



Az AEGIS térinformatikai keretrendszer tervezése és fejlesztése

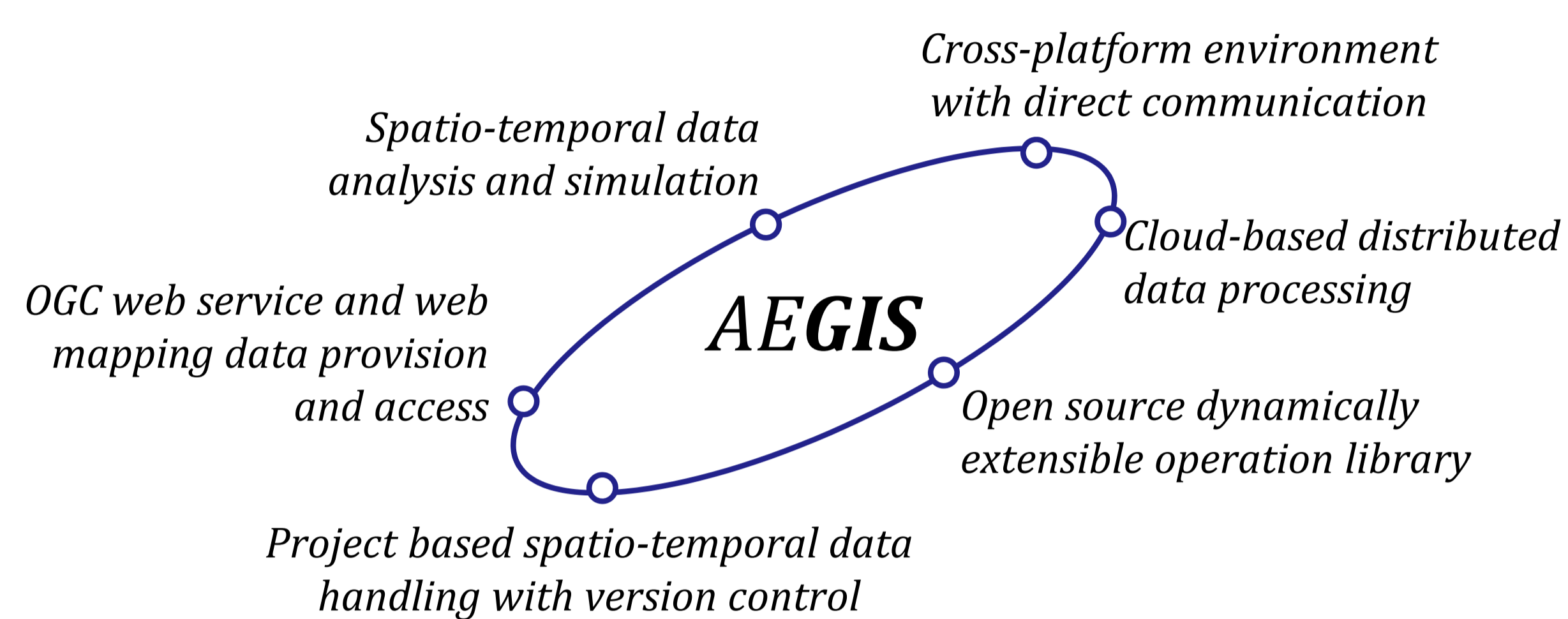
Giachetta Roberto, Ginál Eszter, Boldizsár Szilárd

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar

{groberto, gieqaai, szilardb}@inf.elte.hu

Áttekintés

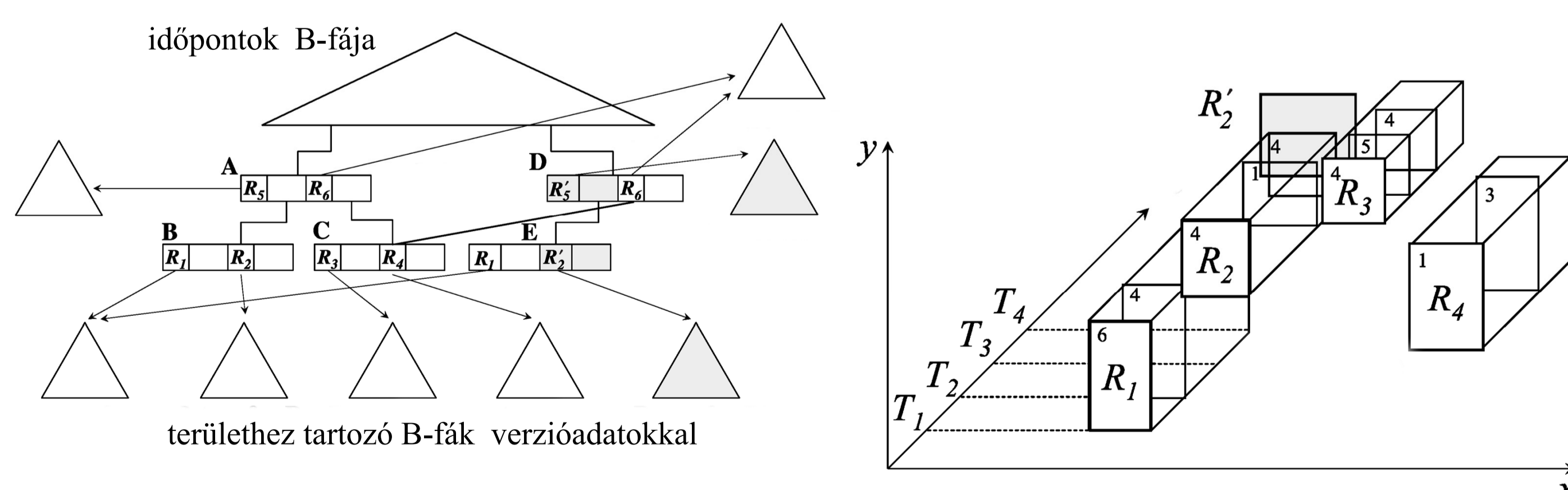
- Az ELTE Informatika Karán immár több éve jelen van az oktatás (MSc és PhD), valamint a kutatás terén is a Térinformatika szakterülete. Az eddigi kutatások több részterületre is kiterjedtek, úgymint webes térképtárak, raszter-vektor konverzió, távérzékelte felvételek tematikus osztályozása.
- Jelen kutatás célja egy nyílt forrású egységes térinformatikai keretrendszer tervezése és fejlesztése AEGIS néven, amely átfogó térinformatikai funkcionalitást biztosít az adatok központosított tárolása mellett.



