

Dizajn interaktivne aplikacije za spremanje podataka koristeći grafički prikaz zemljovida

Ravas, Alen

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:460025>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE RAČUNARSTVA I INFORMACIJSKIH
TEHNOLOGIJA**

Sveučilišni studij

**DIZAJN INTERAKTIVNE APLIKACIJE ZA
SPREMANJE PODATAKA KORISTEĆI GRAFIČKI
PRIKAZ ZEMLJOVIDA**

Završni rad

Alen Ravas

Osijek, 2016.

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
1.1. Zadatak završnog rada	1
2. TEHNOLOGIJE KORIŠTENE ZA IZRADU APLIKACIJE	2
2.1. HTML	2
2.1.1. Alati za pisanje HTML dokumenta	2
2.1.2. Osnove HTML-a	3
2.2. CSS.....	6
2.3. JavaScript	7
2.3.1. Tipovi podataka.....	7
2.3.2. Naredbe za kontrolu toka	8
2.3.3. Operatori.....	9
2.3.4. Funkcije.....	9
2.1.3 PHP.....	10
2.1.3 phpMyAdmin	10
3. Google Maps API	12
3.1 Google Maps Objekti	14
3.2 Kontrole	17
3.3 Vrste karata	19
3.3.1 Karte s nagibom	20
4. IZRADA APLIKACIJE.....	21
5. ZAKLJUČAK	29
LITERATURA.....	30
SAŽETAK.....	32
ABSTRACT	32
ŽIVOTOPIS	33
PRILOG	34

1. UVOD

Tema je ovoga rada dizajn interaktivne aplikacije za spremanje podataka koristeći grafički prikaz zemljovida. U radu se opisuje razvoj aplikacije izrađene pomoću *Google Maps* grafičkog sučelja čije korištenje zahtjeva poznavanje *HTML*-a i *JavaScript*a, a njihove su osnove također opisane u ovom radu.

U prvom su poglavlju opisane tehnologije koje je bitno poznavati da bi se mogla napraviti web aplikacija. Tu čitatelja upoznajemo sa osnovama *HTML*-a , *CSS*-a i *JavaScript*-a čije je poznavanje važno za rad s *Google Maps API*-em. U prvom je poglavlju također opisan *phpMyAdmin* pomoću kojega je napravljena baza podataka u koju će se spremati podatci izrađene aplikacije te su ukratko opisani principi *PHP*-a koji se koristi za povezivanje aplikacije s bazom podataka.

Drugo poglavlje obrađuje principe *Google Maps API*-a koji je glavni alat za izradu aplikacije.

Zadnje se poglavlje odnosi na izradu same internet aplikacije koja je zadatak ovoga rada.

1.1. Zadatak završnog rada

Proučiti korištenje *HTML*-a, *Javascript*-a i *Google Maps* grafičkog sučelja (*API*-a), opisati principe *Google Maps* grafičkog sučelja. Kao primjer korištenja *Google Maps*-a napraviti aplikaciju koja pokazuje kartu i koja omogućuje da se označi na karti neko mjesto. Za označeno mjesto aplikacija omogućuje da se upisuju podaci i da se stavi slika koja se sprema na serveru, ta slika se pokazuje ako se klikne to označeno mjesto.

2. TEHNOLOGIJE KORIŠTENE ZA IZRADU APLIKACIJE

Za izradu aplikacije korišteno je nekoliko tehnologija i programskih jezika. Baza podataka za aplikaciju je relacijska *MySQL* baza podataka kreirana pomoću *phpMyAdmina*. [1] Podatci se unose u bazu preko *PHP*-a koji se prikazuje unutra *HTML* elemenata. Karta je pozvana pomoću *JavaScript*-a tj. *JavaScript* biblioteke *jQuery*.

2.1. HTML

Osnovni jezik koji se koristi za izradu internet stranica je *HTML* (što je kratica za HyperText Markup Language). *HTML* jezikom oblikuje se sadržaj i stvaraju hiperveze hiper-tekstualnih dokumenata. Oni se od običnih dokumenata razlikuju po tome što sadrže hiperveze kojima su povezani s drugim hiper-tekstualnim dokumentima. Prikaz hiper-tekstualnih dokumenata omogućuje web preglednik, a temeljna zadaća *HTML* jezika je uputiti internet preglednik kako prikazati hiper-tekst dokument. *HTML* je važno razlikovati od ostalih programskih jezika jer on, za razliku od njih, služi samo za opis hiper-tekstualnih dokumenata i njime nije moguće izvršiti ni jednostavne zadatke poput obavljanja osnovnih aritmetičkih radnji. *HTML* opisuje internet stranice koristeći obične tekstualne datoteke kojima je ekstenzija *.html* ili *.htm*. [2]

2.1.1. Alati za pisanje HTML dokumenta

Za izradu *HTML* dokumenta dovoljno je imati bilo kakav program za obradu teksta (npr. Notepad) i neki od internet preglednika, kako bismo provjerili izgled stranice. No, ručno pisanje koda u programu za obradu teksta može biti složeno jer korisnik može lako pogriješiti. Danas postoje mnogi napredni alati za pisanje koda koji često imaju mogućnost podcrtavanja sintakse, bojanje i isticanje oznaka, atributa i sadržaja tako da se međusobno razlikuju, uređivanje više različitih linija koda odjednom, automatsko dopunjavanje napisanih naredbi, a tekst se može formatirati na način da se mijenja veličina slova, mijenja stil, umeću tablice, slike, poveznice i multimedija. Neki od naprednih alata su: *Sublime Text* [3] (Slika 2.1), *Brackets* [4] i *PhpStorm* [5].

