

Cash **Flow** Navigátor

Tanácsadó Kft.

Az **utazó ügynök** probléma

Tel.: +36 30 650 7588

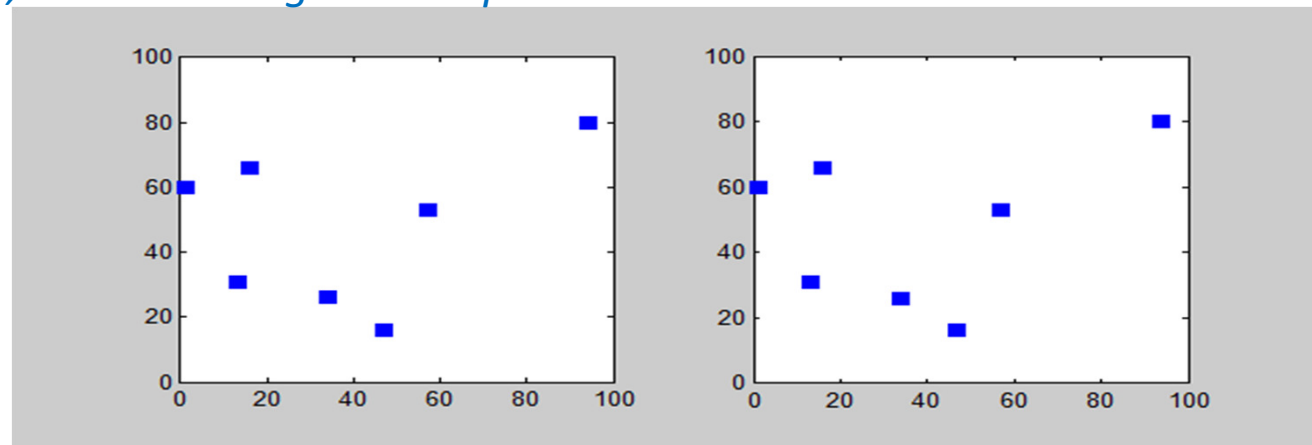
info@cashflownavigator.hu

Skype: nfeher01

Az utazó ügynök probléma

Egy utazó kereskedelmi ügynök végig kíván látogatni adott számú várost, úgy hogy visszatérve a legkisebb távolságot tegye meg.

Könnyű megfogalmazni, de nehéz megoldani a problémát...

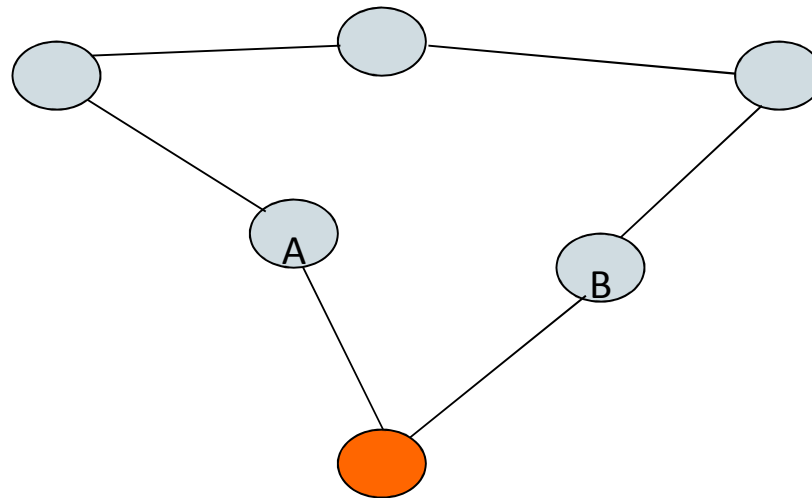


Forrás: wikipedia

Az utazó ügynök probléma

Amennyiben nem feltétel a visszatérés a kiindulási pontba még mindig tekinthetünk a feladatra, mint utazó ügynök problémára.

Keresse meg a legrövidebb útvonalat.



