

A nagyvárosi terek demográfiai jövőképe

Lennert József

KRTK Regionális Kutatások Intézete, ATO Kecskemét

MRTT XX. Vándorgyűlés

2022. október 6- 7.



R K I

Regionális Kutatások
Intézete

Az előadás céljai

- **Demográfiai modellezésre és előreszámításra felhasznált módszertan bemutatása**
- **A különböző népmozgalmi scenáriók hatása az országos népességre**
- **Településkategóriák szerinti elemzés: a nagyvárosi és vidéki terek szétágazó folyamatai**
- **Területi elemzés, forgatókönyvek okozta eltérések**
- **A modellezési módszertan továbbfejlesztési lehetőségeinek bemutatása**

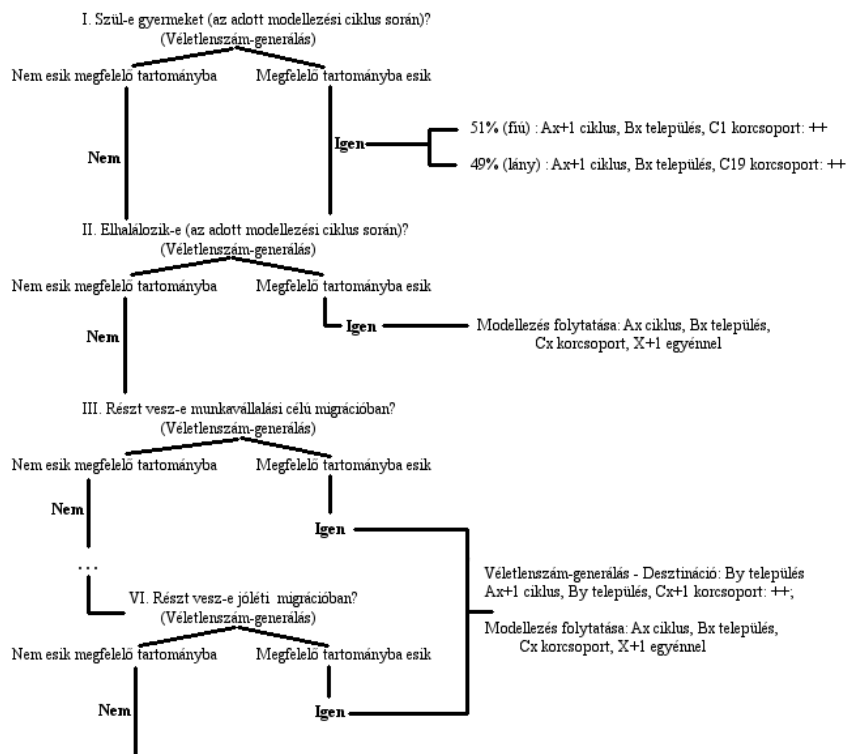
Demográfiai modellezés saját kialakítású módszertannal

-Ax ciklus (A1: 2011-2016, ... , A8: 2016-2051)

-Bx település (B1: Aba, ... , B3154: Zsuk)

-Cx Nem- és korcsoport (C1: 0-4 éves férfi, ..., C36: 85 évnél idősebb nő)

-X Egyén



Ax+1 ciklus, Bx település, Cx+1 korcsoport: ++;

Modellezés folytatása: Ax ciklus, Bx település, Cx korcsoport, X+1 egyénnel

-Utolsó egyén: Következő korcsoport

-Utolsó korcsoport: Következő település

-Utolsó település: Következő ciklus

-Utolsó ciklus: modellezés vége

Saját készítésű alkalmazás - Python

Kiindulási adatok: 2011-es népszámlálás

Magyarország lakónépessége: ágensek (település, nem, korcsoport, társadalmi-gazdasági index)

6 lépéses vizsgálat minden egyes ciklusban a népesség minden tagjára:

I. Szül-e gyermeket (adott modellezési ciklusban)?

II. Elhalálozik-e (az adott modellezési ciklus során)?

III. Részt vesz-e munkavállalási célú migrációban?

IV. Részt vesz-e egyetem miatti migrációban?

V. Részt vesz-e szuburbán típusú lakóhelyváltásban?

VI. Részt vesz-e jóléti migrációban?

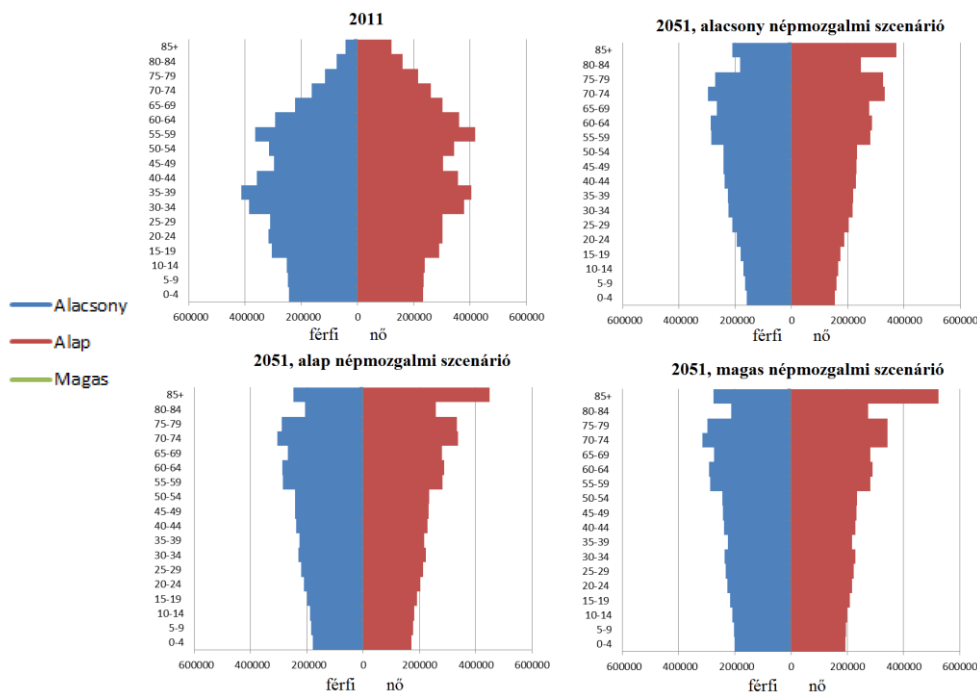
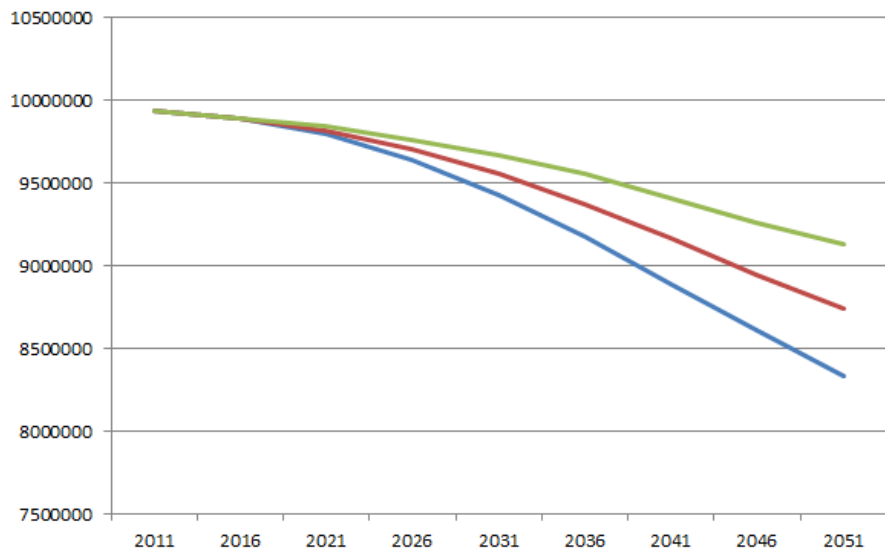
Döntés: véletlenszám-generálással, Lee Push-Pull modellje szerint kialakított elvándorlási és odavándorlási valószínűségek alapján Sztochasztikus eredmény!

