

Отчет по 4 лабораторной работе

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

КОММИВОЯЖЁРА

В ходе выполнения данной лабораторной работы необходимо решить задачу оптимизации задачи коммивояжёра. В качестве задачи необходимо реализовать следующее:

1. Установить параметры ген. Алгоритма
2. Реализовать инициализацию индивида
3. Реализовать мутацию индивидов
4. Реализовать кроссовер
5. Реализовать класс индивида
6. Реализовать фитнес функцию

Лабораторная работы выполнялась на языке java в IDE IntelliJ

Реализация класса индивида:

Индивид представляет собой список значений с индексами городов с некоторыми методами.

Реализация инициализации индивидов:

Согласно условию, значение индексов городов не должны повторяться. Соответственно инициализируем индивида путем составления списка значениями от 0 до длины проблемы – 1.

Реализация мутации:

С некой вероятностью, которая зависит от размера популяции и длины проблемы меняем местами 2 индекса (гена).

Реализация кроссовера:

Реализация кроссовера состоит в том что ребенок получает случайный интервал размера i от одного родителя и остальные значения от другого. Также необходимо учитывать, чтобы индексы были уникальными в ребенке.

Установка параметров: $i = 3$, шанс мутации популяции $1./population.size()$, шанс мутации индивида $1./(population.get(0).Solution.size())$, количество об. Отбора = 10.

Имя проблемы	Размер	Параметры pop. и gen.	Длина маршрута	Количество итераций до сходимости	Оптимальный маршрут
xqf131	131	100, 100000	800.17	120000	564
xqg237	237	100, 100000	2014.12	150000	1019
pma343	343	100, 100000	2366	140000	1368
pka379	379	100, 100000	2342	140000	1332
bcl380	380	100, 100000	5857	150000	1621

Ответы на вопросы:

1. Нельзя, но можно оценить, насколько мы приблизились к решению по кривой фитнес функции.

2. Нет не можем. Если предположим поставить задачу с возможным повторением городов то это приведет к тому что объекты будут содержать лишь 1 тип гена т.е. по задаче коммивояжер останется на месте.
3. Тогда мы будем вычислять не циклический граф а ациклический что в свою очередь будет влиять на решение. Скорее всего лучшим решением будет последовательное движение в сторону скопления городов.