

SZÁLLÍTÁSI FELADAT KÖRUTAZÁSI MODELL WINDOWS QUANTITATIVE SUPPORT BUSINESS PROGRAMMAL (QSB)

LÉPÉSRŐL - LÉPÉSRE

JEGYZET

Ábragyűjtemény

Dr. Réger Béla



Magyarországi körutazás

Az egész család számára



KÖRUTAZÁSI MODELL
AVAGY AZ UTAZÓÜGYNÖK PROBLÉMÁJA



VoipStunt



Programok



Network Modeling

Network Modeling



Version 2.00

Copyright © Yih-Long Chang

Licensed to: Dr.Réger Béla

Company: Dr.Réger Béla

Please wait while loading program...



VPN Client



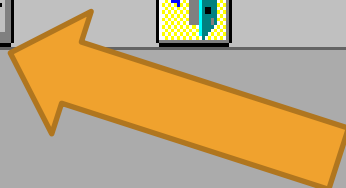
BSR Screen Recorder



q-air



19:43
2011.02.2



**Induló ablak választási lehetőségekkel.
Új feladat készítése, (mi most ezt választjuk),
vagy meglévő feladat futtatása**

1, A feladat típusok közül a Traveling Salesman feladatot választjuk ki.

2, Minimum optimalizálást kérünk

3, Megadjuk a project nevét: TSP_1 (max. 8 karakter ékezet és jelek nélkül) Node: 8 helység lesz a minta.
4, A grafikus modell formátummal ismerkedünk meg.

5, Az oda út egyezik a visszaúttal ezért Symmetric az X-jel

NET Problem Specification

Problem Type

- Network Flow
- Transportation Problem
- Assignment Problem
- Shortest Path Problem
- Maximal Flow Problem
- Minimum Spanning Tree
- Traveling Salesman Problem

Objective Criterion

- Minimization
- Maximization

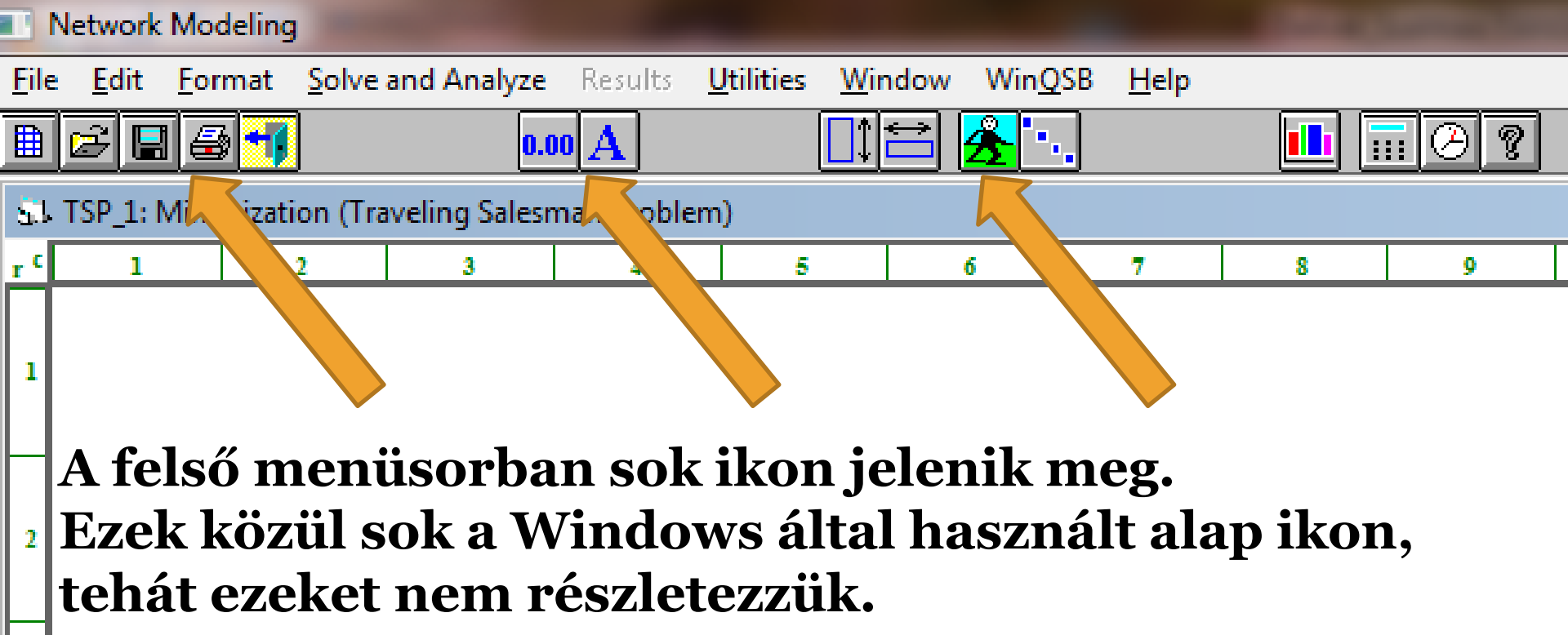
Data Entry Format

- Spreadsheet Matrix Form
- Graphic Model Form
- Symmetric Arc Coefficients (i.e., both ways same cost)

Problem Title TSP_1

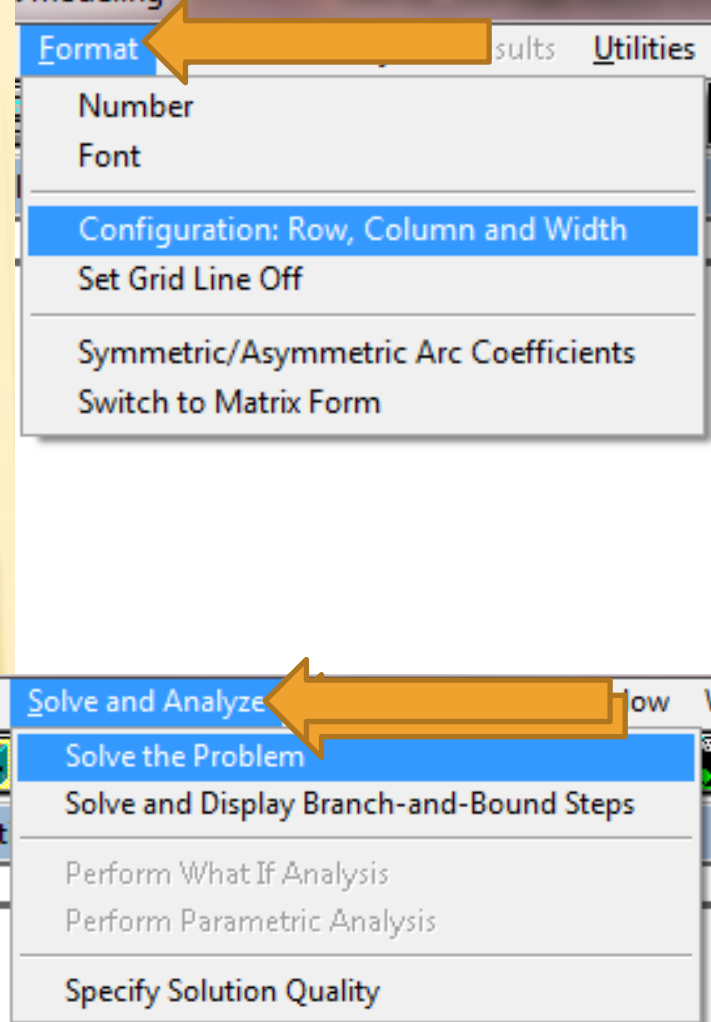
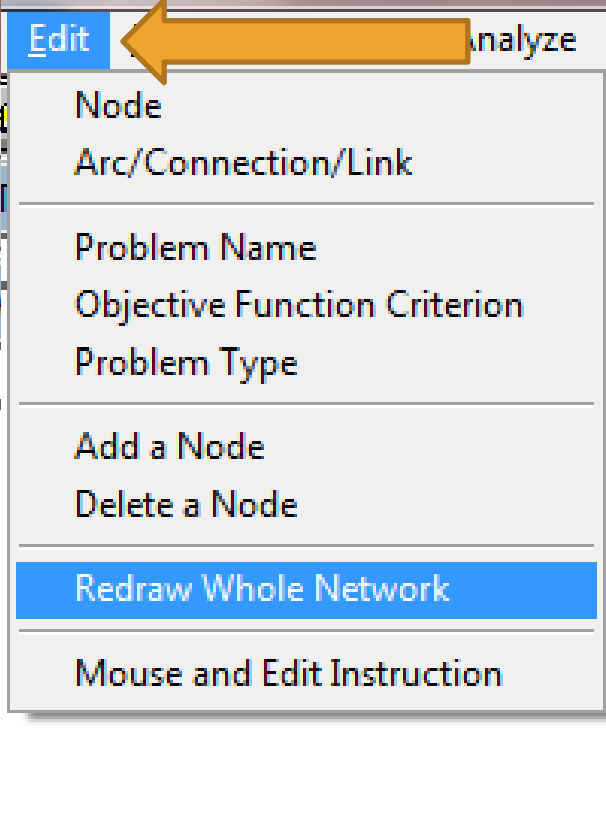
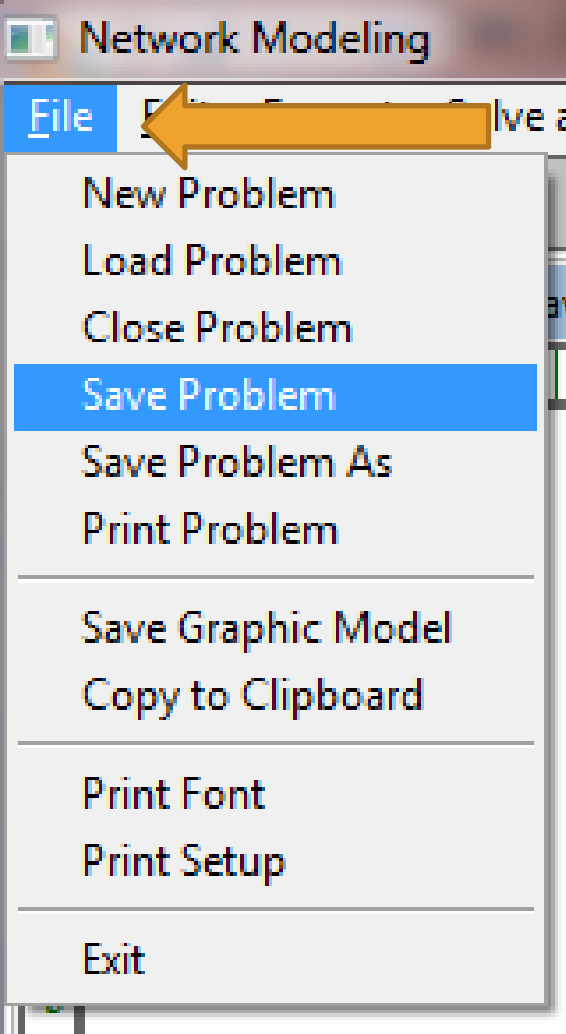
Number of Nodes 8

