

Hasonlóságelemzés COCO használatával

Oktatási segédanyag

Frissítve: 2013. augusztus 24.

Probléma - feladat - eszköz

? **Hogyan kezdjünk hozzá?**

! Fogalmazzuk meg a problémát!

Melyik ország gazdasága teljesített jól vagy rosszul 2006-ban a társadalmi adottságaihoz képest?

? **Mik legyenek az első lépések?**

! Válasszuk ki az elemzés tényezőit és gyűjtsünk adatot!

Keressünk a témáról szóló forrásokat (cikkek, könyvek, elemzések), melyekből következtethetünk, hogy milyen (vagy milyen típusú) tényezők játszhatnak szerepet a problémában! Így beazonosíthatjuk az elemzés objektumait és ezek elemzendő tulajdonságait.

Tárjuk fel azokat az adatforrásokat (pl. EuroStat, KSH, TeIR), melyekben találunk adatot ezekről a tényezőkről!

? **Mivel elemezzünk?**

! Sok matematikai-statisztikai eljárással hasonlíthatunk össze objektumokat, a tantárgyban a COCO-módszert mutatjuk be, mellyel megállapíthatjuk, hogy az objektumok tulajdonságaik alapján, egymáshoz viszonyítva jól vagy rosszul teljesítenek.

Adatgyűjtés

- Az adatgyűjtés során minden olyan adatot feltárunk, amelyre az elemzés során szükség lehet.
- Ez történhet egyetlen (pl. KSH, EuroStat), vagy akár több forrásból is.
- Készíthetünk származtatott adatokat (pl. felsőoktatásban tanulók száma + népességszám $\rightarrow$ 1000 főre jutó hallgatószám a felsőoktatásban)
- Egyedi adathiányokra becslés adható pl. a TREND vagy az ÁTLAG függvény segítségével, ha az szakmailag helytállónak tűnik (pl. hosszabb, határozott trendet mutató idősorban)
- Az adatbázisból a munkánk során nem törölünk adatokat, a későbbi lépések során szűrjük ki a nem szükséges értékeket.

Adatrögzítés

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Ssz.	Objektum	Tulajdonság	Érték	Mértékegység	Dátum	Forrás	Rögzítés dátuma	Rögzítette
2	1	Ausztria	Egy főre jutó GDP	35312	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
3	2	Csehország	Egy főre jutó GDP	21827	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
4	3	Lengyelország	Egy főre jutó GDP	14715	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
5	4	Magyarország	Egy főre jutó GDP	17920	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
6	5	Románia	Egy főre jutó GDP	10468	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
7	6	Szlovákia	Egy főre jutó GDP	17956	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
8	7	Szlovénia	Egy főre jutó GDP	24837	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
9	8	Horvátország	Egy főre jutó GDP	16358	USD/fő	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
10	9	Ausztria	Születéskor várható átlagos élettartam	80,1	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
11	10	Csehország	Születéskor várható átlagos élettartam	76,8	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
12	11	Lengyelország	Születéskor várható átlagos élettartam	75,3	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
13	12	Magyarország	Születéskor várható átlagos élettartam	73,2	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
14	13	Románia	Születéskor várható átlagos élettartam	72,6	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
15	14	Szlovákia	Születéskor várható átlagos élettartam	74,4	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
16	15	Szlovénia	Születéskor várható átlagos élettartam	78,3	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
17	16	Horvátország	Születéskor várható átlagos élettartam	76	év	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
18	17	Ausztria	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	4,8	%	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
19	18	Csehország	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	7,2	%	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
20	19	Lengyelország	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	14	%	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
21	20	Magyarország	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	7,5	%	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István
22	21	Románia	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	7,6	%	2006	http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/x	2010.03.23	Pető István

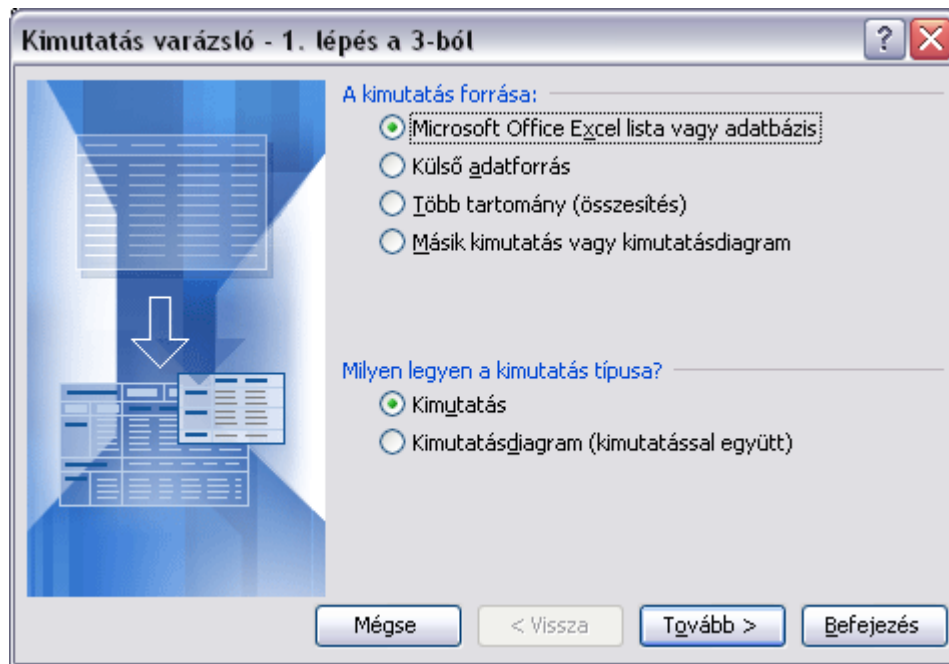
Ellenőrzési pontok:

1. Minden oszlop legyen teljesen kitöltve, így egy sorral teljes körűen írhatunk le egy adatot.
2. A forrásnál pontos, teljes webcím legyen megadva, ill. ha nem elsődleges forrásból származik, akkor pl. „Számított adat” vagy „Becsület adat” szerepeljen itt.
3. Az autoszűrővel ellenőrizhetjük, hogy egységes és helyes fogalmakat használunk-e.

Kimutatáskészítés

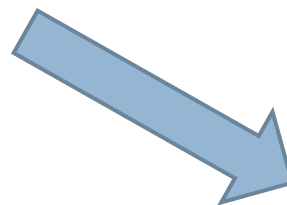
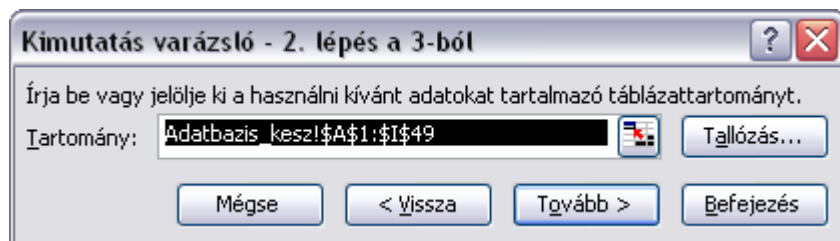
- Az elemzéshez két kimutatást kell készíteni, egyet az eredeti értékekkel (összeg nézetben), egyet pedig darab nézetben.
- A kimutatások szerepe, hogy az adatbázisból összeállítsuk az elemzéshez szükséges tartalomban és formában az adatokat, illetve ellenőrizhessük az adatgyűjtés teljességét (helyes adatbázisban minden objektum minden tulajdonságához egy értéket rögzítettünk).

