

РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

Авторы:

Матвейчук Ирина

Журавлева Ульяна

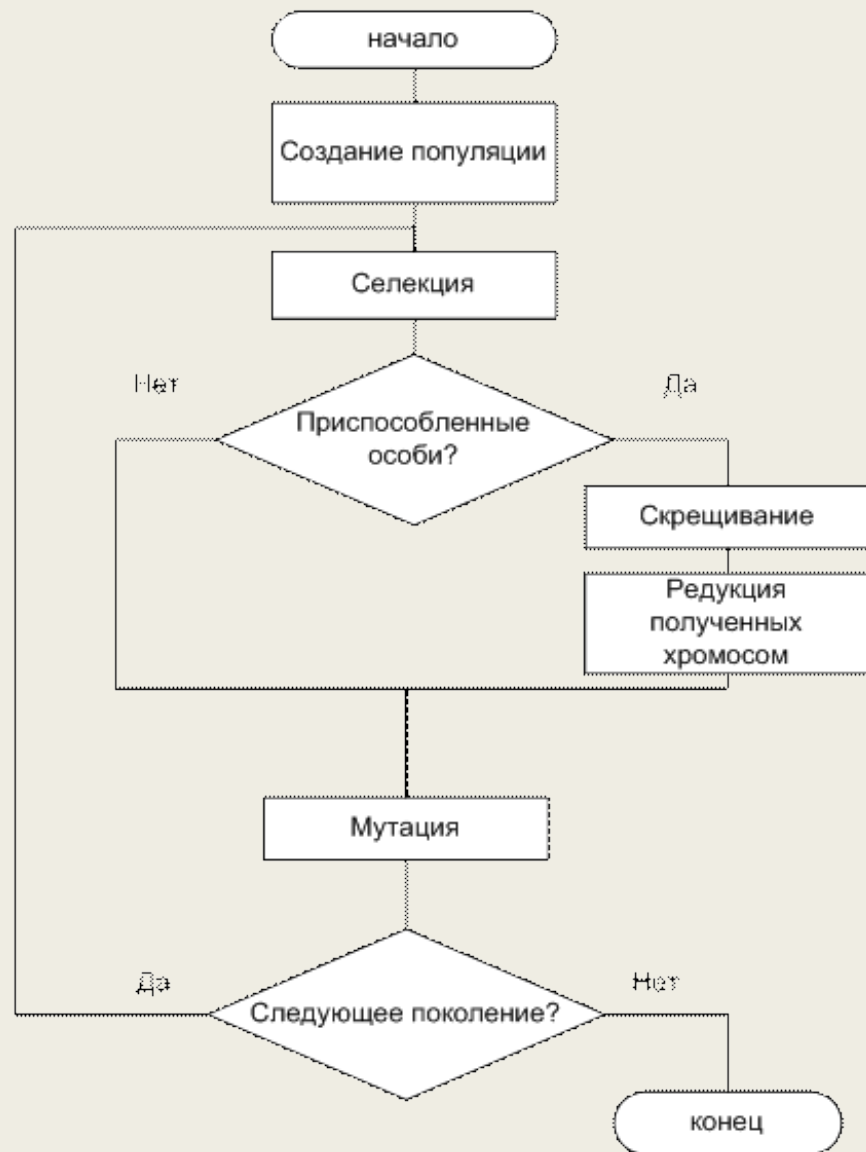
Группа ИУ5-74

Генетический алгоритм

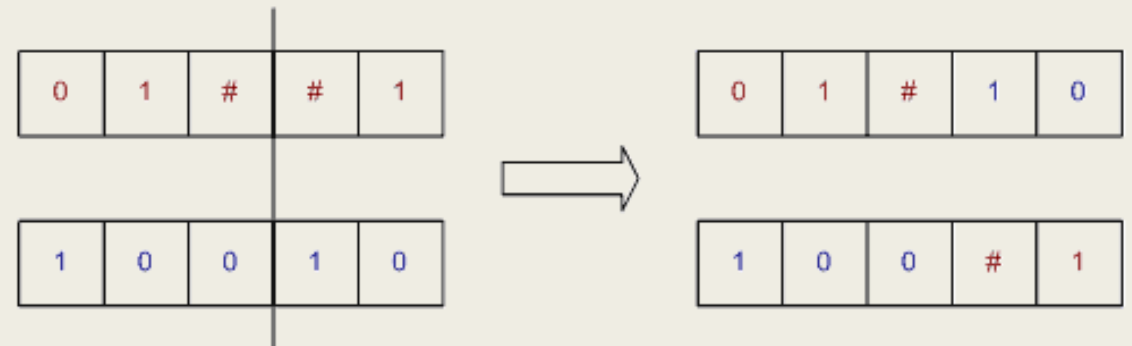


- Генетические Алгоритмы - адаптивные методы поиска, которые в последнее время часто используются для решения задач функциональной оптимизации. Они основаны на генетических процессах биологических организмов: биологические популяции развиваются в течении нескольких поколений, подчиняясь законам естественного отбора.

