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 фитнесс 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 будет вычислять не циклический граф а ацикличный что в свою очередь будет влиять на решение. Скорее всего лучшим решением будет последовательное движение в сторону скопление городов.