33 különböző forgatókönyv: eltérő termékenységi és halálozási, klímaváltozással és társadalmi-gazdasági makrotrendekkel kapcsolatos feltételezések

A népesség számának jövőbeli alakulása a három népmozgalmi scenárió szerint

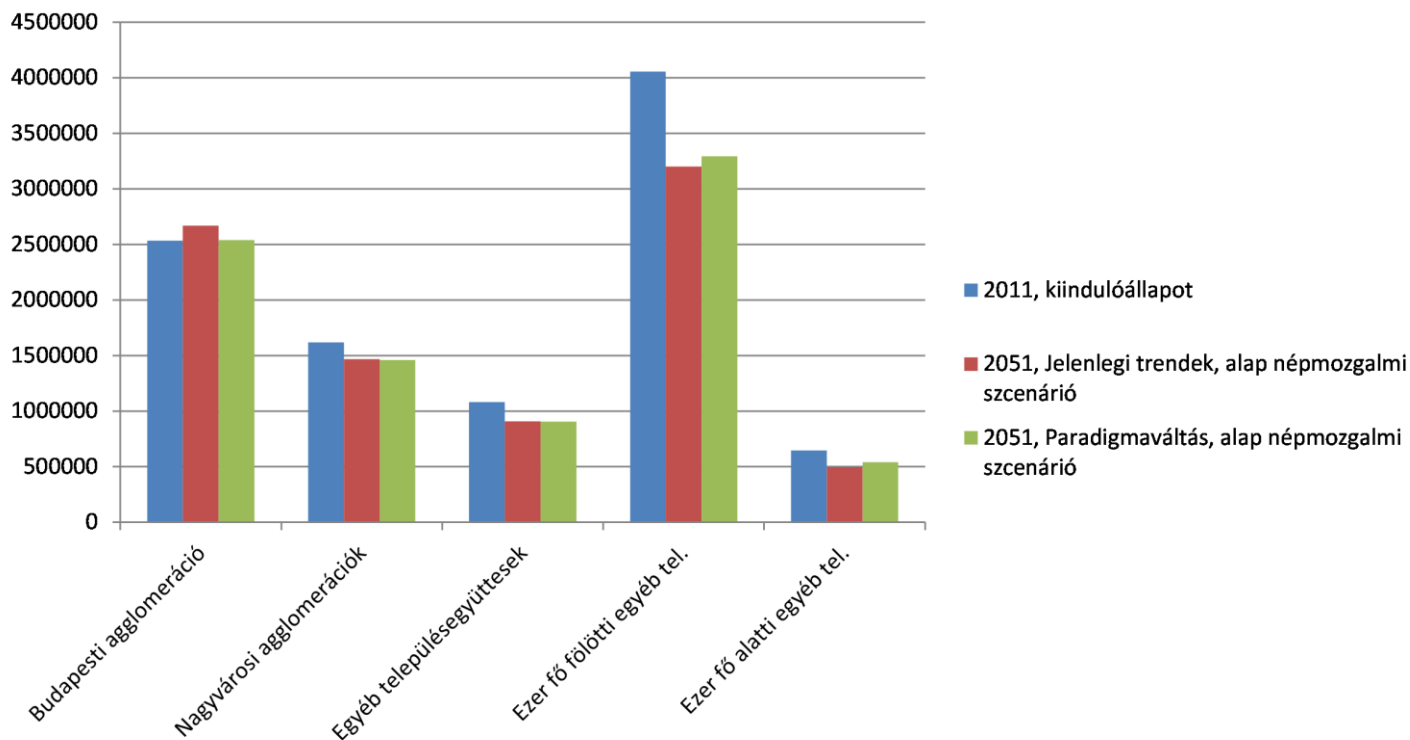
	Teljes termékenységi arányszám			Várható élettartam (ffi/nő)		
	2011	2031	2051	2011	2031	2051
Alacsony	1,34*	1,45	1,45	71,5/78,4*	75,6/81,1	80,2/83,7
Alap	1,34*	1,6	1,6	71,5/78,4*	76,7/82,4	82,1/86,6
Magas	1,34*	1,75	1,75	71,5/78,4*	77,5/83,7	83,9/89,5

