

# Требования и список лабораторных работ

1 октября 2009 г.

# 1 Требования

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- постановку задачи;
- описание используемого способа представления автоматов в генетическом алгоритме;
- описание метода скрещивания;
- описание оператора мутации;
- описание метода генерации очередного поколения;
- описание способа вычисления функции приспособленности;
- граф переходов построенного автомата;
- графики максимального и среднего значения функции приспособленности для того запуска алгоритма, в котором был построен автомат, граф переходов которого приведен в отчете;
- к отчету должна прилагаться программа, реализующая алгоритм, описанный в нем;
- ant скрипт, который из исходников собирает плагин (скрипт должен собирать ТОЛЬКО ваш плагин, а не всю лабораторию).

Extended ant — задача об Умном муравье-3.

Работы принимаются только через svn. Репозиторий должен быть общий для всех (в том числе и для всех групп)(списывать нехорошо).

Структура репозитория:

/номер группы + список фамилия — вариант для данной группы/фамилия/все  
нужные файлы.

# 2 Работы

Задания на лабораторную работу:

1. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.

2. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
3. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
4. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
5. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
6. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
7. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.

8. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
9. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте клеточный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
10. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте клеточный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
11. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
12. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
13. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.

14. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
15. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и сокращенных таблиц. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
16. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и сокращенных таблиц. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
17. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и сокращенных таблиц. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
18. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и сокращенных таблиц. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
19. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и сокращенных таблиц. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте клеточный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.

20. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и сокращенных таблиц. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте клеточный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
21. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и деревьев решений. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
22. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и деревьев решений. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
23. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и деревьев решений. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
24. Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура, решающий задачу об "Умном муравье-3". Используйте представление автоматов с помощью графов переходов и деревьев решений. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
25. Релизуйте полностью все плагины для задачи о "Флибах". Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура. Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте клеточный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.

26. Релизуйте полностью все плагины для задачи о "Флибах". Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили. Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте клеточный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
27. Релизуйте полностью все плагины для задачи о "Флибах". Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура. Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте традиционный генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
28. Релизуйте полностью все плагины для задачи о "Флибах". Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мили. Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.
29. Релизуйте полностью все плагины для задачи о "Флибах". Постройте с помощью генетических алгоритмов конечный автомат Мура. Используйте представление автоматов с помощью битовых строк. Способ скрещивания выберите самостоятельно. Используйте островной генетический алгоритм и метод "рулетки" для генерации очередного поколения.

Задания на лабораторную работу + курсовик:

1. Реализовать hill climbing для линейных систем (чтобы работало хотя бы для больших матриц Гильберта, чем стандартные методики).
2. Придумать и реализовать при помощи генетического алгоритма метод перемножения матриц быстрее чем  $O(n^{2.36})$ .

### 3 Полезные ссылки

1. <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/theory/unsorted/genetic-2005>
2. <http://is.ifmo.ru/genalg/>  
В частности отчеты по госконтракту. Описание задач в статьях Ю. Д. Бедного.