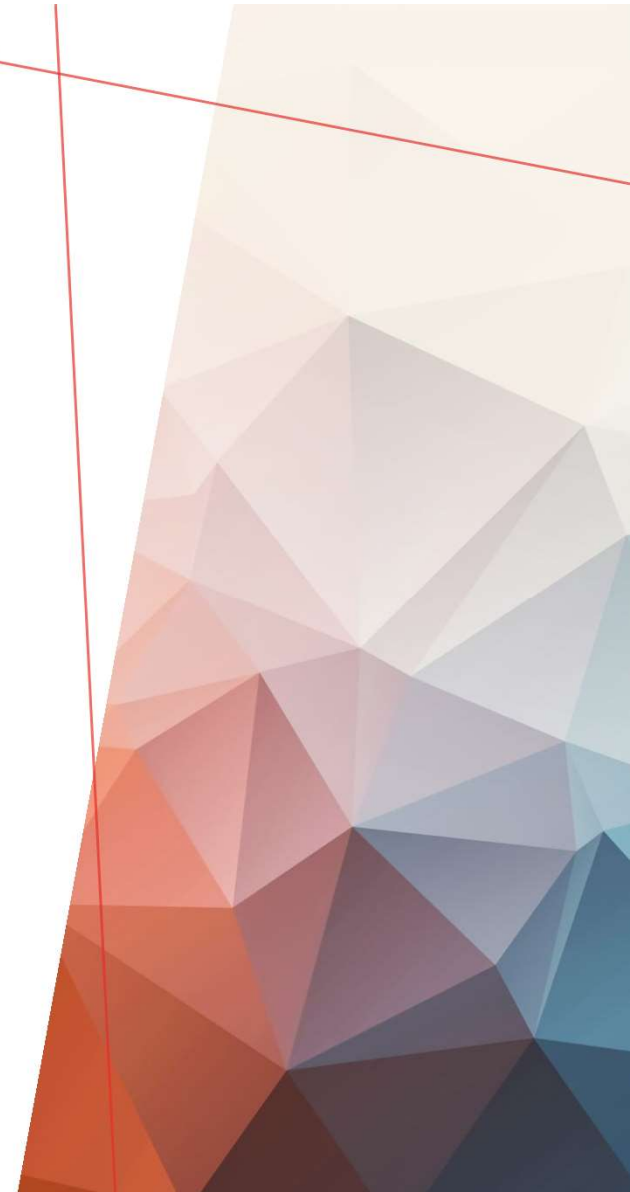


CONSTANTINESCU GABRIELA, GRUPA 331

*PROIECT –
INTELIGENTA
ARTIFICIALA*



TEMA ALEASA

- Lucrare: Genetic Algorithm for Solving the Traveling Salesman Problem Using Neighbor-based Constructive Crossover Operator – Akshay Vyas, Dashmeet Kaur Chawla
- Cum functioneaza acest operator?
- Cum arata algoritmul?
- Ce parametrii am folosit?
- Rezultate si concluzii

CUM FUNCTIONEAZA NOUL OPERATOR DE INCRUCISARE?

Neighbor-based Constructive Crossover Operator

- Operator de incrucisare
- Constructive – cromozomul rezultat din incrucisarea parintilor este construit nod cu nod
- Neighbor-based – in timpul algoritmului, se iau in considerare vecinii (atat din stanga, cat si din dreapta) nodurilor parintilor

CUM ARATA ALGORITMUL IN REST?

- Pentru a stabili performanta incrucisarii propuse, aceasta a fost comparata cu alte 2 tipuri de incrucisare:
 - SPCX – Single Point Crossover – incrucisare printr-un singur punct de taietura
 - SCX – Sequential Constructive Crossover – seamana cu NCX, dar nu se iau vecinii in considerare, ci doar primul nod legitim gasit (se cauta doar in partea dreapta)
- Selectia parintilor se face in mod elitist, tinand cont de o probabilitate de reproducere
- Incrucisarea parintilor se face folosind una dintre metode, tinand cont de probabilitatea de incrucisare
- Mutatia parintilor se face folosind 2-swap, tinand cont de probabilitatea de mutatie
- Pentru selectia parintilor, am optat pentru (miu+lambda), desi nu era clar specificat in lucrare

PARAMETRII

- Populatie – 50 de indivizi
- Probabilitate de reproducere – 10%
- Probabilitate de incrucisare – 80%
- Probabilitate de mutatie – 10%
- Numar maxim de generatii: 1000