Postoje alati poput *Adobe Dreamweaver*-a [6] i *KompoZer*-a [7] koji, osim ručnog pisanja koda, omogućuju vizualnu izradu web stranica i bez poznavanja koda. Oni rade po principu WYSIWYG (What You See Is What You Get) što prevedeno na hrvatski znači *ono što vidiš, to ćeš i dobiti*. Na taj način korisnik bez poznavanja *HTML* koda na jednostavan i intuitivan način može oblikovati sadržaj jer je izgled web stranice odmah vidljiv i dostupan. [8]

```

1 $(document).ready(function() {
2   var mapCenter = new google.maps.LatLng(45.5542408, 18.6909462); //Google map Coordinates
3   var map;
4   map_initialize(); // initialize google map
5   //##### Google Map Initialize #####
6   function map_initialize()
7   {
8     var googleMapOptions =
9     {
10      center: mapCenter, // map center
11      zoom: 12, //zoom level, 0 = earth view to higher value
12      scaleControl: true, // enable scale control
13      mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP // google map type
14    };
15    map = new google.maps.Map(document.getElementById("google_map"), googleMapOptions);
16    //Load Markers from the XML File, Check (map_process.php)
17    $.get("map_process.php", function (data) {
18      $(data).find("marker").each(function () {
19        var image = '';
20        var sdata = '<p'+ $(this).attr('sdata') +'</p>';
21        //var type = $(this).attr('type');
22        var point = new google.maps.LatLng(parseFloat($(this).attr('lat')),parseFloat($(this).attr(
23          'lng')));
24        create_marker(point, image, sdata, false, false, false, "http://---PATH-TO-YOUR-WEBSITE-
25          ICON-----/icons/pin_blue.png");
26      });
27    });
28    //Right Click to Drop a New Marker
29    google.maps.event.addListener(map, 'rightclick', function(event) {
30      //Edit form to be displayed with new marker
31      var EditForm = '<p><div class="marker-edit">'+
32        '<form action="" method="POST" name="SaveMarker" id="SaveMarker">'+
33        '<label for="pImage"><span>Slika:</span><br><input type="text" name="pImage" class="save-image"
34        placeHolder="unesite poveznicu na sliku" maxLength="180" /></label><br>'+

```

Sl. 2.1. Prikaz podcrtavanja sintakse u Sublime Text uređivaču

2.1.2. Osnove HTML-a

HTML dokumenti opisani su elementima koji sastoje od *tagova* i sadržaja koji se nalazi u tim tagovima. Oni govore internet pregledniku na koji način prikazati sadržaj internet stranica. Tagovi su ključne riječi koje se zapisuju unutar izlomljenih zagrada (“<>”).

HTML elementi sadrže početne tagove i završne tagove < tag >, < /tag >, no postoje i tagovi kod kojih se ne mora stavljati završni tag, a koriste se kod prekida linija i ubacivanja slika (
,).

Svaki *HTML* dokument ima određenu strukturu (Slika 2.2). Na početku svakog *HTML* dokumenta postavlja se <!DOCTYPE html> tag kojim se definiraju standardi za izradu *HTML* dokumenta. On pomaže internet pregledniku da ispravno prikaže dokument. Nakon njega

postavlja se osnovni `<html>` tag koji internet pregledniku govori da je datoteka koju učitava *HTML* kod. Unutar `<html>` taga nalazi se sadržaj *HTML* dokumenta, tj. ostali *HTML* tagovi.

Meta podatci *HTML* dokumenta pišu se unutar `<head>` taga. Tag `<head>` može sadržavati poveznice na dodatni *CSS* pomoću `<link>` taga, poveznice na *JavaScript* datoteke pomoću `<script>` taga, naslov kartice u pregledniku pomoću `<title>` taga. Meta podatci nisu prikazani na stranici kada stranicu pregledavamo u pregledniku.

Sadržaj koji se prikazuje *HTML* dokumentom stavlja se unutar `<body>` taga te predstavlja tijelo *HTML* dokumenta. Unutar njega se upisuje ono što se želi prikazati u pregledniku.

