

Пример решения задачи

Задача. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнес-функция – сумма всех бит, деленная на среднее значение суммы бит особей популяции; метод отбора – рулетка с принципом элитизма; оператор скрещивания – двухточечный кроссовер; оператор мутации – одиночная мутация.

Описание процесса решения. Для использования генетического алгоритма необходимо:

- 1) Определить набор признаков, характеризующие решения задачи оптимизации или моделирования. Определить фенотип, закодировать признаки (можно использовать код Грея).
- 2) Использовать последовательность шагов генетического алгоритма с соответствующими операторами.

Решение.

- 1) Фенотип (задаем десятичные значения случайным образом):

Признак	Двоичное значение признака	Десятичное значение признака	Код Грея
Признак 1	0011	3	0010
Признак 2	1100	12	1010
Признак 3	1110	14	1001
Признак 4	0111	7	0100
Признак 5	1001	9	1101

- 2) **1 шаг.** Формирование начальной популяции.

Определено пять признаков, пусть особь содержит любые 2 из них (два первых - значения первого критерия, три последних второго), случайным образом сгенерируем 10 особей, каждая особь длиной 8 бит:

Особь 1: 00111110

Особь 6: 00111110

Особь 2: 11001110

Особь 7: 11000111

Особь 3: 00111001

Особь 8: 00110111

Особь 4: 11001001

Особь 9: 10101010

Особь 5: 00110111

Особь 10: 01010101

2 шаг. Оценка особей популяции (используется фитнес-функция равная сумме бит в особи).

Особь	Сумма бит в особи	Приспособленность особи
-------	-------------------	-------------------------