

Генетический алгоритм

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

- Кодирование

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

► Кодирование

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s = \begin{array}{|c|c|c|c|c||c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

► Кодирование

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s = \begin{array}{|c|c|c|c|c||c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$w_i \in A \Leftrightarrow g[i] = 1$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s = \begin{array}{|c|c|c|c|c||c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} \parallel \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$m(s) = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} \parallel \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s_1 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|}\hline 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline\end{array}$$

$$s_2 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|}\hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline\end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s_1 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$s_2 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$s_1 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$s_2 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$c(s_1, s_2) = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание
- ▶ Оценка

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание
- ▶ Оценка

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$f(A) = \left| \sum_{a \in A} a - \sum_{b \in W \setminus A} b \right|$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание
- ▶ Оценка

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$f(A) = \left| \sum_{a \in A} a - \sum_{b \in W \setminus A} b \right|^{-1}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание
- ▶ Оценка

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

$$f(A) = \left(1 + \left| \sum_{a \in A} a - \sum_{b \in W \setminus A} b \right| \right)^{-1}$$

Генетический алгоритм

- ▶ Кодирование
- ▶ Генерация
- ▶ Выбор мутирующих особей
- ▶ Мутация
- ▶ Выбор скрещивающихся особей
- ▶ Скрещивание
- ▶ Оценка
- ▶ Отбор

$$W = \{w_1, \dots, w_n\}$$

$$A \subset W$$

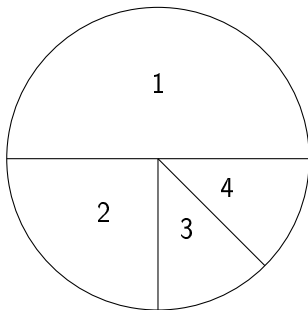
$$\sum_{a \in A} a = \sum_{b \in W \setminus A} b$$

Пропорциональное скрещивание

№	<i>Value</i>
1	0.5
2	0.25
3	0.125
4	0.125

Пропорциональное скрещивание

№	<i>Value</i>
1	0.5
2	0.25
3	0.125
4	0.125



Элитарное скрещивание

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