



multitalent solutions  
**MULTIRÁCIÓ**

## EuroOffice Modeller

- ▼ Miklós Pisznyák
- ▼ MultiRáció Ltd.

# Introduction

- ▼ Need for complex mathematical tools
  - ▼ Extension to Open/LibreOffice
  - ▼ Use external packages
- ▼ EuroOffice Modeller – Python based extension → use external Python packages – NumPy, SciPy.

# NumPy and SciPy

- ▼ Numpy – basic mathematical tools implemented in Python
  - ▼ Sophisticated (broadcasting) functions
  - ▼ Tools for integrating C/C++ and Fortran code.
  - ▼ Various data types can be defined
  - ▼ Algebraic manipulations (vectors, matrices).
  - ▼ Basic statistical tools (basic distributions, average, standard deviation), etc.

# NumPy and SciPy

- ▼ SciPy – Mathematical package for advanced scientific tools.
  - ▼ Consists of various packages
  - ▼ Integration, derivation
  - ▼ Optimization
  - ▼ Statistical tools

# NumPy and SciPy

- ▼ Benefits of SciPy and NumPy
  - ▼ Core methods are written in C++/Fortran → fast.
  - ▼ Basic routines embedded in Python → simple to use.

# Strategy

- ▼ Implement a basic Python-based extension model – EuroOffice Extension Creator
- ▼ Add external Python packages to the extension
- ▼ Wiring these together
  - ▼ User data input through extension GUI
  - ▼ Calculations with user data done by external packages
  - ▼ Convert calculation output and display it

# Problems

- ▼ PyUno has problems with external packages including binary modules. The result is either a freeze of the program or the Office Python does not find the relevant Python module.
- ▼ NumPy objects are incompatible with PyUNO → translation of these are ambiguous (e.g. numpy.array).

# Problems

- ▼ PyUno has problems with external packages including binary modules. Result is either the freeze of the program, or the Office Python does not find the relevant Python module.
- ▼ NumPy objects are incompatible with PyUNO → translation of these are ambiguous (e.g. numpy.array).



# Solutions

- ▼ To import a module containing binaries, there are two solutions:
  - ▼ Import statements should be placed at non-standard places (e.g. inside specific functions).
  - ▼ Import statements should be put in a different thread with a delay
- ▼ NumPy objects have to be converted on the fly (preferably when the results are obtained).

# Features of EuroOffice Modeller

- ▼ EuroOffice Modeller is aimed at providing tools for the following mathematical problems:
  - ▼ Statistical analysis
  - ▼ Optimization
  - ▼ Time-series analysis
- ▼ The extension is aimed to elevate the user experience in the following ways:
  - ▼ Detailed help
  - ▼ Easy-to-use dialogs
  - ▼ Providing a handbook, templates and example files

# EuroOffice Modeller – Statistical analysis

- ▼ Statistical methods include
  - ▼ Statistical tests: T-test, F-test, Z-test
  - ▼ Complex statistical analysis: one-way ANOVA, two-way ANOVA

# EuroOffice Modeller – Statistical analysis

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Időszak-faktor	0.9	1.1	0.8	1.2													
Eladott tételek	31,561	38,552	28,038	42,057	140,206												
Értékesítés nettó árbevétele	12,624,308 Ft	15,420,871 Ft	11,215,179 Ft	16,822,775 Ft	56,083,133 Ft												
Értékesítés önköltsége	7,890,192 Ft	9,638,044 Ft	7,009,487 Ft	10,514,234 Ft	35,051,958 Ft												
Értékesítés bruttó eredmény	4,734,115 Ft	5,782,827 Ft	4,205,692 Ft	6,308,541 Ft	21,031,175 Ft												
Üzletkötők	800,000 Ft	800,000 Ft	900,000 Ft	900,000 Ft	3,400,000 Ft												
Hirdetés	1,000,862 Ft	999,712 Ft	999,712 Ft														
Rezszi	1,893,646 Ft	2,313,131 Ft	1,682,277 Ft														
Összes költség	3,694,508 Ft	4,112,843 Ft	3,581,989 Ft														
Nyereség	1,039,607 Ft	1,669,984 Ft	623,703 Ft														
Nyereség (%)	8%	11%	6%														
Termék egységára	400 Ft																
Egységnyi költség	250 Ft																

  

Az alábbi példák bemutatják, hogy a fenti modell miként oldható meg a használható érték minimalizálására és maximalizálására, hogyan adható korlátozó feltételek, és miként menthető egy feladat modellje.

