

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

**Térképes portál az illegális hulladéklerakók
bejelentésére**

Gregor Rita

Térképész szakos hallgató

Témavezető:

Dr. Elek István

PhD, habilitált egyetemi docens



Eötvös Loránd Tudományegyetem
Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Budapest, 2012

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	2
Bevezetés, célkitűzés	3
1. Az alkalmazás fejlesztéséhez használt technológiák	5
1.1. Kliens oldali programozási nyelvek	5
1.1.1. HTML (Hypertext Markup Language)	5
1.1.2. CSS (Cascading Stylesheets)	7
1.1.3. JavaScript	8
1.1.4. jQuery (JavaScript keretrendszer)	9
1.2. Szerver oldali programozási nyelvek	10
1.2.1. PHP (Hypertext Preprocessor)	10
1.3. Adatbázis rendszerek	10
1.3.1. MySQL	10
1.4. Alkalmazásprogramozási Felületek (API-k)	11
1.4.1. Google Maps API	11
2. A program dokumentációja	13
2.1. A program működése a felhasználók szemszögéből nézve	13
2.2. A program működése a fejlesztő szemszögéből nézve	21
3. Konklúzió, a program továbbfejlesztésének lehetőségei, irányai	24
Köszönetnyilvánítás	26
Irodalomjegyzék, hivatkozás- és ábralista	27

Bevezetés

HULLADÉK: az az anyag (termék, maradvány, leválasztott szennyezőanyag, szennyezett kitermelt föld stb.), amelyet az adott műszaki, gazdasági és társadalmi feltételek mellett tulajdonosa sem felhasználni, sem értékesíteni nem tud, illetve nem akar, ezért kezeléséről – a környezet szennyezésének megelőzése érdekében – gondoskodnia kell. Keletkezhet: termelés, szolgáltatás, fogyasztás során.

(2000. évi Hulladéktörvény)^[1]

Az utóbbi években drasztikusan megnőtt a termelt hulladék mennyisége a Földön. A fejlett országokban élő emberek átlagosan 1 kg szemetet dobnak el naponta, Los Angeles „hulladék lakosegyenértéke” megközelítőleg 3 kg/nap/fő. Természetesen ez a szemétermelés és – lerakás nem egyenlően oszlik el a Földön. Az Európai Unió országaiban a hulladéktermelés, illetve a hulladékok újrahasznosítása feltűnően eltérő értékeket mutat, ami az egyes országokon belüli gazdasági tényezőkkel is magyarázható, ugyanis az iparosodott és erősen urbanizált országok jelentősen több hulladékot termelnek, mint a vidéki gazdálkodást folytatók, ahol például a háztartási hulladékot visszaforgatják. „Magyarország éves hulladéktermelése körülbelül 70-75 millió tonna, ebből a veszélyes hulladéktermelése évente körülbelül 5 millió tonnányit, vagyis egy Kheopsz piramisnyit tesz ki.”^[2] Az életszínvonal emelkedése és a városi népesség számának növekedése nyomán a hulladékkezelés egyre súlyosbodó problémákat jelenthet majd.

A szemét keletkezésének ilyen tempójú növekedését mindannyiunk közös érdeke kéne hogy legyen megelőzni. Ugyanis az évente keletkező szemét egy jelentős része nem a direkt erre a célra kialakított hulladéktárolókba, hanem illegális úton a környezetünkbe – legtöbbször erdők, folyók, vízpartok, elhagyatott külterületekre – kerülnek.

Az így létesült illegális hulladéklerakók, illetve erősen szemetes helyek közösségi nyilvántartására szolgál az a folyamatos fejlesztés alatt álló térképes alkalmazás, amelyről a TDK dolgozat szól.

Ma Magyarországon az illegális hulladéklerakást az egyik legszembetűnőbb környezeti problémaként lehet említeni. Környezetvédelmi fontosságát tekintve talán nem tartozik az elsők közé, azonban kiemelt kezelést igényelnek az általa okozott többértű sérelmek miatt. Ugyanis ezek az illegális hulladéklerakók amellet, hogy kárt okoznak a környezetnek (pl.:

talajszennyezés), a mezőgazdaságnak (pl.: tönkretett termőhelyek), a tájnak, a természetnek, valamint a szervezett hulladékgazdálkodásnak (pl.: bevételkiesés a hulladékkezelésből kimaradó hulladék miatt) is, az idegenforgalomnak (pl.: az ország megítélését, presztízst ronthatja) és az országban uralkodó közhangulatnak sem kedveznek.

Mivel személyesen hiszek abban, hogy közösségi úton sok mindent meg lehet oldani, vagy legalább javítani lehet valamin, ezért úgy terveztem az alkalmazást, hogy annak tartalmát a közösség/ közönség határozza meg.

Ez interaktivitást feltételez a térkép, valamint a felhasználók részéről is. A Magyarországon működő környezet- és természetvédő civil és önkormányzati szerveződések mellett, a lakossági szerepvállalás is egyre nagyobb szerepet játszik abban, hogy környezetünket szebbé, élhetőbbé és tisztábbá tegyük, de úgy érzem, hogy van még mit változtatni az emberek szemléletén, viselkedésén. Az illegális lerakók felkutatása, megtalálása és felszámolása csak orvoslása a problémának, ennél célravezetőbb természetesen megfékezni, illetve visszaszorítani a hulladék illegális elhelyezését, ami óriási kihívás. Fontosnak tartom a jelen és jövő generációinak szemléletformálását, valamint részvételüket ilyen akciókban, hiszen mindannyiunk érdeke a takarékoság, a tudatosság, a környezet és ezáltal saját életünk minőségének hosszú távú megőrzése és fejlesztése.

TDK dolgozatomban egy olyan közösségi információs portál létrehozását tűztem ki célnak, melyen a látogatók és a regisztrált felhasználók a már jelentett és ellenőrzött illegális hulladéklerakók helyszíneit tekinthetik meg a térképen, többféle szempont szerint kategorizálva. A regisztrált felhasználók pedig szerkeszthetik is a térképet, belépve az oldalra a térkép melletti menüben a felhasználónak lehetősége nyílik új helyszín hozzáadására az adatbázisba, a szükséges attribútum adatok felvitelére (képek, leírások), valamint a helyszín térképen való megjelenítésére, kattintással.

A program kibővítéseként, egy plusz funkcióként, a Magyarországon fellelhető szelektív hulladékgyűjtő udvarokat is megtekintheti a térképen, valamint kikeresheti a saját települése közelében elhelyezkedő szigetek a weboldalra látogató. Jelen állás szerint a lista igen szerény mennyiséget képvisel, de ez a mennyiség a bővítésre fordított idő függvényében folyamatosan növekedni fog a jövőben.

A dolgozatomban fejezetekre lebontva mutatom be a program elkészítéséhez használt programozási- és térinformatikai módszereket és technológiákat, a hangsúlyt elsősorban a könnyű megértésre helyezve.

1. Az alkalmazás fejlesztéséhez használt technológiák

1.1. Kliens oldali programozási nyelvek

1.1.1. HTML (Hypertext Markup Language)

A HTML (Hipertext jelölő nyelv) egy weboldalak készítéséhez és megjelenítéséhez kifejlesztett jelölőnyelv. A HTML ma már szabvány, amit a W3C konzorcium felügyel. Az interneten fellelhető weboldalak többsége a HTML 4.01-es változatát, illetve az XHTML-t (bővíthető hiperszöveges jelölőnyelv) használja manapság. Azonban ezzel párhuzamosan fejlesztik a böngészőgyártók körében jelenleg a legnagyobb támogatottságot élvező HTML5-öt, amely megpróbál kompatibilis lenni az előző verziókkal. A HTML állomány egy ASCII formátumban írt szöveges állomány (bármilyen szövegszerkesztővel elkészíthető és módosítható), amely azokat a szimbólumokat foglalja magába, amelyek ahhoz szükségesek, hogy a megjelenítő programnak leírják, hogyan kell megjeleníteni az adott állomány tartalmát.