REZULTATE TSP SIMETRIC

		NCX			SCX			SPCX		
n	Opt val	Best (e)	Avg (e)	Time	Best (e)	Avg(e)	Time	Best (e)	Avg(e)	Time
51	426	460(7.98)	473(11.03)	1.4	476(11.73)	501.9(17.81)	1.28	797(87.08)	932.5(118.89)	0.37
51	426	465(9.15)	495.3(16.28)	3.25	465(9.15)	493.9(15.93)	2.40	518(21.59)	566.9(33.08)	1.99
76	108159	123390 (14.08)	130222.9 (20.39)	2.39	137127 (26.78)	144131.8 (33.25)	2.02	262244 (142.46)	339919.9 (214.27)	0.54
76	108159	116168 (7.4)	133699.8 (23.61)	6.39	124487 (15.09)	136099.3 (25.83)	4.82	149227 (37.97)	174284.9 (61.14)	3.32
101	629	705(12.08)	735.2(16.88)	3.79	837(33.07)	852.8(35.58)	3.09	1860(195.7)	2101.6(234.11)	0.79
101	629	722(14.79)	784.3(24.69)	9.56	769(22.26)	812.4(29.16)	7.86	901(43.24)	1001.7(59.25)	4.63

2-SWAP VS 2-OPT

		2-SWAP			2-OPT		
n	Opt_val	Best (e)	Avg (e)	Time	Best (e)	Avg(e)	Time
51	426	465(9.15)	495.3(16.28)	3.25	440(3.28)	453(6.36)	3.24
76	108159	116168 (7.4)	133699.8 (23.61)	6.39	109477(1.22)	115358(6.66)	6.23
101	629	722(14.79)	784.3(24.69)	9.56	656(4.29)	686.2(9.09)	9.34

- Comparatia este realizata intre rezultatele obtinute de mine

INTERPRETARE REZULTATE – TSP SIMETRIC

- Urmand exact aceeasi parametrii ca in lucrare, in general, NCX nu a dat rezultate la fel de bune in rularile mele. SPX si SPCX au dat rezultate mai bune.
- Schimband mutatia din 2-swap in 2-opt, am obtinut rezultate mult mai bune, comparate fiind cu cele din lucrare.
- Timpii de rulare au fost mai mari decat cei din lucrare.

REZULTATE TSP ASIMETRIC

		NCX			SCX			SPCX		
n	Opt val	Best (e)	Avg (e)	Time	Best (e)	Avg(e)	Time	Best (e)	Avg(e)	Time
34	1286	1350(4.97)	1487.1(15.63)	0.79	1726(17.17)	1765.2(19.83)	0.65	2233(73.63)	2561(99.14)	0.27
34	1286	1460(13.53)	1568.3(21.95)	2.11	1418(10.26)	1538.3(19.61)	1.65	1620(25.97)	1790.7(39.25)	1.31
70	38673	41342(6.9)	42078.8(8.8)	2.22	42243(9.23)	43521.9 (12.53)	1.89	53980(39.58)	56904(47.14)	0.5
70	38673	42341(9.48)	44511.7(15.1)	5.45	42262(9.28)	43154.8 (11.59)	4	44299(14.55)	45805.3(18.44)	2.94
171	2755	3530(28.13)	3884.1(40.98)	8.34	4581(66.27)	4811(74.64)	6.88	16530(500)	17372.1(530.56)	1.79
171	2755	4575(66.06)	5418(96.66)	50.37	4500(63.34)	4994.5(81.29)	32.52	6786(146.31)	7579.6(175.12)	10.26

2-SWAP VS 2-OPT

		2-SWAP			2-OPT		
n	Opt_val	Best (e)	Avg (e)	Time	Best (e)	Avg(e)	Time
34	1286	1460(13.53)	1568.3(21.95)	2.11	1502(16.8)	1573.4(22.35)	1.99
70	38673	42341(9.48)	44511.7(15.1)	5.45	43499(12.48)	45284.4(17.1)	6.7
171	2755	4575(66.06)	5418(96.66)	50.37	5394(95.79)	6068.8(120.28)	47.61

- Comparatia este realizata intre rezultatele obtinute de mine

INTERPRETARE REZULTATE – TSP ASIMETRIC

- Urmand exact aceeasi parametrii ca in lucrare, in general, NCX nu a dat rezultate la fel de bune in rularile mele. SPX si SPCX au dat rezultate mai bune.
- Schimband mutatia din 2-swap in 2-opt, am obtinut rezultate mai proaste.
- Timpii de rulare au fost mai mari decat cei din lucrare.