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
6     <title>Naslov kartice u pregledniku</title>
7   </head>
8
9   <body>
10
11     <h1>Naslov</h1>
12
13     <p>Paragraf</p>
14     <!--html komentar ovo se ne prikazuje -->
15     <a href="https://en.wikipedia.org">Hiperveza</a>
16
17     
19     <br>
20   </body>
21 </html>
22
```

Sl. 2.2. Osnovna struktura *HTML* dokumenta

Radi bolje preglednosti i organizacije stranice te odvajanja različitih tema dokumenta koriste se tagovi od `<h1>` do `<h6>`, gdje `<h1>` tag definira najvažniji naslov s najvećom veličinom fonta, a `<h6>` tag najmanje važan naslov s najmanjim fontom (Slika 2.3). Za definiranje novog odlomka, koristi se `<p>` tag koji sadržaj zapisuje u jedan paragraf. Kada se unutar odlomka želi prijeći u novi red koristi se `
` tag. Pomoću `<a>` taga definira se hiperveza koja se koristi za povezivanje dvaju stranica, a najvažniji atribut za `<a>` element je „*href*“ atribut koji definira kamo vodi hiperveza. Atributi se koriste da bi dodatno opisali tagove, atribut općenito izgleda ovako:

`<tag attribute="value"></tag>`.

Neki od važnijih atributa su „*id*“ i „*class*“ koji služe za zahvaćanje elemenata preko identifikacijske riječi koja im se dodjeljuje. Razlika između *id*-a i klase je ta što je *id* jedinstven za svaki element i svaki element može imati samo jedan *id*, a klasu može dijeliti više elemenata, te jedan element može imati samo jednu klasu.

Pravila sintakse određuju se tako da vrijednost atributa mora biti u navodnicima. Tablice u *HTML*-u definiraju se <table> tagom koji se sastoji od <tr> elemenata koji definira redak tablice, <th> elemenata koji definira zaglavlje tablice i <td> elementa koji definira ćeliju tablice. Liste s oznakama definiraju se pomoću taga, a pojedine stavke unutar liste se definiraju pomoću taga. Slike na u *HTML*-u definiramo tagom. On mora sadržavati atribut „*src*“ koji korisniku pokazuje na lokaciju slike. Prikazani primjer sadrži još i atribut „*alt*“ koji nam pruža alternativne informacije o slici ukoliko se slika iz nekog razloga ne može vidjeti (Slika 2.2.).

HTML ima mogućnost postavljanja komentara u izvorni kod, a postavljaju se pomoću taga <!-- komentar-->. Komentari se koriste za pojašnjenje koda i posebno su korisni kada ima puno koda jer pomažu pri lakšem snalaženju kada kod treba mijenjati. Komentari su često označeni drugom bojom kako bi se razlikovali od od koda. Komentari se ne prikazuju u internet pregledniku.[9]

Naslov H1

Naslov H2

Naslov H3

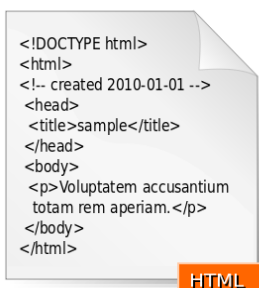
Naslov H4

Naslov H5

Naslov H6

[Hiperveza](#)

Paragraf



Sl. 2.3. Prikaz elemenata h1-h6, p, a i img u internet pregledniku

2.2. CSS

CSS je kratica od Cascading Style Sheets. Radi se o stilskom jeziku koji se rabi za opis prezentacije dokumenta napisanog pomoću markup *HTML* jezika. CSS se razvio zbog malih mogućnosti prezentacijskih *HTML* elemenata te je dizajniran kako bi omogućio razdvajanje sadržaja *HTML* dokumenta od izgleda dokumenta. CSS se koristi za defniranje stilova internet stranica, uključujući i dizajn, izgled i varijacije na zaslonu za različite uređaje i veličine zaslona.[10]

Sintaksa CSS-a sastoji se od dva elemenata: selektora i deklaracijskog bloka. Deklaracija se sastoji od jednog ili grupe svojstava koji se odvajaju točka-zarezom, a svako se svojstvo sastoji od naziva, dvotočke i vrijednosti tog svojstva. Selektor označava *HTML* element koji želimo oblikovati, tj. element na koji će biti primjenjen deklaracijski blok.

```
element { svojstvo: vrijednost; }
```

CSS se u *HTML* dokumentu može pisati unutar samog taga kao atribut `style="svojstvo:vrijednost"`, unutar `<style></style>` taga te pozvati kao vanjsku datoteku pomoću `<link>` taga.

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="putanjaDo/datoteka.css">
```

```
12 /* width and height of google map */
13 #google_map {
14     height: 100%;
15     width: 100%;
16     left: 0;
17     position: absolute;
18     top: 0;
19 }
20
21 /* Marker Edit form */
22 .marker-edit label{display:block;margin-bottom: 5px;}
23 .marker-edit label span {width: 100px;float: left;}
24 .marker-edit label input, .marker-edit label select{height: 24px;}
25 .marker-edit label textarea{height: 60px;}
26 .marker-edit label input, .marker-edit label select, .marker-edit label textarea {width: 87%;margin:0px;padding-left:
    5px;border: 1px solid #DDD;border-radius: 3px;}
27
28 /* Marker Info Window */
29 h1.marker-heading{color: #585858;margin: 0px;padding: 0px;font: 18px "Trebuchet MS", Arial;border-bottom: 1px dotted #
    D8D8D8;}
30 div.marker-info-win {max-width: 300px;margin-right: -20px;}
31 div.marker-info-win p{padding: 0px;margin: 10px 0px 10px 0;}
32 div.marker-inner-win{padding: 5px;}
33 button.save-marker, button.remove-marker{border: none;background: rgba(0, 0, 0, 0);color: #00F;padding: 0px;
    text-decoration: underline;margin-right: 10px;cursor: pointer;}
34 }
35 .gm-style-iw div{ overflow: hidden !important; }
36 .main-title { position: absolute; width: 99%; font-size: 16px; font-family: sans-serif;z-index: 2;opacity: 0.6; }
```