OK Cancel Help

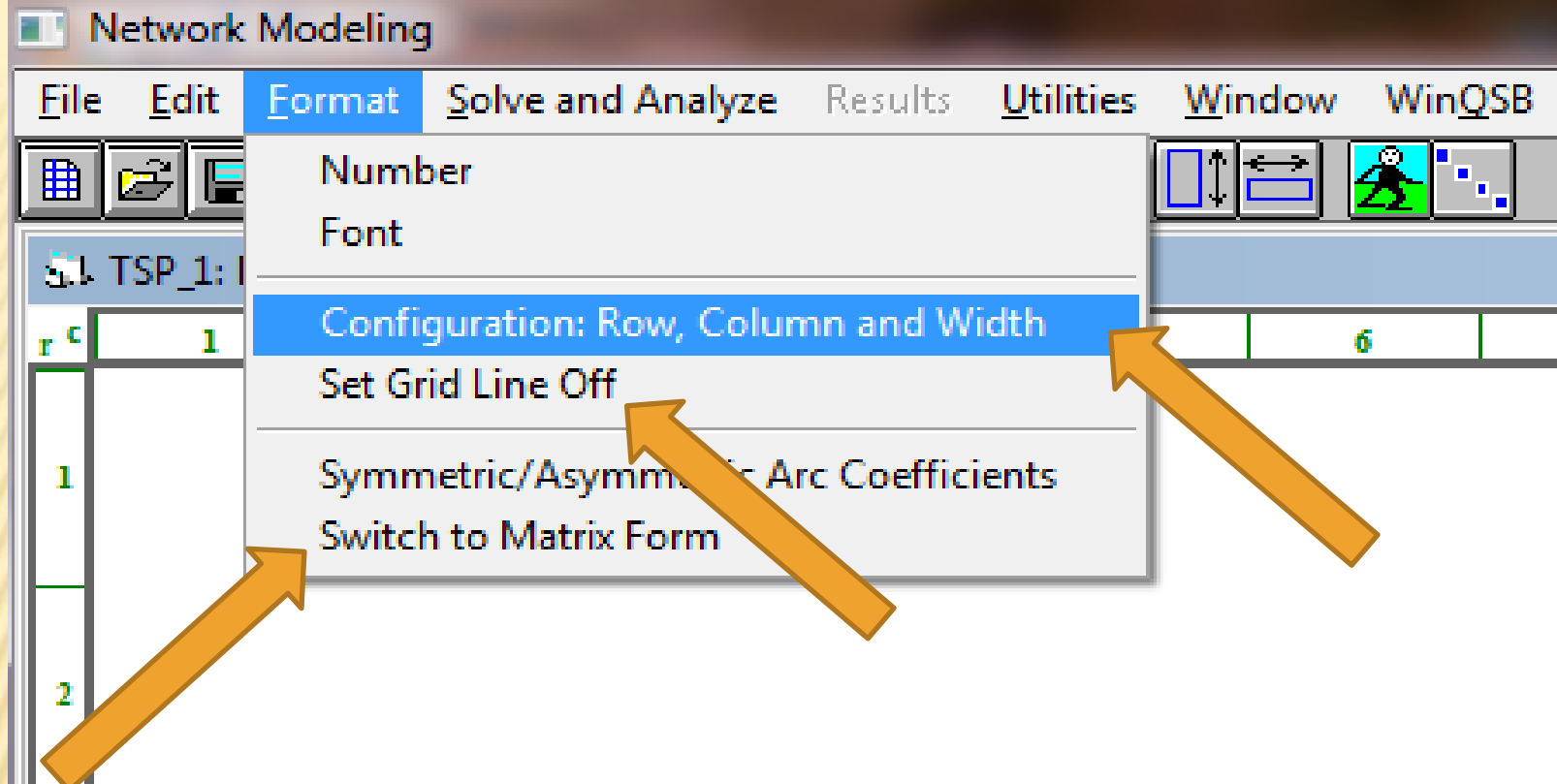


**A felső menüsorban sok ikon jelenik meg.
Ezek közül sok a Windows által használt alap ikon,
tehát ezeket nem részletezzük.**

**Számunkra a legfontosabb ikon a „segéd úr”,
aki kiszámolja helyettünk az eredményt.**



Menük és beállítások



1, Beállítjuk a tervezőtábla méreteit:

2, Itt be- és kikapcsolhatjuk tervezőrács vonalat

3, Ez a kapcsoló a táblázat és a grafikus forma között

Format

Solve and Analyze

Results

Utilities

Window

Number

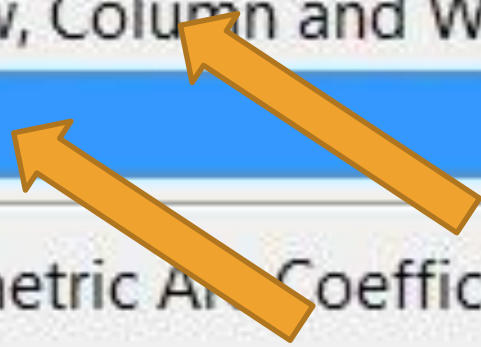
Font

Configuration: Row, Column and Width

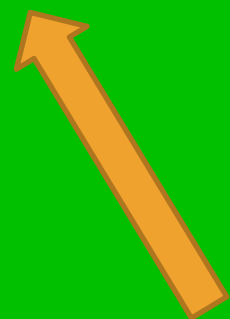
Set Grid Line Off

Symmetric/Asymmetric A Coefficients

Switch to Matrix Form



Cell Width/Height:



Number of Rows

10

Number of Columns

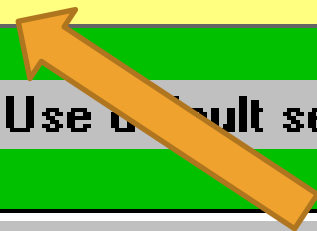
18

Use default setup

OK

Cancel

Help



1, Tapasztalat alapján a 10 x 18 rajzlapformátum jó.

2, A körcella nagyságának állításával a tábla az olvashatóság figyelembevételével változtatható.

	1	2	3	4	5	6	7	8
								Node2
Node1								

Edit Node

Click a node

Node1

Node2

Node3

Node4

Node5

Node6

Node7

Node8

Node1

Node Name

Péküzem_1|

Location (r,c)

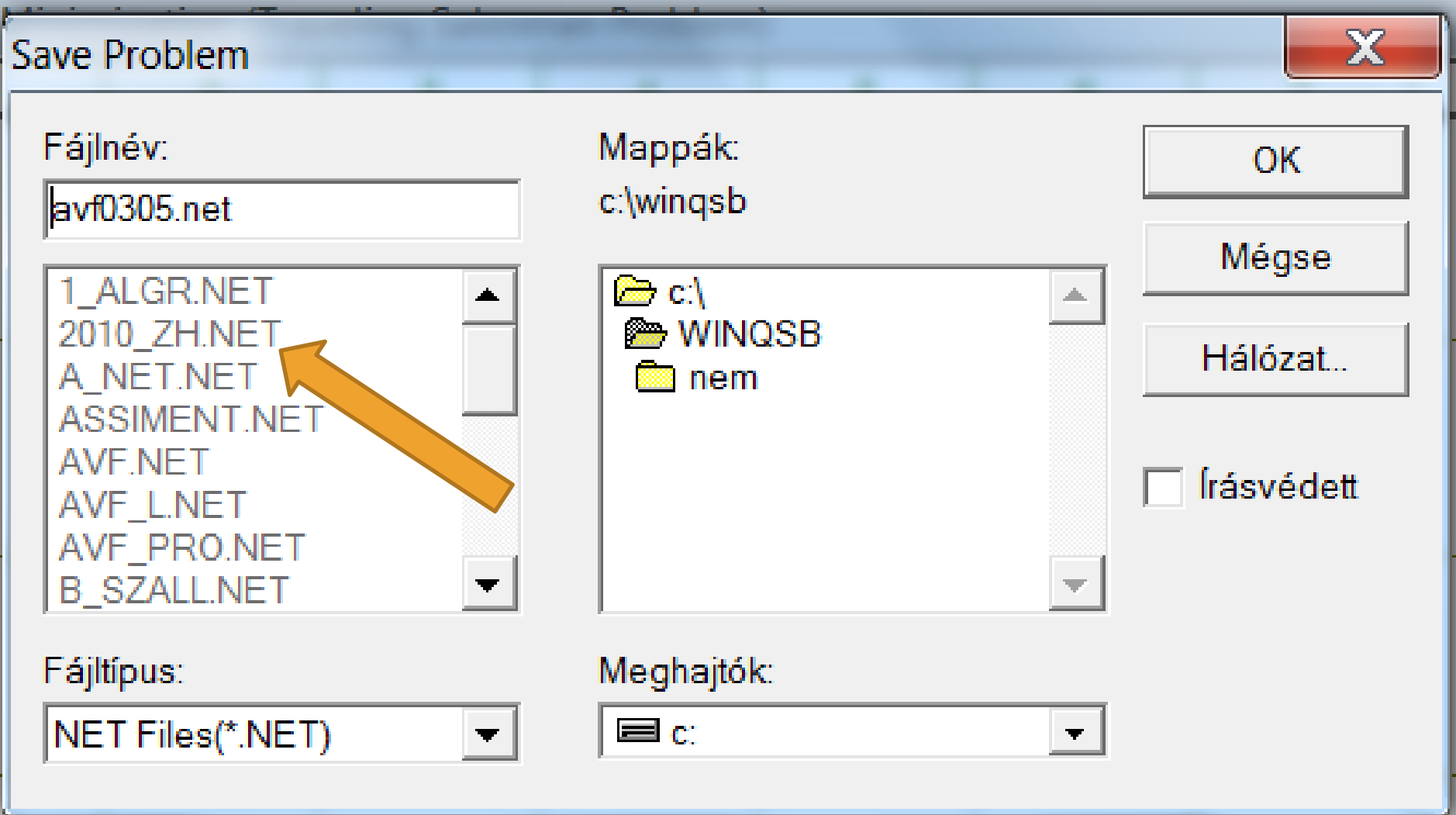
4,1

Capacity (+/-)