Az utazó ügynök probléma

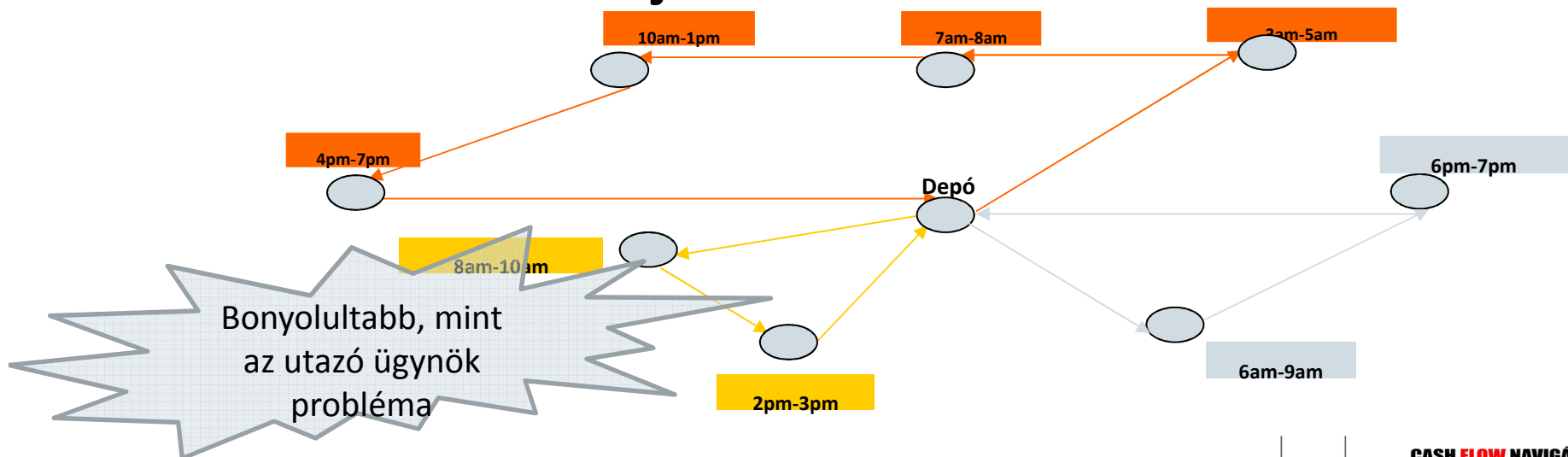
Alkalmazási területek:

- **Járatoptimalizálás**
- **Vállalaton belüli anyagmozgás megtervezése**
- **Tapétázás – veszteségek minimalizálása**
- **Nyomtatott áramkör tervezés – minimális vezeték felhasználás**
- **Régészet – települések sorrendjének meghatározása az időben**
- **Genetika – DNS részletek összeillesztése**
- **Folyamatlépések sorrendjének meghatározása – átállások minimalizálására**

Az utazó ügynök probléma kiterjesztve

Útvonal optimalizálás:

Vevői igény kielégítése a megadott időablakok szerint korlátos méretű szállítójárművek alkalmazásával



Utazó ügynök probléma megoldások

1. Minden lehetőség kipróbálása

$(n-1)!$ Lehetőség – gyorsabban növekszik, mint az exponenciális!!!

Ha 1 lehetőség = 1 mikroszekundum, akkor 10^{140} évszázadba telik, míg $n = 100$ esetén minden lehetőséget számba vesszünk

2. Optimalizálási módszerek

Garantáltan optimális megoldást ad, DE nagyon-nagyon sokáig tart...

Utazó ügynök probléma megoldások

3. Heurisztikus megoldások

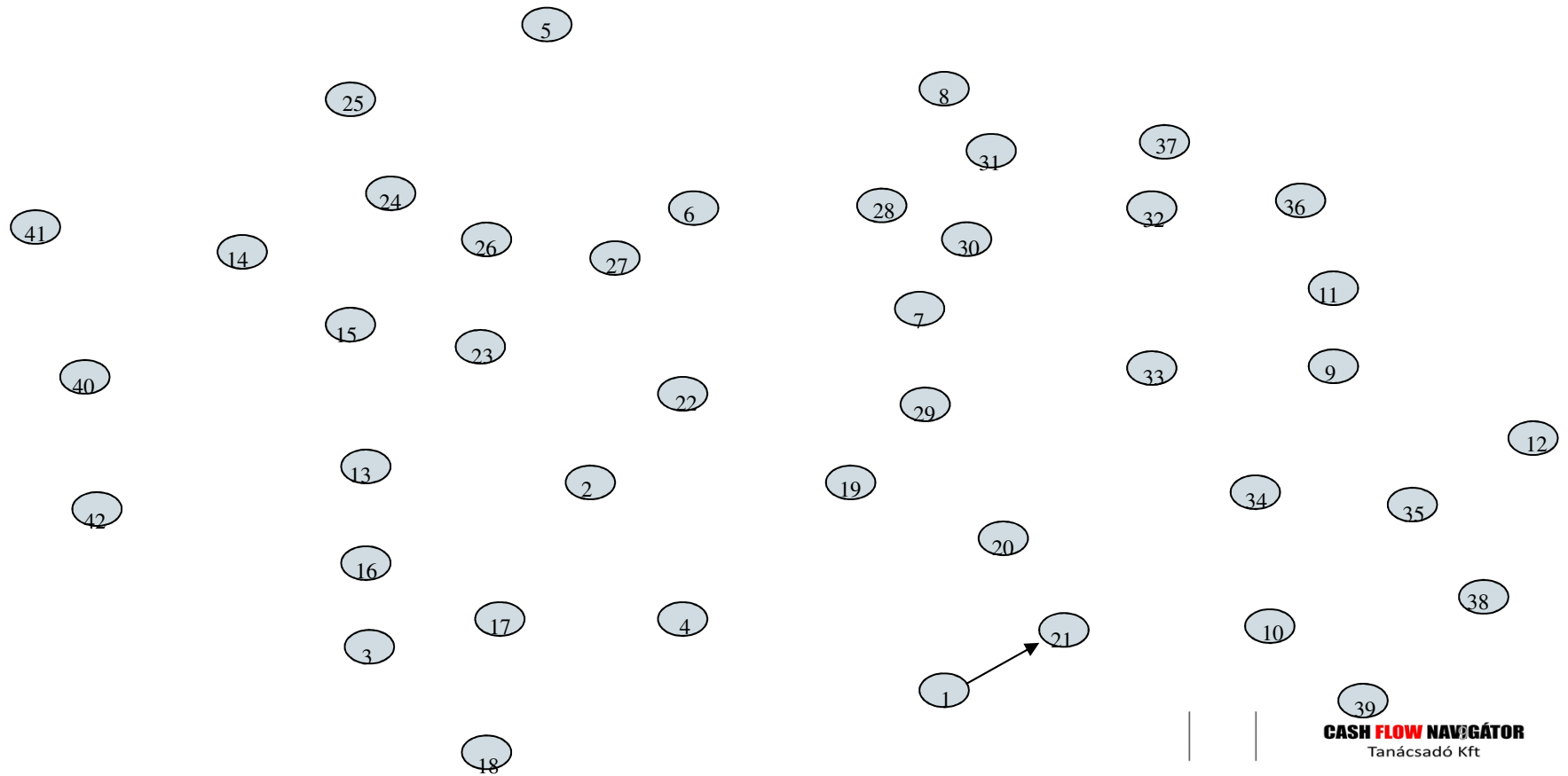
Gyorsan „jó” megoldást keres intuitív módszerekkel nincs garancia arra, hogy az optimális megoldás kiválasztásra kerül