Kimutatáskészítés (Excel 2003)



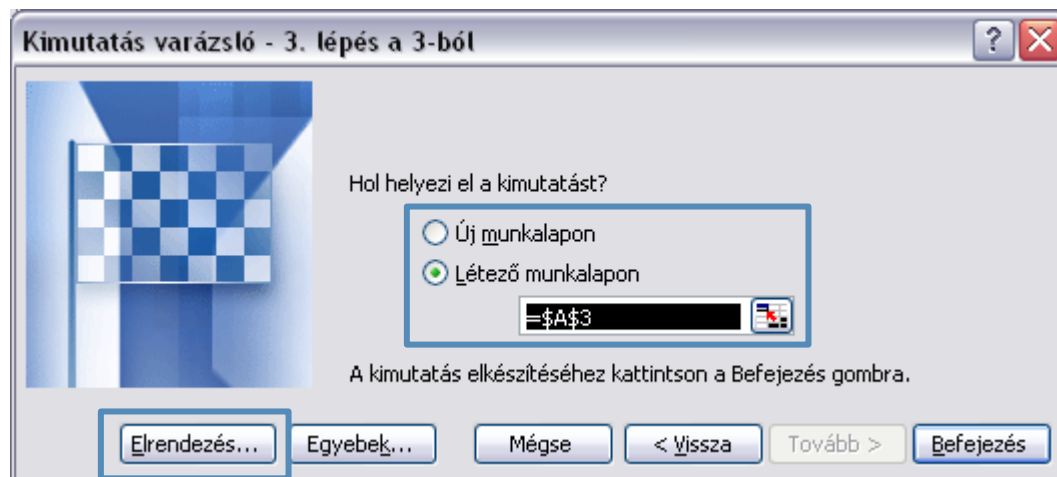
- A kimutatásvarázsló az *Adatok > Kimutatás vagy kimutatásdiagram* menüponttal indítható el.
- Az első lépésben állítsuk be, hogy MS Excel listával ill. Kimutatással akarunk dolgozni.

Kimutatáskészítés (Excel 2003)

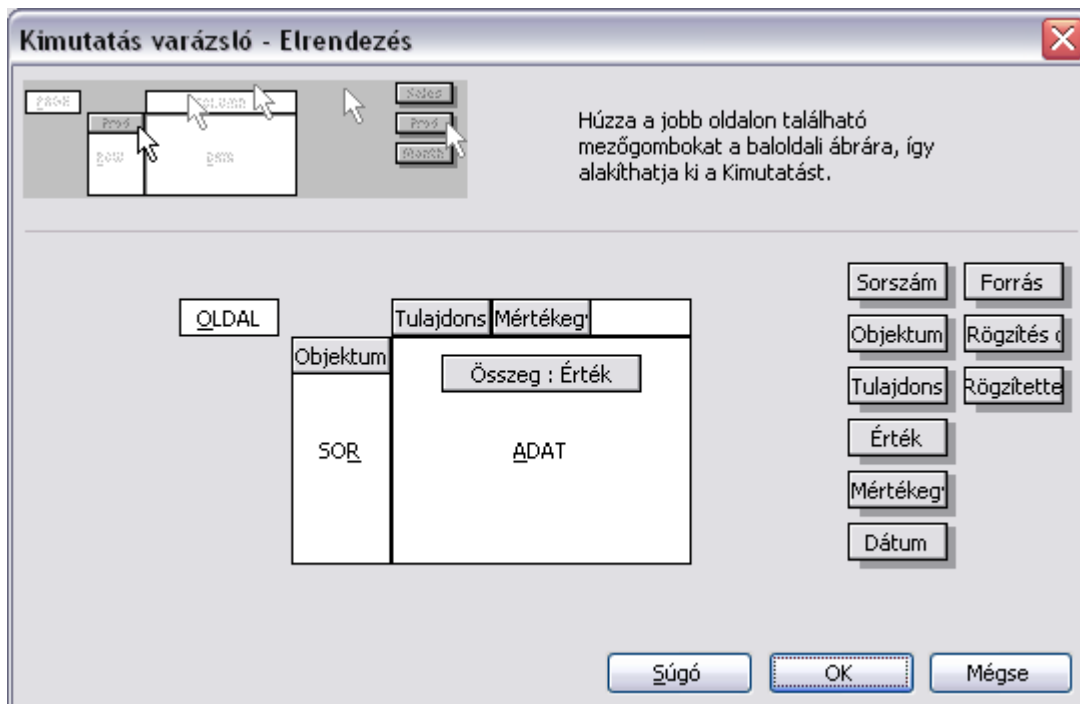


Ellenőrzési pontok:

1. Ha megváltoztatjuk az adattartományt, figyeljünk arra, hogy a fejléc benne legyen a kijelölésben!
2. A kimutatás kialakításához elsőként célszerű az *Elrendezés* gombot használni.
3. A 2. kimutatásnál létező munkalapra kell helyezni azt, adjuk meg, hogy mely cellában kezdődjön a kimutatás!



Kimutatáskészítés (Excel 2003)



Ellenőrzési pontok:

1. A kimutatások elrendezése közel állandó. Sorfejléc: objektumok (állhat több mezőből is), Oszlopfejléc: tulajdonságok, mértékegységek, Adat: értékek
2. Az Érték mező az első kimutatásban Összeg, a másodikban Darab nézetű

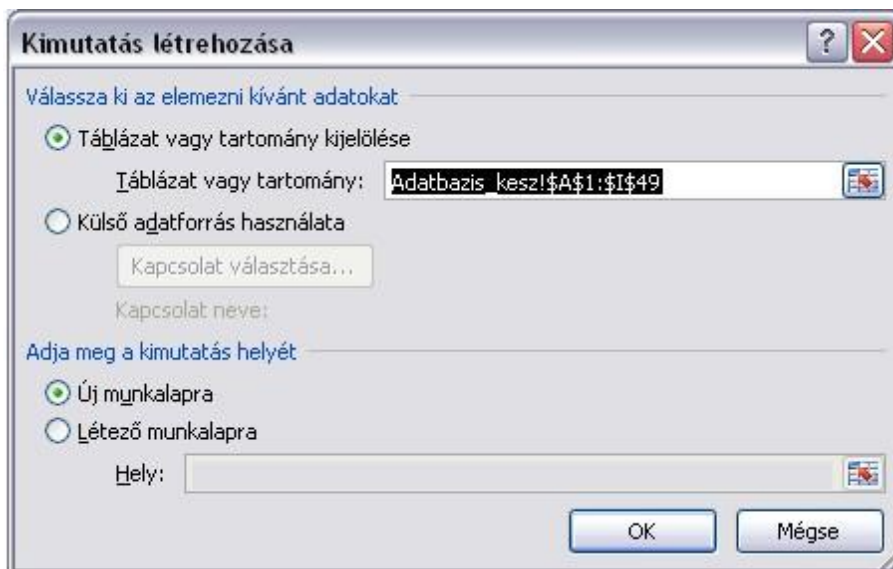
Kimutatáskészítés (Excel 2003)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Összeg : Érték	Tulajdonság	Mértékegység					
4		Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások PPS	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP	
5	Objektum	év	%	%	PPS	%	USD/fő	
6	Csehország	76,8	7,2	3,29	264	4,4	21827	
7	Lengyelország	75,3	14	5,63	69	8,9	14715	
8	Magyarország	73,2	7,5	4,36	150	3,8	17920	
9	Románia	72,6	7,6	3,87	41	8,6	10468	
10	Szlovákia	74,4	13,4	3,67	73	2,7	17956	
11	Szlovénia	78,3	6,1	5,72	323	8	24837	
12	Horvátország	76	11,5	3,08	88	7	16358	
13								
14								
15								
16	Mennyiség : Érték	Tulajdonság	Mértékegység					
17		Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves n	Felsőoktatásban tanulók aránya az	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési	Részmunkaidős foglalko	Egy főre jutó GDP	Végösszeg
18	Objektum	év	%	%	PPS	%	USD/fő	
19	Csehország	1	1	1	1	1	1	6
20	Lengyelország	1	1	1	1	1	1	6
21	Magyarország	1	1	1	1	1	1	6
22	Románia	1	1	1	1	1	1	6
23	Szlovákia	1	1	1	1	1	1	6
24	Szlovénia	1	1	1	1	1	1	6
25	Horvátország	1	1	1	1	1	1	6
26	Végösszeg	7	7	7	7	7	7	42
27								