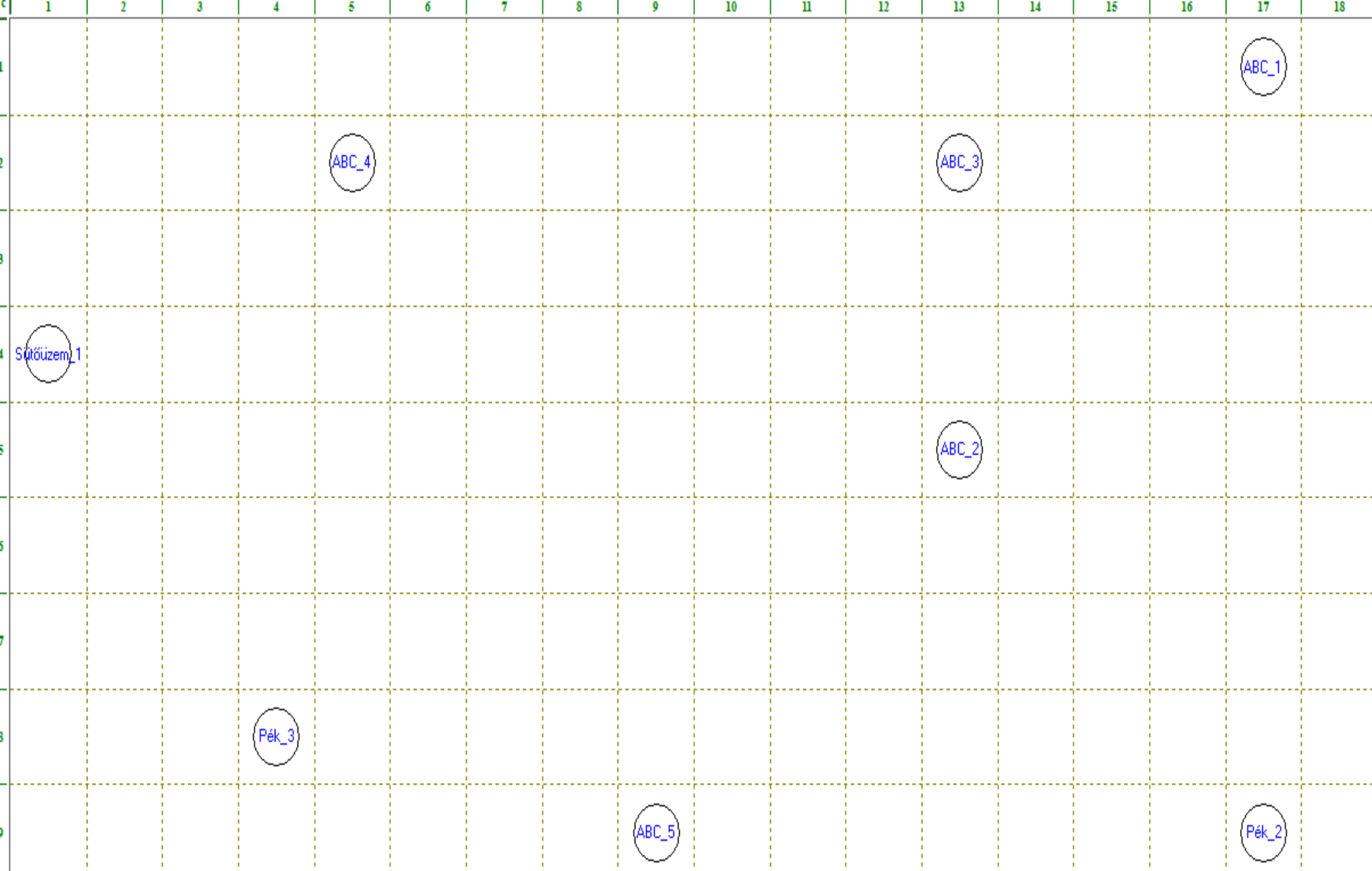
0

1, Bal egérfül 2x „CLIKK” a rajztáblára való rögzítés.

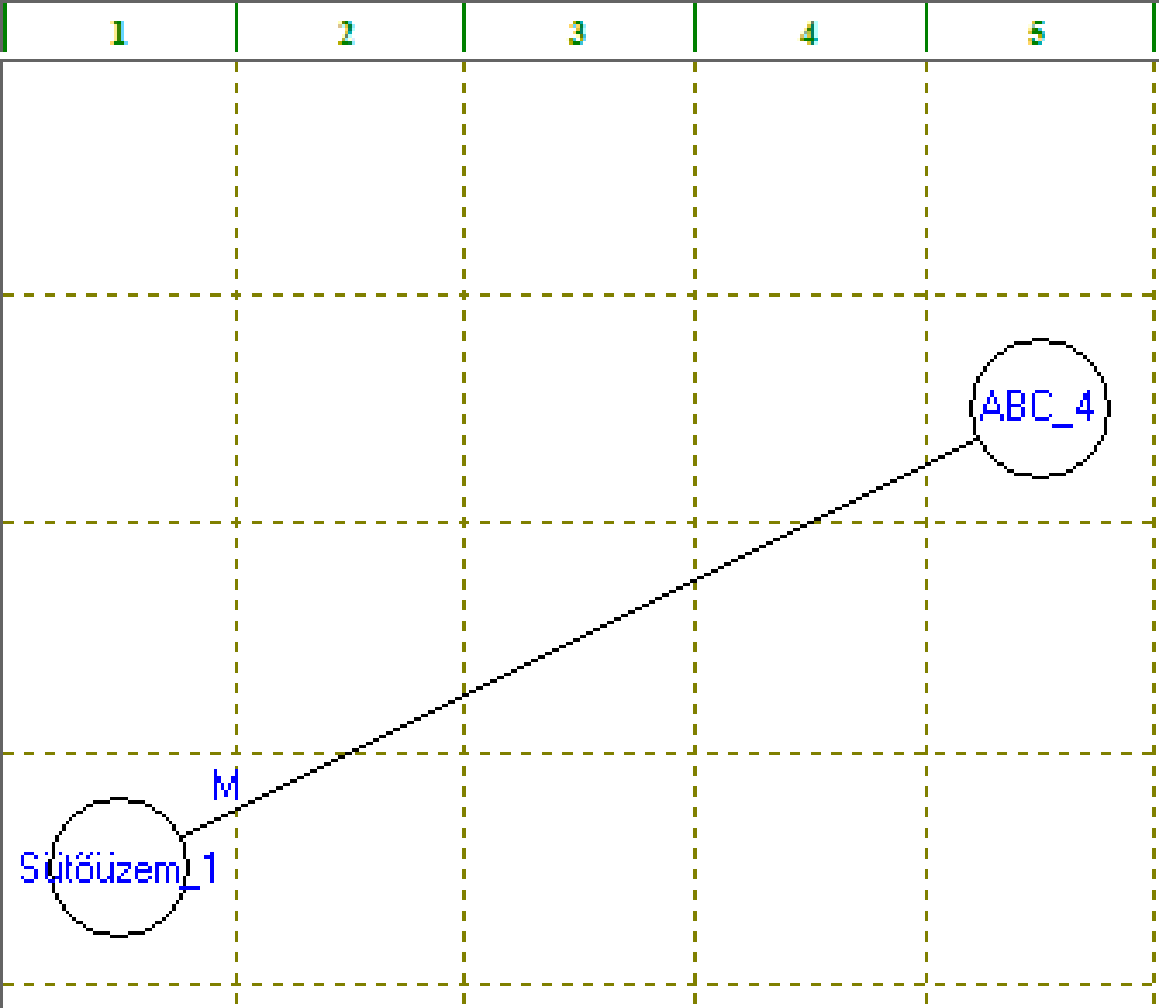
2, A jobb oldalon írhatjuk át a név és a hely adatait.



**1, Minden főbb műveletet után
MENTÉS !!!!**



1, A Supply Stream Map alapján felhelyezzük az objektumokat.



▲
From node
Sütőüzem_1
ABC_4
ABC_1
Sütőüzem_1
To node
Sütőüzem_1
ABC_4
ABC_1
ABC_4
Link Coefficient
35

1, A bal egérfül lenyomva tartásával lehet a kapcsolatokat létrehozni. A Link-nél a távolságot adjuk meg a két objektum között.

From \ To	Péküzem_1	ABC_4	ABC_1	ABC_3	ABC_2	Pék_2	ABC_5
Péküzem_1		35					
ABC_4	35						
ABC_1							
ABC_3							
ABC_2							
Pék_2							
ABC_5							
Pék_3							

Format Solve and Analyze Results Utilities

Number

Font

Configuration: Row, Column and Width

Set Grid Line Off

Symmetric/Asymmetric Arc Coefficients

Switch to Matrix Form

1, Most célszerű átkapcsolni a táblázat (mátrix) formátumra, mert az adatbevitel gyorsabb.