A több fajta megjelenítő program közül a böngészők a legelterjedtebbek, ezen belül a piac 46,64%-át a Microsoft Internet Explorer uralja, utána jön a Google Chrome (22,16%), majd a Mozilla Firefox (18,82%) és a Safari (9,88%), majd egyéb, kisebb böngészők (Opera és a Gecko).^[3] Megjelenítőprogramnak tekinthetők még a levelezőprogramok (pl.: Mozilla Thunderbird, Microsoft Outlook, Eudora), valamint a felolvasóprogramok is.

A HTML nyelvben négy fajta szimbólumot, leíró elemet találunk:

1. Strukturális elemek
2. Prezentációs elemek
3. Hiperszöveg elemek
4. Eszköz elemek

A strukturális elemek feladata, hogy egy HTML dokumentumban leírják az adott szöveg célját. A prezentációs leíró elemek a szöveg kinézetét határozzák meg, ám használatuk ma már elavultnak számít a CSS technológia térhódítása miatt.

A HTML oldal felépítése, a DTD (Dokumentum Típus Definíció)

Minden HTML oldalt a Dokumentum Típus Definíció (DTD) megadásával kezdünk. Ez megmondja a böngészőnek, hogy a weboldalt milyen szabvány szerint kell értelmeznie. A

DTD ezenkívül meghatározza, hogy az adott dokumentumban, milyen jelölőnyelvi elemek szerepelhetnek.

Amennyiben nem adunk meg DTD-t a weboldal kódjában, akkor a böngésző a webes szabványokat nem fogja figyelembe venni. Alább az a DTD látható, ami utasítja a böngészőt, hogy a weboldalt a HTML5-ös szabvány szerint értelmezze:

```
<!DOCTYPE html>
```

A HTML fejléc <head>

A HTML dokumentum fejlécét a nyitó <head> és záró </head> címkékkel jelöljük.

Ez a rész a dokumentumra vonatkozó dokumentációs és technikai adatokat tartalmazza.

Ilyen adatok többek között az oldal címe <title></title>, a meta tagok (a keresőoptimalizálásban játszik szerepet), ezen kívül a fejlécben hívódnak meg a JavaScript fájlok, melyek az oldal viselkedését határozzák meg, valamint az oldal kinézetét leíró CSS fájlok is.

A böngésző soha nem jeleníti meg a fejléct, így a felhasználó semmit sem érzékel belőle.

A HTML törzs <body>

A HTML törzs az oldal központi része, ez tartalmazza az oldal által megjeleníteni kívánt információkat.

A HTML 5

„A HTML5 a HTML következő nemzedéke, amely a HTML 4.01, az XHTML 1.0 és az XHTML 1.1 felváltására hivatott”.^[4]

Használatához csak egy modern böngészőre van szükségünk, a rendszerfüggetlenség miatt mindegy, hogy milyen operációs rendszert futtatunk a számítógépünkön.

Jelenleg a modern böngészők mindegyike (Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari, Opera), az Internet Explorer 9 és a mobil eszközökre (iPhone, iPad, Android operációs rendszert futtató mobil eszközök) telepített böngészők is támogatják.

A korábbi verziókhoz képest a HTML5 számos újdonságot nyújt a felhasználóknak, úgymint:

- új nyelvi elemek (<header>, <footer>, <section> stb.) megjelenése,
 - az oldalstruktúra kialakításában nagy fejlődés ment végbe, a HTML5 új nyelvi elemeivel sokkal egyszerűbbé tették az oldalelrendezés kialakítását
- helymeghatározó API (Geolocation API),
 - segítségével a felhasználó az általa használt eszközből (pl.: GPS, számítógép) kinyerheti és megoszthatja földrajzi helyzetét a webalkalmazással
 - minden esetben, amikor a webalkalmazás hozzá akar férni a pozícióadatainkhoz, megjelenik egy értesítés a böngészőben, amely afelől érdeklődik, hogy kívánja-e megosztani helyzetét a webalkalmazással
- audio és video fájlok közvetlen beillesztése az <audio> és <video> elemek segítségével

1.1.2. CSS (Cascading Stylesheets)

A CSS - Cascading Style Sheets (egymásba ágyazott stíluslapok) - segítségével egyszerűen meghatározható, hogy a weboldal különböző HTML elemei az oldalon hol, és hogyan jelenjenek meg. Összefoglalva tehát a HTML oldalak megjelenését befolyásolja.

Befolyásolhatjuk vele például a HTML elemek színét, méretét, háttérszínét, illetve akár a háttérképét is. A „*Cascading*”(Egymásba ágyazhatóság) szó arra utal, hogy egyszerre több stíluslapot, stílusmeghatározást is megadhatunk és a megadott stílusok több elemre, vagy akár az egész oldalra is hatással lehetnek (ez utóbbi a <body> elem formázásával).^[5]

A CSS egyik fontos tulajdonsága, hogy a stílusok a weboldal szerkezeti hierarchiája szerint öröklődnek.

A CSS kialakulása

A kezdeti időkben a HTML nyelv kizárólag a tartalom egyszerű közlését oldotta meg, azonban az internet terjedésével, ahogy egyre több ember számára vált lehetővé a webes publikálás, úgy kezdtek el növekedni az igények a különböző fejlesztések iránt. A felhasználók, fejlesztők szerették volna a nyomdai megjelenéshez hasonlóan befolyásolni oldalaik kinézetét, így új formázási lehetőségek jelentek meg, amelyek sok mindent lehetővé

tettek. A létrejövő kódok egyre bonyolultabbak és összetettebbek lettek, ez pedig azzal járt együtt, hogy a dokumentum mérete és komplexitása is jelentősen megnövekedett. Mivel akkoriban egységes szabvány - amely a megjelenítésért felelős kódot rendszerezte volna - nem létezett, a webfejlesztők különböző trükkökhöz folyamodtak, hogy a weboldalaik minden böngészőn megfelelően nézzenek ki. A CSS szabvány megjelenésével ez a helyzet jelentősen megváltozott, a korábbiakhoz képest ugyanis sokkal könnyebbé, rugalmasabban befolyásolhatóvá vált a weboldalak megjelenése. A szabványok közül jelenleg a CSS 3 a legfrissebb.

A CSS nyelven létrehozott stíluslapok nem csak egy HTML állományhoz használhatók egyidejűleg. Viszont ahhoz, hogy a stíluslap hatással legyen rá, össze kell „kötnünk” a stíluslapot és a HTML fájlt. Ez többféleképpen történhet: beágyazott stíluslap, külső stíluslap, elemhez rendelt stíluslap, valamint importált stíluslappal. A stíluslapokat külön .css kiterjesztésű állományban szokás elhelyezni.

1.1.3. JavaScript

A JavaScript egy weblapokon elterjedten használt objektumalapú programozási nyelv, amely szkriptnyelvként van számontartva, ami azt jelenti, hogy közvetlenül forráskódú változatban, futásidőben értelmezi a futtató környezet, vagyis a böngésző. A Netscape Communications Corporation mérnökei fejlesztették ki 1995-ben. A JavaScript elnevezést akkor kapta a nyelv, mikor a Netscape bejelentette a Java támogatását a Netscape Navigator böngészőben. A jelenleg érvényes szabvány – ami egyben ISO szabvány is – 1999 decemberéből való és a JavaScript 1.5-ös verziójának felel meg.

Futtatása

A JavaScriptben megírt kódot többféleképpen helyezhetjük el a weboldalon. Elhelyezhetjük magában a HTML fájlban, illetve külön szöveges állományban is (jellemzően .js kiterjesztéssel), amelyet később a HTML fájlba hívunk meg.

Amennyiben a kódot a HTML fájlban helyezzük el, úgy a legtöbb esetben az oldal fejlécébe, vagy az oldaltörzsbe tesszük. Az oldaltörzsön belül célszerű az oldaltörzs végére tenni amennyiben a JavaScript kód elemző szolgáltatásokat is futtat (pl.: Google Analytics).

A kód futási környezete a webböngésző, illetve annak JavaScript motorja. A JavaScriptet futtathatjuk offline környezetben is: Windowsos környezetben *Wscript* és a *node.js*, Linuxos környezetben pedig a *node.js* segítségével.^[6]

Képességek, funkciók

A JavaScript egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy néhány sornyi kód segítségével a program futása során a HTML oldalunk bármely elemét, az oldal szerkezetét igényeinknek megfelelően dinamikusan megváltoztathatjuk. Valamint ennek segítségével az oldal elemeihez köthető események definiálására is lehetőség nyílik, ami nagyban megnövelheti az alkalmazásunk interaktivitását.