Utazó ügynök probléma megoldások

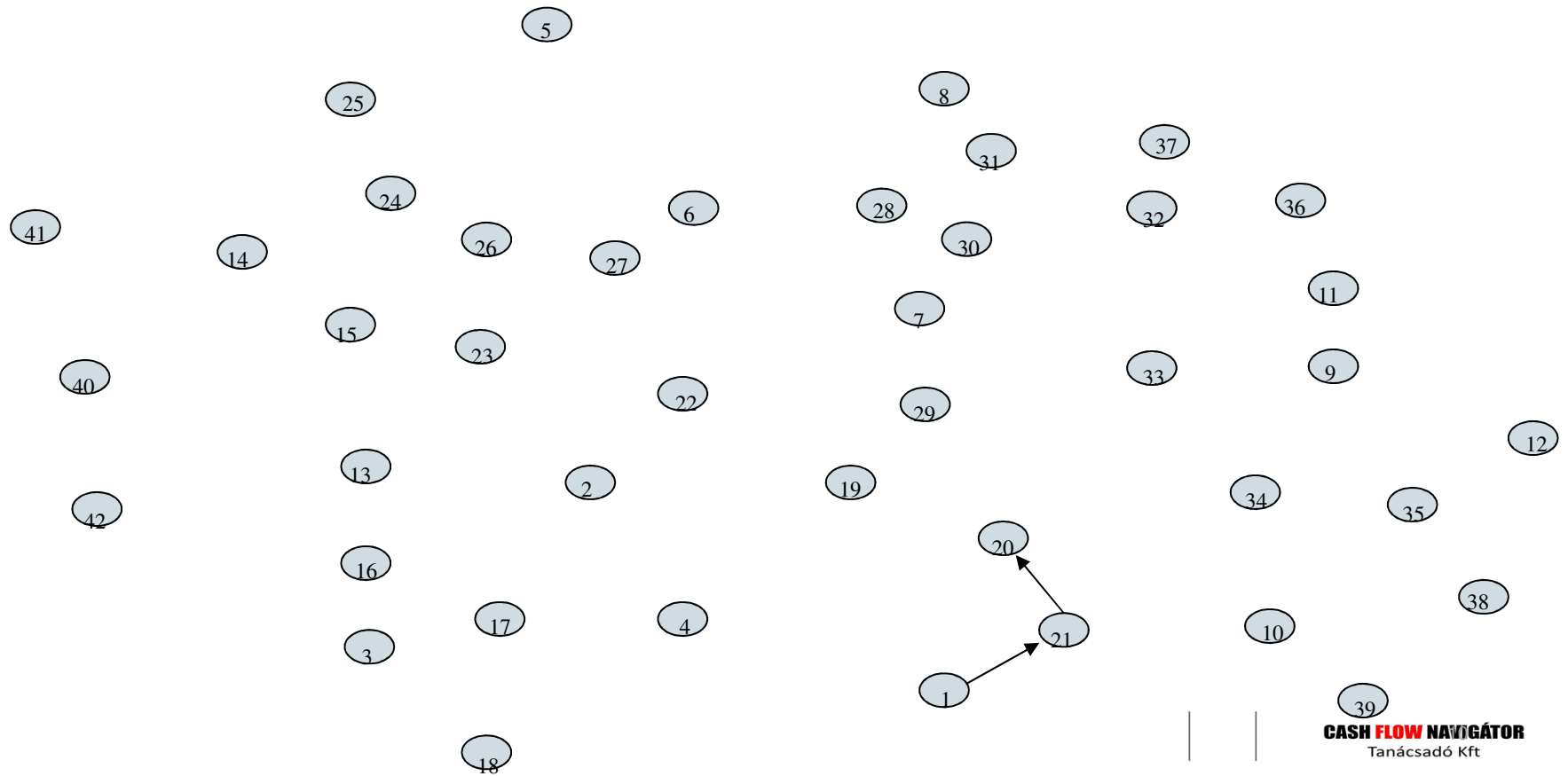
A legközelebbi szomszéd kiválasztásának (heurisztikus) módszere – „kapzsi” módszer:

1. Kezdje bárhol
2. Keresse meg a legközelebbi várost
3. Folytassa, amíg az összes várost fel nem kereste
4. Térjen vissza a kiindulási pontra

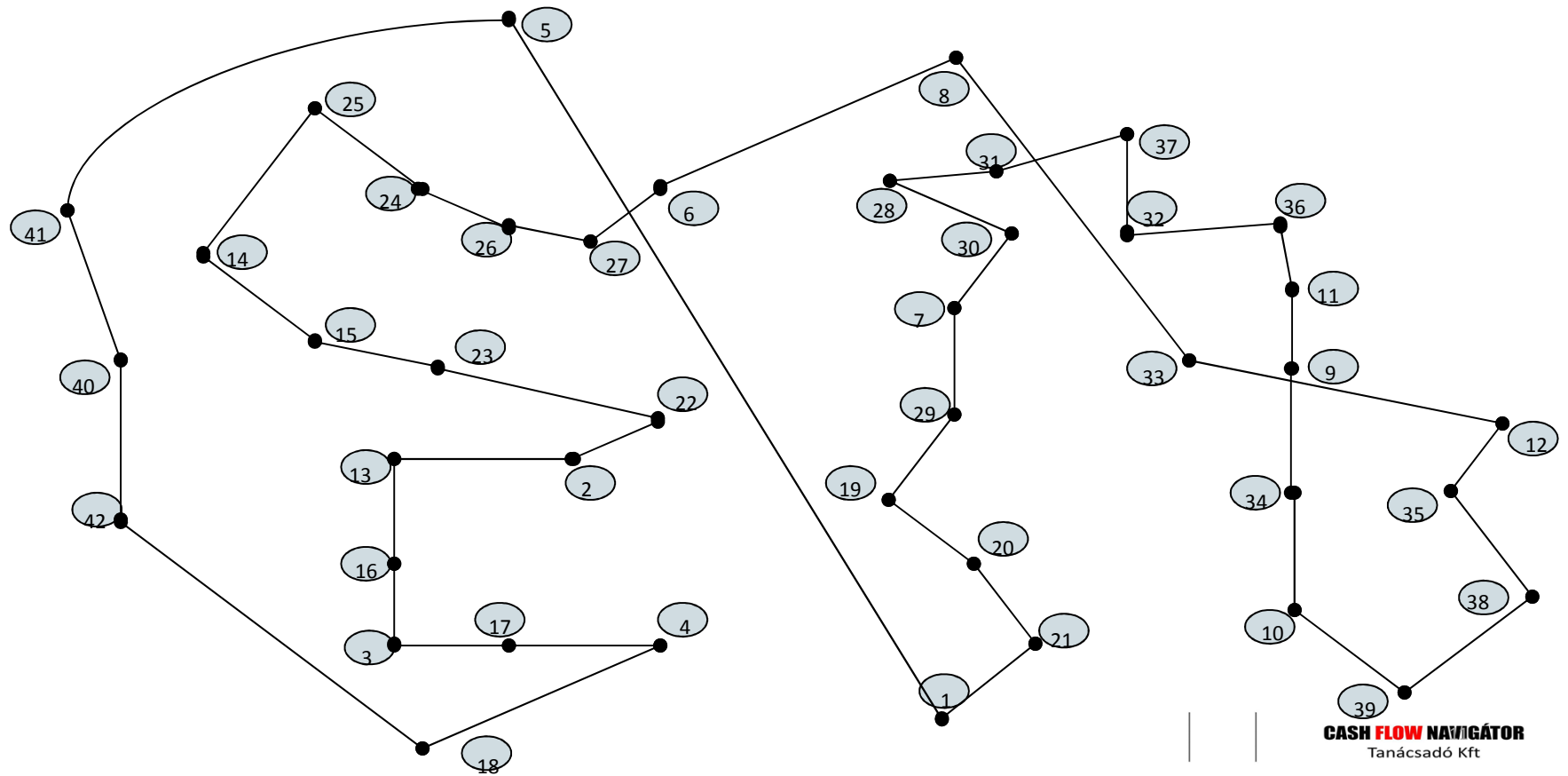
Legközelebbi szomszéd felkeresése módszer 42 várostra (1-es várossal kezdve)