From \ To	Péküzem_1	ABC_4
		35
	35	
	155	125
	117	85
	132	96
	185	186
	78	87
	32	66

Betűtípus

Betűtípus: Times New Roman

Betűstílus: Félkövér

Méret: 14

Hatások:

Áthúzás

Aláhúzás

Szín:

Minta: AaBbÁáÔô

Írásrendszer:

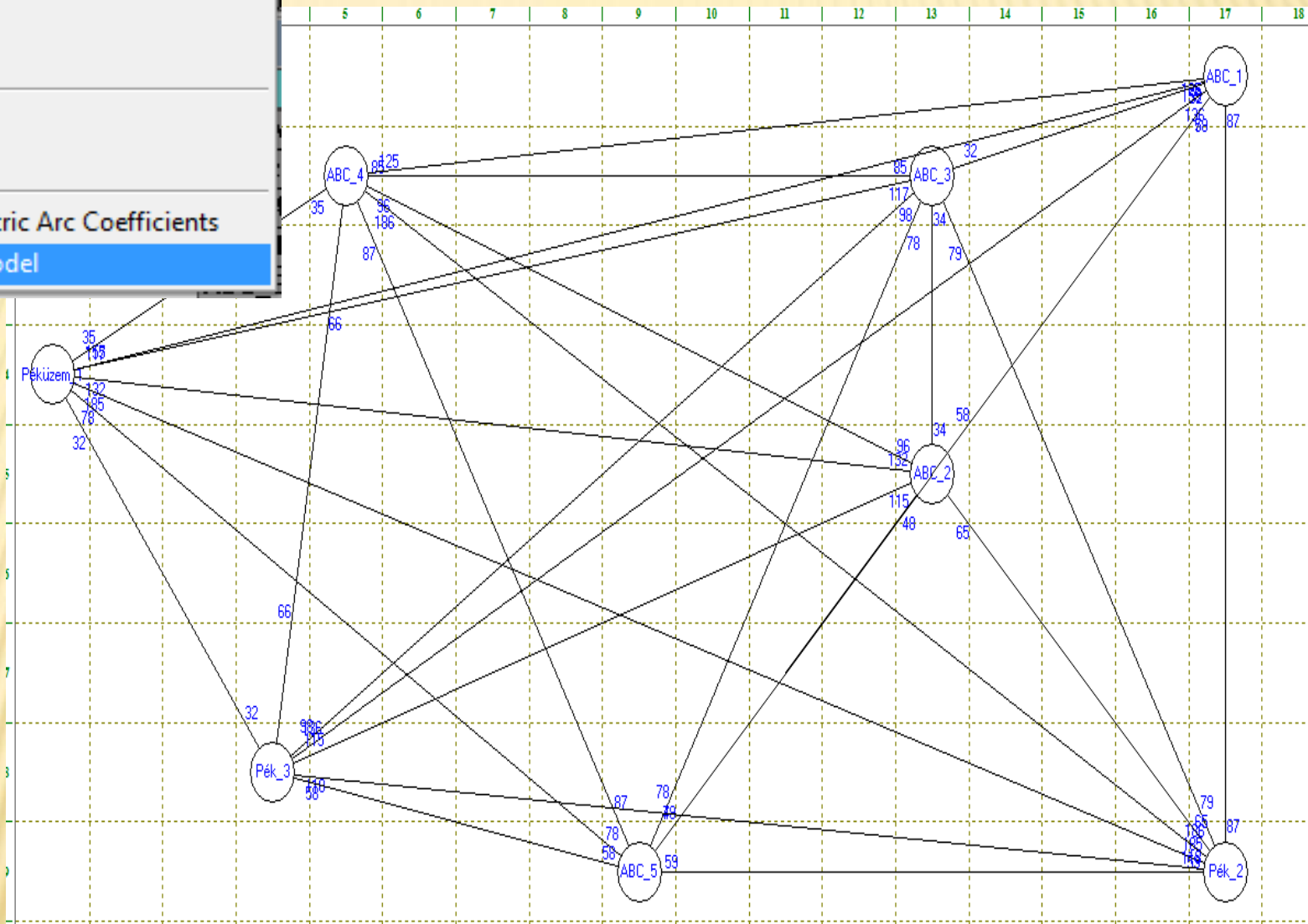
1, A láthatóság érdekében a betűtípust és nagyságot lehet változtatni.

From \ To	Péküzem_1	ABC_4	ABC_1	ABC_3	ABC_2	Pék_2	ABC_5	Pék_3
Péküzem_1		35	155	117	132	185	78	32
ABC_4	35		125	85	96	186	87	66
ABC_1	155	125		32	58	87	79	136
ABC_3	117	85	32		34	79	78	98
ABC_2	132	96	58	34		65	48	115
Pék_2	185	186	87	79	65		59	118
ABC_5	78	87	79	78	48	59		58
Pék_3	32	66	136	98	115	118	58	

1, A feladatban megadott távolságok alapján rögzítjük az adatokat.

2, Adat beírás után ENTER és nem „klikk”

Number
 Font
 Alignment
 Row Height
 Column Width
 Symmetric/Asymmetric Arc Coefficients
 Switch to Graphic Model



1, Visszaváltunk grafikus formátumra.

Megoldás keresése a feladatra..

AZ ADATBEVITEL MEGTÖRTÉNT !!



Solve and Analyze

Results

Utilities

Window

WinQ^S

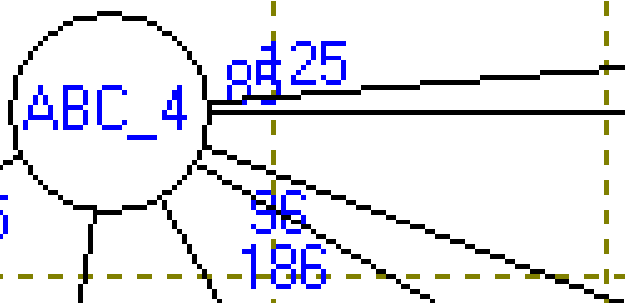
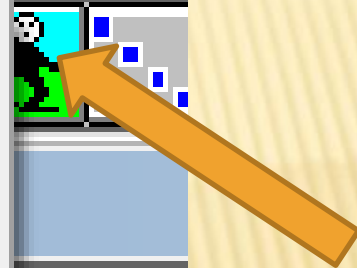
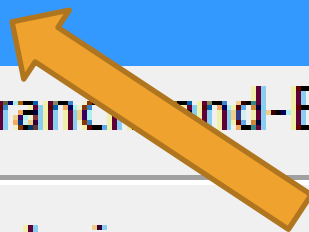
Solve the Problem

Solve and Display Branch and-Bound Steps

Perform What If Analysis

Perform Parametric Analysis

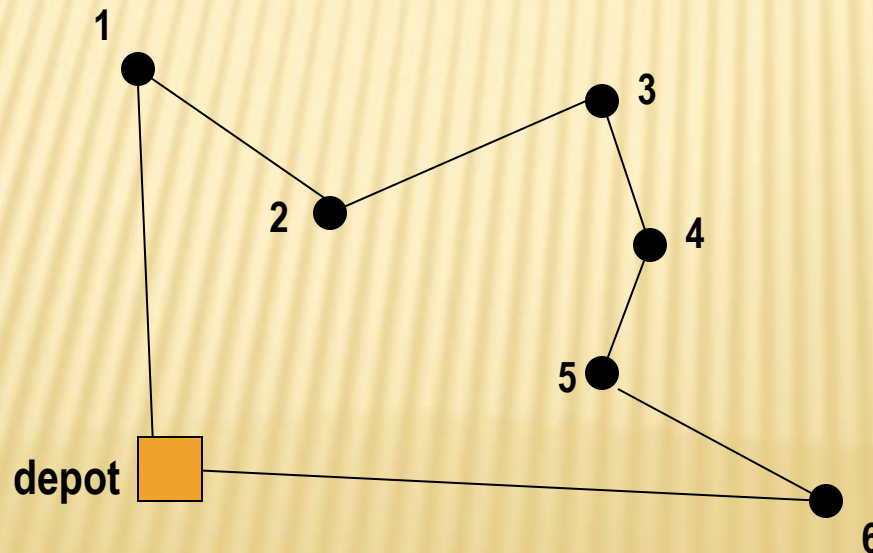
Specify Solution Quality



- ✘ A megoldás kérése és az elemzési lehetőségek.

TSP – OPTIMÁLIS MEGOLDÁS A 2520 VARIÁCIÓ KÖZÜL

- ✘ Az út a lehető legrövidebb legyen. (Route is as short as possible.)
- ✘ Minden ügyfél (csomópont) csak EGYSZER érinthető, beleértve a kiinduló helyett is. Minden csomópontnak egy bemenete és egy kimenete van.



$$N = \frac{(n-1)!}{2}$$

Traveling Salesman Solution Method

Nearest Neighbor Heuristic

Cheapest Insertion Heuristic

Two-way Exchange Improvement Heuristic

Branch and Bound Method

Solve

Branch-and-Bound Steps

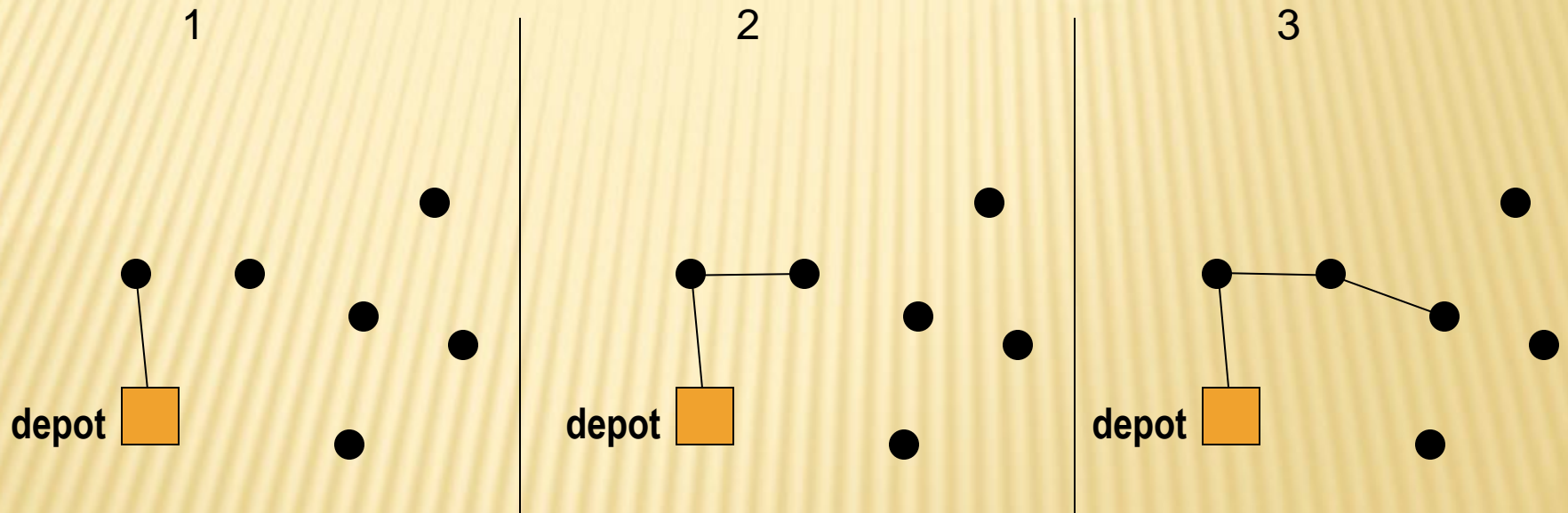
Cancel

Help

- ✘ Három közelítő (heurisztikus) és egy majdnem optimális megoldási algoritmus segíti a kiszámolást.

