

Самостоятельная работа №2

Рекурсивная стратегия погонного преследования

Список группы с указанными вариантами и текущие оценки можно узнать на сайте кафедры ОУЭК (ссылку на веб-страницу курса «Дифференциальные игры» можно найти в разделе «Обучение», подраздел «Специальные курсы»).

Работа состоит из основного задания и одного дополнительного. Она засчитывается, если набрана как минимум половина баллов. Возможна одна передача на повышение балла (при этом задание заменяется на новое). Баллы за дополнительное задание выставляется только в том случае, если представлено оригинальное и отличное от других решение.

Задание (20 баллов). В \mathbb{R}^2 рассматривается дифференциальная игра двух лиц: преследователя P и убегающего E . Целью преследователя является l -захват за кратчайшее время, целью убегающего — как можно дольше избегать этого. Убегающий и преследователь могут осуществлять только простое движение с максимальными скоростями σ и ρ соответственно. Начальное положение преследователя $P(0) = (0, 0)$, параметры $E(0)$, ρ , σ и l заданы для каждого варианта в таблице ниже.

Необходимо:

- 1) смоделировать игру при условии, что оба игрока следуют своим оптимальным стратегиям:

E : двигается с максимальной скоростью вдоль луча $P(0)E(0)$;

P : следует рекурсивной стратегии погонного преследования;

- 2) смоделировать ситуацию, в которой преследователь продолжает придерживаться своей оптимальной стратегии, а убегающий в случайные моменты времени осуществляет поворот в случайном направлении. Повторив такой расчет много раз (> 10000), построить гистограмму времени, необходимого для l -захвата. Сравнить распределение с оптимальным временем.
- 3) смоделировать ситуацию, в которой убегающий придерживается стратегии из пункта 2), а преследователь пропускает 25% моментов наблюдения за убегающим и корректировки траектории. Повторив такой расчет много раз (> 10000), построить гистограмму времени, необходимого для l -захвата. Сравнить распределение с оптимальным временем.

№ варианта	ρ	σ	$E(0)$	l
1	4	2	(6, 8)	0.01
2	2	1	(6, 8)	0.05
3	4	2	(8, 6)	0.01
4	2	1	(8, 6)	0.05
5	3	2	(6, 8)	0.1
6	4	3	(6, 8)	0.01
7	2	1	(8, 6)	0.1
8	3	1	(8, 6)	0.05
9	4	1	(6, 8)	0.1
10	3	2	(6, 8)	0.01