Ellenőrzési pontok:

1. A kimutatásokból eltávolítjuk az összes részösszeg-képzést (*Tulajdonság* mező > jobb egérgomb > *Mezőbeállítások* > *Részösszeg:nincs*), ill. az első kimutatásban mindenképp kikapcsoljuk a végösszegeket (Jobb egérgomb > *Táblajellemzők* > *Sorok és Oszlopok teljes összege*)
2. Az Y-mutató (Egy főre jutó GDP) kerüljön a táblázatok végére (jobb egérgomb a mezőre > *Sorrend* > *Végére*)

Kimutatáskészítés (Excel 2007)



- A kimutatásvarázsló az *Beszúrás* lap > *Kimutatás* parancsával indítható el.
- Az első lépésben állítsuk be, hogy mely adat-tartománnyal akarunk dolgozni (az összes adat), és hogy a kimutatás kerüljön új munkalapra.

Ellenőrzési pontok:

1. Ha megváltoztatjuk az adat-tartományt, figyeljünk arra, hogy a fejléc benne legyen a kijelölésben!
2. A 2. kimutatásnál létező munkalapra kell helyezni azt, adjuk meg, hogy mely cellában kezdődjön a kimutatás!

Kimutatáskészítés (Excel 2007)

- A kimutatást a létrejövő új munkalap jobb oldalán látható mezőlista-panelben tudjuk összeállítani.
- Ehhez húzzuk a mezőket a megfelelő helyre, melynek eredménye azonnal látható a munkalapon létrejövő kimutatásban.

Ellenőrzési pontok:

1. A kimutatások elrendezése közel állandó. Sorfejléc: objektumok (állhat több mezőből is), Oszlopfejléc: tulajdonságok, mérték-egységek, Értékek: értékek
2. Az Érték mező az első kimutatásban Összeg, a másodikban Darab nézetű.
3. Ez a értékmezőt legördítve az *Értékmező-beállítások* > *Mezőstatisztika* fülön váltható át.

Kimutatás mezőlista

Válassza ki a jelentésbe felvenni kívánt mezőket:

- ☐ Ssz.
- ☒ **Objektum**
- ☒ **Tulajdonság**
- ☒ **Érték**
- ☒ **Mértékegység**
- ☐ Dátum
- ☐ Forrás
- ☐ Rögzítés dátuma
- ☐ Rögzítette

Húzza a mezőket a lenti területek közé:

Jelentésszűrő

Oszlop címkek

Tulajdonság ▼

Mértékegység ▼

Sor címkek

Objektum ▼

Σ Értékek

Összeg / Érték ▼

☐ Elrendezésfrissítés elh... Frissítés

Kimutatáskészítés (Excel 2007)

	A	B	C	D	E	F	G	H
2								
3	Osszeg / Érték	Tulajdonság	Mértékegység					
4		☐ kutatási, fejlesztési ☐ kiadások	☐ Felsőoktatásban tanulók ☐ aránya az össznépességben	☐ 15-64 éves népesség ☐ körében	☐ s foglalkoztatás ☐ aránya	☐ várható átlagos ☐ élettartam	☐ Egy főre jutó GDP	
5	Objektum	PPS	%	%	%	év	USD/fő	
6	Ausztria	721	3,06	4,8	21,3	80,1	35312	
7	Csehország	284	3,29	7,2	4,4	76,8	21827	
8	Horvátország	88	3,08	11,5	7	76	16358	
9	Lengyelország	69	5,63	14	8,9	75,3	14715	
10	Magyarország	150	4,36	7,5	3,8	73,2	17920	
11	Románia	41	3,87	7,6	8,6	72,6	10468	
12	Szlovákia	73	3,67	13,4	2,7	74,4	17956	
13	Szlovénia	323	5,72	6,1	8	78,3	24837	
14								
15	Darab / Érték	Tulajdonság	Mértékegység					
16		☐ Egy főre jutó	☐ Felsőoktatásban tanulók	☐ Munkanélküliségi ráta a	☐ Részmunkaidő	☐ Születéskor	☐ Egy főre jutó GDP	Végössze
17	Objektum	PPS	%	%	%	év	USD/fő	
18	Ausztria	1	1	1	1	1	1	6
19	Csehország	1	1	1	1	1	1	6
20	Horvátország	1	1	1	1	1	1	6
21	Lengyelország	1	1	1	1	1	1	6
22	Magyarország	1	1	1	1	1	1	6
23	Románia	1	1	1	1	1	1	6
24	Szlovákia	1	1	1	1	1	1	6
25	Szlovénia	1	1	1	1	1	1	6
26	Végösszeg	8	8	8	8	8	8	48
27								

Ellenőrzési pontok:

1. A kimutatásokból eltávolítjuk az összes részösszeg-képzést (*Tulajdonság* mező > jobb egérgomb > *Részösszeg – Tulajdonság* > *kikapcsol*), ill. az első kimutatásban mindenképp kikapcsoljuk a végösszegeket (*Jobb egérgomb* > *Kimutatás beállításai* > *Összegek és szűrők fül* > *Végösszeg megjelenítése... opciók kikapcsolása*)
2. Az Y-mutató (Egy főre jutó GDP) kerüljön a táblázatok végére (jobb egérgomb a mezőre > *Áthelyezés* > *A(z) egy főre jutó GDP áthelyezése a végére*)

Az elemzés alapelvei

- A COCO elemzés (**c**omponent-based **o**bject **c**omparison for **o**bjectivity – kb. objektivitásra törekvő komponens alapú objektum-összehasonlítás) :
 - Kimutatja, hogy a vizsgált objektumok (országok, cégek, projektek, termékek, pályázatok stb.) a vizsgálatba bevont tulajdonságaik alapján, egymáshoz képest alul- vagy fölülértékeltek.
 - Az alul-fölülértékeltséget egy kitüntetett szereppel bíró tulajdonság, a modell függő változója (Y-változó, pl. ár, összköltség, jövedelem stb.) szempontjából vizsgáljuk.
 - A modell építése során minden objektum minden tulajdonságához kapunk egy Y-összetevőt, melyek soronkénti összegzésével jön létre objektumonként a becsült Y.
 - A modell alapváltozatának elkészítése két ponton tartalmaz szubjektív elemet: a tényezők kiválasztásában és a rangsorolás irányának megadásában, egyébként az eredményt „gombnyomásra” kapjuk meg.

