

EVOLUCE MASKOVACÍCH BOOLEOVSKÝCH FUNKCÍ

BIN - Biologii inspirované počítače

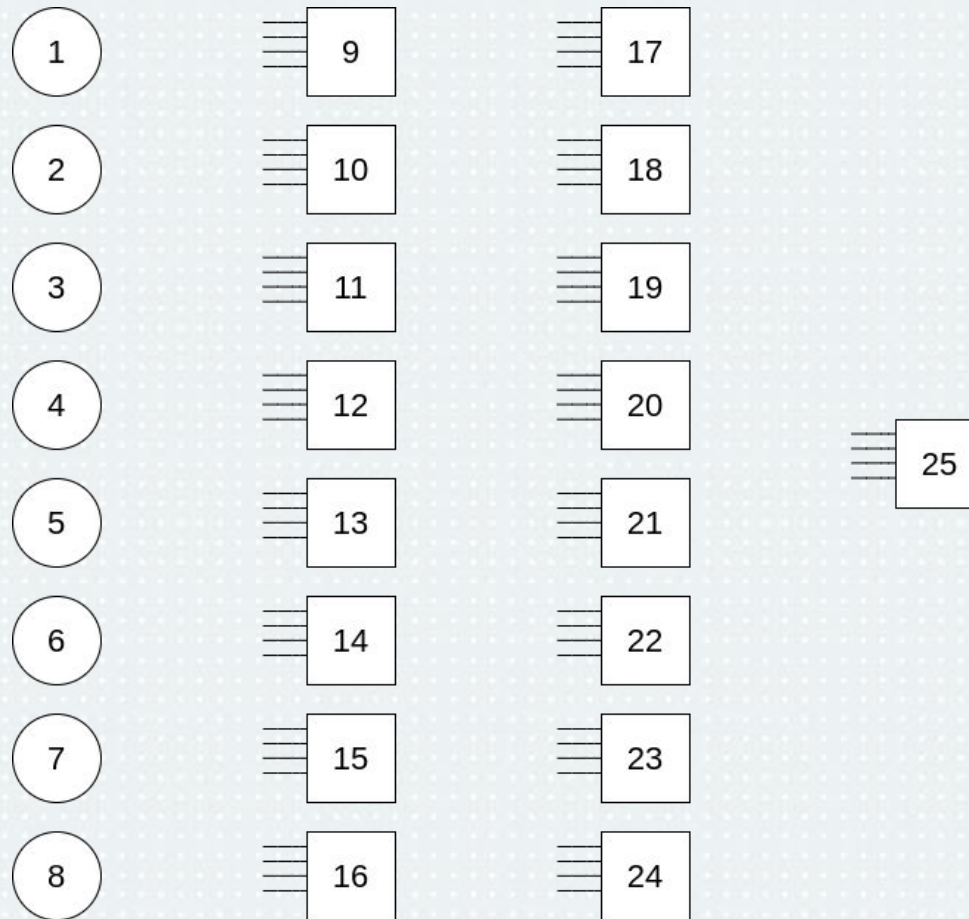
Zadanie projektu

Seznamte se s výpočtem korelační imunity Booleovských funkcí pomocí rychlé Walsh-Hadamardovy transformace.

Zvolte si libovolný evoluční algoritmus a implementuje úlohu hledání 8-vstupových maskovacích (masking) funkcí s nízkou Hammingovou váhou a vysokou korelační imunitou. Zvolte si alespoň dva evoluční parametry a optimalizujte je pro minimalizaci výpočetního času nebo počtu evaluací potřebných k nalezení maskovacích funkcí s korelační imunitou prvního až čtvrtého stupně. Pro všechny čtyři případy proveďte alespoň 100 nezávislých běhů, a analyzujte výpočetní čas a počet evaluací potřebný pro nalezení maskovacích funkcí s daným stupněm korelační imunity a co nejnížší Hammingovou váhou.

