

GISOPEN 2010

**Nyugat-magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Kar**

**Adatmodellezés CityGML
használatával**

Kottyán László

2010.03.18.

3D Városkalauz projekt

- NKTH projekt
- Partnerek: Fehérvár Építész Kft.,
GEOINFO Nonprofit Kft.
- A projekt célja:
 - 3D modellek előállításának és mobil eszközökön történő megjelenítésének vizsgálata
 - turisztikai célú mintarendszer kialakítása

Feladatok

- Kutatási feladatok:
 - Helytörténeti kutatás (művészettörténeti és régészeti adatok feltárása)
 - Adat- és eljárásmodell kidolgozása az adatok integrálására
 - 3D modell optimalizálás
- Fejlesztési feladatok:
 - Mintarendszer kialakítása PDA eszközre, mintaterület adatainak feldolgozásával
- Adatgyűjtés:
 - elsősorban földi lézershakkenneres felmérés

A mintarendszer jellemzői

- A rendszer fő funkciója a turisták kalauzolása látnivalótól-látnivalóig és a 3D megjelenítés biztosítása.
- A kalauzolás tervezett megoldása a hang alapú és a szöveg alapú tájékoztatás a magyar mellett, angol, német és francia nyelveken.
- A rendszer fontos jellemzője lesz az idő dimenzió, ugyanis egy objektum történelmi vonatkozású leíró és térbeli adatokkal is rendelkezhet.
- Heterogén adatok kezelése (szöveges, képi, audio, térbeli adatok)

A mintarendszer 3D adatai

A mintarendszer 3D adatai az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- városi objektumok, amelyek jelenleg láthatók (épületek, szobrok, utcai objektumok),
- az épületeken belüli objektumok (pl.: történelmi, kulturális vagy művészettörténeti jelentőségű belső terek, festmények),
- történelmi objektumok, amelyek már nem láthatók, de régészeti és művészettörténeti kutatások eredményeként modellezhetők (pl.: lerombolt épületek, várfalak).

A CityGML adatmodell

- Nyílt adatmodell virtuális 3D modellek tárolására
- OGC szabvány (2008.08.20)
- A GML 3 alkalmazási sémájaként implementáltak
- Az objektumok geometriája mellett azok tematikus jellemzőit is kezeli
- Moduláris felépítésű

A CityGML moduljai 1.

Core: a modell alapvető beállításait tartalmazza, és hivatkozásokat a további felhasználandó tematikus modulokra.

Apperance: a modullal a modell objektumaihoz megjelenítési információk társíthatók.

Building: az épületek, épületrészek, és az épületek belső részeinek modellezésére alkalmas modul, az objektumok négy részletességi szinten definiálhatók (LOD 1-4).

CityFurniture: nem mozdítható objektumok modellezésére alkalmas modul, mint például az utcalámpák, közlekedési táblák, hirdetőtáblák, utcai padok.

CityObjectGroup: a modell tetszőleges objektumai csoportokba foglalhatók a modul segítségével.

A CityGML moduljai 2.

Generics: a modul egy kiterjesztési lehetőséget biztosít, amellyel olyan attribútumok, osztályok definiálhatók, amelyek nem találhatók meg a tematikus modulokban.

LandUse: a modul egy földterület földhasználati adatainak reprezentálására szolgál.

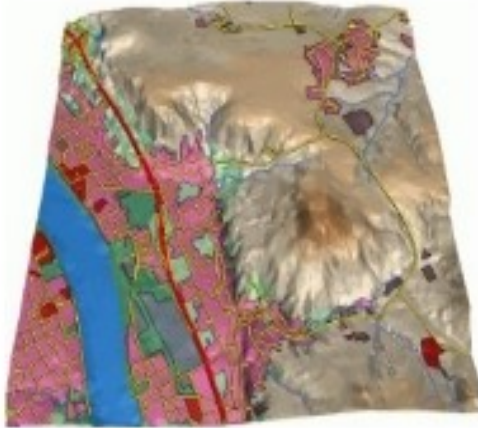
Relief: a modul a domborzat meghatározását teszi lehetővé.

Transportation: utak, vasútak, terek modellezésére.

Vegetation: a növényzet modellezésére, a modell objektumai lehetnek egyedi növények (pl. fa) vagy növényzettel borított területek (pl. erdő).

WaterBody: folyók, csatornák, tavak, vízgyűjtők modellezésére alkalmas modul.

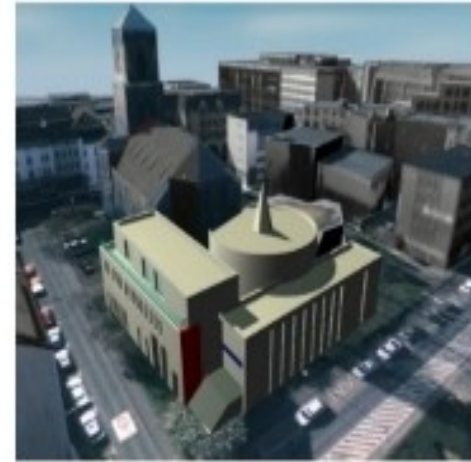
A CityGML részletességi szintjei



LOD0



LOD1



LOD2

LOD3



LOD4

Az adatmodell kiterjesztése

A mintarendszer a szabványban meghatározott elemeken túl további adatokat is tartalmaz, ehhez a szabvány kiterjesztése szükséges. A kiterjesztés definiálja:

- a történeti és művészettörténeti leírásokat,
- az objektumokhoz tartozó képi (pl. fénykép, alaprajz,) tartalmak jellemzőit,
- a turisztikai információkat (pl. kalauzolás több nyelven, hanganyagok),
- az idő dimenzió adatait.

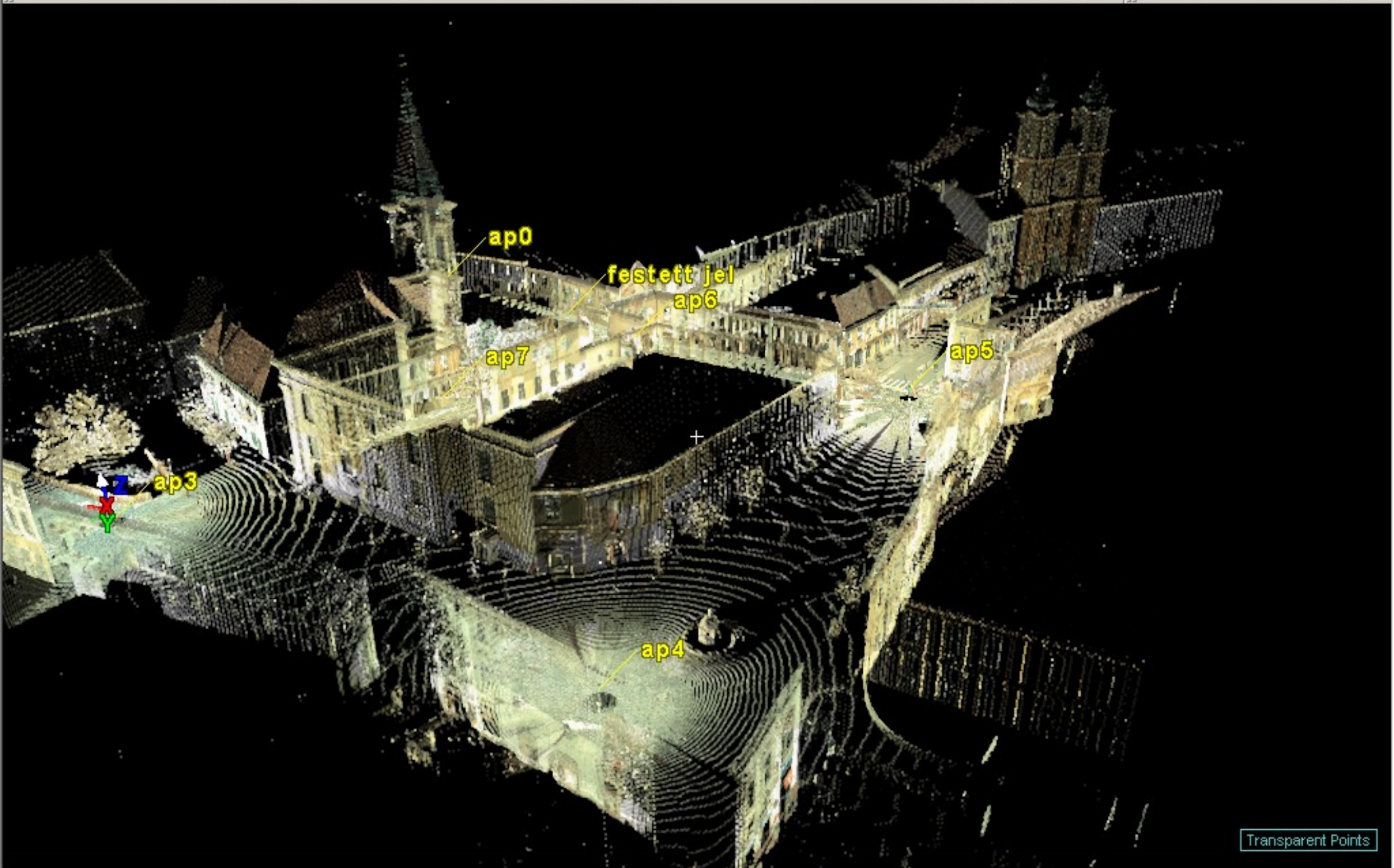
A modell kialakítása

A rendelkezésre álló adatok

- A régészeti, történelmi és turisztikai leíró adatok.
- A történelmi objektumok 3D modelljei
- Légi lézerszkennelésből származó pontfelhő
- Földi lézerszkennéres felmérés pontfelhője

Az első felmérés területe





Transparent Points



Transparent Points

A pontfelhő feldolgozása

- Adat tisztítás: a felesleges pontok kiszűrése, eltávolítása a modellből.
- A pontok számának csökkentése.
- Térháló/háromszögháló illesztése.
- Az üres területek kitöltése.
- Térháló optimalizálása az állomány méretének csökkentése céljából.
- Textúrázás: képek feszítése a modellre.
- A térháló alkalmazása helyett egyes objektumok vektoros geometriai elemekkel is megadhatók.

A CityGML modell előállítás

- Eljárásmodell kidolgozása az adatok integrálására, a feladat automatizálására. Az automatizálást nehezíti az adatok sokfélesége és a modell részletességének mértéke.
- Az elképzelések szerint az épületek LOD2, illetve LOD3 szintű részletességgel ábrázolandók.

További feladatok

- Az adatmodell ellenőrzése, javítása
- Mintarendszer fejlesztése
- Technológia:
 - Windows Mobile 6.0 classic
 - Mio P560 PDA
 - .NET CF platform
 - Direct3D grafikus API
 - Basic4ppc IDE
 - egyéb eszközök

Köszönöm a figyelmet!

kl@geo.info.hu