COCO-elemzés - (1) alapadatok

SZUM		=Kimutatas!B4					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Alapadatok	=Kimutatas!B4	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások PPS	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP USD/fő
2		év	%	%		%	
3	Csehország	76,8	7,2	3,29	284	4,4	21827
4	Lengyelország	75,3	14	5,63	69	8,9	14715
5	Magyarország	73,2	7,5	4,36	150	3,8	17920
6	Románia	72,6	7,6	3,87	41	8,6	10468
7	Szlovákia	74,4	13,4	3,67	73	2,7	17956
8	Szlovénia	78,3	6,1	5,72	323	8	24837
9	Horvátország	76	11,5	3,08	88	7	16358
10							

Ellenőrzési pontok:

1. Az Alapadatok táblázat tartalmazza az összes objektumot, tulajdonságait, mértékegységüket, az elemzés cél-változója (Y) a táblázat végén szerepel
2. Az alapadatok tábla minden egyes adatát az első kimutatásból kell áthivatkozni.
3. A hivatkozás egyszerűen másolható, amennyiben nem rögzítettük az első hivatkozott cellát.

COCO-elemzés - (2) rangsor

SZUM		=SORSZÁM(B3;B\$3:B\$9;B\$11)						
	A	B	C	D	E	F	G	
1	Alapadatok	Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15- 64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások PPS	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP USD/fo	
2		év	%	%				
3	Csehország	76,8	7,2	3,29	284	6,9	21827	
4	Lengyelország	75,3	14	5,63	69	8,9	14715	
5	Magyarország	73,2	7,5	4,36	150	3,8	17920	
6	Románia	72,6	7,6	3,87	73	2,7	10468	
7	Szlovákia	74,4	13,4	3,67	323	8	17956	
8	Szlovénia	78,3	6,1	5,72	88	7	24837	
9	Horvátország	76	11,5	3,08			16358	
10								
11	irányultság:	0	1	0	0	0	0	
12	Rangsor	Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15- 64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP	
13	Csehország	=SORSZÁM(B3;B\$3:B\$9;B\$11)				2	5	21827
14	Lengyelország	SORSZÁM(szám; hiv; [sorrend])				8	1	14715
15	Magyarország	6				3	6	17920
16	Románia	7				7	2	10468
17	Szlovákia	5				5	7	17956
18	Szlovénia	1				1	3	24837
19	Horvátország	3				4	4	16358

Irányultság: az adott tulajdonság növekedése növeli (0), vagy csökkenti (1) az Y értékét?

A függvény adott értéknek egy tartományban keresi meg a rangsorpozícióját

Irányultság: az adott tulajdonság növekedése növeli (0), vagy csökkenti (1) az Y értékét?

A függvény adott értéknek egy tartományban keresi meg a rangsorpozícióját

Ellenőrzési pontok:

1. A rangsorolást oszloponként, az adott tulajdonságnak az Y-ra gyakorolt hatását vizsgálva végezzük.
2. A SORSZÁM() függvényparamétereit megfelelően rögzítsük (lásd az ábrát), hogy a rangsorolás helyesen történjen meg.

COCO-elemzés - (3) lépcsők, segédtábla

	A	B	C	D	E	F	G
		Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15- 64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP
21	Lépcsők						
22		1					
23		2					
24		3					
25		4					
26		5					
27		6					
28		7					
29							

A táblázat a becslített Y összetevőit fogja tartalmazni, de nem közvetlenül az objektumokhoz, hanem rangsorpozícióikhoz rendelve.

SZUM ✖ ✓ ✖ =B22-B23						
	I	J	K	L	M	N
		Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya
21	Segédtábla					
22	1L-2L	=B22-B23	0,00	0,00	0,00	0,00
23	2L-3L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	3L-4L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	4L-5L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	5L-6L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	6L-7L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ellenőrzési pontok:

1. A segédtábla értékeinél mindig a fent lévőből vonjuk ki az alatta lévő.
2. A segédtábla egy sorral kevesebbet tartalmaz, mint a lépcsők táblázat

COCO-elemzés - (4) COCO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
30		2	3	4	5	6	eredeti Y	számított Y			
31	COCO	Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP	számított egy főre jutó GDP	Eltérés	% 6	Ítélet 7
32	Csehország	1 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 21827,00	3 0,00	4 -21827,00	-100,00%	túlteljesít
33	Lengyelország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14715,00	0,00	-14715,00	-100,00%	túlteljesít
34	Magyarország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17920,00	0,00	-17920,00	-100,00%	túlteljesít
35	Románia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10468,00	0,00	-10468,00	-100,00%	túlteljesít
36	Szlovákia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17956,00	0,00	-17956,00	-100,00%	túlteljesít
37	Szlovénia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24837,00	0,00	-24837,00	-100,00%	túlteljesít
38	Horvátország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16358,00	0,00	-16358,00	-100,00%	túlteljesít
39								Összes eltérés	2330533247,00		
40	fontosság:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			5		
41		1	1	1	1	1					
42											
43	érzékenység:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
44		1	1	1	1	1					

Ellenőrzési pontok:

- Komponensek átvétele a Rangsor alapján a Lépcsők táblából: =FKERES(B13;\$A\$22:\$F\$28;B\$30;o)
- Az eredeti Y-okat az Alapadatok-ból hivatkozunk le.
- A számított (vagy becsült) Y-okat soronként képezzük a komponensek összegzésével: =SZUM(B32:F32)
- Az eredeti és a számított Y-ok különbsége
- Az egyedi eltérésekből képezzük a modell összesített „hibáját”, ami kifejezi, hogy összességében mennyire pontosan magyarázhatók meg az Y-ok a többi tulajdonság alapján: =SZORZATÖSSZEG(I32:I38;I32:I38) (Ha egyszerű SZUM() függvényt használnánk, az eltérő előjelű eltérések közömbösíthetnék egymást)
- Az eltérés, az eredeti Y %-ában kifejezve.
- Szöveges ítélet a %-os eltérésről, ami lehet semleges, alul- vagy túlértékelt. Érdemes a „semleges” ítéletnek néhány %-os intervallumot hagyni: =HA(ABS(J32)<0,05;"semleges";HA(J32>=0,05;"alulteljesít";"túlteljesít"))

COCO-elemzés - (4) COCO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
30		2	3	4	5	6	eredeti Y	számított Y			
31	COCO	Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP	számított egy főre jutó GDP	Eltérés	%	Ítélet
32	Csehország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21827,00	0,00	-21827,00	-100,00%	túlteljesít
33	Lengyelország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14715,00	0,00	-14715,00	-100,00%	túlteljesít
34	Magyarország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17920,00	0,00	-17920,00	-100,00%	túlteljesít
35	Románia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10468,00	0,00	-10468,00	-100,00%	túlteljesít
36	Szlovákia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17956,00	0,00	-17956,00	-100,00%	túlteljesít
37	Szlovénia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24837,00	0,00	-24837,00	-100,00%	túlteljesít
38	Horvátország	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16358,00	0,00	-16358,00	-100,00%	túlteljesít
39								Összes eltérés	2330533247,00		
40	fontosság:	1 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
41		1	1	1	1	1					
42											
43	érzékenység:	2 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
44		1	1	1	1	1					

Ellenőrzési pontok:

- Fontosság: A tényezők fontosságát az oszlop értékeinek átlagával jellemezzük:
=ÁTLAG(B32:B38)
- Érzékenység: Azt fejezi ki, hogy az adott tényező alapján mennyire különülnek el az objektumok, amihez a szórás mutatót használjuk: =SZÓRÁS(B32:B38)
Speciális esete, amikor egy tényező szórása nulla, vagyis minden objektum ugyanazt az értéket kapta. Ezt a tényezőt ilyenkor „zaj”-nak tekintjük, tehát ez alapján nem különíthetők el az objektumok egymástól. Akár ki is hagyhatnánk az elemzésből.