* 2012-es adatok, megyei bontásban



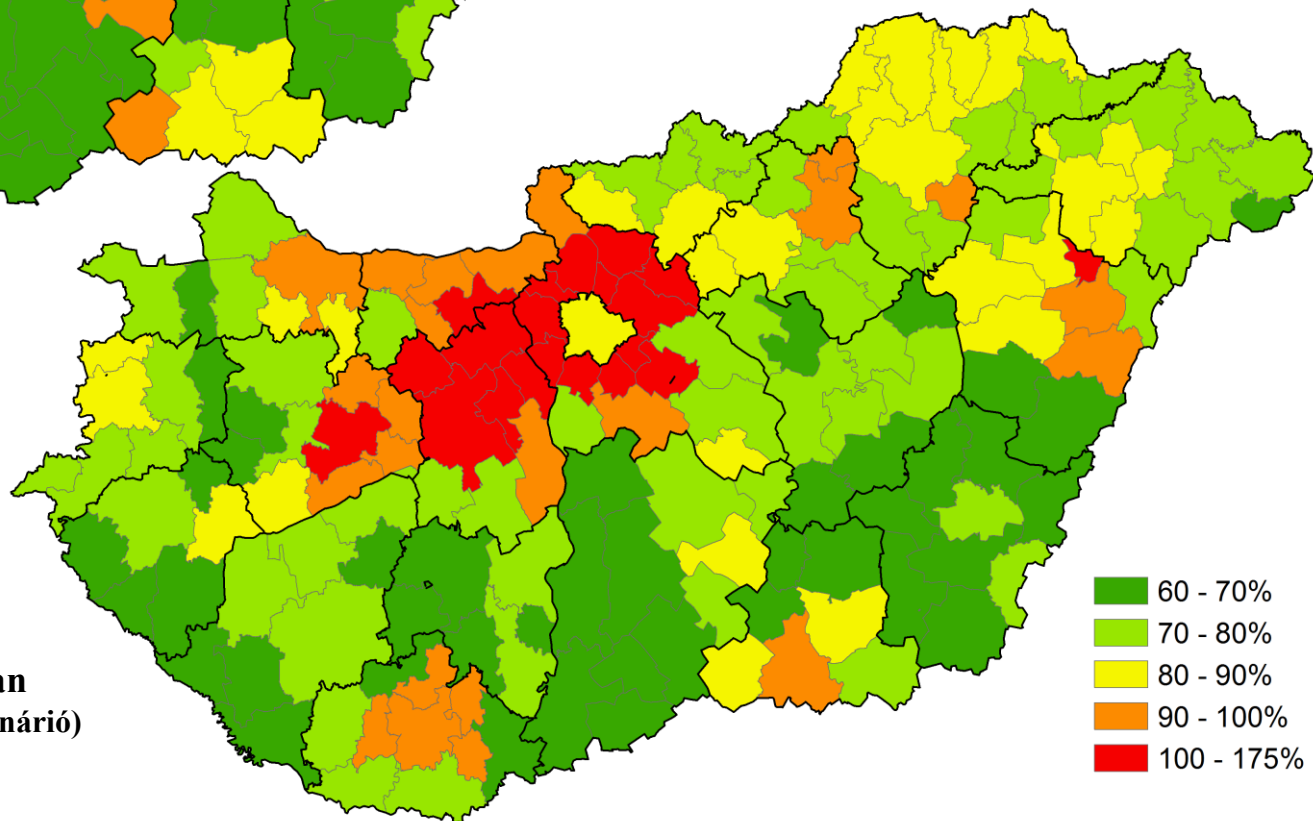
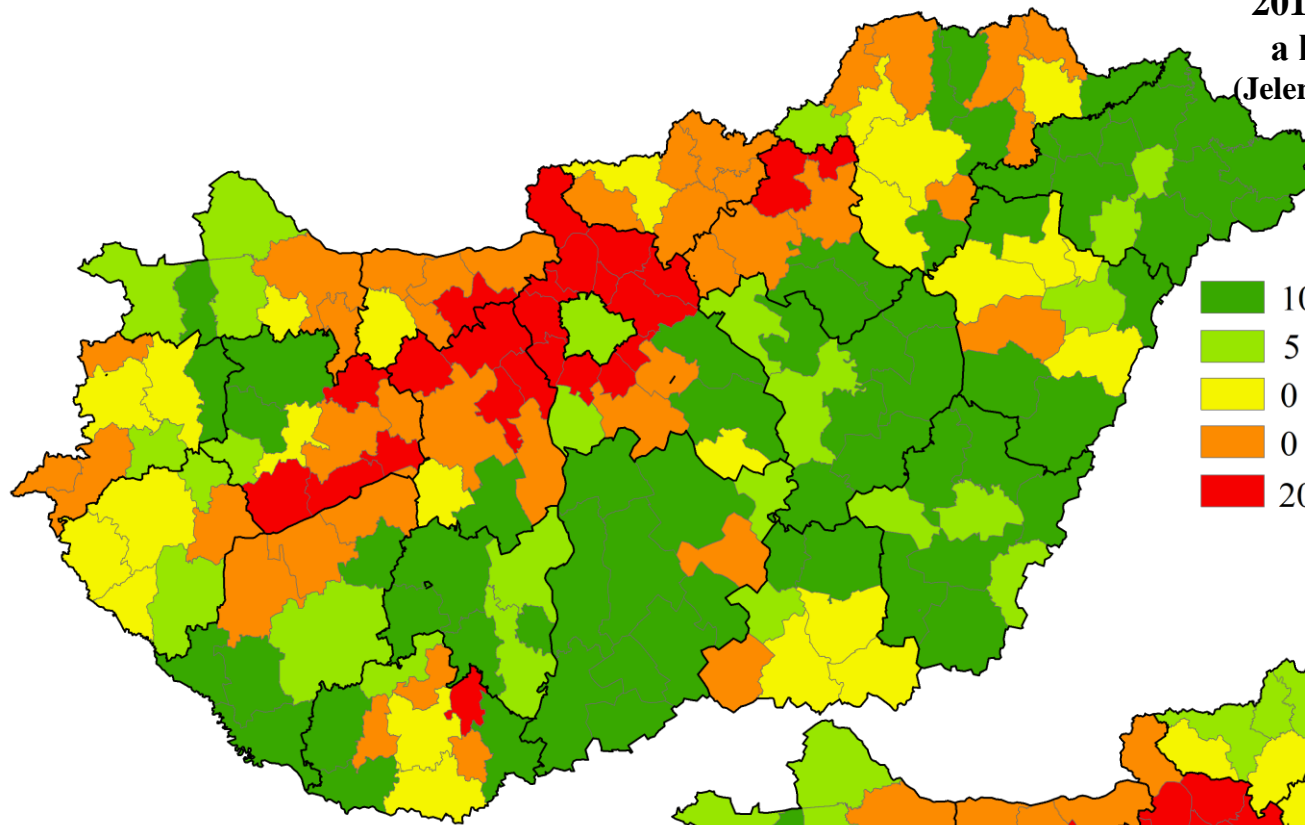
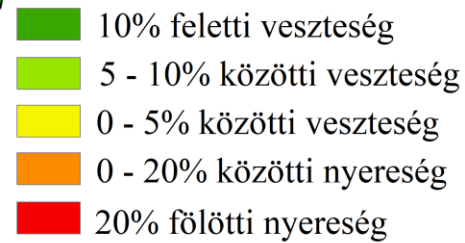
A népesség számának jövőbeli alakulása településkategóriák szerint