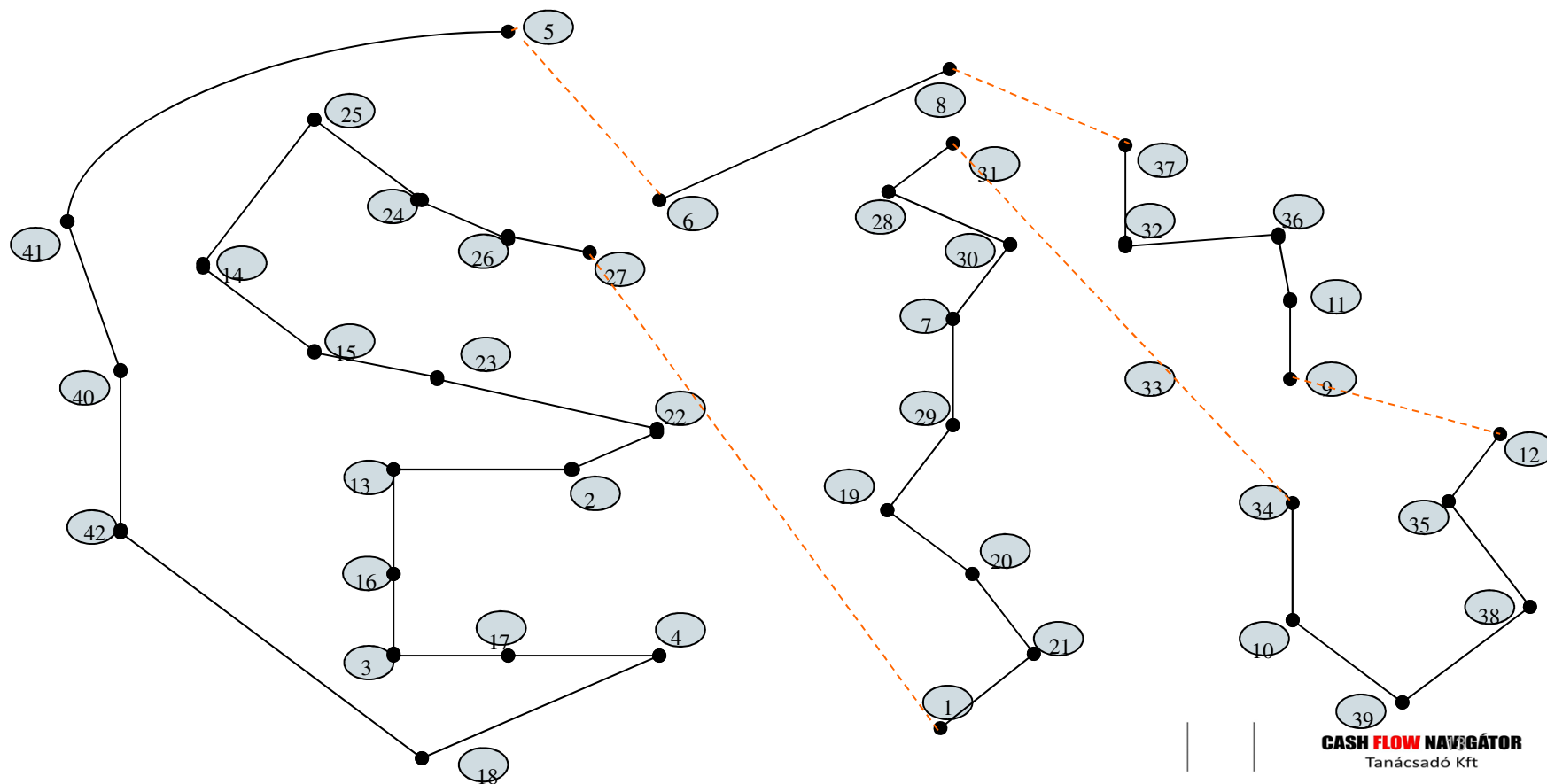
Legközelebbi szomszéd felkeresése módszer 2. lépés



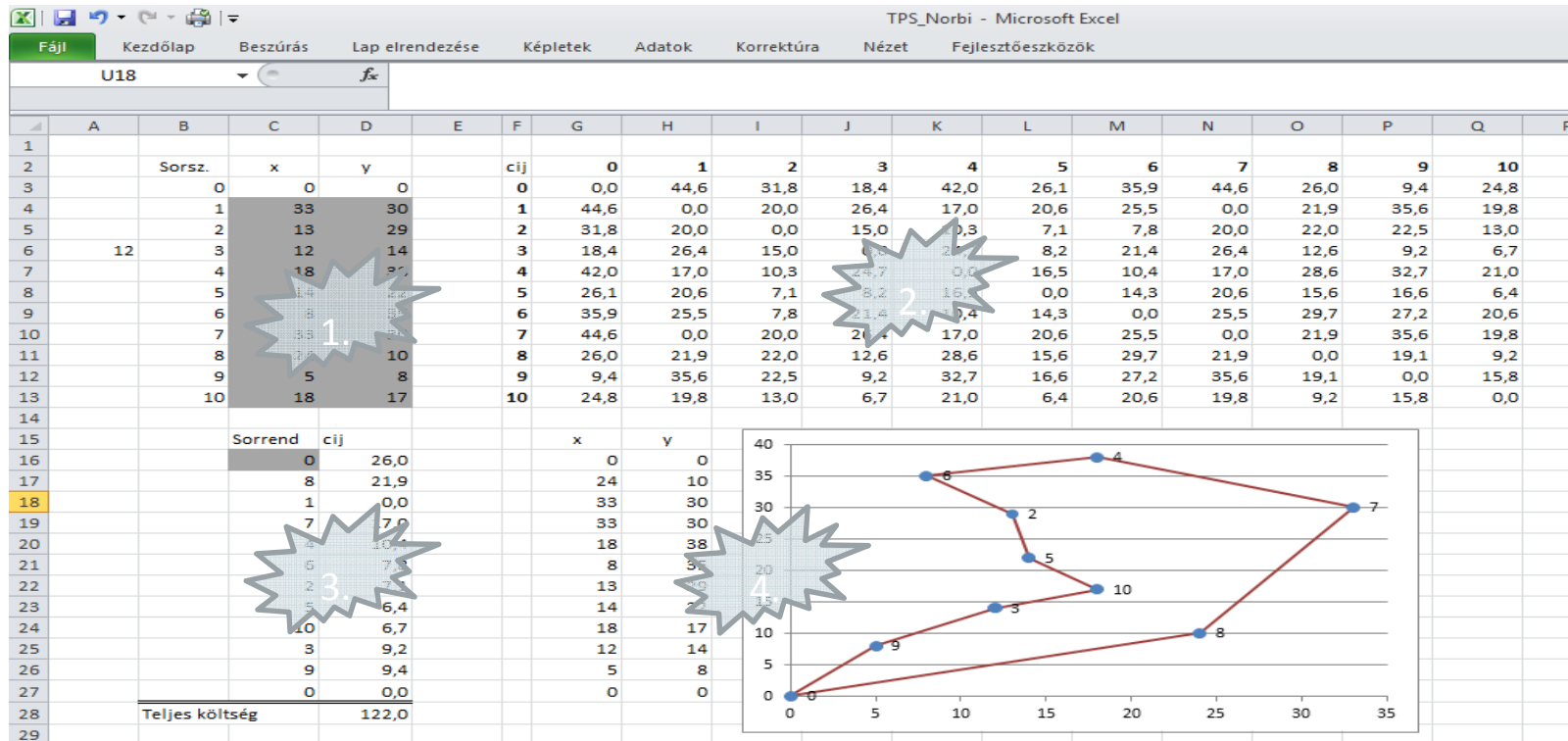
Legközelebbi szomszéd felkeresése módszer 42 városa (Öszhossz: 1498)