1.1.3. jQuery (JavaScript keretrendszer)

A jQuery egy olyan JavaScript könyvtár, amely a kliensoldali JavaScript és a HTML kód közötti kapcsolatot hivatott egyszerűbbé tenni és több funkcióval ellátni.^[7] A jQuery feladata, hogy minél inkább leválassza a HTML-ről a JavaScript kódot és saját eseményvezérlőkön és azonosítókkal kommunikáljon a weblap elemeivel. Segítségével könnyedén elvégezhetjük



1. ábra jQuery logó

különböző HTML dokumentumok bejárását, módosítását, böngészőesemények kezelését.

Célja, hogy kevesebb kódmennyiséggel érjünk el ugyanolyan vagy jobb funkcionalitást, mint amelyet korábban sokkal több kóddal tudtunk elérni.

A jQuery alapelve, miszerint „Írjunk kevesebbet, és csináljunk többet!” három további elvre bontható^[8]:

- Elemek kiválasztása CSS kijelölőkön keresztül, majd feldolgozásuk jQuery tagfüggvények segítségével
- jQuery tagfüggvények összeláncolása elvégezendő tagfüggvény láncokká, amelyek elemek egy halmazán lesznek végrehajtva
- jQuery burkolóhalmaz és rejtett bejárás használata

A jQuery nyílt forráskóddal rendelkezik, ezáltal szabadon letölthető a <http://www.jquery.com> oldalról. Mérete összetömörítve mindössze 18-, kicsomagolva pedig 114 kilobyte.

Mivel népszerű és ingyenes, ezért kiterjedt felhasználói közösséggel és közreműködőkkel rendelkezik.

1.2. Szerveroldali programozási nyelv

1.2.1. PHP (Hypertext Preprocessor)

A PHP (Hypertext Preprocessor) egy széles körben használatos általános célú szerveroldali programozási nyelv, amelyet dinamikus weblapok készítésének céljából hozott létre Rasmus Lerdorf 1995-ben.

A nyelv létrehozásakor még csak egy makró készlet volt, melyet személyes honlapok karbantartására használtak, ám képességei kibővültek, így egy olyan önállóan használható programozási nyelv jött létre, amellyel a személyes weblapoktól kezdve a hatalmas céges adatbázisokon alapuló webes alkalmazásokig számos megoldást le lehetett programozni.^[9]

A PHP az egyik legelterjedtebb Apache modul. A legfrissebb, 5.3.4-es verziója 2010 december 9-én jelent meg. Széleskörű elterjedését mutatja, hogy olyan nagy látogatottságú oldalak, mint *facebook.com*, a *wikipedia.org*, a *wordpress.com* és a *baidu.com* is PHP-t használnak.

Működése



2. ábra PHP logó

A PHP nyelvet webalkalmazások fejlesztése során használják, különböző HTML oldalak kódjának előállítására. Amikor egy PHP oldalt kívánunk elérni, a kiszolgáló első lépésben feldolgozza a PHP parancsokat, majd a következő lépésben a kész HTML kódot elküldi a böngészőnek. Fontos tulajdonsága, hogy maga a PHP kód az ügyfél oldalról nem látható.

A PHP-vel több olyan feladat is elvégezhető, amelyre az ügyfél oldal szkriptek (JavaScript) nem képesek. Ilyen feladat többek között az adatbázis- és fájlkezelés, email küldés, adatfeldolgozás, listakészítés és a kódolás. A PHP tökéletes megoldást nyújt olyan esetek kezelésénél is, amikor nagy számú ismétlődő feladatsort kell végrehajtani. A PHP a standard módon kívül (bemeneti adatból kimeneti adat készítése) parancssori alkalmazásként is futhat.

1.3. Adatbázis rendszerek

1.3.1. MySQL

A MySQL egy nyílt forráskódú, többfelhasználós, SQL alapú relációs adatbázis-kezelő rendszer. Az internet legnépszerűbb adatbázis - szerver alkalmazása, amely egyszerűen beállítható és költséghatékony megoldást kínál dinamikus webhelyek szolgáltatására a teljesen nyílt forráskódú LAMP, XAMPP és WAMP összeállítás részeként. Nagyszámú programozási felületet támogat, többek között az ODBC-t, a Java-t, a PHP-t, a Perl-t és a Python-t.

Ahhoz, hogy az adatbázis adataihoz hozzáférjünk és dolgozni is tudjunk velük, egy kapcsolatot kell kialakítani az adatbázishoz. PHP-ben ezt a `mysql_connect()` függvénnyel valósíthatjuk meg.

```
mysql_connect( servername, username, password )
```

1.4. Alkalmazásprogramozási Felületek (API-k)

1.4.1. Google Maps API

A Google Maps API egy olyan nyílt és ingyenes, JavaScript alapú alkalmazásprogramozási felület (API – Application Programming Interface), amellyel a weboldalunkba egy vagy több Google Maps térképet ágyazhatunk és ezeken a térképeken különböző térinformatikai vonatkozású adatokat jeleníthetünk meg. Az API hivatalosan 2005 októberében indult el „Google Local” név alatt, valamint a későbbiekben megjelent egy Flash alapú Google Maps API is, de ezt a Google 2011 közepe óta már nem támogatja.

A Google Maps API által nyújtott szolgáltatásokat számos rokon Google API, illetve webszolgáltatás támogatja. Ilyen például a Google Static Maps Service, a Google Streetview Service, a Geocoding Service, a Directions Service, a Directions Matrix Service és az Elevation Service. A Google Maps API jelenlegi legfrissebb verziója a 3-as (v3).

A Google Maps térképszolgáltatás



3. ábra Google Maps logó

Maga a Google Maps térképszolgáltatás egy előre elkészített raszteres térképet vagy úrfelvételt tölt be számos darabban, AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) technológia használatával. A felhasználói felületen, a térkép mozgatása során a kis térképdarabok folyamatosan töltődnek le a Google szervereiről és jelennek meg a térképet tároló HTML objektumban azt az érzetet keltve, mintha a felhasználó egy nagy térképlapon mozogna.

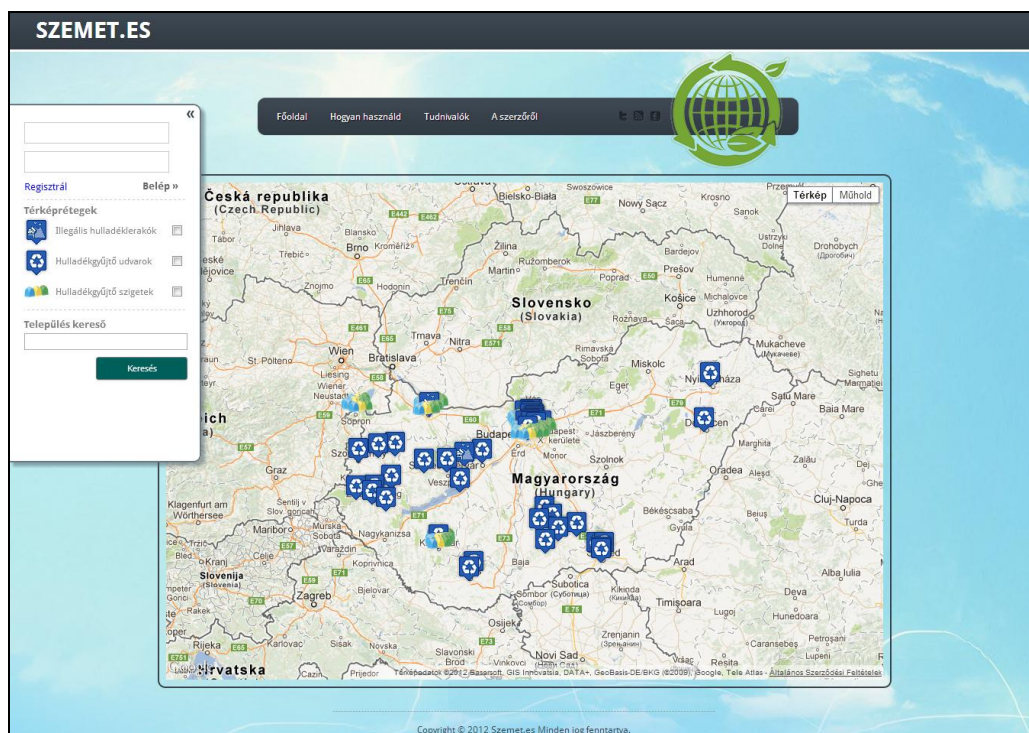
A térképszolgáltatás a Mercator-féle szögtartó hengervetületet használja, és mivel ebben a vetületben a pólusok a végtelenben vannak, így a térkép észak-déli irányokban csak 85°-os szélességi fokokig ábrázolja a Földet. A térképdarabok nagyítási szintenként, előre definiált rendszerben vannak tárolva a Google szerverein, melyek az ún. mozaik rendszert (*tile system*) alkotják. A térképek felbontását a nagyítási fokozat (Z) határozza meg. A legkisebb nagyításnál, mikor a $Z=0$, az egész világ egy $256*256$ pixeles négyzetre képződik le.