- A KSH agglomerációkat és településegységeket tartalmazó besorolása szerint
- Nagyvárosi agglomerációk – 100 000 fő fölötti regionális centrumok

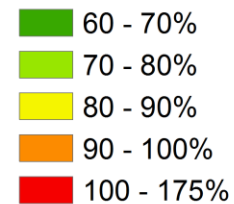


2011	26%	16%	11%	41%	7%
2051 - JT	31%	17%	10%	37%	6%
2051 -PV	29%	17%	10%	38%	6%

**2011-2051 közötti vándorlási egyenleg
a kiindulási népesség százalékában
(Jelenlegi trendek, alap népmozgalmi szcenárió)**



**2051-re várható lélekszám
a kiindulási népesség százalékában
(Jelenlegi trendek, alap népmozgalmi szcenárió)**



Demográfiai modellezés továbbfejlesztése

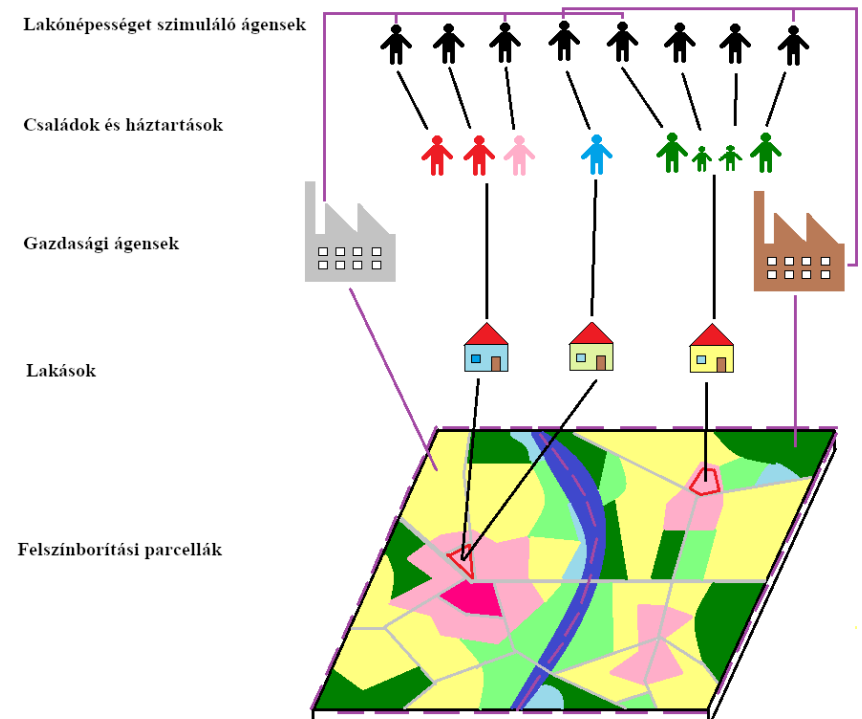
Többrétegű struktúra – különböző típusú ágensekkel, és attribútumokkal felruházott objektumokkal