Sor	Tartalom	Magyarázat
3	Rögzített értékek	Időszak-faktorok az 1. és a 3.
5	=35*B3*(B11+3000)^0,5	Az egyes népszerűség száma: a 3. sorban a hirdetések száma
6	=B5*\$B\$18	Értékesítés nettó árbevétele a termékek számára
7	=B5*\$B\$19	Értékesítés önköltsége a termékek számára
8	=B6-B7	Értékesítés bruttó eredménye (6. sor) és az önköltsége (7. sor) különbsége
10	Rögzített értékek	Üzletkötők költsége
11	Rögzített értékek	Hirdetésre szánt összeg (az árbevétel 6,3%-a).
12	=0,15*B6	Rezszi: az árbevétel (6. sor) 15%-a.
13	=SUM(B10:B12)	Összes költség: az üzletkötők költségének (10. sor), a hirdetések költségeinek (11. sor) és a rezsinek (12. sor) az összege.
15	=B8-B13	Nyereség: az értékesítés bruttó eredményének (8. sor) és az összes költségnek (13. sor) a különbsége.
16	=B15/B6	Nyereség %: a nyereség (15. sor) és az értékesítésből származó árbevétel (6. sor) hányadosa.
18	Rögzített értékek	A termék egységára.
19	Rögzített értékek	A termék előállításának költsége.

  

**Szinkronizációk**

- Célcella
- Módosuló cellák

**Descriptive statistics**

Input:

Input range: '\$Gyors áttekintés'!\$E\$1:\$E\$10

Grouped by:  Columns  Rows

Labels in first row

Output options:

Output range: '\$Gyors áttekintés'!\$E\$1:\$E\$10

New sheet:

Summary statistics

Confidence level for mean: 95

Kth largest: 1

Kth smallest: 1

# EuroOffice Modeller - Optimization

- ▼ Optimization – The task is to calculate a maximum or minimum of a function, possibly with respect to constraints
- ▼ EuroOffice Modeller provides the following types of optimization methods:
  - ▼ Linear and non-linear target functions
  - ▼ Linear and non-linear constraint
  - ▼ Variables can be integer or boolean
  - ▼ Statistical optimization

# EuroOffice Modeller - Optimization

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Időszak-faktor	0.9	1.1	0.8	1.2							
Eladott tételek	31,561	38,552	28,038	42,057	140,208						
Értékesítés nettó árbevétele	12,624,308 Ft	15,420,871 Ft	11,215,179 Ft	16,822,775 Ft	56,083,133 Ft						
Értékesítés önköltsége	7,890,192 Ft	9,638,044 Ft	7,009,487 Ft	10,514,234 Ft	35,051,958 Ft						
Értékesítés bruttó eredménye	4,734,115 Ft	5,782,827 Ft	4,205,692 Ft	6,308,541 Ft	21,031,175 Ft						
Üzletkötők	800,000 Ft	800,000 Ft	900,000 Ft	900,000 Ft	3,400,000 Ft						
Hirdetés	1,000,862 Ft	999,712 Ft	999,712 Ft	999,713 Ft	4,000,000 Ft						
Rezsi	1,893,646 Ft	2,313,131 Ft	1,682,277 Ft	2,523,416 Ft	8,412,470 Ft						
Összes költség	3,694,508 Ft	4,112,843 Ft	3,581,989 Ft	4,423,129 Ft	15,812,470 Ft						
Nyereség	1,039,607 Ft	1,669,984 Ft	623,703 Ft	1,885,411 Ft	5,218,705 Ft						
Nyereség (%)	8%	11%	6%	11%	9%						
Termék egységára	400 Ft										
Egységnyi költség	250 Ft										

**Szinkrodok**

- Célcella
- Módosuló cellák
- Korlátozó feltételek

**Options**

Solver engine: EuroOffice Non-linear Solver

Settings:

Assume Non-Negative Variables

Error limit: 0.001

Time-out in seconds: 300

Edit...

Help

OK Cancel

**Solver**

Target cell

Optimize result to:  Maximum  Minimum  Value of

By changing cells: \$B\$11:\$E\$11

Limiting conditions

Cell reference	Operator	Value
\$F\$11	<=	400000
	<=	
	<=	
	<=	

Options... Help Close Solve

Az alábbi példák bemutatják, hogy a fenti modell miként oldható meg egy vagy több értékre, hogyan használható érték minimalizálására és maximalizálására, hogyan adhatók meg és módosíthatók a korlátozó feltételek, és miként menthető egy feladat modellje.