COCO-elemzés - futtatás

- Az elemzés futtatásához három módszer érhető el jelenleg:
 - Tisztán Excel-alapú megoldás, amely az Excel Solver bővítményét használja
 - My-X elemző modul: Viszonylag sok paraméterezést igénylő online elemző eszköz
 - My-X „Fast Feed”: a leginkább felhasználóbarát online elemző eszköz
- A Solver-es megoldás némileg kisebb modellhibát eredményező megoldást adhat, mivel nem csak lineáris közelítésre alkalmas.
- Ettől eltekintve a futtatás során kapott résztáblázatok felépítése megegyezik.

COCO-elemzés - futtatás (Solver)

- Az elemzést az Excel Solver bővítményével futtatjuk, mely elérhető:
 - Excel 2003: *Eszközök > Solver*
 - Excel 2007: *Adatok lap > Elemzés csoport > Solver*
- Ha itt nincs, akkor bekapcsolható:
 - Excel 2003: *Eszközök > Bővítménykezelő > Solver bővítmény*
 - Excel 2007: *Office gomb > Az Excel beállításai gomb (alul) > Bővítmények menü (bal oldalon) > Excel bővítmények: Ugrás (alul) > Solver bővítmény*
- A Solver feladata: több ismeretlenes egyenletrendszerek megoldása.

COCO-elemzés - futtatás (Solver)

Solver paraméterek

Célcella: 1

Legyen ☐ Max ☒ 2 Min ☐ Érték:

Módosuló cellák: 3

Korlátozó feltételek: 4

Ellenőrzési pontok:

1. Célcella: Az a cella, ami az elemzés „jóságát” jellemzi, ebben az esetben az Összes eltérés.
2. A célcellát milyen irányba módosítsa az eljárás? Ebben az esetben legyen a minél kisebb összes eltérés a célunk.
3. Mely cellák módosításával érjük ezt el? Ide a Lépcsők táblázat egészét hivatkozzuk be.
4. Milyen feltételeknek feleljenek meg a számított értékek? Mivel a lépcsők táblában oszloponként lefele csökkenő tendenciát kell mutatni az értékeknek (hiszen rangsorpozíciókhoz rendeljük őket), ezért a belőlük képzett segédtabla-értékek a ≥ 0 feltételnek felelnek meg. A *Hozzáadás* gombon keresztül hozzuk létre ezt a feltételt.

COCO-elemzés - eredmények (Solver)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
30		2	3	4	5	6	eredeti Y	számított Y			
31	COCO	Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP	számított egy főre jutó GDP	Eltérés	%	Ítélet
32	Csehország	5454,96	5206,38	2985,87	5660,24	2519,54	21827,00	21827,00	0,00	0,00%	semleges
33	Lengyelország	4544,27	1940,71	3538,72	2171,76	2519,54	14715,00	14715,00	0,00	0,00%	semleges
34	Magyarország	3043,09	3405,89	3538,72	5412,75	2519,54	17920,00	17920,00	0,00	0,00%	semleges
35	Románia	1234,51	1940,71	3538,72	1234,51	2519,54	10468,00	10468,00	0,00	0,00%	semleges
36	Szlovákia	4544,27	1940,71	3538,72	5412,75	2519,54	17956,00	17956,00	0,00	0,00%	semleges
37	Szlovénia	5799,08	5550,51	4963,49	6004,37	2519,54	24837,00	24837,00	0,00	0,00%	semleges
38	Horvátország	4544,27	1940,71	1940,72	5412,75	2519,54	16358,00	16358,00	0,00	0,00%	semleges
39								Összes eltérés	0,00		
40	fontosság:	4166,35	3132,23	3434,99	4472,73	2519,54					
41		2	4	3	1	5					
42											
43	érzékenység:	1560,56	1628,09	895,72	1923,00	0,00					
44		3	2	4	1	5					

Ellenőrzési pontok:

1. A Solvert addig kell újra és újra elindítani, amíg az összes eltérés tovább már nem csökkenthető.
2. Az eredeti és számított Y-ok különbségei alapján beszélhetünk alul- és felülértékeltségről.
3. Ebben az esetben minden objektum kiegyenlítettnek bizonyult, vagyis az egy főre jutó GDP minden országnál megmagyarázható a többi tulajdonság alapján.
4. A tényezők értékelése: Legfontosabbnak az egy főre jutó K+F kiadások, legkevésbé fontosnak a részmunkaidős foglalkoztatási arány bizonyult. Utóbbi egyben zajként is értelmezhető.

COCO-elemzés - korlátok (Solver)

- A Solver mintegy 100 cellára vonatkozó korlátozó feltételt tud kezelni. Ha ennél nagyobb méretű az elemzésünk:
 - Pl. HA() függvény segítségével vonjunk össze rangsorpozíciókat, így csökkentjük a Lépcsők tábla méretét, vagyis kevesebb korlátozó feltételre lesz szükség.
 - Használjuk a My-X nevű online elemző szolgáltatást (<http://miau.gau.hu/myx-free>), amivel méretkorlátozás nélkül dolgozhatunk.

COCO elemzés a My-X-szel

[Hírek] [Bemutakozás] [Oldaltérkép] [LOG] [Email]

My-X.hu

Szolgáltatások

- Elemző modulok
- Tanácsadás
- Súgó
- OLAP
- CSR
- e-gazság
- Robot-Szakértők
- Agrár

Hírek a hasonlóságelemzés világából:

Szűrési parancsok minden egyes oszlop esetén: *='bármí', !='nélkül'
 pl. Dátum='*VIII' visszaad minden augusztusi hírt
 pl. Dátum='!*VIII' visszaad minden hírt, ami nem augusztusban keletkezett

Dátum	Forrás	Tartalom
*	*	*
2010.III.15.	MY-X	Y0-modellek az egészségügyi várólisták kezelésére:: Kit kell műteni, röntgenezni, stb., amennyiben pénzügyi korlátok miatt várólisták alakulnak ki? Érdekes, etikailag sokszínű kérdés! Látszólag a szubjektívitas melegágya... De szerencsére Y0-modellekkel az adott pillanathan leninkáhh kezelést inévníő

- A honlapon nagyszámú, hasonlóságelemzéshez kötődő projekt al-oldala, dokumentumai találhatóak meg.
- A saját elemzés indításához válasszuk az *Elemző modulok* menüpontot.

COCO elemzés a My-X-szel

[\[Hírek\]](#)
[\[Bemutakozás\]](#)
[\[Oldaltérkép\]](#)
[\[LOG\]](#)
[\[Email\]](#)

Szolgáltatások

Elemző modulok

Tanácsadás

Súgó

OLAP

CSR

e-gazság

Robot-Szakértők

Ágrár

Közbeszerzés

Tőzsde

Sportfogadás

Meteorológia

Ingatlan

Büntetésvégrehajtás

Jövőkutatás

Oktatás

Tanmesék

IQ-Test

Kurzusok

Online tesztek

Javaslatok

Moodle

Partneroldalak

My-X

RIIRCORE

TenderWorks

OTKA

Elemzés: 0. szint: Áttekintés

Az alábbi lista segítségével a képzett felhasználók közvetlenül érhetik el a számukra szükséges modulokat. Amennyiben még nem világos, miként kell a felsorolt modulokat felhasználni, kérjük, elsőként tekintsen bele a tanácsadási szolgáltatásokba.

Az felkínált moduloknál a felhasználás előfeltétele, hogy rendelkezésre álljon egy anonim (azaz a sor- és oszlopfejlécek nélkül megadott) OAM, melyben minden X-adat rangsorszámként van ábrázolva, míg az Y-ok lehetnek saját mértékegységükben/nagyságrendjükben, ill. az Y-adatok is lehetnek rangsorszámok. Az OAM mérete (az ingyenes felhasználás keretében) nem haladhatja meg a 20*20-as limitet. Ennél nagyobb méretű feladatok futtatásához egyedi kódra van szükség. A kódokkal kapcsolatos információk email-en keresztül érhetők el.

Minden futtatáshoz szükséges egy egyedi (max. 12 számjegy hosszúságú) azonosító szám kitalálása, mely nem kezdődhet nullával. Ha egy szám már foglalt a rendszer ezt természetesen azonnal jelzi. Az OAM elemzéséhez három lépés szükséges: Elsőként definiálni kell az OAM méretét, vagyis meg kell adni a sorok számát, az X-oszlopok számát (tehát az Y-t nem!), ill. a feladat szöveges azonosítóját (kulcsszavait), s végül az esetleges eltolás mértékét (amennyiben az Y értékek a negatív tartományból el lettek tolvá a nulla fölé). Második lépésként fel kell tölteni az OAM-t (mindennemű sor- és oszlopfejléc nélkül), mely keretében kizárólag pozitív egész számok küldése/fogadása engedélyezett. Ezután indítható a futtatás, mely eredményei azonnal a képernyőre kerülnek.

Speciális effektek: A hasonlóságelemzés képes a primer adatokat, ezek távolságát is kezelni a rangsorszámok mellett, ill. képes futni Y nélkül, más szóval azonos értékű Y-vektorral (azaz egyfajta univerzális hasonlósággként értelmezhetően), valamint képes tetszőleges, (pl. nem additív, ill. sin) hatások befogadására, de ez jelenleg csak offline konstrukcióban érhető el...

Minden online számítás jelenleg az lp_solve (5.5.0.7) segítségével fut.

Modulok listája

Válasszon az alábbi lehetőségek közül:

Válasszon az alábbi lehetőségek közül:

COCO online standard (additív: inkl. Y0 és COCO_PRIMER)

COCO online OPTI_1 (additív: inkl. 1-2-3-4/4)

COC-S online standard (additív)

COCO online OPTI_2 (additív: inkl. MCM)

COCO offline

Testztelés

SZR online

COCO STEP folyamat

Interpretáció-generátor (alapverzió)

Univerzális hasonlóság additív közelítése (Y0-modell)

- Az elemzés általános áttekintése után a legördülőből választ-hatunk az elemző modulok közül.
- Az előzőekben látott COCO-alapeset az első, *COCO online standard...* pontnak felel meg.

COCO elemzés a My-X-szel

[Hírek] [Bemutakozás] [Oldaltérkép] [LOG] [Email]

My-X.hu

Az elemzés 3 lépésen keresztül hozható létre:

1. Problémaméret megadása
2. Adatfeltöltés
3. Elemzés futtatása

Elemzés: 1. szint
COCO online - standard verzió
 A COCO online additív standard verzió alkalmazásának előfeltételei:

- Adott egy OAM, mely kialakításakor az irányvektorok meghatározása magától értetődő volt, ill. nem volt szükség további fordított arányok kezelésére.
- Az Y értékek egész számok, ill. végtelen közelítő vagy eltolás után nem negatívak.
- Az attribútumok bármelyikének hiányában az Y nem kell, hogy nulla legyen (=additív hatásmechanizmus).
- Azonos hatásmechanizmusú oszlopok a futásgyorsítás érdekében összevonásra kerültek (vö. a futtatás során az ismétlődő oszlopok hatásukat veszítik).
- A lépcsők első sora az Y (genetikai) potenciáljaként értelmezhető.
- A ceteris paribus összefüggések monotonak, ill.
- Liebig-függvényt megengedők.

Alkalmazási területek:

- benchmarking (ár/ vagy bér/teljesítmény-elemzés, üzem-összehasonlítás, regionális összevetések)
- előrejelzések (pl. tőzsdei elemzések monoton $(X_i \leftarrow \rightarrow Y)$ fordított arányosság mellett)
- termelési függvények,

[Demo](#)

Kapcsolódó dokumentumok: [\(URL\)](#)

[\(\(Vissza\)\)](#)

Szolgáltatások

- Elemző modulok
- Tanácsadás
- Súgó

COCO STD: Lépések

- 1/3: Méretezés
- 2/3: Feltöltés
- 3/3: Futtatás

My-X - (1) méretezés

[Hírek] [Bemutakozás] [Oldaltérkép] [LOG] [Email]

My-X.hu

Szolgáltatások

- Elemző modulok
- Tanácsadás
- Súgó

COCO STD: Lépések

- 1/3: Méretezés
- 2/3: Feltöltés
- 3/3: Futtatás

1/3: Méretezés

A feladat azonosítója: 20100324001

Objektumok (primer sorok) száma: 7

X-attribútumok (oszlopok) száma: 5

Lépcsők száma: 5

A feladat részletes jellemzése: egy fore juto GDP
tarsadalmi mutatok
alapan

Az eltolás mértéke: 0

Limit feletti feladatok futtató kódja:

ELKÜLDÉS ALAPÁLLAPOT

Ellenőrzési pontok:

1. Tetszőleges, számokból álló egyedi azonosító
2. Az elemzett objektumok (sorok) száma
3. Az elemzés független változóinak (X-ek) száma
4. Az elemzésben kialakítandó lépcsők száma (alapesetben egyezzen meg az objektumok számával, de lehet kevesebb is)
5. Rövid leírás a feladatról
6. Negatív Y-ok kompenzációjához használható mező
7. Hagyjuk üresen a mezőt.

My-X - (2) adatfeltöltés

		Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanulók aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya	Egy főre jutó GDP
12	Rangsor						
13	Csehország	2	2	6	2	5	21827
14	Lengyelország	4	7	2	6	1	14715
15	Magyarország	6	3	3	3	6	17920
16	Románia	7	4	4	7	2	10468
17	Szlovákia	5	6	5	5	7	17956
18	Szlovénia	1	1	1	1	3	24837
19	Horvátország	3	5	7	4	4	16358

- Az online elemzéshez az excelből a rangsor mátrixra lesz szükség, amit egészítsünk ki az eredeti Y-oszloppal is.
- Jelöljük ki és másoljuk vágólapra ebből a táblázatból az értékeket! (Csak ezekre van szükség, a fejlécekre nem!)

My-X - (2) adatfeltöltés

[Hírek] [Bemutakozás] [Oldaltérkép] [LOG] [Email]

My-X.hu

Szolgáltatások

- Elemző modulok
- Tanácsadás
- Súgó

COCO STD: Lépések

- 1/3: Méretezés
- 2/3: Feltöltés**
- 3/3: Futtatás

2/3: Feltöltés

A feladat azonosítója: 20100324001

2	2	6	2	5	21827
4	7	2	6	1	14715
6	3	3	3	6	17920
7	4	4	7	2	10468
5	6	5	5	7	17956
1	1	1	1	3	24837
3	5	7	4	4	16358

Kérem, másolja ide a szám-mátrixot! (Határolójel soron belül: CHR(9)=TAB, sorvéggjel: CHR(13)=CR, ezres-csoportosítás TILOS!)

ELKÜLDÉS ALAPÁLLAPOT

- A *Feltöltés* menüpontot választva írjuk be a feladat egyedi azonosítóját.
- Egyszerűen másoljuk be az Excelből kimásolt adatokat.
- Az *Elküldés* gombra vissza kell kapnunk a feladat eddig rögzített adatait (alapadatok, adatmátrix)

My-X - (3) futtatás

The screenshot displays the My-X.hu web application interface. At the top, there is a navigation bar with links: [Hírek], [Bemutakozás], [Oldaltérkép], [LOG], and [Email]. Below this is a header banner featuring a compass, the text 'My-X.hu', and a balance scale. The main content area is divided into a left sidebar and a right main panel. The sidebar, titled 'Szolgáltatások' (Services), contains a list of modules: 'Elemző modulok' (Analytical modules), 'Tanácsadás' (Consulting), 'Súgó' (Help), and 'COCO STD: Lépések' (COCO STD: Steps). Under 'COCO STD: Lépések', the steps are listed: '1/3: Méretezés' (Sizing), '2/3: Feltöltés' (Loading), and '3/3: Futtatás' (Execution), which is currently selected and highlighted with a blue box. The main panel is titled '3/3: Futtatás' and contains three sections: 'Y0-model', 'COCO-PRIMER', and 'COCO-PRIMER'. Each section has a text input field for the task identifier and two buttons: 'ELKÜLDÉS' (Send) and 'ALAPÁLLAPOT' (Initial state). The 'Y0-model' section has the identifier '20100324001' entered. The 'COCO-PRIMER' section has an empty identifier field.

[Hírek] [Bemutakozás] [Oldaltérkép] [LOG] [Email]

My-X.hu

Szolgáltatások

- Elemző modulok
- Tanácsadás
- Súgó

COCO STD: Lépések

- 1/3: Méretezés
- 2/3: Feltöltés
- 3/3: Futtatás

3/3: Futtatás

Kérem, adja meg a futtatandó feladat Ön által definiált azonosítóját: 20100324001

ELKÜLDÉS ALAPÁLLAPOT

Y0-model

Kérem, adja meg a futtatandó feladat Ön által definiált azonosítóját:

ELKÜLDÉS ALAPÁLLAPOT

COCO-PRIMER

Kérem, adja meg a futtatandó feladat Ön által definiált azonosítóját:

ELKÜLDÉS ALAPÁLLAPOT

- A *Futtatás* menüpontot választva az első modellhez adjuk meg a feladat általunk definiált azonosítóját.
- Az *Elküldés* gombra megkapjuk a rögzített adatokat és a futtatás eredményét.

My-X - (3) futtatás

COCO-matrix N°: 20100324001	X (A1)	X (A2)	X (A3)	X (A4)	X (A5)	Y(*) (A6)	Y	delta =Y-Y(*)	% (=delta/Y)
O(1)	3358.6	2569.1	13316.5	7388.9	0	26633.1	21827	-4806.1	-22.02
O(2)	2591.1	8977.5	974.9	0	5411.5	17955.1	14715	-3240.1	-22.02
O(3)	10932.9	2569.1	974.9	7388.9	0	21865.8	17920	-3945.8	-22.02
O(4)	0	0	974.9	0	5411.5	6386.5	10468	4081.5	38.99
O(5)	2591.1	0	974.9	7388.9	0	10954.9	17956	7001.1	38.99
O(6)	19372.9	2569.1	974.9	7388.9	0	30305.8	24837	-5468.8	-22.02
O(7)	2591.1	0	0	7388.9	0	9979.9	16358	6378.1	38.99

- A lap alján szerepel az elemzés végeredménye, ahol az Y* jelenti a becsült Y-t.
- Ezt (ill. a teljes eredménylapot) másoljuk vissza az Excelbe
 - Ügyeljünk a tizedes-elválasztóból eredő esetleges hibákra
 - Cseréljük le a fejléceket az eredeti fejlécnevekre.
- Itt az becslésünk az Excel-es megoldáshoz képest kevésbé volt pontos, ami egyrészt a kisebb lépcsőszámból, másrészt abból fakad, hogy a My-X csak lineáris modellt tud építeni.

My-X - „Fast Feed”

- Az előzőekben bemutatott online elemző eszköznek időközben elkészült egy továbbfejlesztett változata, ami sokkal inkább felhasználóbarát kezelőfelületet nyújt.
- Elérhetősége: ugyanúgy a <http://miau.gau.hu/myx-free/> honlapon, ott pedig a legfelső, „Fast Feed” menüpontban.
- Használatához az eddigieknek megfelelően az Excelben el kell készíteni a rangsor mátrixot.

My-X - „Fast Feed” - modellválasztás



A „Fast Feed” menüpont választása után többféle elemző modult is elérhetünk. Ebben az esetben a COCO STD modellre (a COCO alapváltozata) lesz szükségünk.



My-X - „Fast Feed” - adatfeltöltés


Verzió: v2.15 (2011.05.30.)

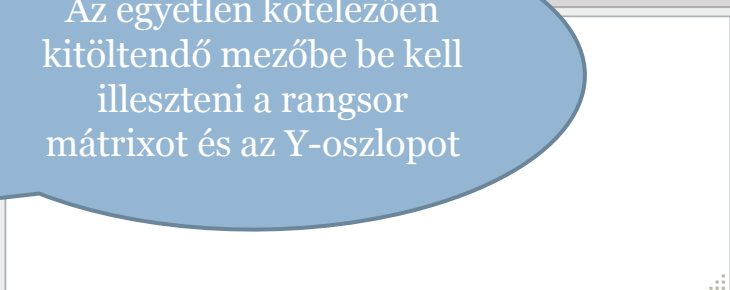
Azonosító

Az azonosító megadás NEM kötelező! Abban az esetben, ha az azonosító nem kerül megadásra a DEFAULT értéket fogja kapni. (DEFAULT=Teszt)

Mátrix

2	2	6	2	5	21827
4	7	2	6	1	14715
6	3	3	3	6	17920
7	4	4	7	2	10468
5	6	5	5	7	17956
1	1	1	1	3	24837
3	5	7	4	4	16358

Vizuális



Az objektum listát NEM kötelező megadni! Ha a lista nem kerül megadásra, akkor a DEFAULT értéket fogja kapni! (DEFAULT=01..On)

A rangsor mátrix megadása kötelező!