- A rendszer alappillérei:
 - Több platformos kliens-szerver architektúra böngészési és szerkesztési támogatással. Folyamatos titkosított kommunikációs lehetőség a kliensek között.
 - Nagy mennyiségű, nagy méretű térbeli és leíró adatok kezelése raszteres, valamint vektoros ábrázolási mód mellett, projekt-alapú verziókezelte rendszerben. Térbeli adatok időbeliségének kezelése.
 - Adatelemzés, folyamatmodellezés és szimuláció. Térbeli és időbeli statisztikák előállítás.
 - Szolgáltatás alapú belső és külső adatközlés OGC szabványoknak megfelelően, webes adatforrásokból történő adatbegyűjtés.
 - Felhasználói és szerzői jogok részletes kezelési lehetősége.
 - Dinamikusan bővíthető funkciótar. Erőforrásigényes műveletek elosztott végrehajtása számítási felhőben.

Adatkezelés

- Az adatok tárolása központi szerver(ek)en történik, dokumentum elvű adatbázis (MongoDB) segítségével, amely lehetővé teszi a vektoros adatok sémafüggetlen, hierarchikus tárolását hatékony indexelés mellett. A platform egyszerre több adatbázishoz is hozzáférést biztosít.
- A 2.5 vagy 3 dimenziós térbeli adatok időbeliséggel (t) is rendelkeznek, ezen felül az azonos időponthoz rendelt (vagy időfüggetlen) elemeket verziószámokkal jelölhetjük meg a szerkesztés során (v), így az adatokat egy 5 dimenziós modell segítségével modellezzük: (x, y, z, t, v) .
- Az adatok hierarchikus piramisszerkezetben helyezkednek el, a felsőbb szinteken a vektoros alakzatok struktúráját egyszerűsítjük.
- Az adatok hatékony eléréséhez többszörös, aHRB-fa és 3DR-fa alapú indexelést használunk.

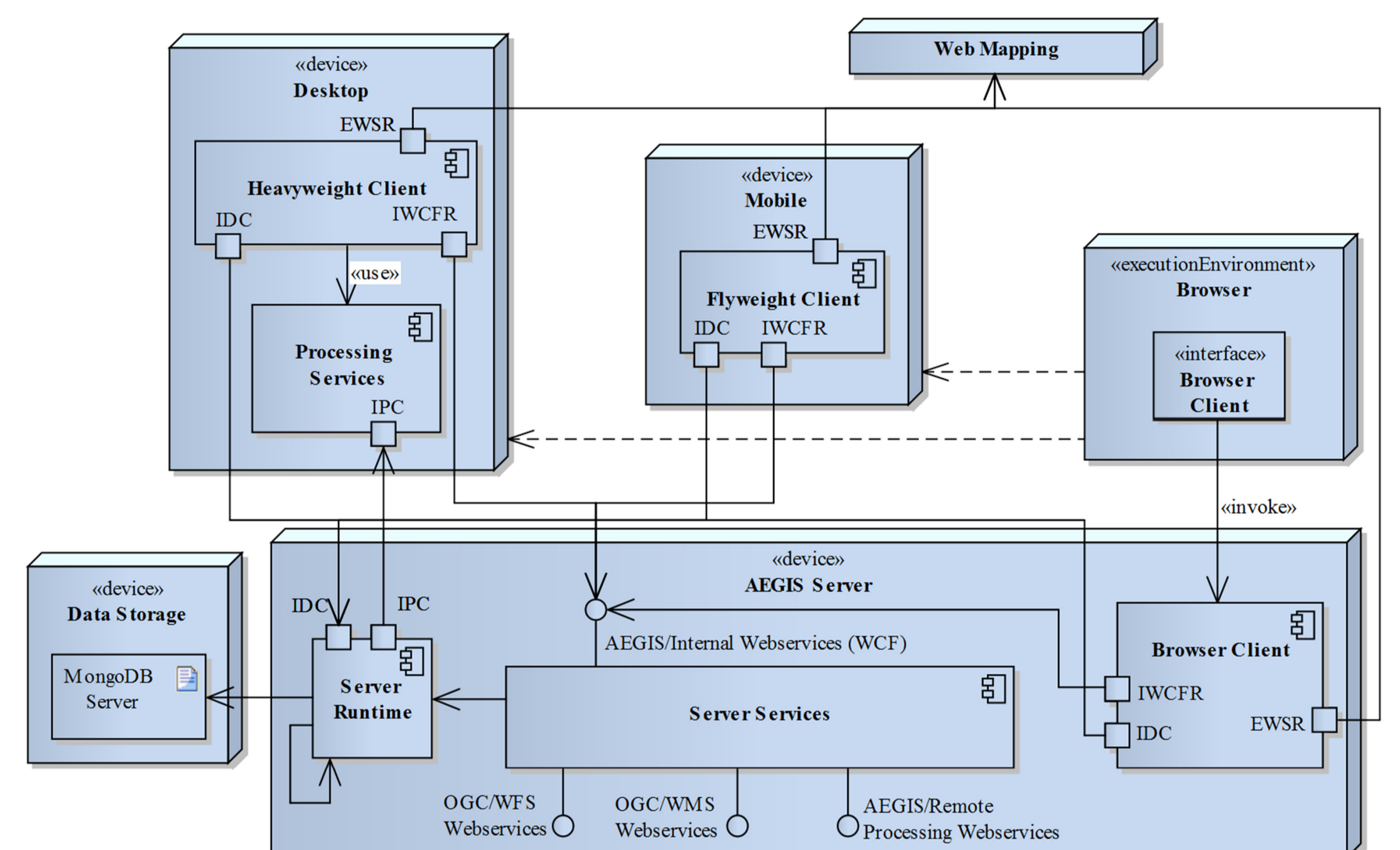


1. ábra: Az indexelés 2 dimenziós adatokra aHRB-fákkal és 3DR-fákkal

- Az adatok két területre szeparálódnak az adatbázis(ok)ban:
 - Projektadatok:** a szerkesztett térbeli adatokat projektekbe szervezzük, amelyek meghatározott felhasználók köréhez tartoznak.
 - Publikált adatok:** a szerkesztés végeztével az adatok publikálásra kerülhetnek, ám ekkor is meghatározható, hogy a felhasználóknak csak bizonyos köre férjen hozzá.

A rendszer összetevői

- A platform fejlesztése .NET 4, valamint Silverlight keretrendszerekben történik.
- A rendszer összesen 5 fő komponensből tevődik össze:
 - Teljes funkcionalitású kliens (*vastagkliens*): egy komplex térinformatikai szerkesztő- és böngészőprogram, amely támogatja a szabványos fájl-, valamint webes formátumokat, és teljes körű szerkesztési és adatelemzési lehetőséget biztosít.
 - Csökkentett funkcionalitású kliens (*vékonykliens*): egy egyszerűsített szerkesztő és böngészőprogram, amely megvalósításra kerül webböngészőben, illetve mobil platformon történő alkalmazásra is.
 - Kliens oldali feldolgozó modul: a szerkesztési, elemzési, szimulációs műveletek végrehajtására olyan felületet biztosít a rendszer, amely a későbbiekben tetszőlegesen bővíthető, és az aktuális kliensről, illetve a szerverről is meghívható.
 - Szerver oldali feldolgozó modul: az adatelérést, a szerverek közötti kommunikációt, a számításgényes feladatok dedikált szerveren (akár Nvidia CUDA architektúrán), illetve a kliensek által alkotott számítási felhőben való elosztott végrehajtását biztosítja.
 - Szerver oldali szolgáltatásfelület: biztosítja a kliensek közötti kommunikáció felületet, valamint a webszolgáltatások interfészét.



2. ábra: A rendszer kihelyezési diagramja

Publikációk

- Roberto Giachetta, István Elek: „Developing an Advanced Document Based Map Server”, *International Conference on Applied Informatics (ICAI)*, Eger, Hungary, 2010.
- Roberto Giachetta, Zsigmond Máriás: „Performance Evaluation of Storing Inhomogeneous Descriptive Data of Digital Maps”, *Conference of PhD students in Computer Science (CSCS)*, Szeged, Hungary, 2010.
- Giachetta Roberto, László István, Gera Dávid, Elek István, Fekete István: „Térinformatikai oktatás és kutatás-fejlesztés az ELTE Informatikai Karán”, *Informatika a Felsőoktatásban*, Debrecen, Magyarország, 2011. (elbírálás alatt)
- Roberto Giachetta, István László, István Elek, István Fekete: „Education, research and development in an institutional cooperation towards the development of an open source GIS platform”, *Free and Open Source Software for Geospatial (FOSS4G)*, Denver, USA, 2011. (elbírálás alatt)



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszachenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.