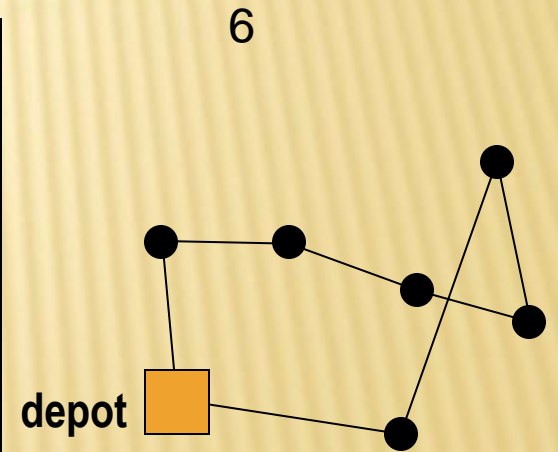
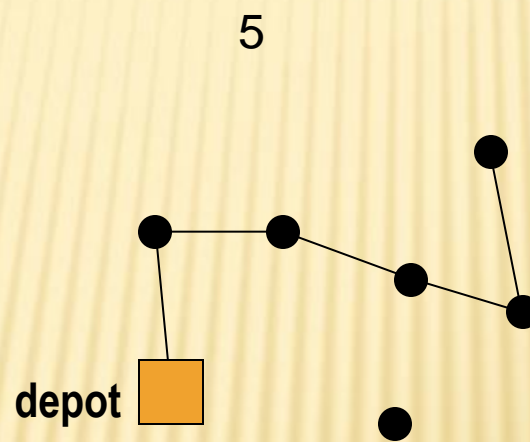
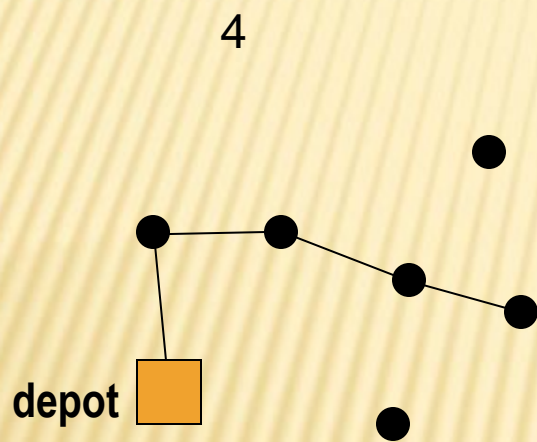
LEGKÖZELEBBI SZOMSZÉD NEAREST NEIGHBOR

- ✘ Add következőnek a legközelebbi ügyfelet az út végén.



LEGKÖZELEBBI SZOMSZÉD NEAREST NEIGHBOR

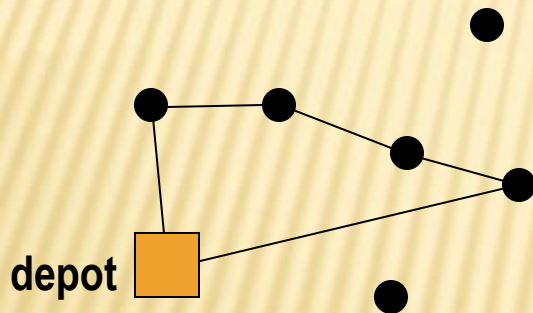
✘ Add következőnek a legközelebbi ügyfelet az út végén.



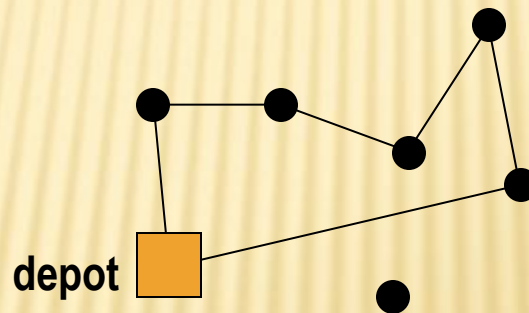
LEGGAZDASÁGOSABB SZOMSZÉD BEILLESZTÉS (CHEAPEST INSERTION)

- ✘ Illesszük be a leggazdaságosabb távolság alapján a következő ügyfelet.

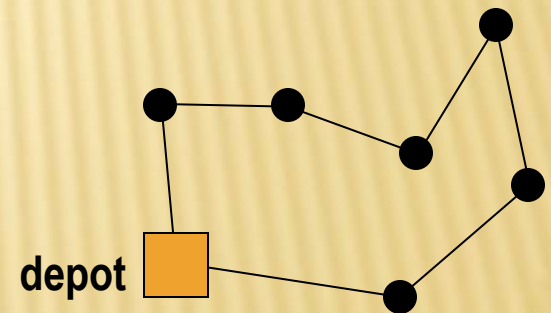
4



5

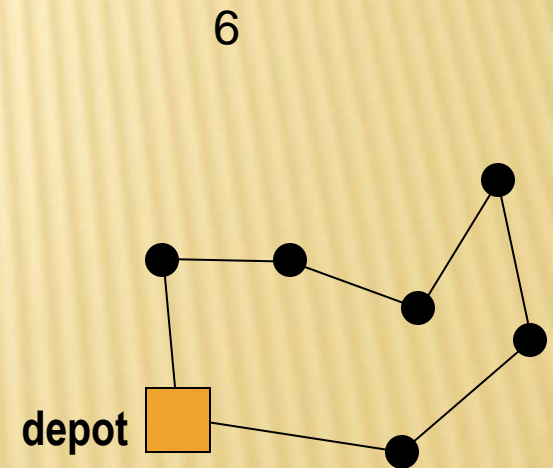
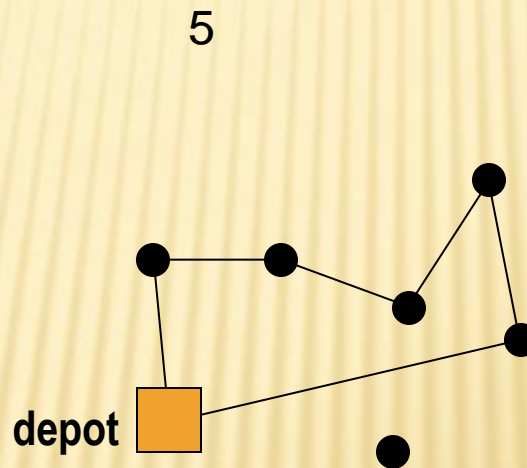
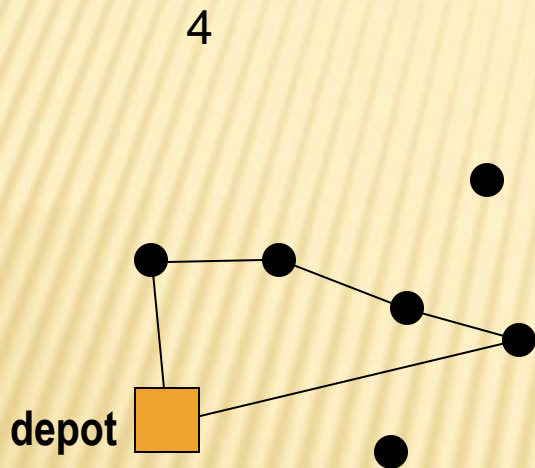


6



A KÖVETKEZŐ LEGJOBB SORREND ALAPJÁN

- ✘ Beilleszteni azt az ügyfelet amelyik a legjobb sorrendet adja.
(Insert customer closest to the route in the best sequence.)



Traveling Salesman Solution Method

Nearest Neighbor Heuristic

Cheapest Insertion Heuristic

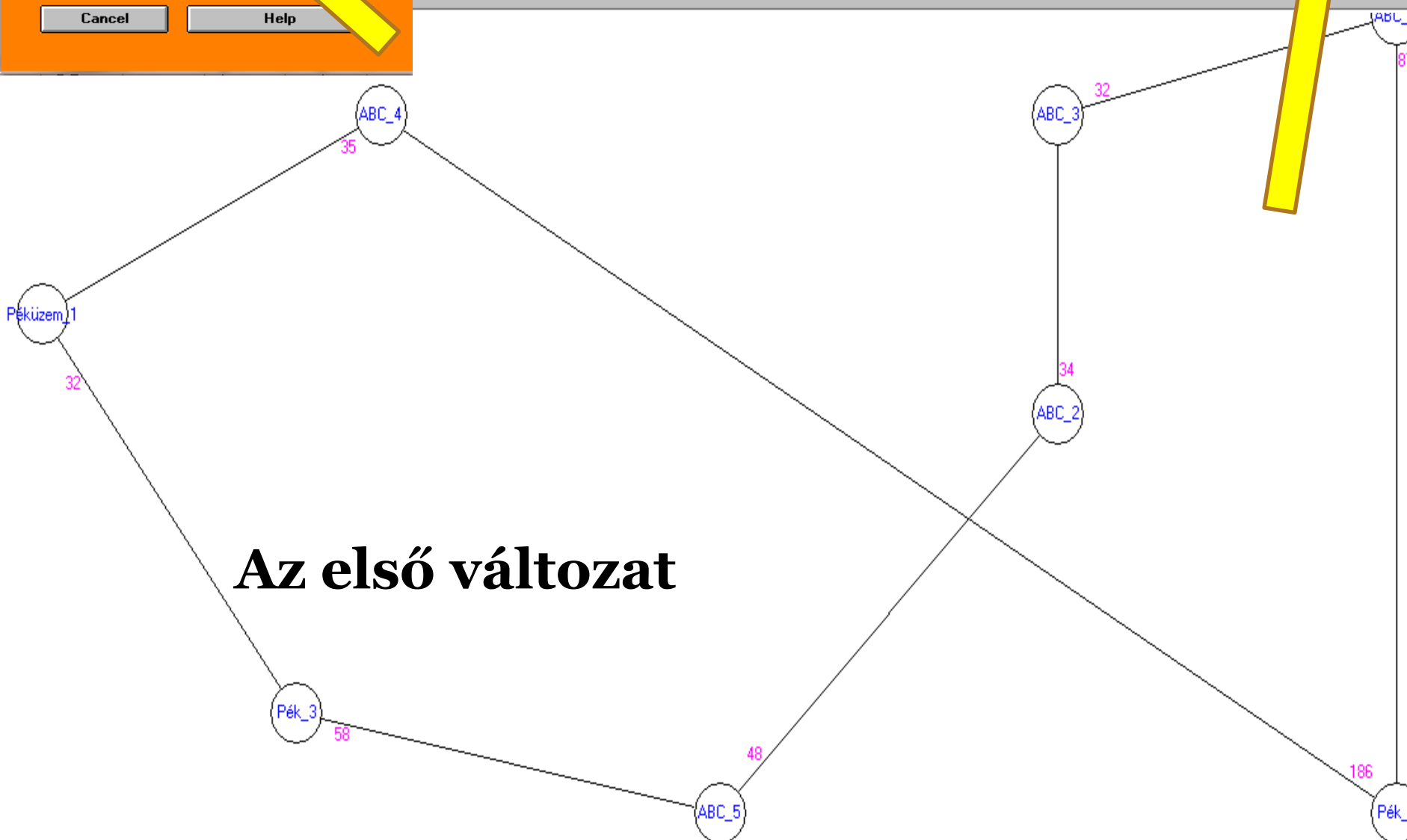
Two-way Exchange Heuristic

Branch and Bound Method

Solve Branch-and-Bound Steps

Cancel Help

	From Node	Connect To	Distance/Cost		From Node	Connect To	Distance/Cost
	Péküzem_1	Pék_3	32	5	ABC_3	ABC_1	32
	Pék_3	ABC_5	58	6	ABC_1	Pék_2	87
	ABC_5	ABC_2	48	7	Pék_2	ABC_4	186
	ABC_2	ABC_3	34	8	ABC_4	Péküzem_1	35
	Total	Minimal	Traveling	Distance	or Cost	=	512
	(Result	from	Nearest	Neighbor	Heuristic]		