Sl. 2.4. Primjer CSS dokumenta

2.3. JavaScript

Javascript je skriptni programski jezik koji dodaje interaktivnost internet stranicama. *JavaScript* je skriptni programski jezik zato što programi napisani u *JavaScriptu* ne trebaju poseban kompajler. Kako bi se rasteretio poslužitelj, moguće je napisati *JavaScript* kod koji će se izvršavati na klijentskoj strani, odnosno u pregledniku. Osim na klijentskoj strani, *JavaScript* se može izvršavati i na poslužitelju pomoću okruženja kao što je *Node.js*. [11]

Krajnji korisnik treba imati omogućeno izvršavanje JavaScripta u postavkama vlastitog internet preglednika, a svi moderni internet preglednici imaju podršku za *JavaScript*. *AJAX* ili *Asinkroni JavaScript* i *XML* povećava interaktivnost internet stranica tako što omogućava komunikaciju s programom koji se izvršava na Web poslužitelju.

JavaScript ne može izvršavati neposredne upite na *MySQL* bazi osim uz pomoć *Node.js-a*. Skriptni programski jezik *JavaScript* ima mogućnost objektno orijentiranog programiranja, ali ne podržava sve značajke tog pristupa. [12]

2.3.1. Tipovi podataka

Tipovi podataka koje *JavaScript* podražava su: brojevi, boolean vrijednosti, zankovna polja, nizovi i objekti. *JavaScript* varijable su dinamičke, a to znači da ista varijabla može pohraniti različite tipove podataka [13]. Na slici (Slika 2.5.) prikazana je osnovna sintaksa za deklaraciju navedenih *JavaScript* tipova podataka.

```
1 var broj = 1;
2 var booleanVrijednost = true;
3 var zankovnoPolje = "Znakovi";
4 var niz = ["jedan", "dva"];
5 var objekt = {
6     nazivVrijednosti: "vrijednost",
7     nazivVrijednosti2: "vrijednost2",
8     nazivBrVrijednosti: 128
9 };
```

Sl. 2.5. Sintaksa za deklaraciju tipova podataka u JavaScriptu

2.3.2. Naredbe za kontrolu toka

Naredbama za kontrolu toka se određuju uvjeti koji se trebaju ispuniti kako bi se dio programa izvršio. Naredbe za kontrolu toka su: *if*, *if else*, *if else if*, *while*, *do while*, *for* i *switch*. *If* naredbom se ispituje uvjet u zagradi te ako je uvjet ispunjen blok unutar *if* naredbe se izvršava u suprotnom se preskače. [14]

If naredba može sadržavati više dijelova, tj. proširenje naredbe uvjetom *else* koji se izvršava ako prvi uvjet nije zadovoljen. Proširenje naredbe uvjetom *else if* definira drugi uvjet koji se izvršava ako je taj uvjet ispunjen, a početni *if* nije.

Blok *while* petlje izvršava se sve dok je navedeni uvjet istinit. Razlika između *do while* petlje i *while* petlje je ta što se kod *do while* petlje prvo izvršava blok naredbi, a zatim se ispituje uvjet.

U slučaju *for* petlje koriti se početni izraz, uvjet koji ispituje hoće li se petlja izvršiti i zavšni izraz.

Switch prima vrijednost i ispituje odgovara li primljena vrijednost definiranim uvjetima. Ako odgovara, blok s odgovarajućim uvjetom se izvršava. U suprotnom se izvršava „default“ zadani blok. Na slici (Slika 2.6.) prikazana je osnovna sintaksa kontrole toka programa *JavaScriptom*.

```
1  if ( a < b){
2      console.log("a je manji od b");
3  }else if(a > b) {
4      console.log("a je veci od b");
5  }else {
6      console.log("a == b");
7  }
8
9  while (a < b){
10     console.log("izvrsava se sve dok je uvijet ispunjen")
11 }
12
13 do {
14     console.log("izvrsava se prije ispitivanja uvijeta")
15 }while(a < b);
16
17 for (var a=0; a <10; a+=1){
18     console.log(a);
19     console.log("Ispisuje se sve dok je a < 10. a se povecava za 1 svaki krug");
20 }
21
22 var x = 3;
23
24 switch(x){
25     case(1):
26         console.log("Ispisujem ako je x = 1");
27         break;
28     case(2):
29         console.log("Ispisujem ako je x = 2");
30         break;
31     case(3):
32         console.log("Ispisujem ako je x = 3");
33         break;
34     default:
35         console.log("Ispisujem ako ni jedan od uvijeta nije zadovoljen");
36         break;
37 }
```

Sl. 2.6. Sintaksa naredbi za kontrolu toka u JavaScriptu

2.3.3. Operatori

Aritmetički operatori koji su ugrađeni u *JavaScript* slični su operatorima ostalih programskih jezika. *JavaScript* operatori su: operator dodjeljivanja +, operator oduzimanja -, operator množenja *, operator djeljenja / i modulo operator % koji vraća ostatak kod dijeljenja.