2. A program dokumentációja

Ebben a fejezetben az elkészített programot és annak működését fogom részletesen bemutatni, két fejezetre bontva. Az első fejezetben ismertetném a programom működését a felhasználók szemszögéből nézve, míg a második fejezetben a fejlesztő szemszögéből nézve, kezdve az adatbázis struktúrától egészen a weboldal megjelenítéséig.

2.1. A program működése a felhasználók szemszögéből nézve

Az általam fejlesztett alkalmazás egy adatbázis alapú, közösségileg épített, interaktív webalkalmazás. A weboldal böngészőbe való betöltődése után, a látogatót egy, a képernyő középső részén elhelyezett Google Maps API által létrehozott térkép, egy, a fejléc – a program nevét és a logóját tartalmazza – alatt található menüsor, valamint a képernyő bal oldalán található menüt előhívó „nyilakat ábrázoló” gomb fogadja.

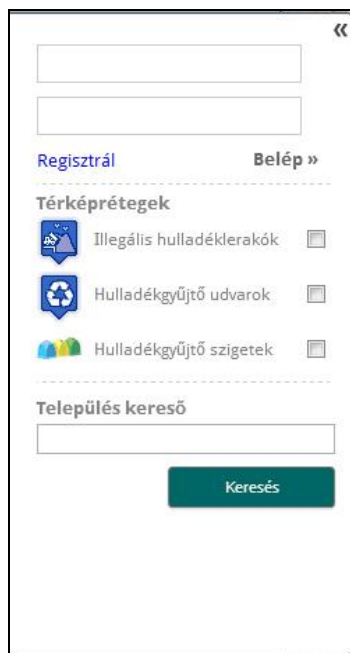


4. ábra Főoldal

A térképen a már bejelentett és leellenőrzött illegális hulladéklerakók helyszínei jelennek meg, Magyarországra vonatkoztatva. A felhasználó szabadon nagyíthatja, kicsinyítheti és

mozgathatja a térképi nézőkét (akár a lakóhelyére is), a markerre való bal gombbal történő kattintással pedig elérhetővé válik számára a kiválasztott hulladéklerakó „adatai”. A kattintással egy információs buborék jelenik meg a térképen, amely olyan információkat tartalmaz, mint: a hulladéklerakó pontos helyét, az észlelés dátumát (pl.: 14/05/2012), a hulladék fajtáját (pl.: építési törmelék), egy rövid szöveges leírást a helyszín állapotáról, a bejelentő felhasználónevét, valamint maximálisan 3 db fényképet a lerakóról.

A későbbiekben a látogatónak lehetősége nyílik majd arra, hogy a hulladék típusa alapján szűrést/szűréseket állítson be. Azt a menüt, ahol ez a funkció elérhető, képernyő bal oldalán lévő „nyilakat ábrázoló gomb”-ra való kattintással tudja majd előhívni. Egyszerre több hulladékfajtára is rászűrhetünk – ki-be kapcsolgathatunk a rétegek között – melyek eredményeit a térképen nyomonkövethetjük majd.

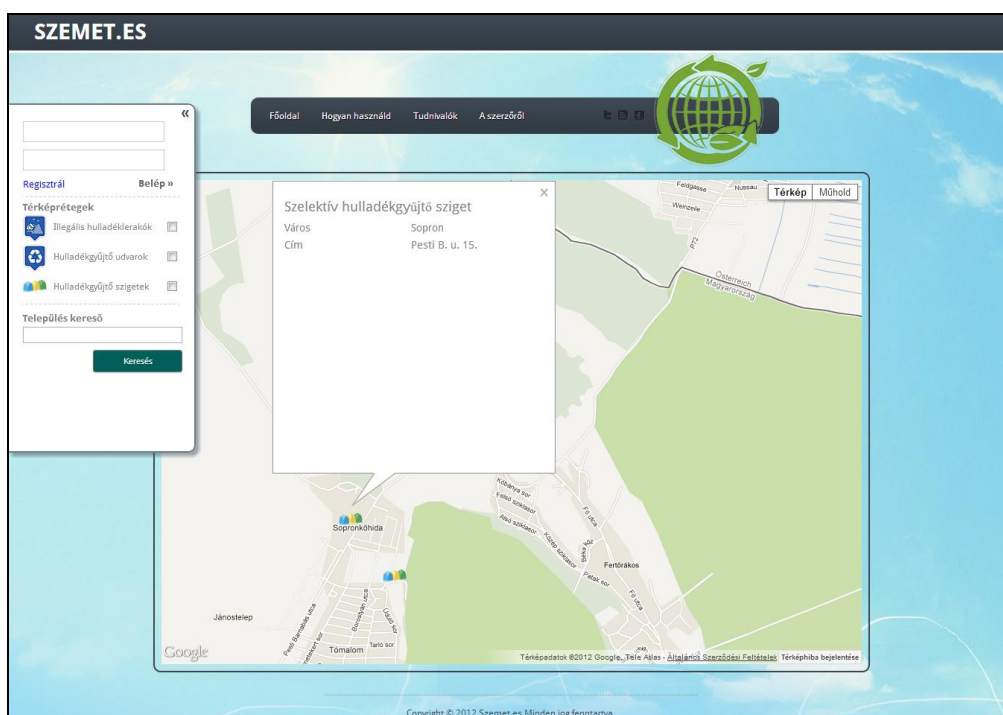


5. ábra Bal oldali menü

A Magyarország területén fellelhető szelektív hulladékgyűjtő szigeteket és hulladékgyűjtő udvarok megjelenítését is ebből a bal oldali menüből lehet vezérelni. A terveim szerint a weboldalra látogató településnév alapján is szűrhet a későbbiekben a térképen, így a lakóhelyéhez közel eső szigeteket, illetve hulladékgyűjtő udvarokat is könnyedén megtalálhatja. Ha a rétegkezelőben a hulladékudvar réteget kijelölöm, akkor a térképen megjelenik a kapcsolódó tartalom. A tartalmat felépítő markerek egyikére való kattintással egy információs buborék pattan fel, melyben az udvarok legfontosabb adatai vannak feltüntetve, úgy mint melyik kerületben található, mi a pontos címe, nyitvatartási ideje

(szelektálható hulladék elhelyezésére csak ebben az időtartamban van lehetőség) és a telefonszáma.

Ha a hulladékszigetekre kíváncsi a látogató, a rétegkezelőben a hulladékgyűjtő szigetek rétegre való kattintással az előzőhöz hasonló módon a térképen megjelenik a tartalom. A markerekre való kattintással a felhasználó utca szinten megkaphatja a szükséges információt a sziget elhelyezkedéséről. Telefonszám, illetve nyitvatartási idő nem áll rendelkezésre, hiszen a szelektív gyűjtőszigeteknél lehetőség van napszaktól függetlenül a szelektálható hulladékok elhelyezésére a gyűjtőedényekbe.