Lépcsők

A lépcsők számának megadása NEM kötelező! Abban az esetben, ha a lépcsők szám nem kerül megadásra a DEFAULT értéket fogja kapni. (DEFAULT=10)

Modell

Standard ▾

Fájlok megtartása

☐

Futtatás Alapállapot

Az egyetlen kötelezően kitöltendő mezőbe be kell illeszteni a rangsor mátrixot és az Y-oszlopot

Lépcsőszám-csökkentés (durvább modell) esetén a rangsor mátrixban is az összevont lépcső-értékeket kell megadni

My-X - „Fast Feed” - eredmények

Lépcsők(2)	X(A1)	X(A2)	X(A3)	X(A4)	X(A5)
S1	6917	5469	3010	9441	4788
S2	6917	5469	3010	9441	4788
S3	6917	5469	3010	9441	0
S4	6917	2670	3010	9441	0
S5	6917	0	3010	8029	0
S6	0	0	0	0	0
S7	0	0	0	0	0

COCO:STD	X(A1)	X(A2)	X(A3)	X(A4)	X(A5)	Becslés	Tény+0	Delta	Delta/Tény
O1	6917	5469	0	9441	0	21827	21827	0	0
O2	6917	0	3010	0	4788	14715	14715	0	0
O3	0	5469	3010	9441	0	17920	17920	0	0
O4	0	2670	3010	0	4788	10468	10468	0	0
O5	6917	0	3010	8029	0	17956	17956	0	0
O6	6917	5469	3010	9441	0	24837	24837	0	0
O7	6917	0	0	9441	0	16358	16358	0	0

S1 összeg:	29625
S7 összeg:	0
Becslés összeg:	124081
Tény összeg:	124081
Tény-becslés eltérés:	0
Tény négyzetösszeg:	
Becslés négyzetösszeg:	
Négyzetösszeg hiba:	0

A futtatás után a mellékelt képen (részlet) látható eredmény kapjuk, ugyanazokkal a rész-táblákkal, mint az előző két futtatási módszernél. A kapott eredményt (minden táblát) át kell másolni Excelbe, és a végeredmény (COCO:STD) fejléceit az elemzett problémának megfelelő feliratokkal kell ellátni.

Hitelességvizsgálat

- Felvetődhet az a kérdés, hogy a COCO-futtatás eredményét (legalább azt, hogy az adott objektum alul- vagy felülteljesített ill. kiegyenlítettnek bizonyult) hihetőnek (hitelesnek) tarthatjuk-e.
- Ennek érdekében készítünk egy „ellenpróbát”, ami a **normál** futtatásban használthoz képest ellentétes irányú, **inverz** rangsorolásra alapul.
- Egy objektumra vonatkozó eredményt ezt követően akkor tekintünk hitelesnek, ha az inverz futtatás során kapott eredmény ellentétes a normál elemzésben szereplővel. Ezt lényegében a **delta** (becslés és tény különbsége) **értékek előjelének** összevetésével vizsgáljuk.

Hitelességvizsgálat - inverz rangsor

	A	B	C	D	E	F	G
1	Alapadatok	Születéskor várható átlagos élettartam év	Munkanélküliségi ráta	Felsőoktatásban tanuló aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások GDP	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya %	Egy főre jutó GDP USD/fő
2							
3	Csehország				284	4.4	21827
4	Lengyelország				69	8.9	14715
5	Magyarország				150	3.8	17920
6	Románia				41	8.6	10468
7	Szlovákia			8.67	73	2.7	17956
8	Szlovénia	78.3		5.72	323	8	24837
9	Horvátország	76	11.5	3.08	88	7	16358
10							
11	Inverz rangsor	1	0	1	1		
12	Rangsor	Születéskor várható átlagos élettartam	Munkanélküliségi ráta a 15-64 éves népesség körében	Felsőoktatásban tanuló aránya az össznépességben	Egy főre jutó kutatási, fejlesztési kiadások GDP	Részmunkaidős foglalkoztatás aránya %	Egy főre jutó GDP
13	Csehország	6	6			3	21827
14	Lengyelország	4	1				14715
15	Magyarország	2	5				17920
16	Románia	1	4				10468
17	Szlovákia	3	2				17956
18	Szlovénia	7	7				24837
19	Horvátország	5	3				16358
20							

A normál futtatáshoz hasonlóan itt is szükség van alapadatokra és rangsor mátrixra

A normál futtatáshoz képest az irányokat megfordítjuk, „elsőből lesznek az utolsók”

Hitelesség vizsgálat - inverz futtatás

Lépcsők(2)	X(A1)	X(A2)	X(A3)	X(A4)	X(A5)
S1	9975.1	14022.1	1861.5	0	20388.9
S2	0	0	1861.5	0	20371.8
S3	0	0	0	0	20371.8
S4	0	0	0	0	17766.1
S5	0	0	0	0	17766.1
S6	0	0	0	0	0
S7	0	0	0	0	0

COCO:STD	X(A1)	X(A2)	X(A3)	X(A4)	X(A5)	Becslés	Tény+0	Delta	Delta/Tény
O1	0	0	1861.5	0	20371.8	22233.3	21827	-406.3	-1.86
O2	0	14022.1	0	0	0	14022.1	14715	692.9	4.71
O3	0	0	0	0	20371.8	20371.8	17920	-2451.8	-13.68
O4	9975.1	0	0	0	0	9975.1	10468	492.9	4.71
O5	0	0	0	0	20388.9	20388.9	17956	-2432.9	-13.55
O6	0	0	0	0	17766.1	17766.1	24837	7070.9	28.47
O7	0	0	1861.5	0	17766.1	19627.6	16358	-3269.6	-19.99

S1 összeg:	46247.6
S7 összeg:	0
Becslés összeg:	124384.9
Tény összeg:	124081
Tény-becslés eltérés:	303.9
Tény négyzetösszeg:	
Becslés négyzetösszeg:	
Négyzetösszeg hiba:	0

A futtatás után ugyanazokat a táblázatokat kaptuk, mint az előző esetben. Az eredményt archiváljuk egy új munkalapon!

A hitelesség vizsgálatához a normál és inverz futtatásban kapott delta-értékek előjeleit hasonlítjuk össze.

Hitelességvizsgálat

33													
34	COCO:STD	X(A1)	X(A2)	X(A3)	X(A4)	X(A5)	Becslés	Tény+0	Delta	Delta/Tény	Hitelesség ¹	Szöveges értékelés ²	
35	O1	6917	5469	0	9441	0	21827	21827	0	0	1	semleges	
36	O2	6917	0	3010	0	4788	14715	14715	0	0	1	semleges	
37	O3	0	5469	3010	9441	0	17920	17920	0	0	1	semleges	
38	O4	0	2670	3010	0	4788	10468	10468	0	0	1	semleges	
39	O5	6917	0	3010	8029	0	17956	17956	0	0	1	semleges	
40	O6	6917	5469	3010	9441	0	24837	24837	0	0	1	semleges	
41	O7	6917	0	0	9441	0	16358	16358	0	0	1	semleges	
42													

A normál futtatás eredményét bővítjük ki egy Hitelesség és egy Szöveges értékelés oszloppal:

1. A hitelességet (a két futtatás deltájának összevetését) a következő függvény vizsgálja:

$$=HA(I35*Inverz!I35<=0;1;0)$$
Látható, hogy nem csak akkor tekintünk hitelesnek (1) egy eredményt, ha a két delta előjele eltérő, hanem akkor is, ha valamelyik 0 volt.
2. A szöveges értékelés függvénye a 17. dián látotthoz képest kibővül, mivel kezelni kell azt az esetet is, amikor az eredmény hiteltelennek bizonyul. Ezt egy újabb HA függvény beillesztésével érjük el:

$$=HA(K35=0;"hiteltelen";HA(ABS(J35)<0.05;"semleges";HA(J35>=0.05;"alulteljesít";"túlteljesít")))$$

Eredményként tehát azt kaptuk, hogy minden objektumra vonatkozó becslés hiteles volt, valamint a vizsgált országok között a vizsgált mutatók alapján nem lehetett különbséget tenni. Mindegyik a képességeinek megfelelő GDP-t állított elő.

Forrás

Az elemzéshez kapcsolódó Excel-állomány
itt található meg:

http://miau.gau.hu/temp/tananyag/ginf/coco_demo_2.xls