

# Local Search

Jarosław Socha

19 stycznia 2024

## 1 Pytania

1. Jak duże jest otoczenie permutacji?

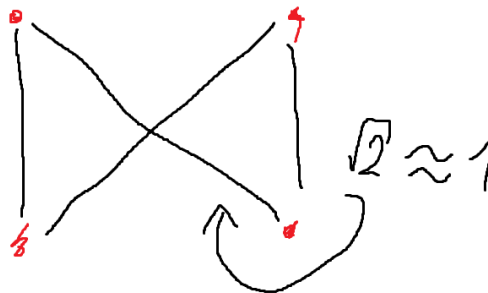
Jest równe liczbie wyborów dwóch punktów z  $n$ , czyli  $\frac{n \cdot (n-1)}{2}$

2. Dlaczego nie będzie skrzyżowań?

Jeśli za skrzyżowanie przyjmiemy cztery wierzchołki i odcinki łączące dwie pary z nich ze sobą tak, że się krzyżują, to możemy na tych czterech wierzchołkach opisać czworokąt. Odcinki krzyżujące się to przekątne, a gdy te przekątne zmienimy na boki (rozplątamy) to zmniejszymy długość drogi, ponieważ na mocy nierówności trójkątnej suma dwóch przekątnych jest nie mniejsza niż suma dwóch boków w czworokącie.

3. Przykład

Weźmy kokardkę. Nie zostanie rozplątana, ponieważ koszt każdej krawędzi jest zaokrąglony do 1, więc rozplątanie nic by nie zmieniło.



Rysunek 1: Przykład

## 2 Wyniki

Plik	Optimum	Zadanie 1	Zadanie 2	Zadanie 3
xqf131	564	585	581	754
Średnia	-	597	611	978
Iteracje	-	32	134	123
xqg237	1019	1082	1055	1493
Średnia	-	1099	1114	1940
Iteracje	-	55	262	243
pma343	1368	1468	1428	1999
Średnia	-	1476	1483	2618
Iteracje	-	79	405	391
pka379	1332	1426	1386	2058
Średnia	-	1439	1447	250
Iteracje	-	80	449	440
bcl380	1621	1705	1728	2753
Średnia	-	1745	1818	3458
Iteracje	-	77	448	409
pbl395	1281	1360	1370	2161
Średnia	-	1401	1425	2666
Iteracje	-	81	459	424
pbk411	1343	1437	1422	2269
Średnia	-	1457	1489	2796
Iteracje	-	93	484	450
pbn423	1365	1475	1460	2118
Średnia	-	1493	1522	2864
Iteracje	-	102	469	458
pbm436	1443	1553	1542	2370
Średnia	-	1572	1609	3046
Iteracje	-	115	513	472
xql662	2513	2660	2713	4331
Średnia	-	2694	2814	5269
Iteracje	-	153	811	771
xit1083	3558	3845	3931	6698
Średnia	-	3880	4022	7794
Iteracje	-	243	1387	1330
icw1483	4416	4689	4847	8101
Średnia	-	4747	4986	9647
Iteracje	-	324	1926	1875
djc1785	6115	6532	6727	11376
Średnia	-	6577	6879	12971
Iteracje	-	427	2347	2299
dcb2086	6600	7012	7294	12432
Średnia	-	7071	7471	14882
Iteracje	-	424	2792	2701
pds2566	7643	8226	8552	14810
Średnia	-	8285	5697	17657
Iteracje	-	508	3486	3380

W zadaniu 2 wyskakujemy mocno z iteracjami ponieważ zaczynamy zdecydowanie dalej od dobrego rozwiązania. Dla zadania 3 średnia jest zdecydowanie większa, ale minimum nie jest o wiele gorsze od średnich rozwiązań, a dzięki temu otrzymujemy zdecydowanie duże przyspieszenie na każdej iteracji