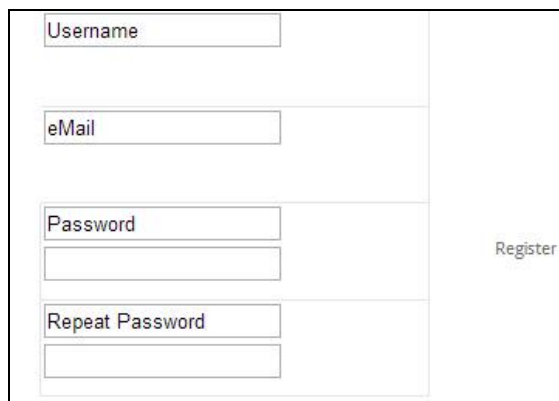
6. ábra Szelektív sziget elhelyezkedése (Sopron)

A weboldalt használhatjuk nem regisztrált és regisztrált felhasználóként is.

Ellentétben a nem regisztrált felhasználókkal, a regisztrált felhasználóknak a bejelentkezést követően lehetőségük nyílik a térkép szerkesztésére is. A regisztrációra azért van szükség, hogy tudjuk, ki adott hozzá a tartalomhoz, ezzel megelőzendő a hamis adatok felvitelét.

A regisztráció folyamata

A regisztrációs felületet a bal oldali menüből érhetjük el. Az „Regisztrál” linkre kattintva tudjuk elindítani a folyamatot. A kattintás után egy új ablak töltődik be, ahol az alábbi űrlap jelenik meg.



Username	Register
eMail	
Password	
Repeat Password	

7. ábra Regisztráció

Az űrlap mezőit értelemszerűen és kötelező jelleggel kell kitölteni, bármelyik mező kihagyása akadályozza a regisztráció befejezését. Felhasználónévnek tetszőleges nevet lehet megadni, email címnek azonban feltétlenül működő címet, mivel a beléptetés ez alapján történik, tehát egyedi azonosítónak számít. A jelszó megadása is kötelező és a jelszavaknak stimmelniük kell egymással mind a két mezőben (jelszó megadása, jelszó megadása mégegyszer).

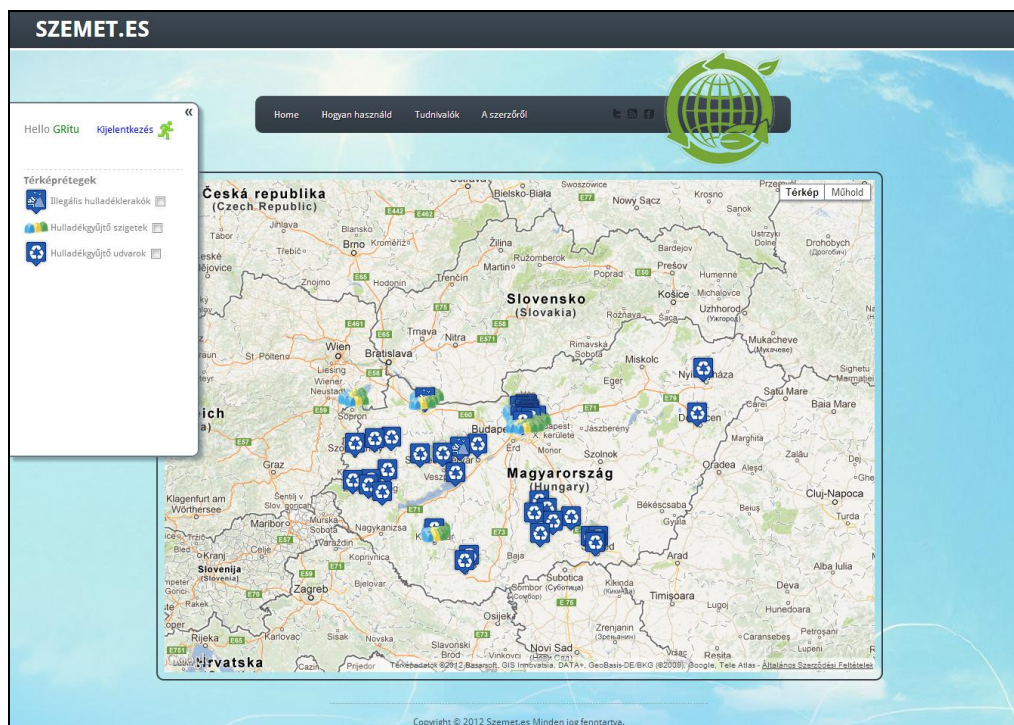
Az adatmezők kitöltése után az „Regisztrál” gombra való kattintással a regisztráció folyamata befejezésre kerül, az adatok mentésre kerülnek.

A felhasználó ezek után beléphet a weboldalra a felhasználónevével és a jelszával.

Ha a felhasználó már korábban regisztrált az oldalon, akkor a bal menüből érheti el ezt a bejelentkezés funkciót a „Belép” gombra kattintva, hasonlóan az új felhasználóhoz.

A térkép szerkesztése

A regisztrált felhasználó tehát a saját felhasználónevével, illetve jelszavával tud belépni az oldalra, ahol őt a Google Maps térkép, illetve az ő személyes menüje fogadja.



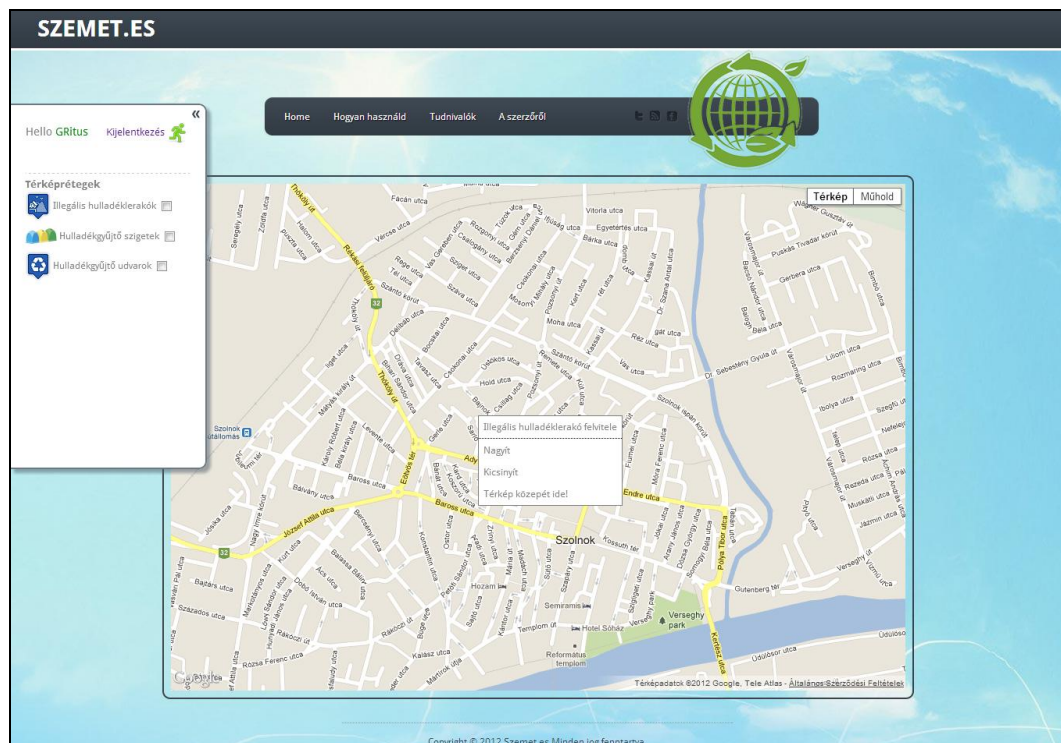
8. ábra Bejelentkezve

A felhasználónak így módja nyílik arra, hogy a térképen ne csak szűrhesse és nézelődhessen, hanem szerkeszthesse is azt. A térképre jobb gombbal kattintva egy felugró menü tűnik fel, melyen a következő funkciók érhetők el: „Illegális hulladéklerakó felvitele”, „Nagyítás”, „Kicsinyítés”, valamint a térkép közepének beállítása arra a térképi pontra, ahova a felhasználó lebökött. A legfelső menüpontra, az „Illegális hulladéklerakó felvitele” menüpontra kattintva feljön egy beviteli űrlap, ahova az általunk észlelt illegális hulladéklerakó adatait tudjuk beírni.

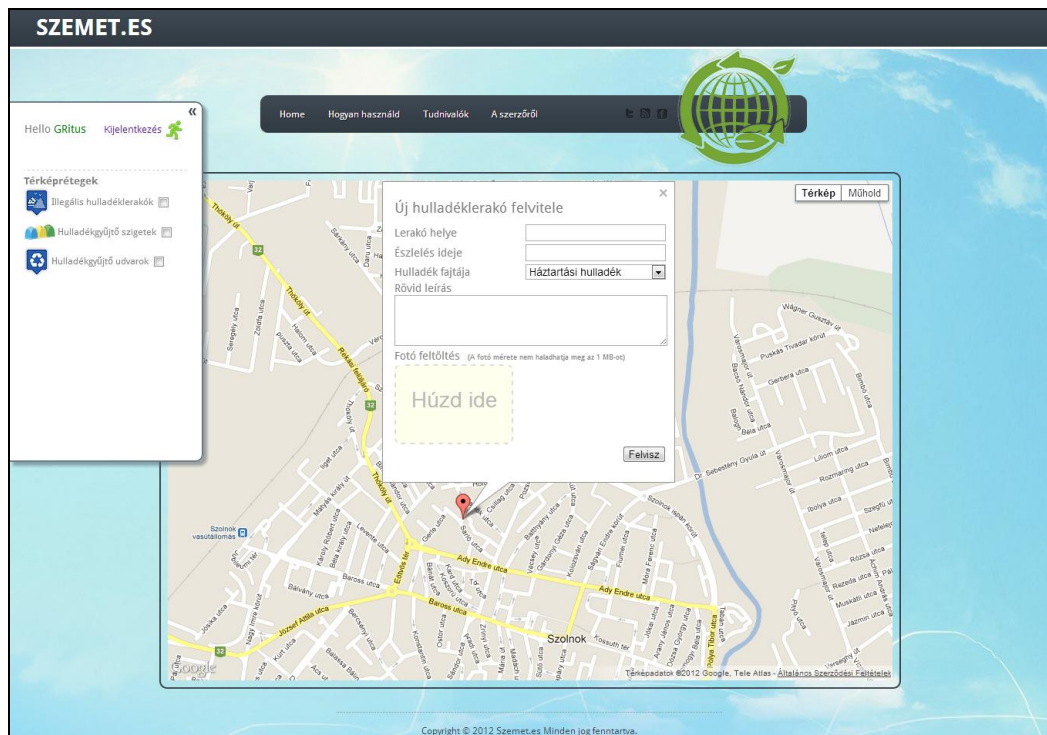
A következő adatok bevételére van lehetőség:

- Lerakó pontos helye (város és utca szinten)
- Észlelés ideje (jQuery naptár widget-ből kiválasztható a pontos dátum)
- A hulladék fajtája, mely kiválasztható egy legördülő menüből
 - Háztartási hulladék
 - Építési és bontási - hulladék

- Zöldhulladék
 - Veszélyes hulladék
 - Roncs
 - Lom
 - Vegyes hulladék
- Rövid leírás a területről, az ott található növényzetről, állapotokról
 - Maximum 3 db, egyenként 1 MB-os fénykép feltöltésére lesz lehetőség. (Jelenleg végtelen számút fel lehet tölteni, a maximalizálása folyamatban van) A program csak .jpg, .png és .gif fájlokat tud feldolgozni, más formátumokat nem támogat. A képfeltöltés mechanizmusa: a fényképek feltöltéséhez nem szükséges és nem is lehetséges a tallózó ablak megnyitása. Elég, ha a kiválasztott képre a felhasználó bal gombbal rákattint, majd a gomb lenyomva tartásával behúzza a fényképet az erre érzékeny területre, majd bal gombbal kattintva „beleejti”. Ez az úgynevezett „drag and drop”, magyarul „húzd és ejtsd” technika, mely sokkal egyszerűbbé teszi a képfeltöltést és a modern böngészők is támogatják



9. ábra A térkép szerkesztésének első lépése a jobb gombbal történő kattintás



10. ábra Új illegális hulladéklerakó felvétele

Az űrlap kitöltése után a felhasználó a felvitt adatait, képeit a „Rögzítés” gombra kattintva viheti fel az adatbázisba.

A rögzítésre elküldendő adathoz a felhasználó neve, valamint a leszúrt térképi pont koordinátája is automatikusan hozzá lesz kapcsolva.

A jövőbeli terveim között szerepel, hogy a gomb megnyomása után a program visszaigazolást küldjön az adatok beküldéséről, tájékoztassa a felhasználót, hogy felvitt adatai a jóváhagyást követően megjelennek majd a térképen.

A felső menüsor áttekintése

A felső vízszintes menüsor menüpontjai:

- **Hogyan használd?**

Egy rövid leírást tartalmaz az illegális hulladéklerakó portál használatáról, a főbb funkciók bemutatásával a regisztrációval rendelkező, valamint a regisztrációval nem rendelkező felhasználóknak.

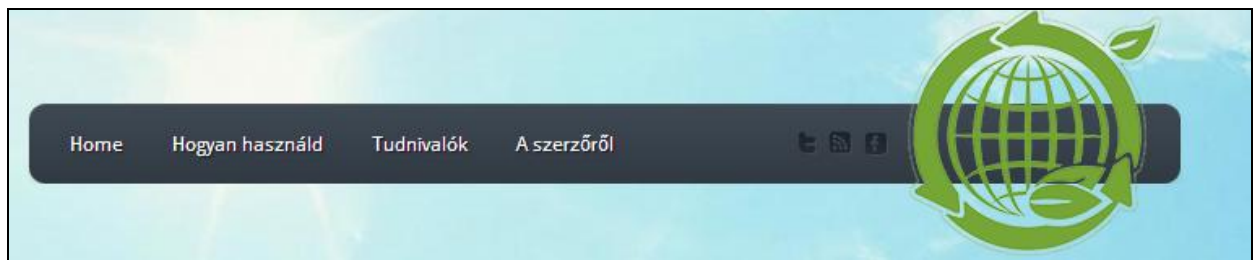
- **A szerzőről**

Egy rövid bemutatkozószöveg a portál létrehozójáról, valamint arról, hogy milyen

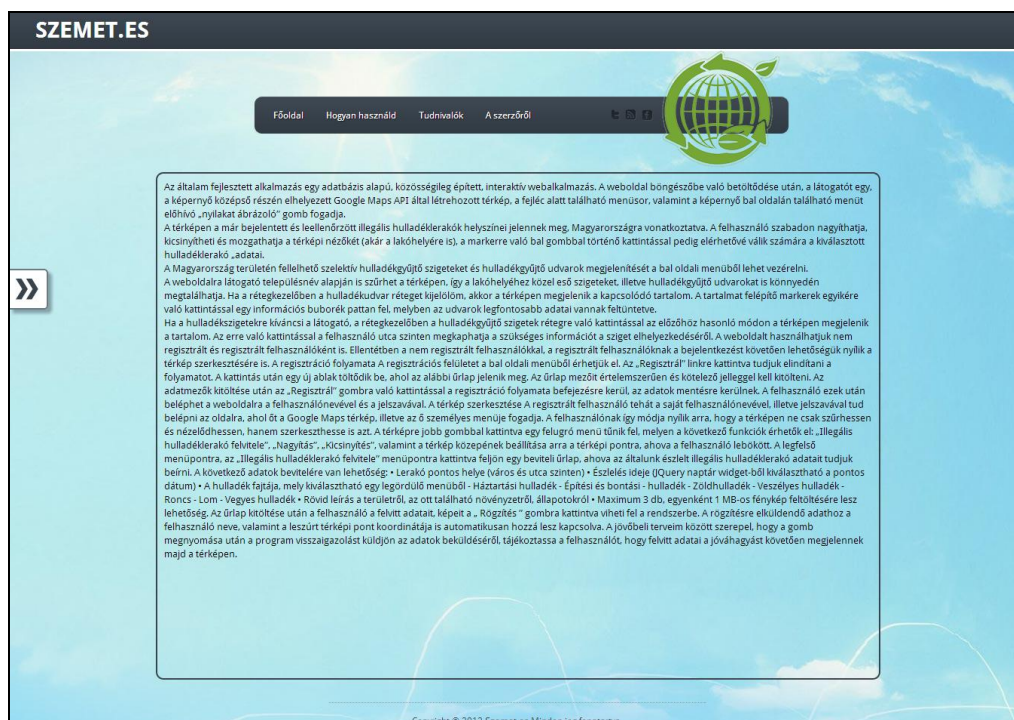
körülmények között és milyen indíttatásra/hatásra jött létre a weboldal.