Operatori dodjeljivanja ugrađeni u *JavaScript* su: dodjeljivanje vrijednosti varijable =, uvećanje vrijednosti +=, smanjivanje vrijednosti -=, množenje vrijednosti *=, dijeljenje vrijednosti /=, dodjeljivanje modulo vrijednosti %=.

Operatori uspoređivanja i logički operatori ugrađeni u *JavaScript* su: jednakost ==, jednakost vrijednosti i tipa ===, nejednakost !=, nejednakost vrijednosti i tipa !==, veći od >, manji od <, veći ili jednak >=, manji ili jednak <= i ternarni operator ?.

2.3.4. Funkcije

Funkcije se pohranjuju kako bi se radnje koje je potrebno izvršiti na više mjesta u programu mogle izvršavati bez da ih se ponovno definira. Željene radnje se pohranjuju u funkciju te određuju koje vrijednosti funkcija prima i koje se vrijednosti funkciji predaju. Takve funkcije pozivaju se imenom koje im je dodjeljeno i predane su im vrijednosti nad kojima se operacije trebaju izvršiti. Na slici (Slika 2.7.) prikazana je osnovna sintaksa za deklaraciju i pozivanje funkcije.

```
1 //Deklaracija funkcij
2 var nekaFunkcija = function (ime) {
3     alert("Pozdrav od browsera," + " " + ime);
4 };
5 //pozivanje funkcije
6 nekaFunkcija(prompt("Unesite svoje ime"));
```

Sl. 2.7. Sintaksa za deklaraciju i pozivanje funkcija u *JavaScriptu*

2.4. PHP

PHP je skriptni programski jezik koji se izvršava od strane Web poslužitea i najčešće se koristi za razvoj internet stranica s dinamičkim sadržajem te pisanje malih skripti za smanjivanje ponavljajućih poslova na Web poslužitelju.

Pojavio se 1995. godine, a trenutna stabilna verzija je 7, iako su starije verzije još uvijek u širokoj upotrebi.

PHP ima mogućnosti spajanja i manipulacije bazom podataka, rukovanja *HTML* formatima te ispisivanje *HTML* elemenata. Naredba za deklaraciju varijable u *PHP*-u ne postoji. Varijable se kreiraju kada im je dodjeljena vrijednost.

Tipovi podataka koji su omogućeni u *PHP*-u su: nizovi, cijeli brojevi, realni brojevi, bool vrijednosti, redovi, objekti, NULL vrijednosti i resursi. Na slici (Slika 2.8.) prikazana je sintaksa jednostavnog programa napisanog u *PHP*-u.

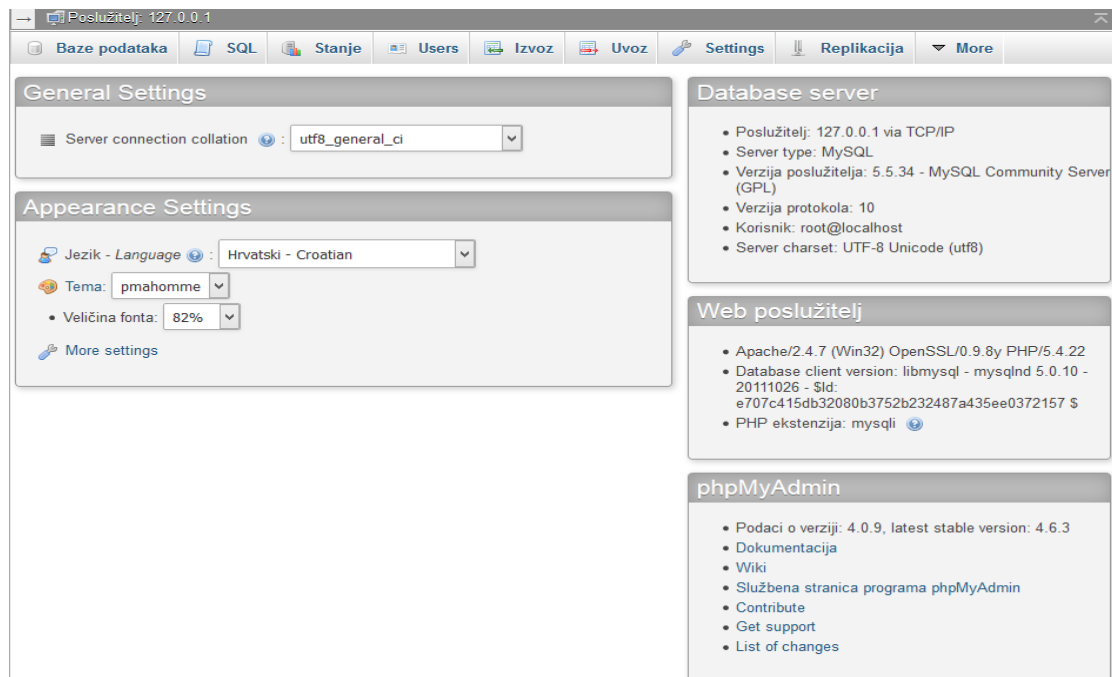
```
1  <?php
2  // Deklaracija varijable int tipa
3  $varijabla = 11;
4
5  // Grananje
6  if ($varijabla < 10) {
7      echo "Program ispisuje ako je varijabla $varijabla manja od 10";
8  }else ($varijabla > 10){
9      // Petlja
10     for ($i = 0; $i < 10; $i++){
11         echo "Ovo program ispisuje 10x ako je varijabla $varijabla veca od 10";
12     }
13 }
14 ?>
```

Sl. 2.8. Osnovna sintaksa skriptnog programskog jezika *PHP*

2.5. phpMyAdmin

phpMyAdmin je *open-source* program napisan pomoću *php* skriptnog programskog jezika i koristi se za kreiranje i manipulaciju bazom podataka. Zbog grafičkog sučelja koje se prikazuje

unutar preglednika znatno olakšava rad na bazi, pregled baze podataka, izvoz baze, uvoz baze, operacije nad bazom i korisnicima baze (Slika 2.9.).



Sl. 2.9. *phpMyAdmin početni zaslون*

3. GOOGLE MAPS API

Google Maps je Googlova tehnologija digitalnih karata koja obuhvaća cijelu površinu zemaljske kugle i može prikazivati razne oblike karata (Slika 3.1.).

API je akronim za Application Programming Interface što označava skup metoda, protokola i alata koji se mogu koristiti za izgradnju softverskih aplikacija. *API* dopušta korisnicima da koriste gotova rješenja i već postojeće projekte za izradu vlastite aplikacije. Mnoge velike web aplikacije imaju svoj *API*, a *Google Maps API* jedan je od najčešće korištenih.

Google API Maps omogućuje svojim korisnicima ugraditi *Google Karte* na web-stranice pomoću *JavaScript*-a. *Google Maps API* dizajniran je za rad na mobilnim uređajima i računalima.

API određuje kao bi softverske komponente trebale komunicirati i kako se programira grafičko korisničko sučelje. Dobar *API* olakšava izradu programa pružanjem svih elemenata koje korisnik spaja u jednu aplikaciju.

Google Maps API dopušta korisnicima da prikazuju *Google Maps* karte na vlastitim internetskim stranicama, da pristupaju njihovim funkcijama za uređivanje, te omogućuje prilagodbu karte i informacija na kartama.

Za pristupanje *Google Maps API*-u potrebno je imati *API* ključ koji dobivamo registracijom na Google preko *Gmail* računa.

Google Maps API je besplatan za korištenje, pod uvjetom da je stranica na kojoj se koristi javno dostupna da ne naplaćuje za pristup i da ne prelazi više od 25000 pristupa stranici u jednom danu. U slučaju da stranica ne ispunjava te uvjete, moguće je koristiti *Google Maps API* za posao koji pruža još neke dodatne mogućnosti, ali on se naplaćuje. [15][16][17]



Sl. 3.1. Osnovna Google Maps karta

Za učitavanje *Google Maps API*-a potrebno je definirati osnovnu *HTML* strukturu, unutar *script* taga napisati poveznicu na *API*, inicijalizirati kartu te joj definirati osnovne postavke: mjesto na kojemu je karta centrirana, koliko je karta zumirana te koju vrstu karte želimo prikazivati.

Nakon inicijalizacije, funkciju je potrebno pozvati te odrediti u kojem *HTML* elementu će se karta prikazivati i odrediti *CSS* svojstvima visinu i širinu karte koju prikazujemo (Slika 3.2.).

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <script src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js"></script>
5 <script>
6 function initialize() {
7   var mapProp = {
8     center:new google.maps.LatLng(51.508742,-0.120850),
9     zoom:5,
10    mapTypeId:google.maps.MapTypeId.ROADMAP
11  };
12  var map=new google.maps.Map(document.getElementById("googleMap"),mapProp);
13 }
14 google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
15 </script>
16 </head>
17
18 <body>
19 <div id="googleMap" style="width:500px;height:380px;"></div>
20 </body>
21
22 </html>
```

Sl. 3.2. Osnovna postavke za prikazivanje Google Maps karte

3.1. Google maps objekti

Google Maps API omogućuje korištenje nekoliko metoda za prikazivanje objekata na karti koji su vezani za određene koordinate. Objekti koji se mogu pozvati su: oznake, linije, poligoni, krug i trokut.

Oznake i ostali objekti pozivaju se nakon što je karta učitana. Pomoću oznaka istaknute su željene lokacije na karti. Na slici (Slika 3.3) prikazana je metoda za pozivanje oznake na karti, a na slici (Slika 3.4) prikazan je izgled dodane oznake u pregledniku.

```
var marker=new google.maps.Marker({  
  position:new google.maps.LatLng(45.549783,18.7044149,14),  
});
```

Sl. 3.3. Metoda za prikazivanje oznake na karti



Sl. 3.4. Prikaz metode za označavanje u pregledniku

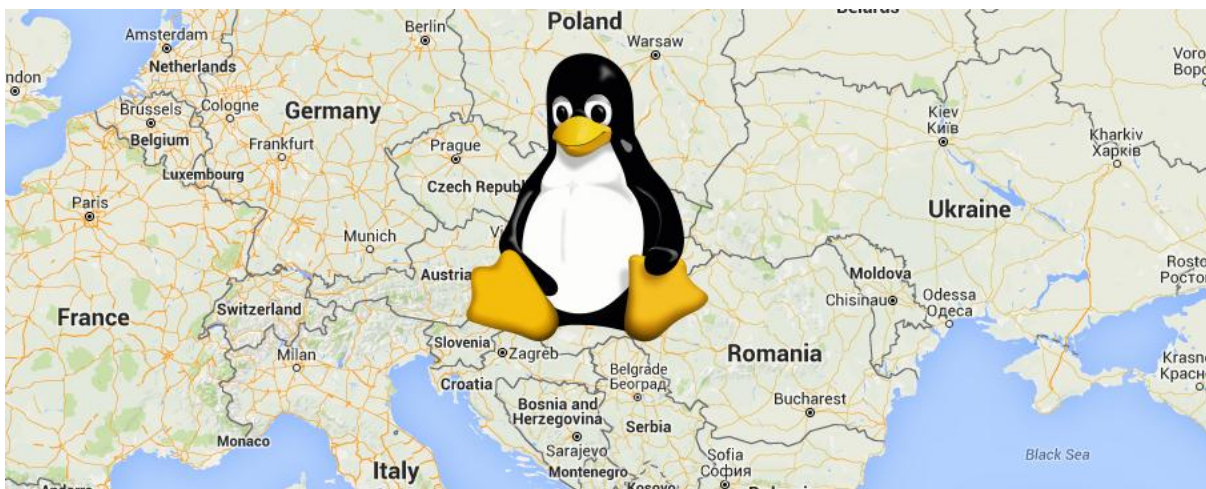
Oznakama se može mijenjati slika kojom se prikazuju, te ih je moguće animirati (Slika 3.6.). Na slici (Slika 3.5.) prikazane su metode za izmjenu slike i animiranje oznake.

```

var marker=new google.maps.Marker({
position:new google.maps.LatLng(45.549783,18.7044149,14),
icon: 'https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/35/Tux.svg/204px-Tux.svg.png',
animation:google.maps.Animation.BOUNCE
});

```

Sl. 3.5. Metoda za izmjenu uobičajne slike oznake i dodavanje animacije



Sl. 3.6. Prikaz metode za označavanje u pregledniku s korisnički definiranom slikom i animacijom

Pomoću nabrojanih metoda omogućeno je prikazivanje linija i geometrijskih oblika između određenih lokacija. Linijama i oblicima omogućena je promjena boje, širina i prozirnost crte kojom je iscrtana linija ili oblik, određivanje boje i prozirnosti ispune oblika.

Na slici (Slika 3.7) prikazana je metoda za prikazivanje linije „Polyline“ te metoda za prikazivanje određenog oblika „Polygon“. Liniji je određeno svojstvo širine „strokeWeight“, prozirnosti „strokeOpacity“ i boje „strokeColor“ te dvije koordinate koje povezuje. Poligonu je određeno svojstvo širine „strokeWeight“ i prozirnosti linije „strokeOpacity“.[18]

Na slici (Slika 3.8) je prikaz linije i oblika u pregledniku te tri koordinate koje su vrhovi iscrtanih oblika.

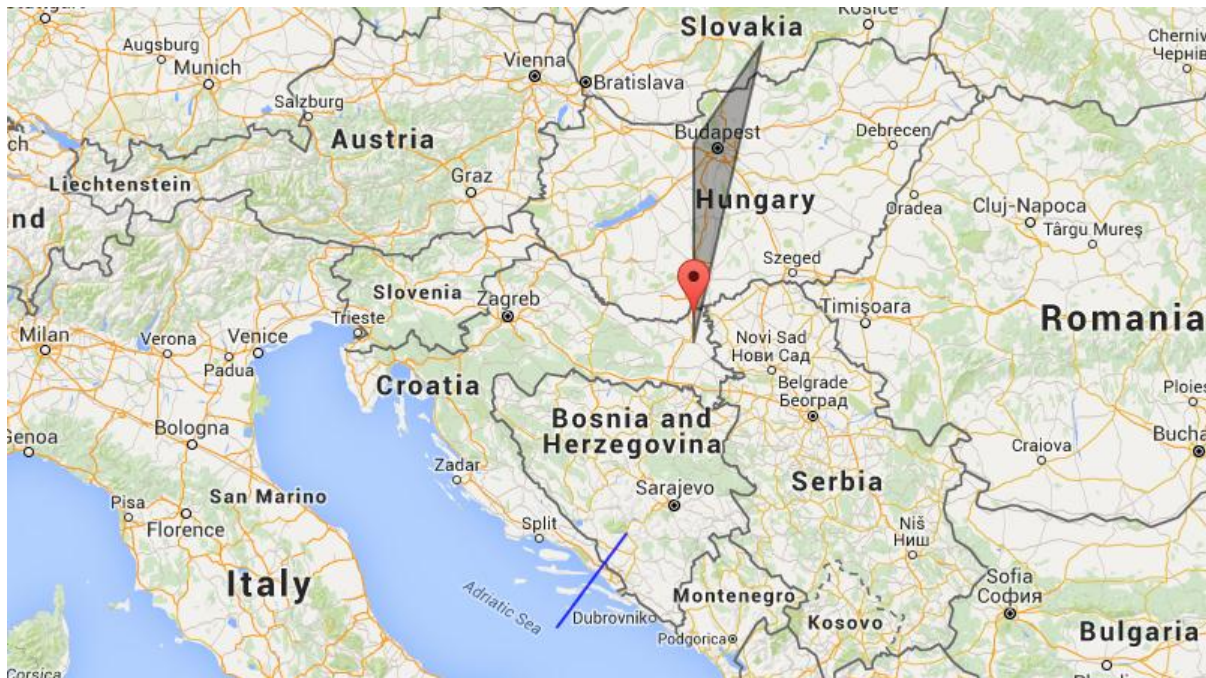
```

