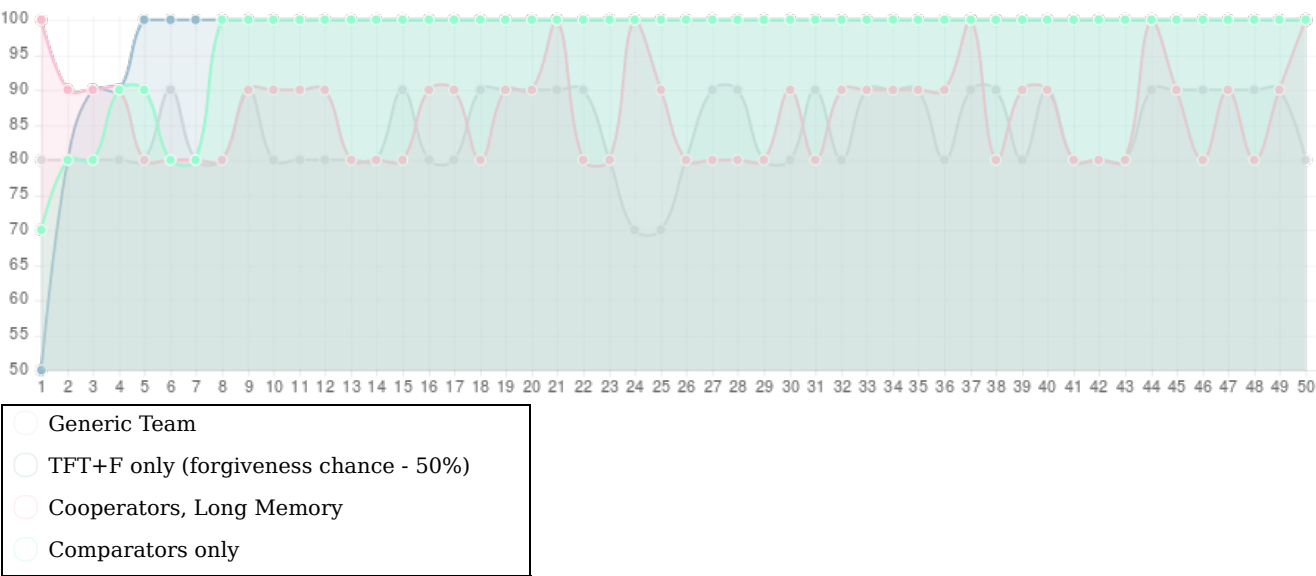
Команда	Def	Coo	TFT	Rand	TFT+F	LessW	Avg85%	LongM	Comp
Generic Team	1	5	3	0	1	0	0	0	0
TFT+F only (forgiveness chance - 50%)	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Cooperators, Long Memory	0	8	0	0	0	0	0	2	0
Comparators only	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Various TFT with traitor	1	0	6	0	3	0	0	0	0
"Rationals"	0	0	3	0	3	2	2	0	0
Balanced	1	1	2	2	1	1	2	0	0
Memorizers	0	0	0	0	0	3	0	4	3

Средние результаты игр

Средние результаты игр показаны вы таблице. Разброс (отклонение от среднего в ту или иную сторону), указанный в скобках, случается значительно реже среднего разброса.

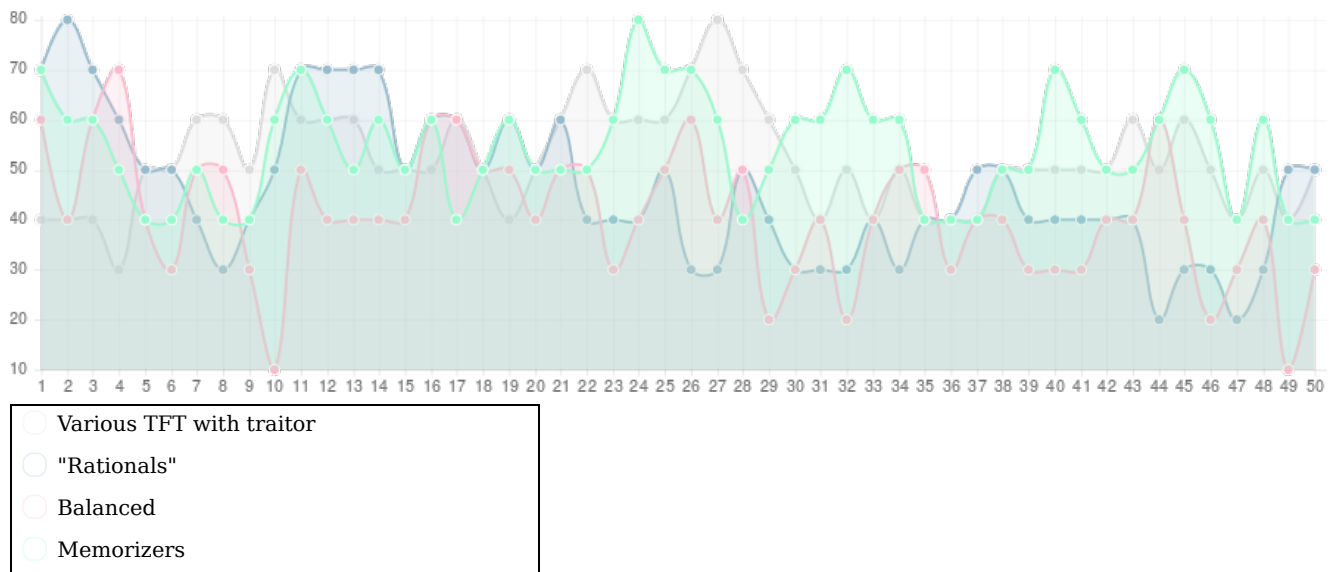
Команда	Счет	Разброс
TFT+F only (forgiveness chance - 50%)	4940	50
Comparators only	2330	2300
Cooperators, Long Memory	4500	300(400)
Generic Team	4200	100
Various TFT with traitor	2850	400
"Rationals"	2100	400
Balanced	2000	200(400)
Memorizers	1900	400(-2000)

Команды со счетом, близким к максимуму



Шанс прощения - выбора стратегии кооперировать вне зависимости от истории шагов - играет ключевую роль для достижения высокого счета. Во всех командах этой группы (за исключением команды Comparators) присутствует достаточное количество игроков с высоким шансом прощения. Счет команды Comparators же, как отмечалось, характеризуется высокой дисперсией.

Команды со средним счетом



Из рассмотренных команд, те, в которых участвуют игроки с сильно отличающимися стратегиями, получили в среднем худший результат по сравнению с командами, в которых стратегии игроков схожи.