- **Tudnivalók**

A tudnivalók menüpontra kattintva a felhasználók számos információt olvashatnak a hulladékokról, hulladékkezelésről, valamint a hulladékgazdálkodás alapelveivel és a hulladékok fajtáival is megismerkedhetnek.



11. ábra A felső menüsor tartalma



12. ábra A Hogyan használd? menüpont tartalma

2.2. A program működése a fejlesztő szemszögéből nézve

A programom egy jelszóval védett oldalszerkezetből és egy térképből áll.

A jelszavas védelem és az oldalszerkezet PHP és MySQL- , míg a térkép PHP és JavaScript felhasználásával kerültek kialakításra.

Az alábbiakban kitérek, mind az oldalszerkezetre, illetve jelszavas védelemre, mind a térképre, ezek közül elsősorban a térképre fektetve a hangsúlyt.

Az oldalszerkezet jelszavas védelme

A jelszavas védelmet alapvetően két PHP osztály, az Adatbázis (Database) és a Bejelentkezés (Login) osztály valósítja meg. A konfigurációs adatok, úgymint az adatbázis hozzáférés adatai, hibaüzenetek, a program *config* mappájában levő *db.php* és *messages.php* fájlokban helyezkednek el.

Az Adatbázis osztály tehát a *config* mappa *db.php* fájlból kiszedi az adatbázis kapcsolatra vonatkozó adatokat és létrehoz egy adatbázis kapcsolatot, amit később a Bejelentkezés osztály használ majd.

A két osztályt a fő oldalt tartalmazó fájlban, az *index.php*-ban példányosítjuk, amikor a felhasználó kitöltötte és beküldte a bejelentkező űrlapot. Miután az Adatbázis objektumot létrehoztuk, a Login objektumot is létrehozuk az Adatbázis objektum segítségével, mivel a Login objektum konstruktora egy Adatbázis objektumot igényel.

A Login objektum majd megvizsgálja a felhasználó által beküldött bejelentkezési adatokat és amennyiben azok megfelelőek, létrehoz egy munkamenetet (SESSION), amibe a felhasználó adatait - felhasználónév, jelszó, email - eltárolja. Ezekre az adatokra szükség lesz a későbbiekben, amikor a bejelentkezett felhasználó új illegális hulladéklerakó helyet kíván bejelenteni.

A bejelentkezést követően, ha a menüsorban szereplő bármelyik aloldalra navigálunk, az adott oldal betöltését megelőzően ellenőrzésre kerül, hogy a felhasználói adataink helyesek-e.

Amennyiben helyesek, úgy az oldal betöltődik, amennyiben viszont nem, úgy az oldal csak abban az esetben töltődik be, ha a tartalma nem védett.

Védett tartalommal illetve funkciókkal jelen pillanatban csak a térképoldal rendelkezik, így a többi oldal bejelentkezés nélkül is látható.

A térkép

A térképet a `szemetesMap` nevű Javascript objektumban hoztam létre. Ennek az objektumnak négy nyilvános (public) metódusa van:

- `loadLocations`
- `saveLocation`
- `addLocation`
- `registerContextMenu`

A `loadLocations` metódus a pontoknak a térképre való betöltéséért felel. Ezek a pontok három Javascript tömbbe rendszerezve alakítják a térkép három rétegét.

Ez a három réteg az

- illegális hulladéklerakók
- szelektív hulladékgyűjtő szigetek
- hulladékgyűjtő udvarok

Ezeket a pontokat egy a `loadLocations` által meghívott PHP fájl, a `loader.php` állítja elő, majd küldi el JSON formátumban a böngészőnek. A `loader.php` 3 GET paramétert fogad, ezek az *ill*, *szel* és az *udv* értékek. Ezek értelemszerűen az adott kategóriák rövidítései és ezek segítségével tudjuk kiválasztani, hogy éppen melyik kategóriába tartozó pontokat kívánjuk betölteni.

A `saveLocation` a regisztrált felhasználó által felvinni kívánt pont adatbázisba mentéséért felel. Akkor hívódik meg, amikor a felhasználó végzett a felugró ablakban elhelyezkedő űrlap kitöltésével és a Felvisz gombra kattint.

Ekkor a metódus egy Javascript objektumba összeszedi a menteni kívánt paraméteradatokat, majd egy a `saveloc.php` felé intézett POST kéréssel továbbítja azokat.

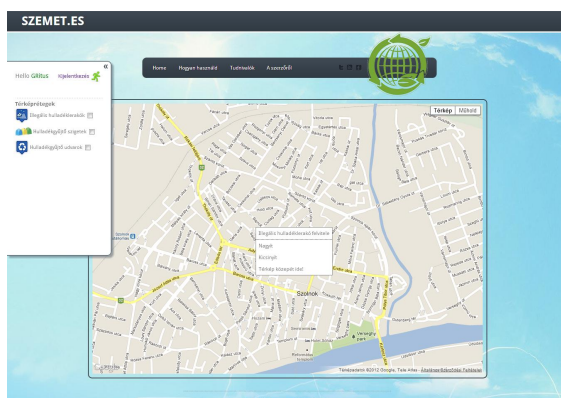
Ezután a `saveloc.php` rögzíti az adatbázisba az új rekord adatait.

Az `addLocation` metódus létrehoz egy felugró ablakot, amelyben egy űrlap található, aminek kitöltésével a regisztrált felhasználó új hulladéklerakót vihet fel az adatbázisba.

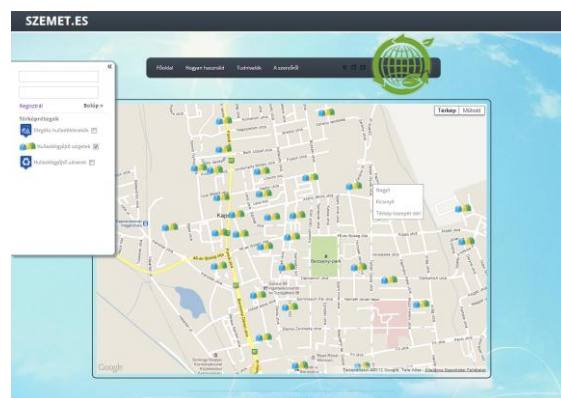
Az űrlap szövegbeviteli mezők és egy ún. 'drag and drop' fájlfeltöltési felület segítségével gyűjti össze az adatokat. A fájlfeltöltési felület a beledobott fájlokat a háttérben egy ideiglenes mappába feltölti, majd az ezekre a helyekre mutató hivatkozásokat egy tömbben eltárolja.

Ezeket a hivatkozásokat később, amikor a felhasználó az űrlapot elküldi, egy szövegváltozóvá fűzi össze, amelyben a hivatkozásokat a || karakterek választják szét. Így a fájlok elérési útvonalai egy mezőben lesznek eltárolhatóak.

A registerContextMenu metódus az egér jobb klikkre felugró menüt hozza létre. Ez a menü, amennyiben a felhasználó nincsen bejelentkezve, úgy három-, amennyiben be van jelentkezve, úgy négy menüpontból áll.



13. ábra A felhasználó be van jelentkezve



14. ábra A felhasználó nincs bejelentkezve

Ezek a menüpontok (ha be van jelentkezve) az alábbiak

- Illegális hulladéklerakó felvitele
- Nagyít
- Kicsinyít
- Térkép közepét ide!

Vezérlők a térképen

A térkép vezérlői három csoportban jelennek meg a térképen. Ezek a jQuery-vel animált beúszó oldalmenü, a Google Térkép alap vezérlői és a jobb gombra felugró menü.

A beúszó oldalmenüben található a rétegek kapcsoló, amellyel a térképen látható markerek tömbjeinek láthatóságát kapcsolhatjuk ki és be.

Ezek alatt lesz majd kialakítva egy szövegbeviteli mező, amelybe a kívánt várost beírva szűrhetünk az adott városban található illegális hulladéklerakókra, hulladékgyűjtő udvarokra, illetve szelektív hulladékgyűjtő szigetekre.

3. Konklúzió, a program továbbfejlesztésének lehetőségei, irányai

Véleményem szerint a hulladékmennyiség csökkentéséért és a környezetünk, természetünk védelméért az emberek – egyének, családok, közösségek, települések – többet tehetnének némi kreativitással, tudatos döntésekkel, odafigyeléssel, példamutatással, szemléletmód és fogyasztási szokásaik megváltoztatásával. Hiszen az igény a legtöbb emberben megvan arra, hogy tiszta, rendezett környezetben éljenek. Ezt jelzi a sok civilek által létrehozott és működtetett hálózatok, szervezetek, weboldalak sokaságai is, melyek böngészésével ötletekre (pl.: takarékoság terén), tudásra tehetünk szert.

Az általam kidolgozott és létrehozott webalkalmazás tartalmának bővítése is közösségi alapokon nyugszik, azaz a felhasználó viszi fel a tartalmat a térképre. Szeretném, ha a programom a későbbiekben hasznosnak bizonyulna számos, illegális személtlerakóhely feltérképezéséhez és eltakarításához.

Jelen pillanatban nagyon sok, az eredeti ötletben szereplő olyan funkció van, amelyre a program még nem képes. Ezeknek a képességeknek a kidolgozása, majd kidolgozásukat követően a meglevő kódba való beillesztése az elsődleges feladataim közé tartozik. A dolgozatomban néhány helyen röviden kifejtettem, hogy mik a jövőbeli terveim, miket szeretnék, ha a programom későbbiekben megtudna valósítani.

A programom kidolgozásra váró funkciói:

- A Google Maps térképen megjelenített markerek fürtökbe, ún. klaszterekbe rendezése (több marker egy markerrel való helyettesítése, amelyen felvan tüntetve az általa lefedett markerek száma, melyek a térképre való nagyítással tűnnek elő)
- A felhasználó a hulladék típusa alapján szűrhesse a térképen, a rétegek le-fel kapcsolgatásával
- A felhasználó által feltölthető fényképek maximalizálása
- A program visszaigazolást küldjön a felhasználónak az adatok beküldéséről
- GPS-ből nyert gpx vagy bármilyen más xml alapú fájl feltöltésének lehetősége

Ha a fent említett funkciók hiányának figyelembevételétől eltekintek, akkor bátran állíthatom, hogy egy igen érdekes és hasznos projektet vittem végbe, amelynek a

megvalósítása során számos új ismeretre tettem szert. Ezen kívül a program számos, a témához kapcsolódó új ötlet kidolgozásában inspirált, amelyek már túlmutatnak a TDK dolgozat keretein, de a céljaim között elsődleges helyen szerepel megvalósításuk.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék tanárának, Dr. Elek Istvánnak hibáim javításáért, észrevételeiért, javaslataiért.
Emellett külön köszönetet érdemel barátom, Hajdú Tamás is, elsősorban türelméért, illetve javaslataiért.

Budapest, 2012. november 20.

.....

Gregor Rita

Irodalomjegyzék, hivatkozás- és ábralista

Irodalomjegyzék

BARKÁCS Katalin – Hulladékok, ELTE-TTK egyetemi jegyzet, 2008.

DUVANDER Adam – Map Scripting 101, No Starch Press, San Francisco, 2010.

ISBN: 978 1 59327 271 5

HAVEBEKE Marijn – Eloquent Javascript: A Modern Introduction to Programming, No Starch Press, San Francisco 2011. ISBN: 978 1 59327 282 1

MONCUR Michael – Tanuljuk meg a Javascript használatát 24 óra alatt, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2002. ISBN: 963 9301 42 6

NAGY Gusztáv – Webprogramozás alapismeretek, Ad Librum Kiadó, Budapest, 2011.

ISBN: 978 615 5110 26 9

O'Reilly Media – jQuery receptek, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2011.

ISBN: 978 963 9637 75 7

PILGRIM Mark – HTML5 Az új szabvány, Kiskapu Kft. 2011. ISBN: 978 963 9637 77 1

PURVIS Michael – **SAMBELLS Jeffrey** – **TURNER Cameron** – Beginning Google Maps Applications with PHP and AJAX: From Novice to Professional, Apress, Berkeley, California 2006. ISBN: 978 1 59059 707 1

ZELDMAN Jeffrey – **MARCOTTE Ethan** – Szabványkövető webtervezés, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2011. ISBN: 978 963 9637 76 4

WELLING Luke – **THOMPSON Laura** – PHP és MySQL webfejlesztőknek, Perfact-Pro Kft., Budapest, 2010. ISBN: 978 963 9929 13 5

Internetes irodalmak jegyzéke

A Preview of HTML 5 - <http://www.alistapart.com/articles/previewofhtml5>

HTML Living Standard - <http://www.whatwg.org/specs/web-apps/current-work/multipage/the-canvas-element.html>

jQuery Dokumentáció - <http://justlight.net/jquery/>

Google Maps API Tutorial - <http://econym.org.uk/gmap/>
Hulladék Információk - <http://hulladekudvar.hu/>
Hulladék Munkaszövetség weboldala - <http://www.humusz.hu/>
MySQL Documentation - <http://www.mysql.com/why-mysql/>
PHP Documentation - <http://www.php.net/manual/en/>
PHP Usage Stats - <http://php.net/usage.php>
PHP Kézikönyv - <http://www.php-blog.hu/php-magyar-kezikonyv/index.html>
Standardsmode HTML és CSS Oktatás - <http://www.standardsmode.hu/#toc>
Szelektív hulladékgyűjtés - <http://www.szelektiv.hu/>
Tanuljuk meg a PHP használatát 24 óra alatt - <http://tanuljuk-meg-a-php-hasznalatat.blogspot.hu/2007/11/01-az-els-lpsek.html>
Wikipedia – PHP - <http://en.wikipedia.org/wiki/Php>
Wikipédia – JavaScript - <http://hu.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
Wikipedia – JavaScript - <http://en.wikipedia.org/wiki/Javascript>
Wikipedia – HTML - <http://en.wikipedia.org/wiki/Html>

Hivatkozáslista

- [1] **BARKÁCS Katalin** – Hulladékok, ELTE-TTK egyetemi jegyzet, 2008.
- [2] **BARKÁCS Katalin** – Hulladékok, ELTE-TTK egyetemi jegyzet, 2008.
- [3] **Web Browser Market Share** - http://www.statowl.com/web_browser_market_share.php,
2012. júliusi adat
- [4] **PILGRIM Mark** – HTML5 Az új szabvány, Kiskapu Kft. 2011. ISBN: 978 963 9637 77 1
- [5] **NAGY Gusztáv** – Webprogramozás alapismeretek, Ad Librum Kiadó, Budapest, 2011.
ISBN: 978 615 5110 26 9
- [6] **Wikipédia – JavaScript** - <http://hu.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- [7] **jQuery Dokumentáció** - <http://justlight.net/jquery/>
- [8] **O'Reilly Media** – jQuery receptek, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2011.
ISBN: 978 963 9637 75 7
- [9] **Tanuljuk meg a PHP használatát 24 óra alatt** - <http://tanuljuk-meg-a-php-hasznalatat.blogspot.hu/2007/11/01-az-els-lpsek.html>

Ábralista

1. ábra jQuery logó

http://www.badablog.hu/wp-content/uploads/2012/01/jquery_logo.png

2. ábra PHP logó

<http://cdn.rubysource.com/files/2012/09/php-logo.jpeg>

3. ábra Google Maps logó

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9a/Google_maps_logo.png

4. ábra Főoldal (Szemet.es)

5. ábra Bal oldali menü (Szemet.es)

6. ábra Szelektív sziget elhelyezkedése (Sopron) (Szemet.es)

7. ábra Regisztráció (Szemet.es)

8. ábra Bejelentkezés (Szemet.es)

9. ábra A térkép szerkesztésének első lépése a jobb gombbal történő kattintás (Szemet.es)

10. ábra Új illegális hulladéklerakó felvitele (Szemet.es)

11. ábra A felső menüsor tartalma (Szemet.es)

12. ábra A Hogyan használd? menüpont tartalma (Szemet.es)

13. ábra A felhasználó be van jelentkezve (Szemet.es)

14. ábra A felhasználó nincs bejelentkezve (Szemet.es)