Részletesebb, minél több tulajdonságot leíró attribútum-értékek

Fő potenciális adatforrás – népszámlálás

Közvetlenül nem használható fel ilyen célra!

Megoldás: statistical matching



Demográfiai modellezés továbbfejlesztése

Példa: a lakossági ágensztábla létrehozása lakóhely, kor, nem, iskolai végzettség, családi állapot, gazdasági aktivitás attribútumértékekkel – saját kidolgozású iteratív statisztikai összekapcsolási algoritmus

I. A 11 kiindulási adattábla

1. A népesség település, nem és korcsoport szerint
2. A népesség település, nem és családi állapot szerint
3. A népesség település, nem és iskolai végzettség szerint
4. A népesség település, nem és gazdasági aktivitás szerint
5. A népesség megye és településtípus, nem, korcsoport és iskolai végzettség szerint
6. A népesség megye és településtípus, nem, családi állapot, gazdasági aktivitás szerint
7. A népesség megye és településtípus, nem, iskolai végzettség, gazdasági aktivitás szerint
8. A népesség megye és településtípus, nem, korcsoport, gazdasági aktivitás szerint
9. A népesség megye és településtípus, nem, korcsoport, családi állapot szerint
10. A népesség megye, családi állapot, iskolai végzettség, gazdasági aktivitás szerint
11. A népesség megye, nem, korcsoport, gazdasági aktivitás szerint

II. Az ágensek attribútumértékeit tartalmazó céltábla előállítása az 1. adattábla alapján

1. ágens
2. ágens
- ...
- n. ágens

III. A kiindulási adattáblák és céltábla alapján előállított eredeti és képhalmazok különbsége

+95	-45	-50	+41	-30	-22	+56	-73	+12	+61
-88	+74	+14	-32	0	+10	-23	+31	-20	-11
-72	0	+72	+31	-62	+80	-21	+46	-30	-16
			+5	-13	-17	-2	-33	0	+33

2. adattábla

3. adattábla

m. adattábla

IV. Iteratív algoritmus a különbség csökkentésére: elemek áthelyezése és az indirekt áthelyeződések

A áthelyezés

+95	-45	-50	+41	-30	-22	+56	-73	+12	+61
-88	+74	+14	-32	0	+10	-23	+31	-20	-11
-72	0	+72	+31	-62	+80	-21	+46	-30	-16
			+5	-13	-17	-2	-33	0	+33

B áthelyezés

Indirekt áthelyeződések

V. Az összpontosság-változás kiértékelése

A áthelyezés: az összpontosság növelését eredményezi



Az érintett ágens új attribútumértéke véglegesedik!



B áthelyezés: nem nő az összpontosság!



Visszaállítódik a korábbi állapot!

VI. Az iteráció során az eredeti és képhalmazok közötti különbség folyamatosan csökken, a céltábla összpontossága nő!

+94	-45	-49	+40	-30	-22	+56	-74	+12	+62
-88	+74	+14	-31	0	+10	-23	+31	-20	-11
-72	0	+72	+31	-62	+80	-21	+46	-30	-16
			+5	-13	-17	-2	-33	0	+33

Köszönöm a figyelmet!

Köszönetnyilvánítás:

Lennert József „Új távlatok a magyarországi térfolyamatok ágens alapú modellezésében” témában folytatott kutatómunkáját a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatja.