



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
INFORMATIKAI KAR
TÉRKÉPTUDOMÁNYI ÉS GEOINFORMATIKAI TANSZÉK

Geo - Wiki

NAGYPROGRAM DOKUMENTÁCIÓ

Hallgató:
NGUYEN Thai Binh

Témavezető:
Dr. MÁRTON Mátyás

2010. november 4.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	5
2. Motiváció	7
2.1. Wikipedia	8
2.2. Dokumentumok struktúrája	8
2.2.1. Taxonomy	8
2.2.2. Folksonomy	8
2.3. Térkép és adat közti kapcsolat	9
2.3.1. Megvalósítás	9
3. Térképszerkesztés, térképtervezés	11
3.1. Generalizálás	11
3.1.1. Alapfogalmak	11
3.1.2. Szempontok	12
3.1.3. Idézetek	12
3.1.4. Kifejezőképesség	13
3.1.5. Hét alapszabály	13
3.2. Töpfer-féle gyökszabály	13
3.3. Jelkulcs és jelmagyarázat	14
3.3.1. Tárgyi törvényszerűségek	14
3.3.2. Rajzi törvényszerűség	14
4. Szak térképek ábrázolási módszerei	15
4.1. Szaktérképek	15
4.1.1. Analitikus szaktérképek	15
4.1.2. Komplex szaktérképek	15
4.1.3. Szintetikus szaktérképek	16
4.1.4. Szinoptikus szaktérképek	16

4.2.	Térképtípusok	16
4.2.1.	Statikus térképek	16
4.2.2.	Dinamikus térképek	16
4.2.3.	Genetikus térképek	16
4.3.	Áttekintés	16
5.	Fejlesztői Dokumentáció	19
5.1.	Technológia Áttekintés	19
5.2.	Keretrendszerek	20
5.2.1.	Akelos	20
5.2.2.	JEE	20
5.2.3.	Flash CS4	21
5.2.4.	Ruby On Rails	21
5.3.	Adatbázis motor	22
5.3.1.	MySQL	22
5.3.2.	Spatialite	22
5.3.3.	PostgreSQL - Postgis	22
5.4.	Google Maps	23
5.5.	Verzió követés	23

Bevezetés

A Térképet mint megjelenítési eszközt szeretném felhasználni mivel rendkívül nagy a kifejező ereje. Ennek segítségével szolgál az informatika. E két terület együttes használatával, egy térképes alapú információs rendszert szeretnék bemutatni.

Térképészet vagy kartográfia (a görög khartisz = hártya, kártya és graphein = írás, rajzolás) a térképek és más kartográfiai ábrázolási formák (például földgömb, panorámakép, fototérkép stb.) készítésének és használatának tudománya, technikája és művészete.

Motiváció

Miért éppen geo, és miért pont a wiki? Az utóbbival kezdenék, külföldiként nem vagyok jártas, nem rendelkezem kellő ismeretekkel az európai kultúráról, építészetről, történelemről. Nap mint nap közlekedem Budapesten, megtettem egy útvonalat megannyiszor, de mindig is furdalt a kérdés, hogy vajon ez az épület, tér, csarnok vagy park

- mikor készülhetet?
- milyen változásokon mehetett keresztül?
- kik élhettek ezekben az épületekben?
- milyen történelmi esemény fűződik ehhez a parkhoz?
- az idő múlásával, milyen események történtek ezen a területen?
- miért éppen ez a neve?
- van-e még valamilyen érdekesség a közelben?
- ...

A geo, mint *geography* a kérdésekből már egyértelműen látszik, hogy elengedhetetlen része a rendszernek. Másrésről, egyszerűen azért mert szeretem a térképeket.

Hogyan lehetne a tartalmi oldalát hatékonyan fejleszteni? A válasz a közösségben található. Sok ember egyből szkeptikusan megkérdezi, hogyan bízhatunk meg másokban, jó-e amit leír, megbízható-e a forrás. Úgy gondolom, hogy meg kell bízni egymásban. Ezért nem fektetek túl nagy hangsúlyt e kérdések kiküszöbölésére, mint jogosultsági rendszer, szerkesztő vagy egyszerű olvasó.

A rendszer sok dokumentumból adatokból áll, amelyekhez bárki hozzá adhat, javíthat és természetesen olvashat. Ezért minél egyszerűbbnek kell lennie.

2.1. Wikipedia

A *wiki* szó hawaii eredetű, nyers jelentése gyors. Erre alapozva Ward Cunningham, egy olyan dokumentummegosztó rendszer megépítését tűzte ki céljául, a *wikipedia*-t, ahol kollégái könnyedén megtudták osztani egymás között a tervezési mintákat (design patterns). Geo-wikinek is ez adja az egyik építő követ.

2.2. Dokumentumok struktúrája

Egy wiki oldal megírásához, szerkesztéséhez, meg kell ismernünk a wiki tag-eket. Manapság már rengeteg WYSIWYG (what you see is what you get) szerkesztők vannak, amelyek rásegítenek a könnyebb és gyorsabb szerkesztéshez. Ez néha rugalmatlan, mert előre tudnom kell, hogy milyen kulcsszavakat, milyen tag-ek közé tegyem. A *tartalom* életútja a következő lépésekből állhat:

1. Tartalom megszerzése
2. Tartalom szerkezetének kialakítása
3. Tartalom tárolása
4. Tartalom megosztása

2.2.1. Taxonomy

Nézzünk erre egy példát.

A rendszerek többsége hierarchikusan van felépítve. Ha olvasunk egy újságot, akkor azt látjuk, hogy különböző részekre van bontva, mint Gazdasági, Sport, stb. A Gazdasági blokkból pedig további bontásokat látunk, mint Belföldi, Külföldi. A bontás addig szokták megtenni amíg szükséges, és még átlátható. A szülő-gyerek kapcsolat nagyon erős, és erre a kapcsolatra kell, hogy építkezzünk, ha bármit is szeretnénk keresni, összefüggéseket keresni.

2.2.2. Folksonomy

A *folksonomy*, taxonomy-val ellentétben, egy helyre „hányva”, az összes adatot. És majd ezekből az adatokból csemegézünk, ha szeretnénk valamit keresni benne. Elsőre nem tűnik valami hatékonnak, ez pedig azért van mert hozzászoktunk a relációs gondolkodáshoz, alapból egy relációs adatbázisrendszerben szeretnénk eltárolni a dokumentumainkat.

Képzeld azt, hogy egy könyvtárban vagyunk. Kiveszünk egy könyvet, elolvassuk, és visszatesszük a legközelebbi helyre, persze nem oda ahol volt. (vajon jó helyen volt?) Egy könyvtár esetében ez elég nagy probléma, de egy wiki-nek már nem.

2.3. Térkép és adat közti kapcsolat

A célom olyan rendszer kialakítása, ahol bárki bármilyen témában adhat rövid leírás. Legyen ez önéletrajz, történelmi esemény, építészet. Természetesen helyhez, vagy környékhez kötődnek. Szeretném bevezetni az idő síkot is, mivel az idő alapján láthatjuk hogyan változott az adott helyszínt.

A másik fő célom, hogy térképészetileg helyes legyen. Ezt jelenleg nem támogatja a Google maps, így ezeket ki dolgozni és implementálni kell.

2.3.1. Megvalósítás

Egy-két technológiát említenék, amivel meg szeretném valósítani a rendszert. A következő szempontok alapján osztályozom őket:

Dokumentumok Dokumentum alapú adatbázisban tárolandó: RDBMS

Térkép Interaktív térképhez kapcsolódó információ tárolása, Spatial query-k használata: RDBMS és Google Map.

Logika Logikai-Funkcionalitás-Kiszolgáló egység: Ruby.

Megjelenítés Webes alapú rendszer: Ruby on Rails.

Térképszerkesztés, térképtervezés

A következőkben a térképszerkesztés illetve-tervezéssel kapcsolatos feladatokról, követelményekről lesz szó. Az egyik legfontosabb témakör a generalizálás, amely minden térképtípusnál különös figyelmet igényel. Ezt sajnos sokan nem veszik figyelembe. A következő fejezetben szeretnék néhány dolgot kiemelni, illetve részletesebben tárgyalni.

3.1. Generalizálás

Valamilyen cél érdekében egy adott méretaránynak megfelelően generalizálunk, egyszerűsítjük a térképi tartalmat, egyúttal előkészítjük a kialakítandó térkép ábrázolási rendszerét is. Grafikus megjelenítéskor, gyakorlatilag a jelkulcsokat definiáltuk az ábrázolási rendszerrel.

3.1.1. Alapfogalmak

Térkép típusoktól függően más és más generalizálási igények merülnek fel, ezeket a későbbiekben fogjuk tárgyalni.

1. Definíció. *Térkép, lehet információrögzítő, közvetítő vagy tájékoztató. Más esetben pedig információforrásként szolgál, amely az objektív valóság megismeréséhez nyújthat segítséget.*

2. Definíció. *Az egyensúly megtartása. Az információ mennyiség és egyértelmű áttekintés, megértés, valamint minőség között mindig meg kell találni az egyensúlyt.*

3. Definíció (Topográfiai térkép). *Azon térképeket nevezzük topográfiai térképnek, amelynek a síkrajz, vízrajz, felszíni formák, növénytakaró és egy sor egyéb, az általános tájékozódáshoz szükséges feltüntetett tárgy a fő eleme és amelyet a névrajz részletesen magyaráz.*

Ide tartoznak a

1. Generalizált nagy-, közép- vagy kisméretarányú topográfiai térkép.
2. Célgeneralizált nagy-, közép- vagy kisméretarányú topográfiai térkép.
3. Szaktérképek, ezzel fogunk most részletesebben foglalkozni.

4. Definíció (Szaktérképek). *Egy térképi alapon az objektumok, tények, jelenségek, folyamatok síkban, térben elhelyezkedő együttesét, azaz természeti és társadalmi jelenségek szerkezetét, funkcióját, egymásrahatását, adatok, analízisekből és szintézisekből kapott értékek révén, múltra, jelenre, jövőre vonatkozóan vagy együttesen mutatják be, mint információhordozók - sajátosan generalizált módon - s ezáltal újabb információk, inspirációk forrásaivá válhatnak.*

3.1.2. Szempontok

Generalizálás folyamata során az ábrázolási mód szab határt az egyszerűsítés mértékének. Például két hasonló méretarányban lévő térképnél de jellegében más típusúak, eltérhetnek adat befogadó képesség szempontjából. A következő generalizálási módokról beszélhetünk az adatok oldaláról vizsgálva:

- mennyiségi
- minőségi
- térbeli
- időbeli

Ezeket nem tudjuk teljes mértékben egyenrangúan érvényesíteni. Ezért válogatni kell az ábrázolási lehetőségek szerint, ezt a folyamatot nevezzük generalizálásnak.

A generalizálás más szóval lehet kiválasztás, válogatás, egyszerűsítés vagy általánosítás.

3.1.3. Idézetek

Két idézetet szeretnék megemlíteni, amelyek megvilágítják a kérdéskört.

1. Imhof: "Minden kartográfiai generalizálás arra törekszik, hogy a már lekicsinyített és olvashatatlaná vált képet olvashatóvá tegye. Ez bizonyos sajátosságok összevonásával, kihagyásával és kiemelésével érhető el."
2. Robinson: "Minden térképen, amely a topográfiai méretarányoknál kisebb, ki kell választani az ábrázolandó tárgyakat, egyszerűsíteni kell formájukat és értékelni kell a célnak megfelelő viszonylagos jelentőségüket, hogy a fontos elemek jobban kiemelkedjenek. Ez a folyamat a kartográfiai generalizálás."

3.1.4. Kifejezőképesség

Egy térkép kifejező erejét a tartalmi generalizálás, valamint a rajzi megoldások határozzák meg. Innen látjuk, hogy a generalizálás folyamatnak két aspektusa van:

1. tartalmi: térkép tartalmi, méretarány, objektumok szelektálása, összevonása, kiemelése, osztályozását, amely az ábrázolási jellegét adja.
2. formai: térkép lokalizálását, határvonalak, kontúrok, névrajzi anyagok összhangjára öszpontosít a formai nézet.

3.1.5. Hét alapszabály

A generalizálást hét alapszabállyal lehet jellemezni:

- Mértani
 1. az egyszerűsítés
 2. a nagyobbítás
 3. az eltolás
- Mennyiségi
 1. az összevonás
 2. a kiválasztás
- Minőségi
 1. a tipizálás
 2. a hangsúlyozás

3.2. Töpfer-féle gyökszabály

Úgy gondolom, elengedhetetlen megemlíteni a Töpfer-féle gyökszabályt, amely a mennyiségi oldalról közelíti meg a generalizálás kérdését. Az alábbi formula adja a szabály alapját:

$$n_F = n_A \sqrt{\frac{M_A}{M_F}}$$

, ahol

- | | | |
|-------|---|---|
| n_F | = | objektumok mennyisége a készítenő képen |
| n_A | = | objektumok száma az alaptérképen |
| M_F | = | levezetett új méretarány |
| M_A | = | alaptérkép méretaránya |

Azonban, a szabályt csak topográfiai térképeknél alkalmazható, kisebb méretarányú térképek esetén nem alkalmazható.

3.3. Jelkulcs és jelmagyarázat

A jelkulcsnak kifejezőnek kell lennie, hogy kiemelje az ábrázolandó térkép lényegét, tematikáját. Ahhoz, hogy jól meghatározzuk a jelkulcsot, két szempontot kell megvizsgálnunk. Az egyik a tárgyi törvényszerűségek, amelyek az ábrázolandó objektumok ismérvei, a másik a rajzi törvényszerűség, amelyek az ábrázolási módot határozza meg.

3.3.1. Tárgyi törvényszerűségek

Az alábbiakban szempontokat sorolok fel:

- Minőség és mennyiség: hol mi van? illetve hol mennyi van?
- Diszkrétumok és kontinuumok: térben lehatárolhatók (pl. tó, erdő), illetve térben nem határolhatók (pl. csapadék, hőmérséklet).
- Statikus és dinamikus: egy adott állapotot írnak le, vagy a változást szemléltetik.
- Eredeti és levezetett objektumok: eredeti objektumok, észlelhető vagy egy terület térbeli és időbeli változása.
- Jelenségek és tényállások: objektumok, illetve gondolati fogalmak.

3.3.2. Rajzi törvényszerűség

Az alábbiakban szempontokat sorolok fel:

- Térképelemek, ábrázolási elemek minimális méretei.
- Az ábrázolás helyzethűsége, alaprajzhoz hasonlósága.

Fontos a közepes és kisméretarányú térképeknél a tartalom generalizálása. Tartalommal folyton bővülő térképek esetében megfelelő egyedi jelkulcsot készítünk, az azonos elemeket egységes módon kell a jelkulcsba szerkeszteni, ezzel az egységességet és összetartozást reprezentáljuk.

A jelkulcs a térkép készítője számára készül.

A jelkulcsok jelmagyarázatát rövid, tömörségre kell törekedni. A terjedős jelmagyarázatok zavarossá, áttekinthetlenné teszik az egész tartalmi anyagot. A jelmagyarázati szöveget általában egyesszámban írjuk és nagybetűvel kezdjük. A jelmagyarázatban témákra bontjuk a térképi tartalmat, a sorrendiségre nincs kiírás. A jelmagyarázatok lehetőleg legyenek fix, vagy kivehetőek a térképből.

Szak térképek ábrázolási módszerei

A következőkben definiálni fogjuk a topográfiai térkép fogalmát:

4.1. Szaktérképek

A következőkben a szaktérképekről szeretnék egy keveset ismertetni.

A térképi elemek jelölik azokat a tárgyakat és jelenségeket, amelyek a térképre kerülnek, az ábrázolás maga, ábrázolási elemek segítségével történik. Az ábrázolási elemek együttese adja a térképtartalmat. A szaktérkép önmagában egy zárt, a valóságot a mennyiségi, minőségi, előfordulás, intenzitás, időpont vagy időtartam szerint ábrázolhatjuk.

A szaktérképek elvi kivitelezésüket tekintve négy alapvető csoportba sorolhatóak:

1. Analitikus szaktérképek
2. Komplex szaktérképek
3. Szintetikus szaktérképek
4. Szinoptikus szaktérképek

4.1.1. Analitikus szaktérképek

Jelenségeket, tényeket, folyamatokat stb. egy fölérendelt formai vagy funkcionális szerkezet részeként bontjuk fel elemekre.

4.1.2. Komplex szaktérképek

Egymás mellett többfajta jelenséget, tény, folyamatot stb. ábrázolunk, azaz több analitikus térképet szeretnénk egy térképen szemléltetni.

4.1.3. Szintetikus szaktérképek

Ezek a térképek a formai vagy funkcionális szerkezeten belül a valóságot szintetikus összetevő, egységesítő jelleggel ábrázoljuk. Analitikus + Komplex = Szintetikus. Pl.: tájtípustérkép.

4.1.4. Szinoptikus szaktérképek

Többfajta jelenséget áttekintő, összefoglaló módon ábrázol, s így együttes hatásukat is szemlélteti. Pl.: tájtípusok, klímátípusok egymásra hatása, régiók.

4.2. Térképtípusok

A térképek tervezésénél és megjelenítésénél sok szempontot kell figyelembe venni, mint az átláthatóság, egyértelműség és közlékenység. Egy nagyon fontos tényező, amely még mindig fejfájást okoz egy szaktérkép szerkesztésénél, az *idő*, azaz a negyedik dimenzió. Az ábrázolás megoldásával kapcsolatos próbálkozások többirányúak voltak, és néhány új térképtípust eredményeztek:

1. Statikus térképek
2. Dinamikus térképek
3. Genetikus térképek

4.2.1. Statikus térképek

Egy bizonyos folyamatot, jelenséget, egy megadott időpontra jellemző állapotában ábrázolják.

4.2.2. Dinamikus térképek

Egy bizonyos folyamatot, jelenséget, egy megadott időpontra jellemző állapotában ábrázolják, de jelekkel, nyilakkal, számokkal a dinamikáját próbálják érzékeltetni.

4.2.3. Genetikus térképek

A fejlődés térképek vagy változástérképek bonyolult jelenségeket, folyamatokat stb. igyekeznek keletkezésükben fejlődésükben négydimenziós formájában ábrázolni.

4.3. Áttekintés

A négy szaktérképcsoportok (analitikus, komplex, szintetikus, szinoptikus), továbbá statikus, dinamikus és genetikus jelleg, és a mennyiségi, minőségi ábrázolás

variációiból, és az ábrázolandó megjelenítési lehetőségeiből adódik, hogy a szak-térképek szerkesztési skálája elméletileg végtelen, azaz a legkülönbözőbb témákból végtelen sok térképet lehet szerkeszteni.

A generalizálási szabályok betartásával és a tartalom mennyiségi illetve minőségi arányok figyelembe vételével lehet meghatározni az ábrázolás lehetőségét és jellegét. A térképi ábrázolás elemei:

- pont
- vonal
- terület
- térhatású jelek
- színvariációk
- szöveges leírások

Gondos és átgondolt ábrázolási elemek együttese (jó tartalmi és technikai generalizálás) biztosítja az objektív valóságot, jól olvashatóságot, és nem utolsósorban esztétikailag kellemes megjelenésű térképet.

A jelkulcs megszerkesztésekor, a jeleket úgy kell megválasztani, hogy a felhasználó különösebb gondolkodás nélkül ráismerjen a témára, amelyet a jel szimbolizál. Ha ez valamilyen oknál fogva nem oldható meg, akkor vissza kell térni az alapvető könnyen érthető jelekhez, mint a kör, háromszög.

Fontos, hogy a jelek az első pillantásra megkülönböztethetők legyenek, azonkívül egységesnek kell lenniük, azaz azonos tulajdonságokat (minőségi) lehetőleg azonos nagyságú és formájú jelekkel ábrázoljuk.

Fejlesztői Dokumentáció

5.1. Technológia Áttekintés

Geo-wiki megírásához különböző komponensek együttműködését igényli. Az adatbázis motor, a web-es keretrendszer, Google maps API, verzió követő rendszer kiválasztása mind a fejlesztési fázis elő szakaszába tartozik. A továbbiakban szeretném bemutatni az előkészítési fázis nehézségeit és az okát, hogy miért döntöttem a kiválasztott technológiák mellett.

Első gondolatom, az volt, hogyan tudnám a legkevesebb kódból megírni a Geo-Wiki. Első próbálkozásom az open source alapú wiki motorokra összpontosult, hogy megspóroljam a tartalom bevitel és megjelenítő réteg megírásához szükséges időt. Ezek között lényeges különbségek a rendszer rugalmasságában észlelhetők. Az alábbiakban felsorolnék egy párat közülük:

Név	Alkotó	Nyelv	Adatkezelő	Nyílt
Media Wiki	Wikipedia Foundation	PHP	RDBMS	Open
TWiki	Peter Thoeny	Perl	File	Enterprise
Doku Wiki	Andreas Gohr	PHP	File	Open
Instiki	David Heinemeier Hansson	RoR	RDBMS	Open

Mint láthatjuk, a motorok többsége PHP alapú. Kipróbálásuk után éreztem, hogy további komponensekkel kibővíve valószínűleg rengeteg erőfeszítést és időt igényel mivel egy ismeretlen keretrendszert kell megismerni. Ezért úgy döntöttem, hogy elkezdem nulláról írni az alkalmazást.

A következő lépés az adatbázis motor kiválasztása, mivel az információkat elkell tárolni. Itt két szempontot vettem figyelembe:

1. GIS funkcionalitás.
2. Könnyű, gyors és nyílt forrás kódú.

Végül, megkellett néznem milyen segéd library-k, illetve wrapper-ek állnak rendelkezésre a Google Maps használatában. A google maps jelenleg V2 és V3 verziókban futnak. Nem véletlenül történt a főverzió váltás. A V3 sokkal többet nyújt, kibővült az API library. Úgy döntöttem, hogy a V3-t fogom használni annak ellenére, hogy a segéd anyagok szinte csak V2-re állnak rendelkezésre.

5.2. Keretrendszerek

A keretrendszer kiválasztásakor a következő szempontok kerültek előtérbe:

- Web alapú: Webes keretrendszer.
- Moduláris: Egy egyszerű keretrendszer, amelyhez később igény szerint más komponensek csatlakoztathatóak.
- Rugalmas: Bővíthetőség valamit külső nem keretrendszerbeli komponensekkel való együttműködés.
- Google Maps kompatibilis: I/O adatok felületet biztosítson.
- Grafikus elemek kezelése.

Ezen szempontokat figyelembe véve a következő keretrendszereket vizsgáltam meg:

1. Akelos
2. JEE
3. Flash CS4
4. Ruby on Rails

5.2.1. Akelos

MVC (Model, Controller, View) keretrendszer PHP-ban.

Magas szintű API-k. Ruby On Rails alapján lett klónozva, feleslegesnek éreztem, hogy egy másik szkript nyelvet tanuljak meg, ahhoz, hogy ugyanazt elérjem Ruby On Rails-ben, amit már ismerek, így nem esett rá a választás.



5.1. ábra. Akelos

5.2.2. JEE

Java Enterprise termékek vizsgálati céljából JBoss rendszer válaszottam, mivel kiforrott, és megbízható.

Nagyon ígéretesnek tűnt, főleg Hibernate rugalmassága és Java nyelv miatt. A következő komponenseit néztem meg:

1. Hibernate: rugalmas adat generálási és elérési réteg.
2. Open Faces: felhasználói komponensek könyvtára.
3. JBoss Application Server: alkalmazás szerver.
4. Google Maps plugin: kiegészítő modul google maps-hez.

Azonban a Faces engine kiszámíthatatlan viselkedése javascript-ekkel, le kellett mondanom. Mivel Google Maps API-ja javascriptben íródott, használata javascript megbízható működését igényel.



5.2. ábra. JBoss Redhat

5.2.3. Flash CS4

Grafikai szempontokat teljesen jól teljesítette, azonban egy nagyon nagy problémája van. Az adatok elérése adatbázison keresztül nagyon körülményes, számomra használhatatlan. Adatbázis kezelés php file-okon keresztül lehet megvalósítani POST/GET metódusokon keresztül.



5.3. ábra. Adobe Flash

5.2.4. Ruby On Rails

Ruby On Rails egy MVC alapú keretrendszer.

Model: Active Record osztály a model réteg magja. Ezen keresztül szinte bármilyen adatbázissal tudunk dolgozni. Alkalmazás írása közben is meg van a lehetőség, hogy adatbázis motort változtassunk mivel a kapcsolatot egy yml fileban van tárolva és Migration modul segítségével bármikor vissza tudjuk állítani a sémát egy másik adatbázison.

View: Active View osztály felel a megjelenítésért. html.erb kiterjesztés megadja a lehetőséget, hogy egyszerre natív html, javascript valamint ruby kódot tudjunk futtatni.

Controller Moduláris komponensekre lehet osztani az alkalmazást. Minden egyes kontroller saját funkcionalitásáért felelős, így struktúráltabb és átláthatóbb a kód.



5.4. ábra. Ruby On Rails

5.3. Adatbázis motor

Hárman indultak a versenyben, nevezetesen: Spatialite, MySQL valamint PostgreSQL.

Oracle-t szándékosan nem vizsgáltam meg, mivel nem nyílt forrás kódú, azonban van egy ingyenes Express változata, amelyre 4GB file korlátozást szabtak meg.

5.3.1. MySQL

Egy nagyon fontos kritérium, a helyes működéshez MyISAM szerkezetűnek kell lennie minden táblának. MyISAM támogatást ad egyaránt spatial és nem spatial adatokra.

Spatial Extension funkciók:

- Geometria model támogatás: polygon, multipoint, linestring, curve, ...
- Adatok formátumok WKT (Well known text), WKB (Well known binary)
- Geometria függvények.

Úgy éreztem használati szempontjából egy kicsit körülményes volt.

5.3.2. Spatialite

Gyors, egyszerű, kicsi, hordozható. Egy hátránya van, nem képes konkurensen működni. Úgy gondolom fontos megemlíteni, mert nagyon hatékonyan lehet adatokat tárolni, rengeteg nyelven írtak API-t SQLite adatbázishoz. Spatialite extension-je pedig szinte minden geometria függvényt lefed, amit MySQL adatbázis motor szolgáltat.

5.3.3. PostgreSQL - Postgis

Postgres adatázishoz külön telepíthető komponens. Hatékony, nyíltforráskódú adatbázisrendszer.

Spatial extension funkciók:

- Geometria model támogatás: teljes.
- Adat formátumok: WKT, WBT.
- Geometria függvények.
- Adatkezelő felület: ERSI, SVG adatok import és export funkciók.
- Bulk Loader: tömeges adatok feltöltése.
- Third party szoftver támogatás: QGIS, Grass, ...

Három adatbázis motor közül PostgreSQL-re esett a választásom.

5.4. Google Maps

Lars Rasmussen és csapata által kifejlesztett Google Maps-t szeretném felhasználni. V3 a következő funkciókkal bővült V2-hez képest:

- KML adatok kezelése.
- Saját térkép definiálása.
- Geokódolásban hatékonyabb lett.
- Útvonal keresési funkciók hatékonysága.
- Google Maps Marker Manager.

Javascript API-n keresztül lehet elérni a szolgáltatásokat.

5.5. Verzió követés