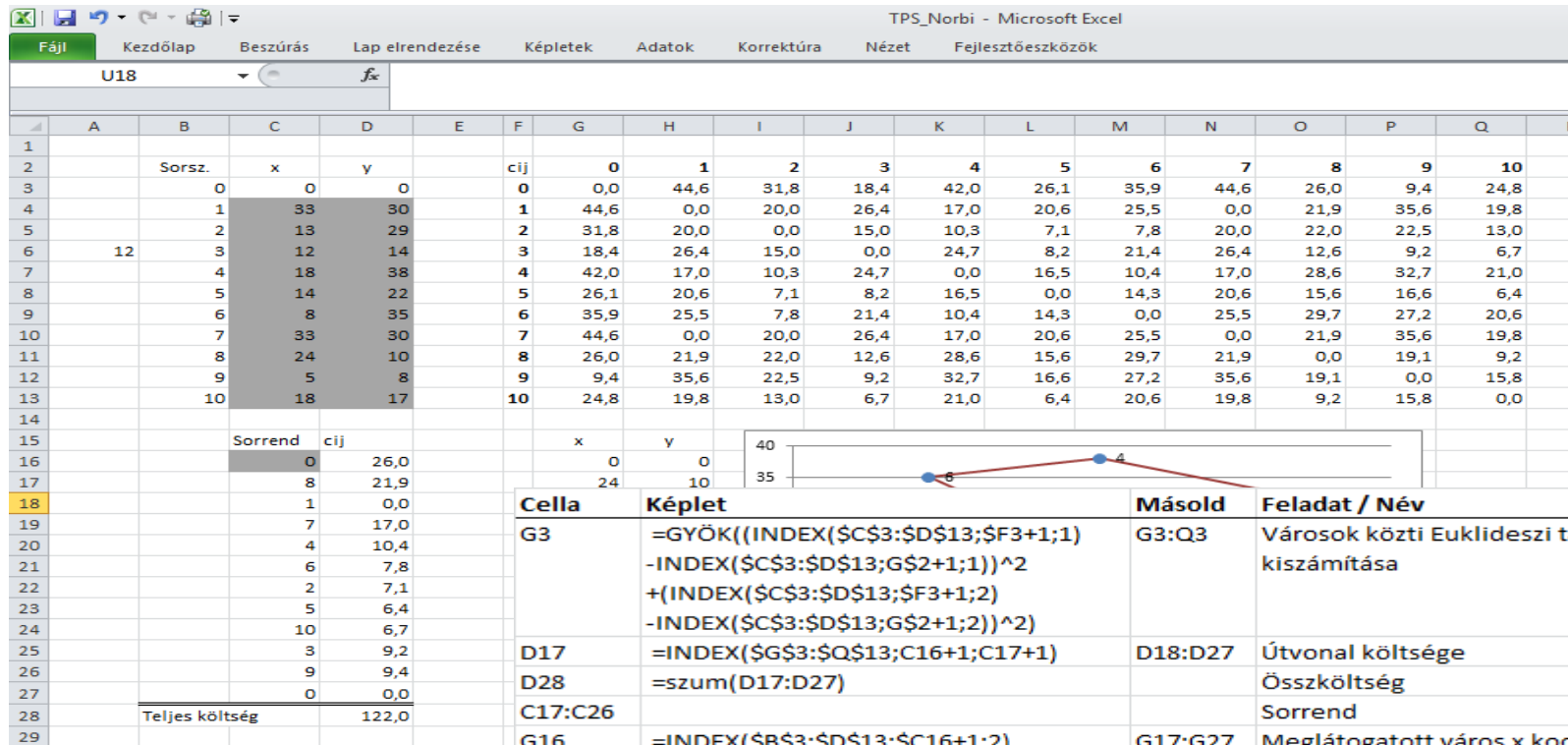
Kereszteződések megszüntetése



Szállítási feladat optimalizálás excelben



Szállítási feladat optimalizálás excelben



Szállítási feladat optimalizálás excelben

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Sorsz.	x	y		cij	0
3		0	0	0		0	0,0
4		1	33	30		1	44,6
5		2	13	29		2	31,8
6	12	3	12	14		3	18,4
7		4	18	38		4	42,0
8		5	14	22		5	26,1
9		6	8	35		6	35,9
10		7	33	30		7	44,6
11		8	24	10		8	26,0
12		9	5	8		9	9,4
13		10	18	17		10	24,8
14							
15			Sorrend	cij			x
16			0	26,0			0
17			8	21,9			24
18			1	0,0			33
19			7	17,0			33
20			4	10,4			18
21			6	7,8			8
22			2	7,1			13
23			5	6,4			14
24			10	6,7			18
25			3	9,2			12
26			9	9,4			5
27			0	0,0			0
28		Teljes költség		122,0			
29							

A Solver paraméterei

Célérték beállítása:

Cél: Max Min Értéke:

Változócellák módosításával:

Vonatkozó korlátozások:

-
-
-
-

Nem korlátozott változók nemnegatív tétele

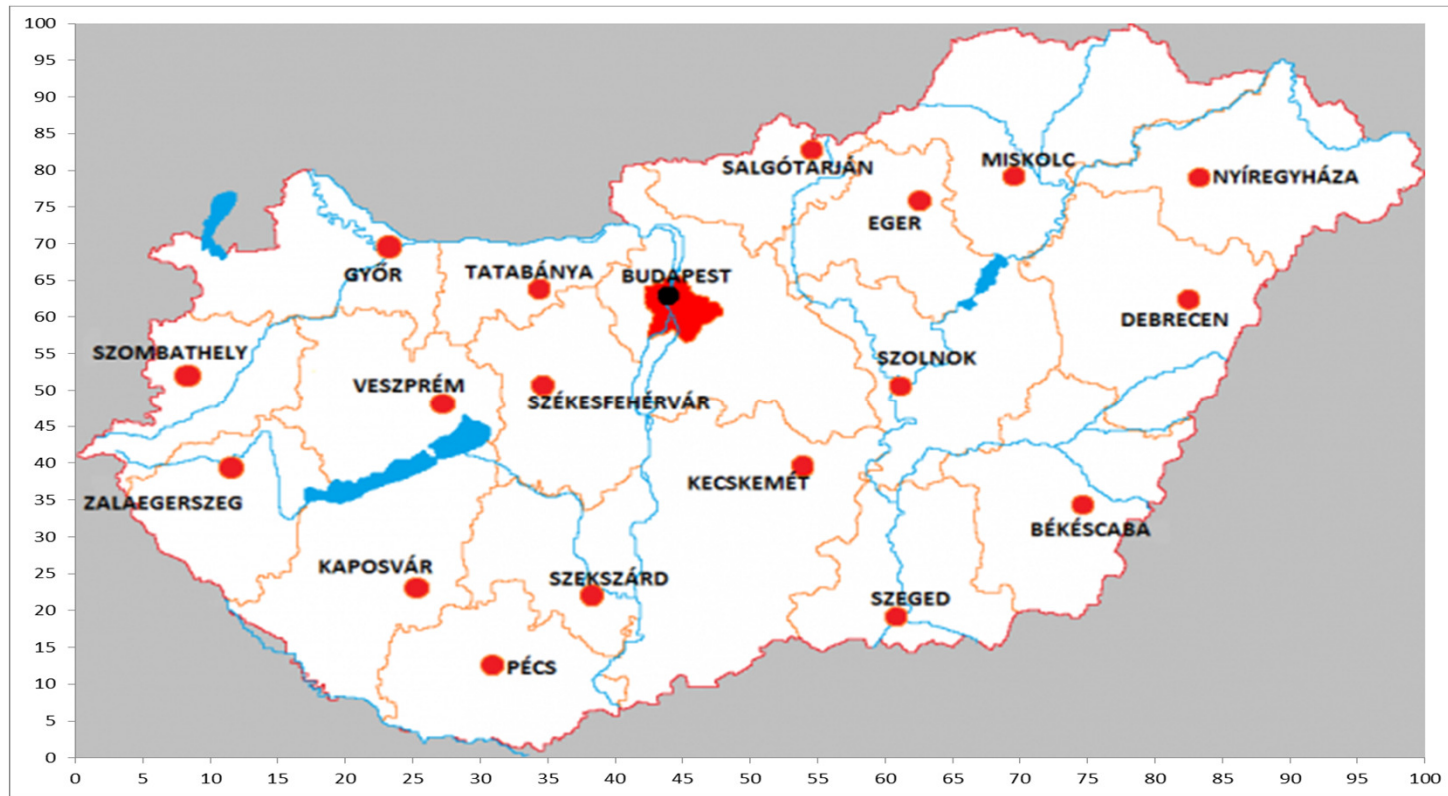
Válasszon egy megoldási módszert:

Megoldási metódus
A sima nemlineáris Solver-problémákhoz válassza a nemlineáris ÁRG motort. Lineáris Solver-problémákhoz válassza az LP szimplex motort, a nem sima Solver-problémákhoz pedig az evolutív motort.

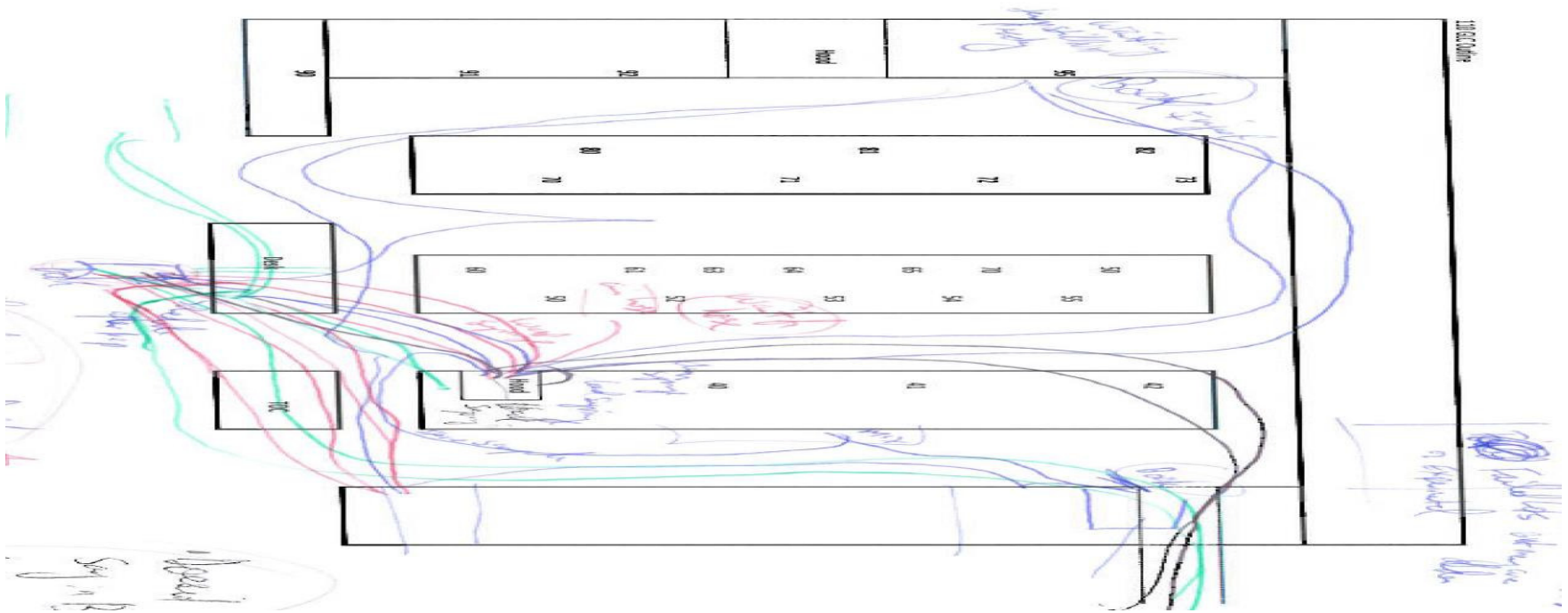
Hozzáadás
Csre
Törlés
Alaphelyzet
Betöltés/mentés
Beállítások

Súgó Megoldás Bezárás

Megyeszékhelyek bejárása



Anyagmozgató útvonalának optimalizálása



Köszönöm a figyelmét!

Fehér Norbert

Lean Six Sigma szakértő

++ 36 30 650 7588

Skype: nfeher01

info@cashflownavigator.hu

