

## Wyszukiwanie maksimum funkcji w zadanym przedziale <0,31>

Szymon Dopieralski 6548

Zadany problem:

Podstawowy algorytm genetyczny – wyszukiwanie maksimum funkcji w zadanym przedziale <0,31>

Mój przedostatni numer indeksu to 4, a ostatni to 8, dlatego wzór mojej funkcji liniowej to:

$$f(x) = 4x + 8$$

Fenotypy losowane zapisywane na 5 bitach, w systemie dwójkowym.

### Fenotypy - system dwójkowy

1.  $Ch_1 = 00010$   
 $Ch_2 = 10110$   
 $Ch_3 = 10101$   
 $Ch_4 = 01100$   
 $Ch_5 = 10111$   
 $Ch_6 = 11110$

### Fenotypy - system dziesiętny

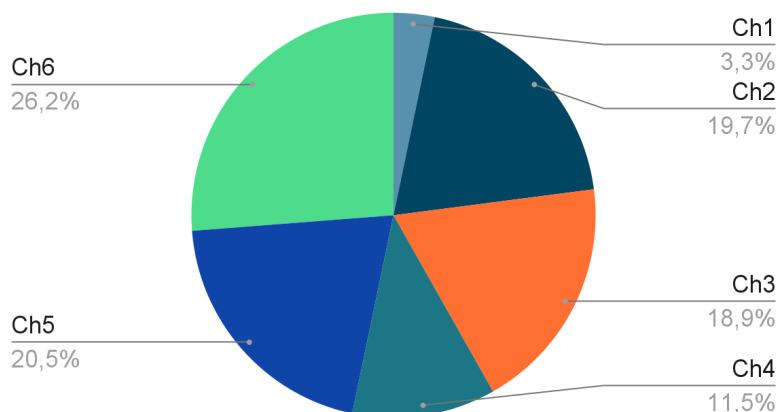
2.  $Ch_1 = 2$   
 $Ch_2 = 22$   
 $Ch_3 = 21$   
 $Ch_4 = 12$   
 $Ch_5 = 23$   
 $Ch_6 = 30$

### 3. Funkcja przystosowania

$f(Ch_1) = 16$	$16 / 488 = 3.3\%$
$f(Ch_1) = 96$	$96 / 488 = 19.7\%$
$f(Ch_1) = 92$	$92 / 488 = 18.9\%$
$f(Ch_1) = 56$	$56 / 488 = 11.5\%$
$f(Ch_1) = 100$	$100 / 488 = 20.5\%$
$f(Ch_1) = 128$	$128 / 488 = 26.2\%$

### 4. Koło ruletki

Koło ruletki



## 5. Krzyżowanie

Losujemy parę chromosomów za pomocą koła ruletki i bit, za którym zamieniamy miejscami bity w tej parze, jeśli współczynnik  $P_k$  jest większy od 0.8.

**L = 1**                      **P<sub>k</sub> = 0.6**  
Ch<sub>6</sub> = 11110    Ch<sub>1</sub> = 00010

**Krzyżowanie**

Ch<sub>6</sub> = 10010    Ch<sub>1</sub> = 01110

**L = 3**                      **P<sub>k</sub> = 0.1**  
Ch<sub>3</sub> = 10101    Ch<sub>5</sub> = 10111

**Krzyżowanie**

Ch<sub>3</sub> = 10111    Ch<sub>5</sub> = 10101

**L = 4**                      **P<sub>k</sub> = 0.9**  
**Brak krzyżowania, ponieważ  $P_k > 0.8$**   
Ch<sub>4</sub> = 01100    Ch<sub>2</sub> = 10110

## 6. Mutacja

Losujemy bit, dla którego wykonamy negację, jeśli współczynnik  $P_m$  jest większy od 0.2.

**P<sub>m</sub> = 0.1**                      **L = 1**  
Ch<sub>1</sub> = 00010    ->    Ch<sub>1</sub> = 10010

**P<sub>m</sub> = 0.5**                      **L = 4**  
Ch<sub>2</sub> = 10110    **P<sub>m</sub> > 0.2 - brak mutacji**

**P<sub>m</sub> = 0.15**                      **L = 2**  
Ch<sub>3</sub> = 10101    ->    Ch<sub>3</sub> = 11101

**P<sub>m</sub> = 0.05**                      **L = 5**  
Ch<sub>4</sub> = 01100    ->    Ch<sub>4</sub> = 11100

**P<sub>m</sub> = 0.65**                      **L = 3**  
Ch<sub>5</sub> = 10111    **P<sub>m</sub> > 0.2 - brak mutacji**

**P<sub>m</sub> = 0.8**                      **L = 2**  
Ch<sub>6</sub> = 11110    **P<sub>m</sub> > 0.2 - brak mutacji**