

Mutatii.

Reprezentare binară:

* Negare: $10011 \Rightarrow 01100$.

Reprezentare numere întregi:

* Resetare overflow \rightarrow înlocuirea bitului cu o valoare arbitrară dintr-un interval.

* Flag \rightarrow înlocuirea bitului cu o valoare mică.

Reprezentare numere reale:

* Mutatie uniformă (w resetare overflow) $[0, 1, 0, 1, 0, 1] \rightarrow [0, 1, 0, 6, 0, 5]$

* Mutatie neuniformă (w flag) \rightarrow modific. bitului cu o valoare mică.

Permutări

* Interschimbare - alege obiectele i, j și interșchimbă x_i cu x_j $[4, 5, 6, 7, 3] \rightarrow [4, 3, 6, 5, 7]$

* Inversare - alege obiectele i, j și inversează x_j pe poz. $i+1$.
obiecte $i+1, i+2, \dots$ se deplasează o poz. la dreapta

$[4, 3, 6, 5, 7, 12, 1, 8] \rightarrow [4, 3, 6, 1, 15, 7, 12, 8]$

* Amestec: \rightarrow alege obiectele i și j
 \rightarrow amestecă obiectele $i, i+1, \dots, j$

$\Rightarrow [4, 3, 6, 5, 7, 12, 1, 8] \Rightarrow [4, 3, 7, 12, 15, 1, 6, 8]$
obiect

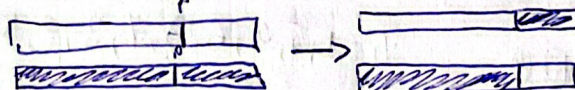
* Inversare \rightarrow alege obiectele i și j
 \rightarrow inversează ordinea de la $i \rightarrow j$ la $j \rightarrow i$

$\Rightarrow [4, 3, 6, 5, 7, 12, 1, 8] \rightarrow [4, 3, 1, 12, 7, 5, 6, 8]$

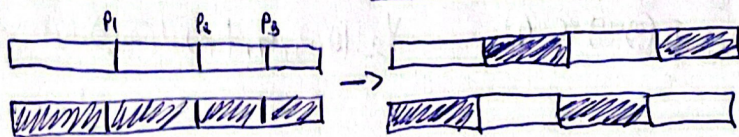
Recombinate / Crossover

\rightarrow Reprezentare binară, șiruri de numere întregi/reale: tip discret

* Unipunct



* Multi punct



* Uniformă: Pentru fiecare genă, este generată o valoare arbitrară. Dacă valoarea este mai mică decât p' \Rightarrow copie $1(c_i) =$ părinte $1(c_i)$, altfel copie $1(c_i) =$ părinte $2(c_i)$.
copie $2(c_i) =$ părinte $2(c_i)$ copie $2(c_i) =$ părinte $1(c_i)$.

1000000

$$y_2(p) = \alpha \cdot x_2(p) + (1-\alpha) \cdot x_1(p).$$

* Singulară: numai la genul p

→ Reprezentarea prin posibilități:

00CK: Pos 1. Alege obiectul p_1 și p_2 , coplotați în copile 1 vectorii din p_1 și p_2 și în p_1 și p_2 .
Pos 2. Coplotați în copile 1, vectorii din parintele 2, înscopind de la parintele 1 → m, 1 → p2-1..

$x_1:$

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

 $x_2:$

6	1	1	9	7	18	1	15	13	10	14
---	---	---	---	---	----	---	----	----	----	----

→ $\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 \\ y_1 & 9 & 7 & 2 & 4 & 10 & 1 & 8 & 5 & 3 & 6 \\ y_2 & 4 & 10 & 1 & 7 & 8 & 2 & 5 & 9 & 6 & 3 \end{matrix}$

Pos 2: Aspirin offformul pt. vel. drinke $[p_1; p_2]$

$x_1: [5 | 3 | 2 | 4 | 10 | 1 | 8 | 9 | 6 | 7]$
 \rightarrow
 $y_2: [6 | 3 | 9 | 4 | 10 | 1 | 8 | 3 | 5 | 4]$

Aus 2: Gleichzeitige Impulse durch x_1 und x_2 .

$x_2: 10, 5, 2, 7, 9, 1, 3, 8, 6, 4$ $y_2: 10, 2, 4, 7, 5, 1, 3, 9, 6, 8$

$C_2: 5, 3, 8, 4, 2$

C₃: 3

Seleție.

Realiza: → realizează brețul de "dim" ori
↳ alegere de fiecare dată cum $r \in [0, 1]$
↳ de $r_i \leq$ probabilitatea acumulată \Rightarrow părinte (i) = $\neq 1$.

SUS: $r \in [0; 1/\text{dim}]$
pt. fiecare breț $\Rightarrow r = r + 1/\text{dim}$

Fiecare cromosom este ales de:

minimum: $[\text{dim} \cdot p_i]$

maximum: $[\text{dim} \cdot p_i] + 1$.

Turneu.

?

Seleția prin elitism

→ pp. compoziția populației de copii (C-curent) cu populația inițială (P-curent) prin prisma celui mai bun individ din cele 2 populații.

→ Ac. cel mai bun individ din populația de copii este mai bun (fitness mai mare sau egal) decât cel mai bun individ din populația curentă, \Rightarrow NU se va produce modificare.

→ Ac. cel mai bun individ din popul. de copii este mai slab decât cel mai bun din populația curentă \Rightarrow cel mai bun individ din populația inițială va înlocui unul dintre copii, o genă!

Turneu. Ac. crom. pop-curent $\{x_1, \dots, x_n\} \rightarrow$ 6 iterații

→ Pop descendenți $\{c_1, \dots, c_n\}$. Alegem ~~un~~ grupulele din pop-curent pe care le comparăm (facem asta de 6 ori) \Rightarrow care e mai bun = c_i , i -ne de iterații

Ex: Pop-curentă = $\{3, 1, 4, 5, 1, 6\}$

Alegem 3 indivizi la fiecare iterație (căsătorii mai):

1. $x_4, x_3, x_1 \Rightarrow x_4 \rightarrow c_1 = x_4 = 5$

2. $x_1, x_6, x_2 \Rightarrow x_6 \rightarrow c_2 = x_6 = 6$

3. $x_6, x_5, x_2 \Rightarrow x_6 \rightarrow c_3 = x_6 = 6$

4. $x_1, x_2, x_3 \Rightarrow x_3 \rightarrow c_4 = x_3 = 4$

5. $x_5, x_4, x_2 \Rightarrow x_4 \rightarrow c_5 = x_4 = 5$

6. $x_5, x_2, x_1 \Rightarrow x_1 \rightarrow c_6 = x_1 = 3$

\Rightarrow Părinți = $\{5, 6, 6, 4, 5, 3\}$

Genitori: Se selectează 2 părinți prin selecție: realitate, SUS, turneu

↳ Se face crossover pe părinți \Rightarrow Se așteaptă mulțime pe copii selectați.