



## Műholdas felvételek automatikus kiértékelése urbanizáció becsléséhez

Lipovits Ágnes<sup>1</sup>, Dr. Czúni László<sup>2</sup>

Pannon Egyetem

Műszaki Informatikai Kar

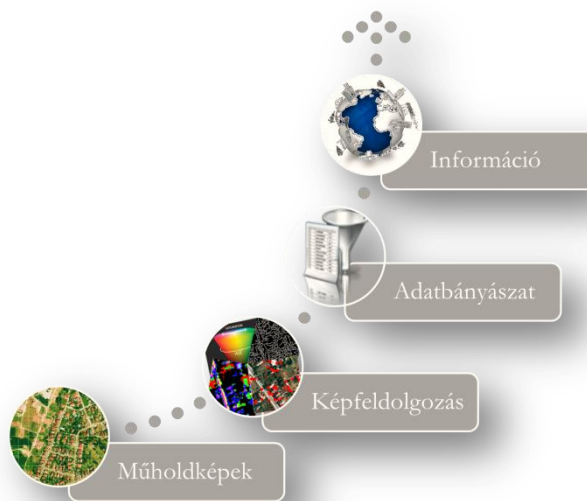
<sup>1</sup>Matematika Tanszék,

<sup>2</sup>Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék

### Összefoglaló

A technika fejlődése mára lehetővé teszi, hogy a Föld minden részéről sokféle képi információhoz jussunk. A nagyfelbontású, a multispektrális és a hiperspektrális képek költségei jelenleg magasak, de számos ingyenes szolgáltatás (Google Maps, Google Earth, Bing Maps, Nokia Maps, USGS) segítségével bármely helyről letölthetünk látható tartományban készült, gyengébb felbontású műholdfelvételeket. Célunk, hogy az így elérhető nagymennyiségű képhalmazból automatikusan, minél kevesebb emberi beavatkozással releváns információkat nyerjük ki.

Az előadásunkban tetszőlegesen kijelölt terület urbanizációs indexének becslésén keresztül mutatjuk be az 1. ábrán látható adatfeldolgozási folyamatot.



1. ábra. Az információkinyerés folyamata

Az egységesen 134 cm/pixel felbontására konvertált, 10x10 cellára osztott műholdképek 500x500 méteres területekről, különböző évszakokban készültek. A képfeldolgozási algoritmusok a következő cellajellemzőket gyűjtötték össze: színi paraméterek, Canny éldetektorral meghatározott élszámok, Laws textúra energiával szegmentált mintázatokhoz tartozó pixelek száma, Harris sarokdetektorral azonosított sarokpontok száma. A vizsgált adatbányászati modellek (C5, KNN, SVM, neurális háló,

Bayes háló, C&R, CHAID, diszkriminancia analízis) közül a C5, a KNN és az SVM adta a legjobb osztályozási eredményeket.

Az urbanizációs index számítása a cellákra bontott terület út, növényzet és épület arányainak statisztikai mutatóiból főkomponens analízissel történt.[Liker 2008] A bemutatott folyamat átlagos hibája 41 terület (4100 cella) esetében 18% volt a cellatartalmak arányainak becslésnél, és 6% a területek urbanizációs rangsorának számításánál.

A folyamat egyedül a Laws textúra szegmentálás során használt tanítópontok megadásakor igényel emberi beavatkozást, képenként tipikusan 3-6 jellemző pont kijelölésére van szükség. A megoldásunk előnye a gyors egyszerű használhatóság és a kép minőségére (felbontás, évszak) való robusztusság.

Köszönetet mondunk Seress Gábornak a tesztképek kézi annotációjáért, és Tóth László Jánosnak a képi adatok generálásáért.

A munkát támogatta:  
OTKA CNK 80386  
TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0025

## **Irodalom**

Liker, A. Papp, Z., Bókony, V. and Lendvai, A.Z.(2008): Lean birds in the city: body size and condition of house sparrows along the urbanization gradient. *Journal of Animal Ecology* 2008, 77:789–795.

## **A SZERZŐK ELÉRHETŐSÉGE**

Lipovits Ágnes, Dr. Czúni László  
Pannon Egyetem  
Műszaki Informatikai Kar  
Veszprém  
Egyetem u. 10.  
Tel. 06 88 624800  
Email: [lipovitsa@szt.vein.hu](mailto:lipovitsa@szt.vein.hu), [czuni@almos.uni-pannon.hu](mailto:czuni@almos.uni-pannon.hu)