Implementácia

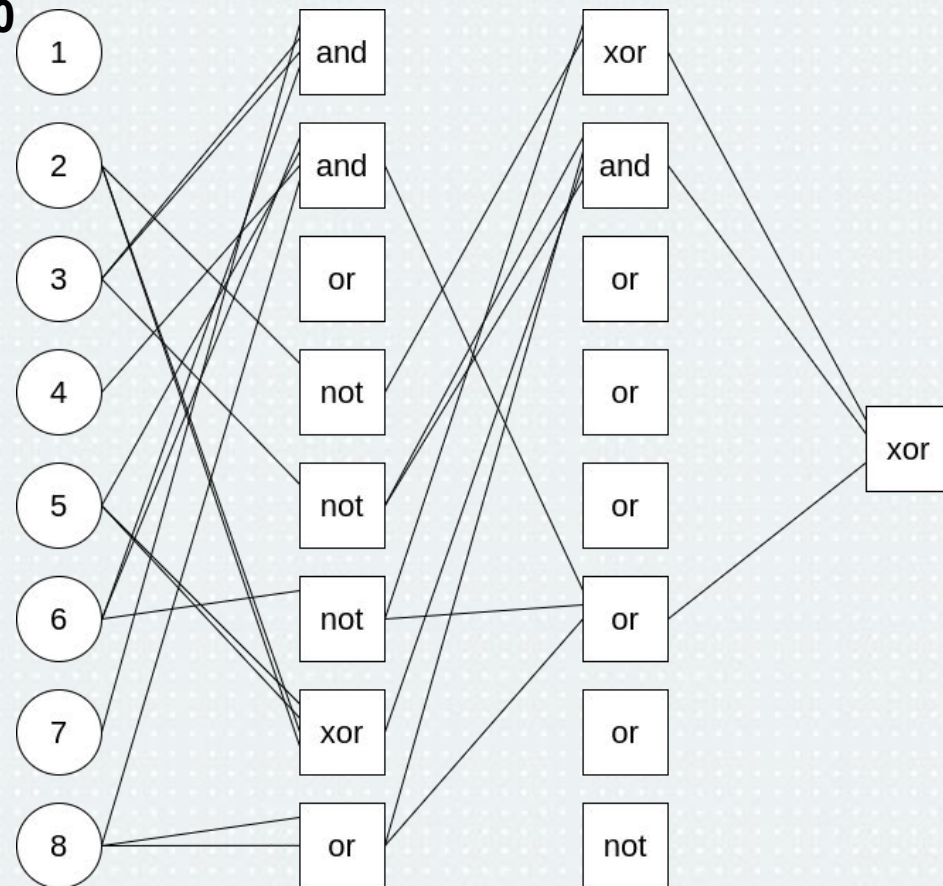
- CGP



Implementácia

- Formát chromozomu

7 3 3 6 1 6 5 4 8 1 6 2 8 3 2 0 2 4 3 3 3 3 8 5 3 6 6 7 6 3 5 5 2 2 0 8 0 8 0 2 14
12 0 0 0 13 16 15 13 1 12 14 14 11 2 13 11 9 10 2 14 14 11 13 2 10 14 0 16 2
13 10 0 14 2 10 0 0 12 3 18 17 0 22 0



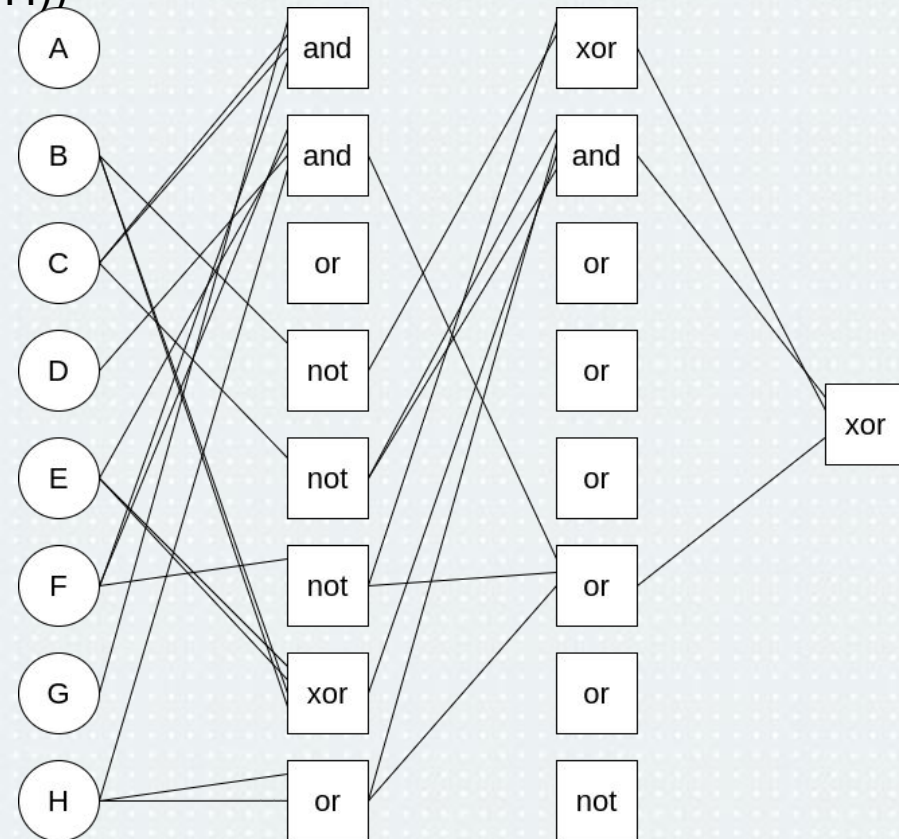
Implementácia

- Formát chromozomu

((!C) and (H or H) and (E xor E xor B xor B) and (!C)) xor

((!F) xor (!B)) xor

((F and E and D and H) or (!F) or (H or H))



Implementácia

fitness = H + C

H = 256 - hamm_v

C = 500 if (CI == REQ_CI) else
100 - abs(REQ_CI - CI) * 20

Nastavenie experimentov

- Počet generácií 100 000
- Veľkosť populácie 5
- Mriežka 8,8,1 - max 4 vstupy
- Max počet mutácií 4
- Využívanie funkcií xor, and, or, not

Vyhodnotenie experimentov

Experiment	1	2	3	4	5	6	7
FUNC_INPUT_SIZE	4	4	4	4	4	4	4
USABLE_FUNCS	5	5	5	5	5	4	8
POP_SIZE	5	5	5	5	5	5	5
GENERATIONS	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
MUTATIONS_NUM	3	4	2	5	6	3	3
CI REACHED IN	150	120	173	168	34	75	153
BEST HW	32	32	64	32	32	32	32

Najlepšie dosiahnuté výsledky:

Korelačná imunita	1	2	3	4
Hammingova váha	8	32	64	128
Čas [min]	27	29	30	27

**Ďakujem Vám
za pozornost'**

www.fit.vutbr.cz