

Лабораторная работа 3

Имеется вычислительный центр (ВЦ), эксплуатирующий распределенную вычислительную систему (ВС) из n элементарных машин (ЭМ). Считается, что в очереди диспетчера присутствуют задачи всех рангов.

В рамках лабораторной работы требуется выполнить нижеследующие задания.

1. Разработать программу решения теоретико-игровой задачи “Диспетчер-вычислительный центр” (Задача 1) [1, С. 185]. Входные данные n, c_1, c_2, c_3 загружаются из файла или указываются как аргументы в командной строке. Для формирования матрицы платежей использовать подход, описанный в [1, С. 187]. Значения c_1, c_2, c_3 выбирать следующим образом:

$$c_1 \in \{1, 2, 3\}, c_2, c_3 \in \{4, 5, 6\} \ (c_1 < \max\{c_2, c_3\}).$$

Приближенное решение игры строить итеративным методом Брауна [1, С. 192].

2. Построить график зависимости времени работы алгоритма от количества n элементарных машин в системе.

3. Объяснить функционирование ВЦ и диспетчера в соответствии с найденными оптимальными смешанными стратегиями.

Пример работы

Входные данные: $n = 10, c_1 = 1.0, c_2 = 2.0, c_3 = 3.0, \varepsilon = 0.01$.

Матрица платежей C :

0.00	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	27.00	30.00
2.00	1.00	5.00	8.00	11.00	14.00	17.00	20.00	23.00	26.00	29.00
4.00	3.00	2.00	7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00	25.00	28.00
6.00	5.00	4.00	3.00	9.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	27.00
8.00	7.00	6.00	5.00	4.00	11.00	14.00	17.00	20.00	23.00	26.00
10.00	9.00	8.00	7.00	6.00	5.00	13.00	16.00	19.00	22.00	25.00
12.00	11.00	10.00	9.00	8.00	7.00	6.00	15.00	18.00	21.00	24.00
14.00	13.00	12.00	11.00	10.00	9.00	8.00	7.00	17.00	20.00	23.00
16.00	15.00	14.00	13.00	12.00	11.00	10.00	9.00	8.00	19.00	22.00
18.00	17.00	16.00	15.00	14.00	13.00	12.00	11.00	10.00	9.00	21.00
20.00	19.00	18.00	17.00	16.00	15.00	14.00	13.00	12.00	11.00	10.00

Количество итераций $l = 1253901$

Цена игры $V = 0.005$

Оптимальные смешанные стратегии ВЦ:

0.25 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.75

Оптимальные смешанные стратегии диспетчера:

0.31 0.00 0.00 0.03 0.03 0.00 0.24 0.01 0.18 0.14 0.06

Литература

1. Евреинов Э.В., Хорошевский В.Г. Однородные вычислительные системы. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.