Az első változat

- Nearest Neighbor Heuristic
 Cheapest Insertion Heuristic
 Two-way Exchange Improvement Heuristic
 Branch and Bound Method

Solve

Branch-and-Bound Steps

Cancel

Help

	From Node	Connect To	Distance/Cost		From Node	Connect To	Distance/Cost
1	Péküzem_1	ABC_4	35	5	ABC_2	Pék_2	65
2	ABC_4	ABC_3	85	6	Pék_2	ABC_5	59
3	ABC_3	ABC_1	32	7	ABC_5	Pék_3	58
4	ABC_1	ABC_2	58	8	Pék_3	Péküzem_1	32
	Total	Minimal	Traveling	Distance	or Cost	=	424
	(Result	from	Cheapest	Insertion	Heuristic)		

FILE EDIT VIEW TOOLS HELP - 424



A következő 3 azonos és jobb eredményt ad.

424 km futás a legkevesebb.

- Nearest Neighbor Heuristic
 Cheapest Insertion Heuristic
 Two-way Exchange Improvement Heuristic
 Branch and Bound Method

Solve

Branch-and-Bound Steps

Cancel

Help

ELOSZTÁSI FELADAT KÖVETKEZIK!

A PÉKÜZEMEK MÁR GYÁRTANAK KENYERET IS



KAPACITÁSOK ÉS IGÉNYEK

Név	ABC_1	ABC_2	ABC_3	ABC_4	ABC_5	Kapacitás Supply
Sütőüzem						500
Pék_2						300
Pék_3						200
Igény: (Demand.)	100	150	250	150	350	

- Node
- Arc/Connection/Link
- Problem Name
- Objective Function Criterion
- Problem Type**
- Add a Node
- Delete a Node
- Redraw Whole Network
- Mouse and Edit Instruction



NET Problem Type

- Network Flow
- Transportation Problem**
- Assignment Problem
- Shortest Path Problem
- Maximal Flow Problem
- Minimal Spanning Tree
- Traveling Salesman Problem

OK

Cancel

Help

A feladat típusának a módosítása

From \ To	Péküzem_1	ABC_4	ABC_1	ABC_3	ABC_2	Pék_2	ABC_5	Pék_3	Supply
Péküzem_1		35	155	117	132	185	78	32	500
ABC_4	35		125	85	96	186	87	66	0
ABC_1	155	125		32	58	87	79	136	0
ABC_3	117	85	32		34	79	78	98	0
ABC_2	132	96	58	34		65	48	115	0
Pék_2	185	186	87	79	65		59	118	300
ABC_5	78	87	79	78	48	59		58	0
Pék_3	32	66	136	98	115	118	58		200
Demand		150	100	250	150	0	350	0	

Név	ABC_1	ABC_2	ABC_3	ABC_4	ABC_5	Kapacitás Supply
Sütőüzem						500
Pék_2	Az adatok kiegészítése					300
Pék_3						200
Igény: (Demand.)	100	150	250	150	350	

Solve and Analyze Results Utilities Win

- Solve the Problem
- Solve and Display Steps - Network
- Select Initial Solution Method
- Perform What If Analysis
- Perform Parametric Analysis

A megoldás algoritmus típusának a kiválasztása (Opcionális)

Transportation Simplex Initial Solution Method

- Row Minimum (RM)
- Modified Row Minimum (MRM)
- Column Minimum (CM)
- Modified Column Minimum (MCM)
- Northwest Corner Method (NWC)
- Matrix Minimum (MM)
- Vogel's Approximation Method (VAM)
- Russell's Approximation Method (RAM)

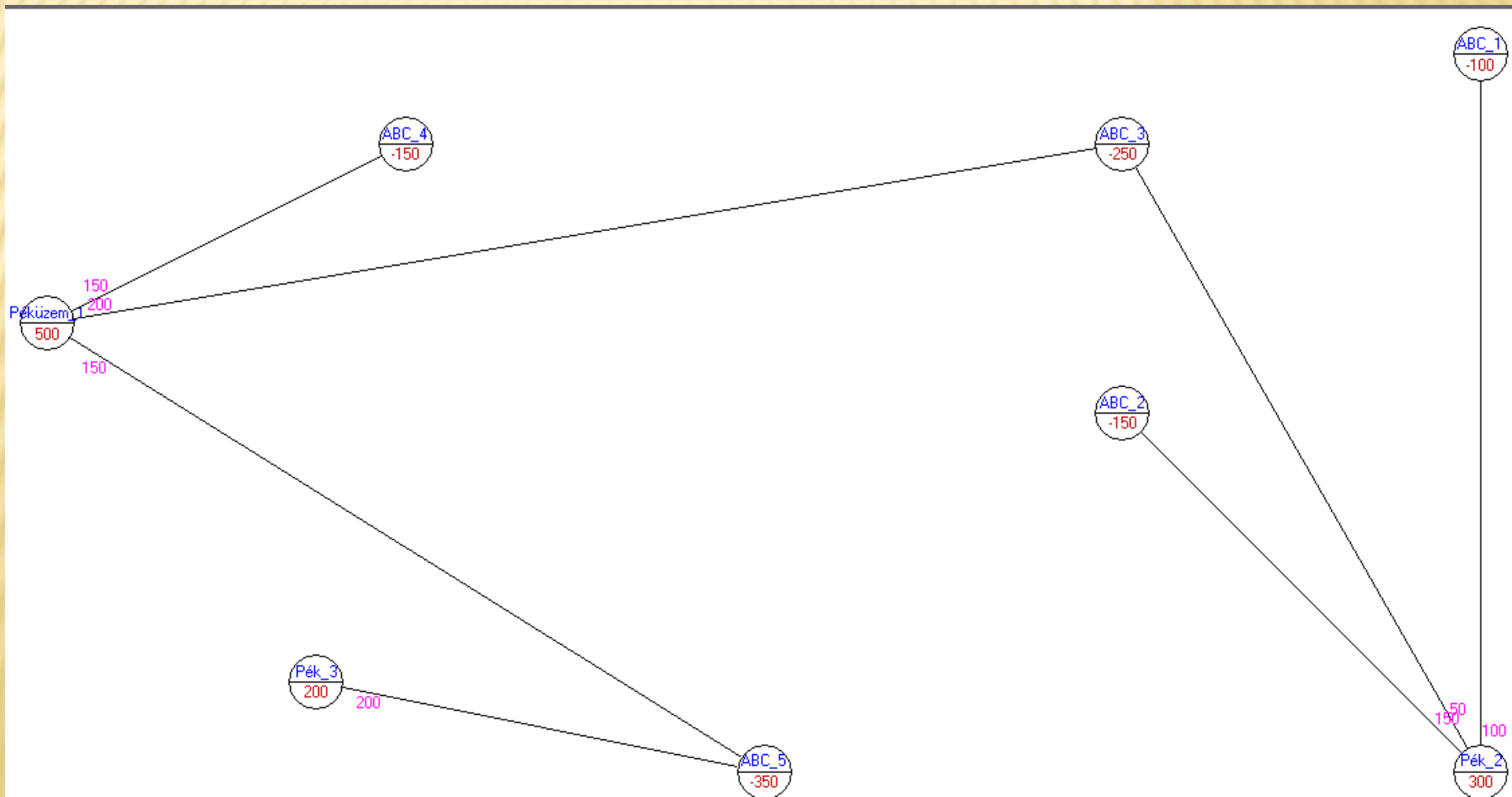
OK

Solve

Cancel

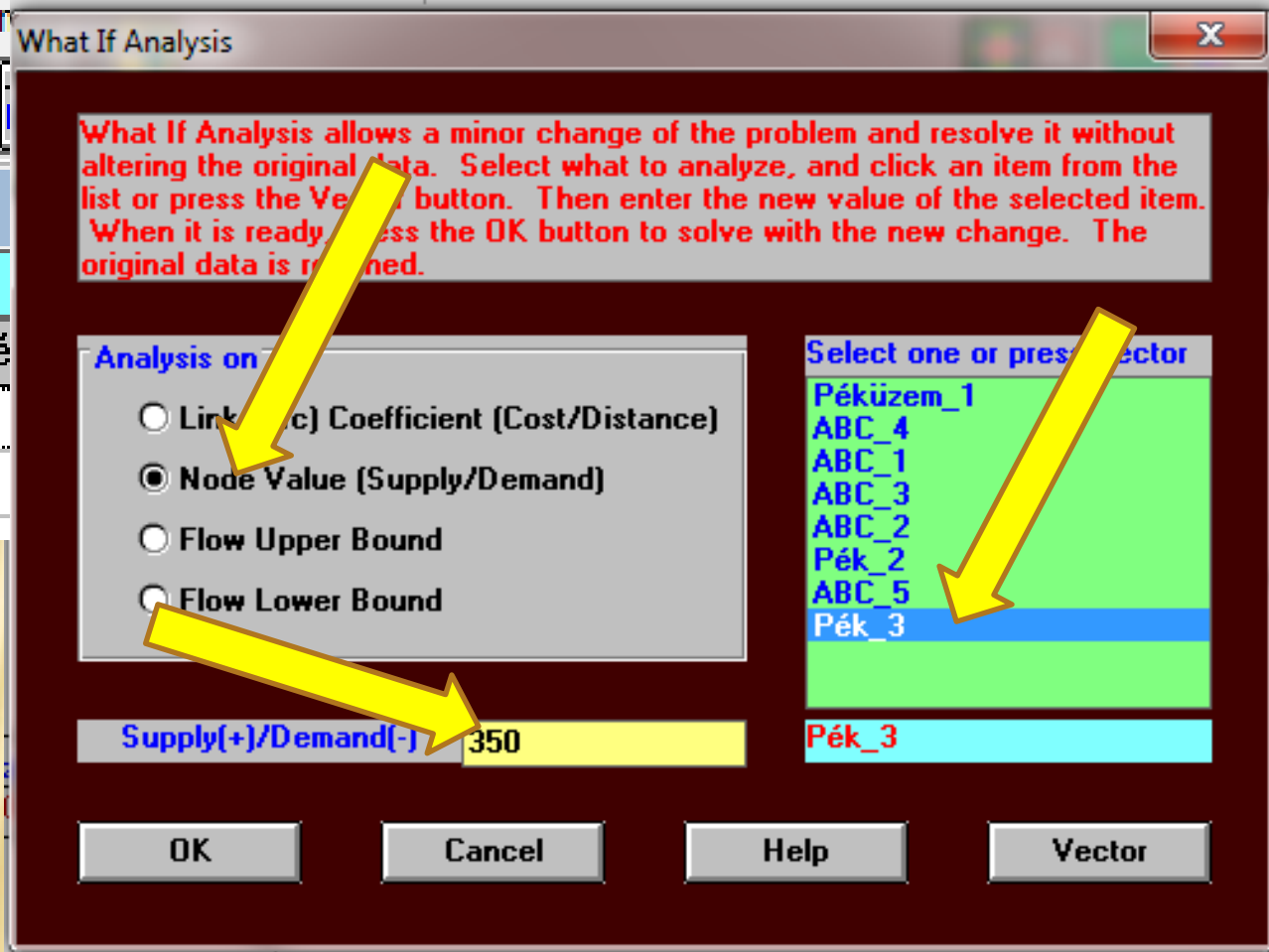
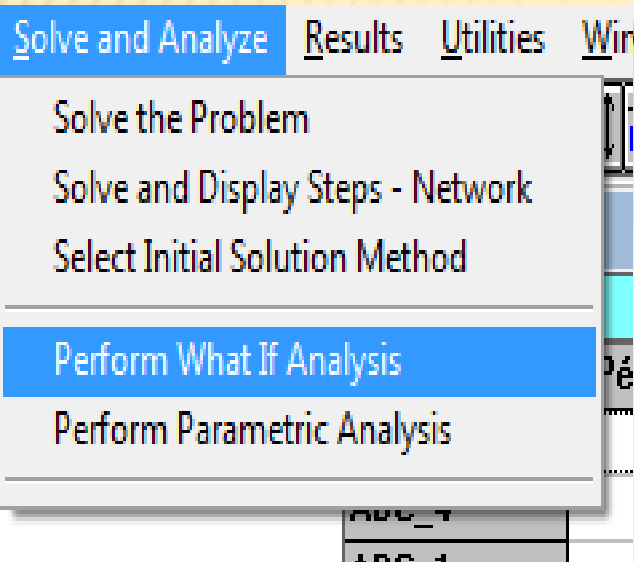
Help

05-02-2012	From	To	Flow	Unit Cost	Total Cost
1	Péküzem_1	ABC_4	150	35	5250
2	Péküzem_1	ABC_3	200	117	23400
3	Péküzem_1	ABC_5	150	78	11700
4	Pék_2	ABC_1	100	87	8700
5	Pék_2	ABC_3	50	79	3950
6	Pék_2	ABC_2	150	65	9750
7	Pék_3	ABC_5	200	58	11600
	Total	Objective	Function	Value =	74350



What If? Mi van akkor ha?

A pék_3 termelése eléri a 350-t

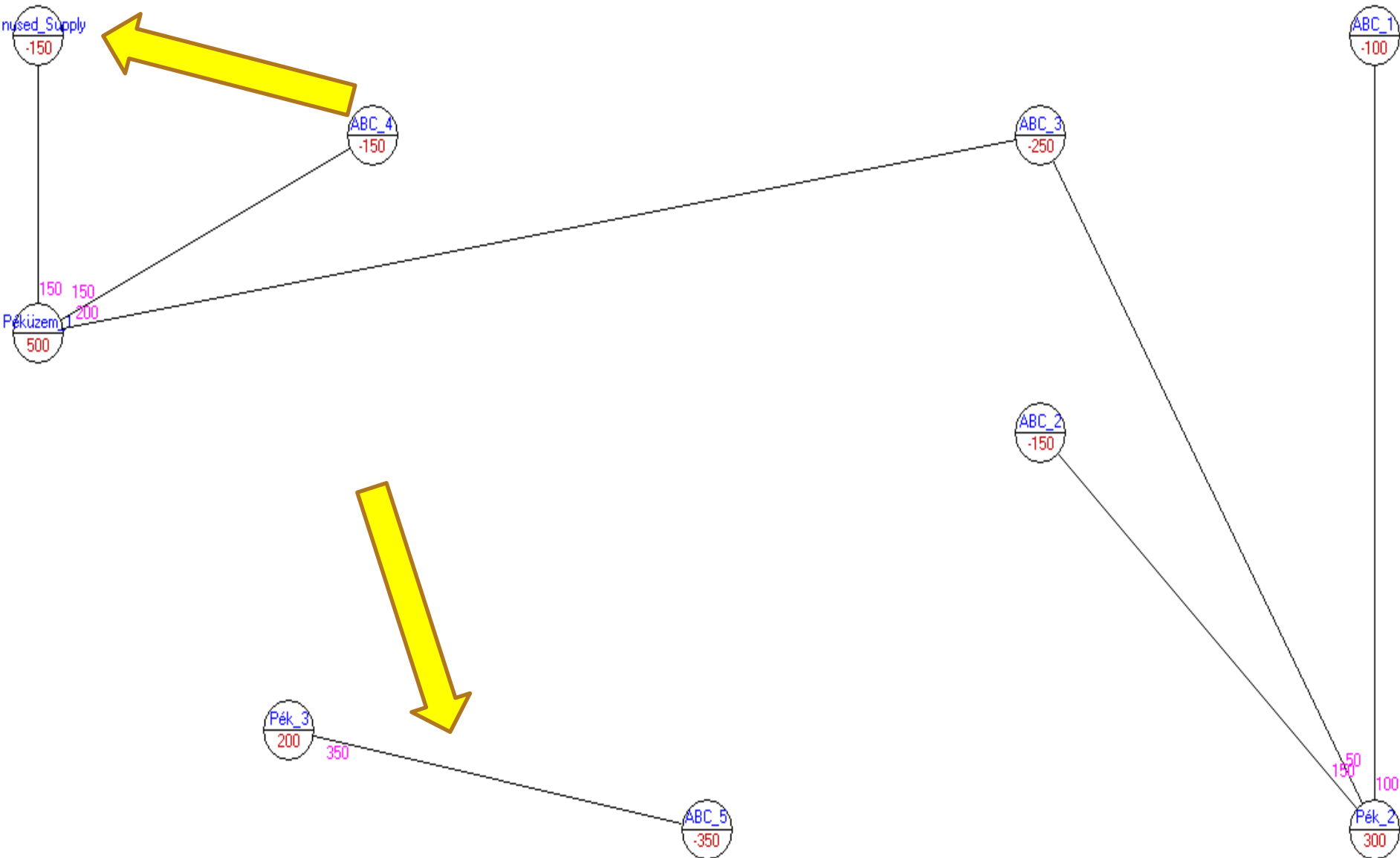


What If? Mi van akkor ha?

Az összköltség csökken, tehát célszerű megvizsgálni a lehetőségét. A péküzem kapacitása csökkenhet.

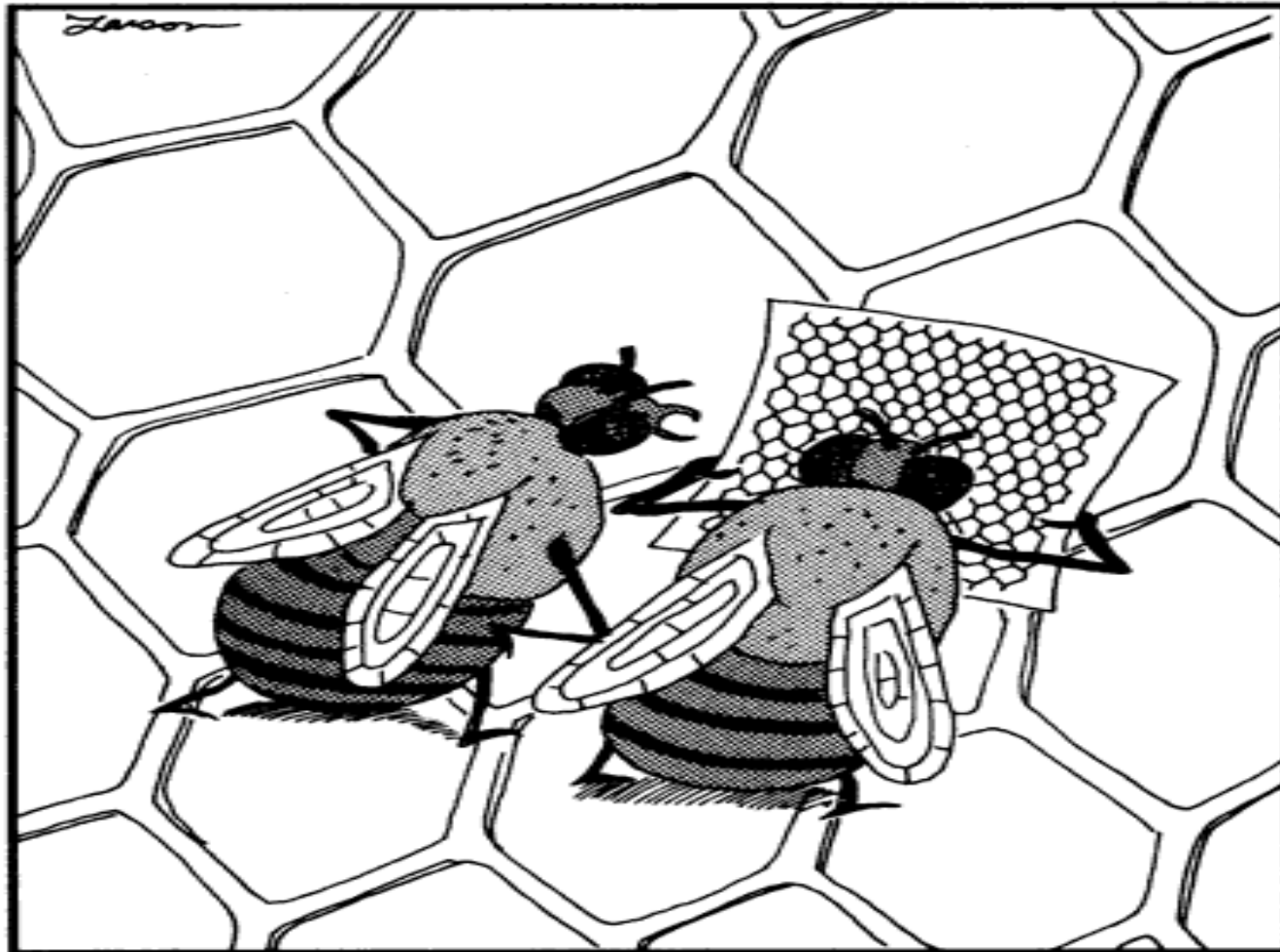
05-02-2012	From	To	Flow	Unit Cost	Total Cost
1	Péküzem_1	ABC_4	150	35	5250
2	Péküzem_1	ABC_3	200	117	23400
3	Péküzem_1	Unused_Supply	150	0	0
4	Pék_1	ABC_1	100	87	8700
5	Pék_2	ABC_3	50	79	3950
6	Pék_2	ABC_2	150	65	9750
7	Pék_3	ABC_5	350	58	20300
	Total	Objective	Function	Value =	71350

What If? Mi van akkor ha? Közvetlenül elláthatja a legnagyobb igénylőt.



A minta feladat befejeződött.

AZ ELEMZÉSEK ALAPJA A WHAT IF? MI VAN AKKOR HA?



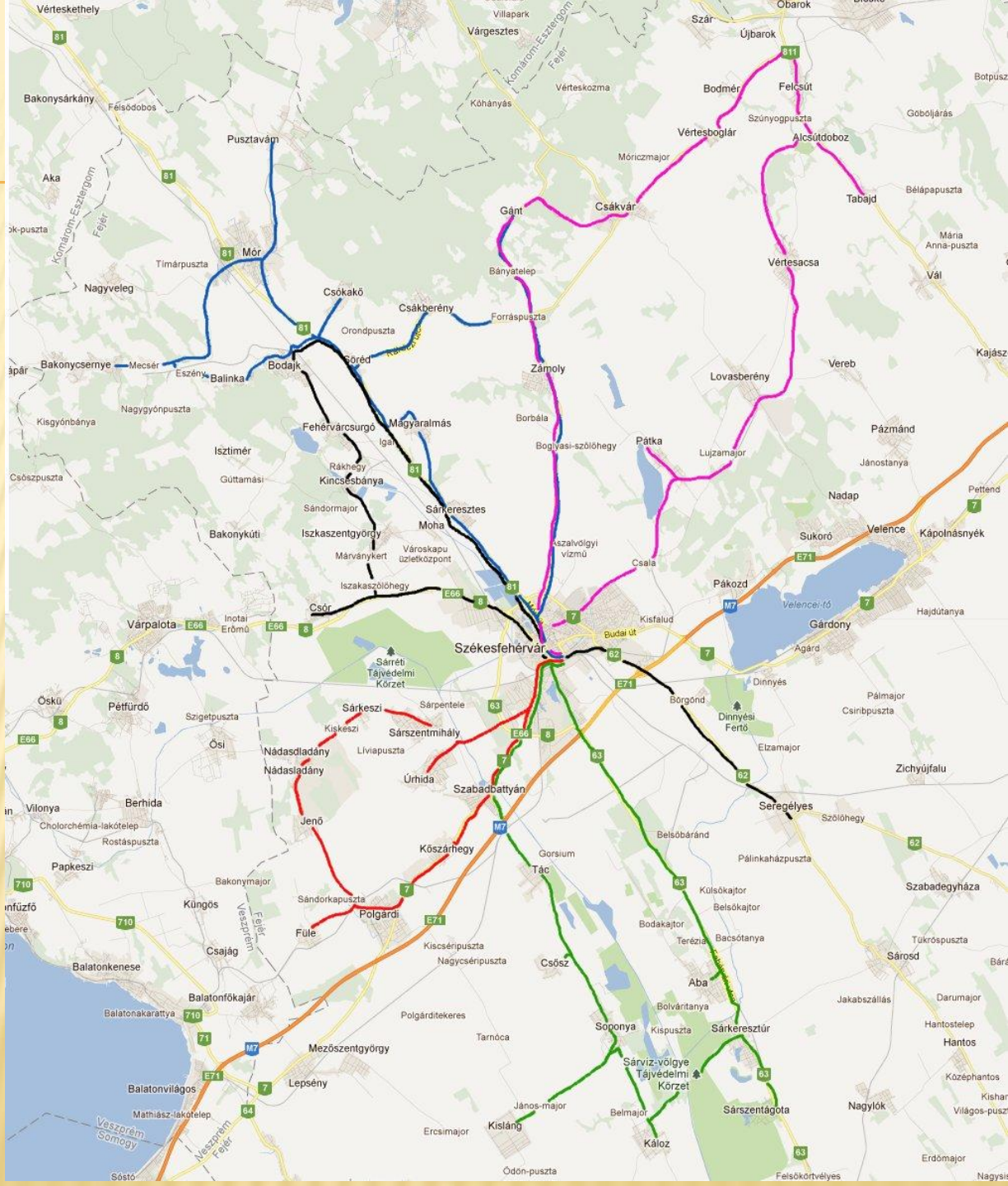
Szerinted hol vagyunk?

ÖNÁLLÓ FELADAT KÉSZÍTÉS

Mészáros Gábor szakdolgozata alapján.

2012

**MÉSZÁROS GÁBOR GM/LOGISZTIKA
SZÉKESFEHÉRVÁRI POSTA
CSOMAGKISZÁLLÍTÁS**



KÖRUTAZÁSI MODELL

✘ A

B

C

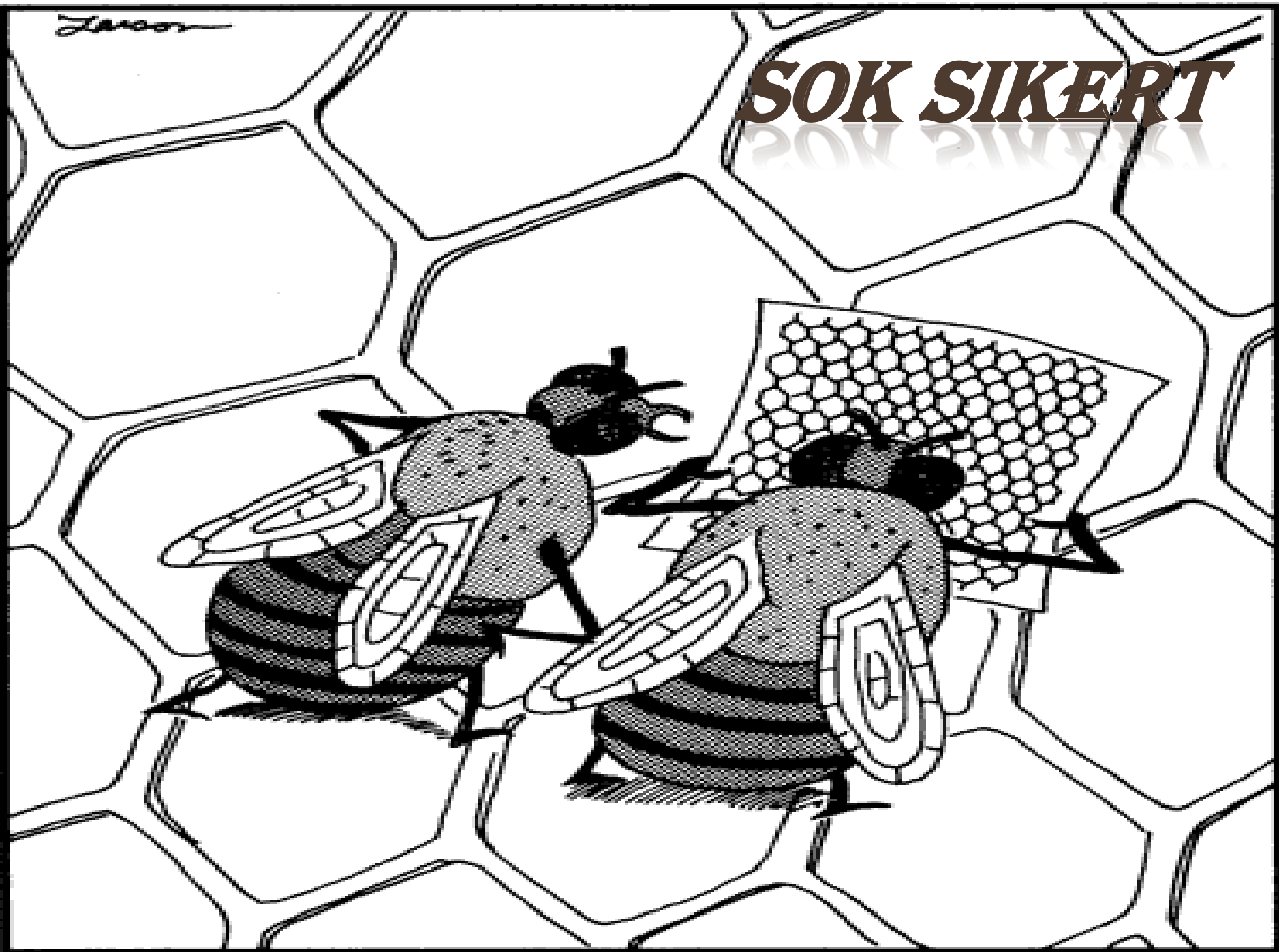
D

E

Székesfehérvár	Székesfehérvár	Székesfehérvár	Székesfehérvár	Székesfehérvár
Úrhida	Sárkeresztes	Csákvár	Tác	Seregélyes
Sárszentmihály	Magyaralmás	Vértesboglár	Csősz	Csór
Nádasdladány	Csókakő	Felcsút	Soponya	Iszkaszentgyörgy
Füle	Pusztavám	Alcsútdoboz	Kisláng	Kincsesbánya
Polgárdi	Bakonycsérnye	Tabajd	Káloz	Fehérvárcsurgó
Szabadbattyán	Csákberény	Vértesacsa	Sárkeresztúr	Bodajk
Székesfehérvár	Gánt	Pátka	Sárszentágota	Székesfehérvár
	Zámoly	Székesfehérvár	Aba	
	Székesfehérvár		Székesfehérvár	

Zavon

SOK SIKERT



Szerinted hol vagyunk?