Sor	Tartalom	Magyarázat
3	Rögzített értékek	Időszak-faktor: a 2. és a 4. negyedévben több, az 1. és a 3. negyedévben kevesebb eladás várható.
5	=35*B3*(B11+3000)^0,5	Az egyes negyedévekben várhatóan eladott termékek száma: a 3. sor az időszak-faktort, a 11. sor a hirdetési költségeket tartalmazza.
6	=B5*\$B\$18	Értékesítés nettó árbevétele: a várhatóan eladható termékek száma (5. sor) és az egységár (B18 cella) szorzata.
7	=B5*\$B\$19	Értékesítés önköltsége: a várhatóan eladható termékek száma (5. sor) és az egy termékre eső költség (B19 cella) szorzata.
8	=B6-B7	Értékesítés bruttó eredménye: az értékesítés árbevételének (6. sor) és az értékesítés önköltségének (7. sor) különbsége.
10	Rögzített értékek	Üzletkötők költségei.
11	Rögzített értékek	Hirdetésre szánt összeg (az árbevétel 6,3%-a).
12	=0,15*B6	Rezsi: az árbevétel (6. sor) 15%-a.
13	=SUM(B10:B12)	Összes költség: az üzletkötők költségének (10. sor), a hirdetési költségeknek (11. sor) és a rezsinek (12. sor) az összege.
15	=B8-B13	Nyereség: az értékesítés bruttó eredményének (8. sor) és az összes költségnek (13. sor) a különbsége.
16	=B15/B6	Nyereség %: a nyereség (15. sor) és az értékesítésből származó árbevétel (6. sor) hányadosa.
18	Rögzített értékek	A termék egységára.
19	Rögzített értékek	A termék előállításának költsége.

# EuroOffice Modeller - Optimization

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Időszak-faktor	0.9	1.1	0.8	1.2							
Eladott tételek	31,561	38,552	28,038	42,057	140,208						
Értékesítés nettó árbevétele	12,624,308 Ft	15,420,871 Ft	11,215,179 Ft	16,822,775 Ft	56,083,133 Ft						
Értékesítés önköltsége	7,890,192 Ft	9,638,044 Ft	7,009,487 Ft	10,514,234 Ft	35,051,958 Ft						
Értékesítés bruttó eredménye	4,734,115 Ft	5,782,827 Ft	4,205,692 Ft	6,308,541 Ft	21,031,175 Ft						
Üzletkötők	800,000 Ft	800,000 Ft	900,000 Ft	900,000 Ft	3,400,000 Ft						
Hirdetés	1,000,862 Ft	999,712 Ft	999,712 Ft	999,713 Ft	4,000,000 Ft						
Rezsi	1,893,646 Ft	2,313,131 Ft	1,682,277 Ft	2,523,416 Ft	8,412,470 Ft						
Összes költség	3,694,508 Ft	4,112,843 Ft	3,581,989 Ft	4,423,129 Ft	15,812,470 Ft						
Nyereség	1,039,607 Ft	1,669,984 Ft	623,703 Ft	1,885,411 Ft	5,218,705 Ft						
Nyereség (%)	8%	11%	6%	11%	9%						
Termék egységára	400 Ft										
Egységnyi költség	250 Ft										

**Szinkrodok**

- Célcella
- Módosuló cellák
- Korlátozó feltételek

**Options**

Solver engine: EuroOffice Non-linear Solver

Settings:

Assume Non-Negative Variables

Error limit: **0.001**

Time-out in seconds: **300**

Edit...

Help

OK Cancel

**Solver**

Target cell

Optimize result to:  Maximum  Minimum  Value of

By changing cells:

Limiting conditions

Cell reference	Operator	Value
<input type="text" value="\$F\$11"/>	<input type="text" value="&lt;="/>	<input type="text" value="4000000"/>
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="&lt;="/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="&lt;="/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="&lt;="/>	<input type="text" value=""/>

Options... Help Close Solve

Az alábbi példák bemutatják, hogy a fenti modell miként oldható meg egy vagy több értékre, hogyan használható érték minimalizálására és maximalizálására, hogyan adhatók meg és módosíthatók a korlátozó feltételek, és miként menthető egy feladat modellje.

Sor	Tartalom	Magyarázat
3	Rögzített értékek	Időszak-faktor: a 2. és a 4. negyedévben több, az 1. és a 3. negyedévben kevesebb eladás várható.
5	=35*B3*(B11+3000)^0,5	Az egyes negyedévekben várhatóan eladott termékek száma: a 3. sor az időszak-faktort, a 11. sor a hirdetési költségeket tartalmazza.
6	=B5*\$B\$18	Értékesítés nettó árbevétele: a várhatóan eladható termékek száma (5. sor) és az egységár (B18 cella) szorzata.
7	=B5*\$B\$19	Értékesítés önköltsége: a várhatóan eladható termékek száma (5. sor) és az egy termékre eső költség (B19 cella) szorzata.
8	=B6-B7	Értékesítés bruttó eredménye: az értékesítés árbevételének (6. sor) és az értékesítés önköltségének (7. sor) különbsége.
10	Rögzített értékek	Üzletkötők költségei.
11	Rögzített értékek	Hirdetésre szánt összeg (az árbevétel 6,3%-a).
12	=0,15*B6	Rezsi: az árbevétel (6. sor) 15%-a.
13	=SUM(B10:B12)	Összes költség: az üzletkötők költségének (10. sor), a hirdetési költségeknek (11. sor) és a rezsinek (12. sor) az összege.
15	=B8-B13	Nyereség: az értékesítés bruttó eredményének (8. sor) és az összes költségnek (13. sor) a különbsége.
16	=B15/B6	Nyereség %: a nyereség (15. sor) és az értékesítésből származó árbevétel (6. sor) hányadosa.
18	Rögzített értékek	A termék egységára.
19	Rögzített értékek	A termék előállításának költsége.

# EuroOffice Modeller – Time-series Analysis

- ▼ This is a collection of methods used in time-series analysis:
  - ▼ Kalman-filter – filtering white noise from a time series
  - ▼ Shapiro-test, Ljung-Box test – testing the normality of the residuals
  - ▼ Moving average – Calculate average with a specific moving window
  - ▼ Regression – Regression analysis of one or more variables



# EuroOffice Modeller – Time-series Analysis

Kalman-filter teszt						
Index	Adatok	Véletlen	Idősor	P	success	x
1	0.8	0.567456763	1.367456763	1	true	0
2	0.9	0.84737882	1.74737882	0.009900991		5.6445801
3	1	2.63509139	3.63509139	0.004977648		5.4475795
4	1.1	0.585246417	1.685246417	0.0033278		
5	1.2	0.773699586	1.973699586	0.002502		
6	1.3	0.831007229	2.131007229	0.002008		
7	1.4	2.758632291	4.158632291	0.001679		
8	1.5	4.891725935	6.391725935	0.001445		
				0.001270		
				0.001134		
				0.001027		
				0.000939		
				0.000867		
				0.000806		
				0.000754		
				0.000710		
				0.000672		
				0.000638		
				0.000609		
				0.000583		
				0.000559		
				0.000539		
				0.000520		
				0.000503		
				0.000488		
				0.000474		
				0.000462		
				0.00045		
				0.000440		
				0.00043		
				0.000422		
				0.000414		
				0.00040752		5.12250250
				0.000400786		5.14725154
				0.000394578		5.29854816
				0.000388846		5.39008684
				0.000383548		5.36889131
				0.000378647		5.44711330
				0.000374107		5.42473834
				0.000369899		5.516379731
				0.000365995		5.644369199
				0.00036237		5.631661161

  

**Eredeti idősor**

**Idősor + zaj**

  

**Time Series Analysis**

Data: \$Sheet1.\$D\$4:\$H\$4  
 Output cell: \$Sheet1.\$H\$3

Filter estimate: 0.0  
 Measure estimate: 1e-5  
 Error estimate: 1.0  
 Precision: 0.01

Type: **Kalman** (selected)  
 Kalman  
 Regression  
 Moving average  
 Ljung-Box  
 Shapiro-test

Buttons: Cancel, Help, OK

  

29	3.6	1.596288648	5.196288648	0.000440		
30	3.7	0.975840306	4.675840306	0.00043		
31	3.8	1.857047218	5.657047218	0.000422		
32	3.9	2.163745414	6.063745414	0.000414		
33	4	1.823219128	5.823219128	0.00040752		5.12250250
34	4.1	4.492138608	8.592138608	0.000400786		5.14725154
35	4.2	2.748991831	6.948991831	0.000394578		5.29854816
36	4.3	2.596918715	6.896918715	0.000388846		5.39008684
37	4.4	0.323145837	4.723145837	0.000383548		5.36889131
38	4.5	0.507624121	5.007624121	0.000378647		5.44711330
39	4.6	2.488644649	7.088644649	0.000374107		5.42473834
40	4.7	0.889449753	5.589449753	0.000369899	0.03698989	2.385829742
41	4.8	3.492591728	8.292591728	0.000365995	0.03659948	3.369040225
42	4.9	0.585455664	5.485455664	0.00036237	0.036236988	-0.337984403

- ▼ Thank you for you attention!
- ▼
- ▼ <http://www.multiracio.hu>



multitalent solutions  
**MULTIRÁCIÓ**