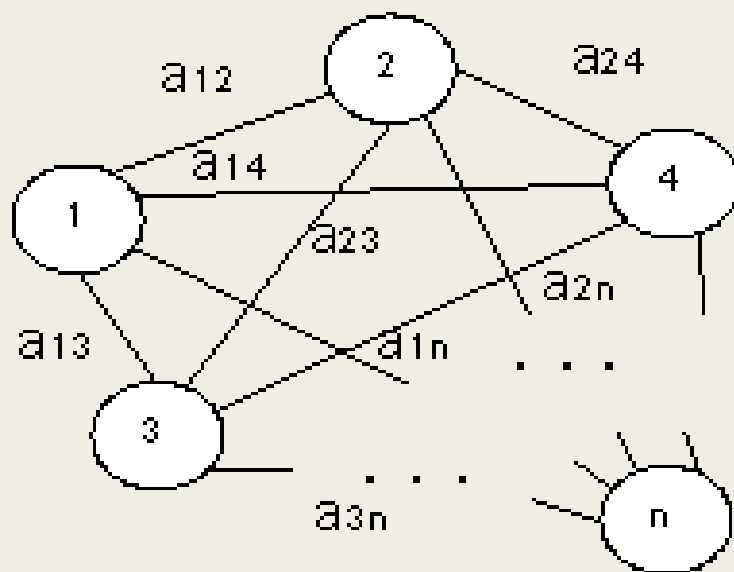
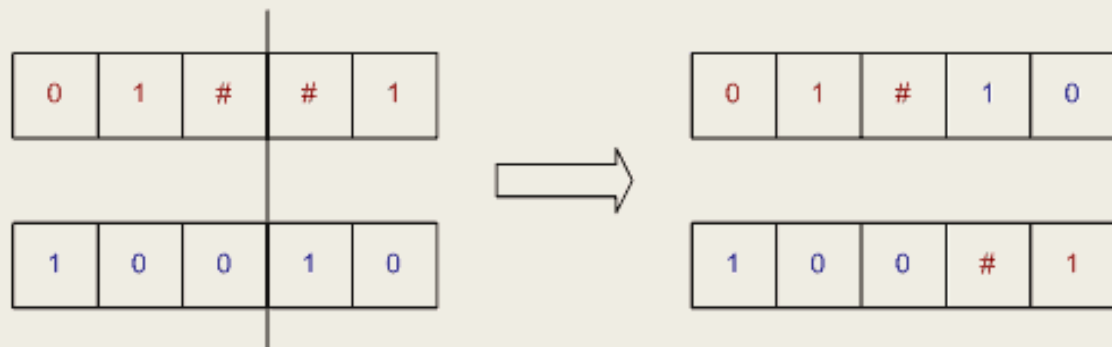
Методы генетических алгоритмов



1. Создание популяции
2. Селекция
3. Скрещивание
4. Редукция
5. Мутация



Решение поставленной задачи



- Задача: нахождения кратчайшего пути для информационного пакета (сообщения) в компьютерной сети.
- Хромосома – последовательность из 10 вершин
- Ген – десятичное число в диапазоне $[1, 10]$
- Мутация – замена вершины на соседнюю
- Скрещивание - одноточечное

Результаты

Genetic Algorithm

Текущая популяция

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
▶ 1	1	2	6	3	9	4	7	6	9	10
2	1	9	4	7	8	6	7	1	6	10
3	1	7	5	1	8	9	1	2	6	10
4	1	6	1	5	3	1	3	9	1	10
5	1	8	1	5	3	1	5	2	5	10
6	1	2	6	8	9	1	3	1	7	10
7	1	2	9	6	4	5	4	5	3	10
8	1	5	1	5	3	1	3	9	1	10

Скрещивание и редукция

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
▶ 1	1	2	6	3	9	4	7	6	9	10
2	1	9	4	7	8	6	7	1	6	10
3	1	7	5	1	8	9	1	2	6	10
4	1	6	1	5	3	1	3	9	1	10
5	1	8	1	5	3	1	5	2	5	10
6	1	2	6	8	9	1	3	1	7	10
7	1	2	9	6	4	5	4	5	3	10
8	1	5	1	5	3	1	3	9	1	10

Мутация

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
▶ 1	1	2	6	3	9	4	7	6	9	10
2	1	9	4	7	8	6	7	1	6	10
3	1	7	5	1	8	9	1	2	6	10
4	1	6	1	5	3	1	3	9	1	10
5	1	8	1	5	3	1	5	2	5	10
6	1	2	6	8	9	1	3	1	7	10
7	1	2	9	6	4	5	4	5	3	10
8	1	5	1	5	3	1	3	9	1	10

Настройки пути

Компьютер-отправитель:

Компьютер-получатель:

Изменить топологию

Изменить

Результаты по поколению

Кратчайший путь:

Длительность:

Следующий эксперимент

Цикл из 10 экспериментов

Результаты

Genetic Algorithm

Текущая популяция

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	8	9	5	4	8	2	9	2	10
2	1	4	5	9	8	4	8	4	7	10
3	1	7	2	5	4	9	5	5	8	10
4	1	4	4	4	7	7	6	3	4	10
5	1	5	4	4	7	2	8	9	2	10
6	1	8	7	6	7	6	3	5	9	10
7	1	1	8	9	5	3	9	8	3	10
8	1	5	6	1	5	8	2	5	8	10

Скрещивание и редукция

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	8	9	5	4	8	2	9	2	10
2	1	8	7	6	7	6	3	5	9	10
3	1	5	6	1	5	8	2	5	8	10
4	1	2	6	3	9	4	7	6	9	10
5	1	9	4	7	8	6	7	1	6	10
6	1	3	9	4	1	4	6	4	7	10
7	1	5	7	4	3	5	2	2	6	10
8	1	8	8	1	1	3	2	1	5	10

Мутация

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	8	9	5	4	8	2	9	2	10
2	1	8	7	6	7	6	3	5	9	10
3	1	5	6	1	5	8	2	5	8	10
4	1	2	6	3	9	4	7	6	9	10
5	1	9	4	7	8	6	7	1	6	10
6	1	3	9	4	1	4	6	4	7	10
7	1	5	7	4	3	5	2	2	6	10
8	1	8	8	1	1	3	2	1	5	10

Настройки пути

Компьютер-отправитель:

Компьютер-получатель:

Изменить

Изменить топологию

Результаты по поколению

Кратчайший путь:

Длительность:

Следующий эксперимент

Цикл из 10 экспериментов