// Određivanje lokacije za ispisivanje linije
var x = new google.maps.LatLng(43.549783,17.7044149,14);
var y = new google.maps.LatLng(42.549783,16.7044149,14);
//Metoda za ispis linije
var polyline = new google.maps.Polyline({
  path:[x,y],
  strokeColor:"#0000FF",
  strokeOpacity:0.8,
  strokeWeight:2
});
// Pozivanje linije na kartu
polyline.setMap(map);
// Određivanje lokacije za ispisivanje poligona
var a = new google.maps.LatLng(45.549783,18.7044149,14);
var b = new google.maps.LatLng(47.549783,18.7044149,14);
var c = new google.maps.LatLng(48.549783,19.7044149,14);

// Metoda za ispis poligona
var polygon =new google.maps.Polygon({
  path:[a,b,c],
  strokeOpacity:0.5,
  strokeWeight:2
});
// Pozivanje poligona na karti
polygon.setMap(map);

```

Sl. 3.7. Metode za prikaz linije i poligona



Sl. 3.8. Prikaz metode za liniju i poligon u pregledniku

3.2. Kontrole

Google maps API karte sadrže kontrole koje korisniku omogućuju interakciju s kartom. Na standardnoj karti bit će prikazane samo osnovne kontrole. Osim njih postoje i dodatne kontrole koje se ne prikazuju na zadanim postavkama.

Osnovne kontrole karte su :

„Zoom control“ (kontrola u visine) „+“ i „-“ su tipke za promjenu razine visine na karti nalaze u donjem desnom uglu karte, kada je karta uvećana promjena visine se može kontrolirati klizačem.

„Map type control“ (tip karte) može biti prikazan kao horizontalne tipke ili tipke u padajućem izbiorniku u gornjem lijevom uglu karte. Omogućuava korisniku prebacivanje između ponuđenih tipova karte - satelitski snimak, teren, ceste.

„Pan control“ (kontrola pomicanja) korisniku omogućava da pomoću kursora na mišu ili tipkama na tipkovnici (gore, dolje, lijevo, desno) pomiče kartu u smjerovima (istok, zapad, sjever, jug).

„Street View control“ (pogled s ulice) je ikona „Pegmana“ nalazi se u donjem desnom uglu karte, nju korisnik može povući na željeno mjesto na karti da se na tom djelu omogći pogled s ulice *street view* .

```
6 function initialize() {
7   var mapProp = {
8     center:new google.maps.LatLng(45.5542408, 18.6909462),
9     zoom:5,
10    mapTypeId:google.maps.MapTypeId.ROADMAP,
11    scaleControl:true,
12    streetViewControl:true,
13    overviewMapControl:true,
14    panControl:true,
15    zoomControl:true,
16    mapTypeControl:true,
17    rotateControl:true
18  };
19  var map=new google.maps.Map(document.getElementById("googleMap"),mapProp);
20 }
21 google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
```

Sl. 3.8. Prikaz svi kontrola koje su aktivirane



Sl. 3.9. Prikaz karte na kojoj su sve kontrolne aktivirane



Sl. 3.9. Prikaz karte s isključenim kontrolama

Dodatne kontrole su :

„Scale control“ (skala) skala prikazuje omjer između udaljenosti dvije točke na karti i njihove stvarne udaljenosti.

„Rotate control“ (rotacija) prikazuje kružnu ikonu koja omogućuje kombinaciju nagiba i rotacije slike, to je kontrola za karte pod nagibom.

„Overview Map Control“ (pregledna mapa) kontrola koja osim glavne karte prikazuje još jednu umanjenju kartu koja prikazuje šire područje od onoga koje je prikazano na glavnoj karti. [19]

Pomoću varijable *MapOptions* moguće je upravljati kontrolama, a može se odrediti koje kontrole će biti prikazane na karti i kako će izgledati

3.3. Vrste karata

Google Maps API podržava četiri osnovna tipa karte. Postoje mogućnosti izrade prilagođenih karata ili mijenjanje prikaza postojećih karata, ali se korisnici uglavnom, ovisno o potrebama njihove internet stranice, odlučuju za neku od osnovnih karata.

Dostupni tipovi karit na *Google Maps API*-u su : „ROADMAP“ (auto karta) - uobičajena karta na kojoj su istaknute prometnice, „SATELITE“ (satelitska karta) - prikazuje satelitski pogled sniman *Google Earthom*, „HIBRID“ (hibridna karta) - prikazuje kombinaciju auto karte i satelitske karte, te „TERRAIN“ (terenska karta) - prikazuje fizička svojstva terena. [19]

Vrsta karte definira se na dva načina:

```
mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
```

ili

```
map.setMapTypeId(google.maps.MapTypeId.ROADMAP);
```

3.4. Karte s nagibom

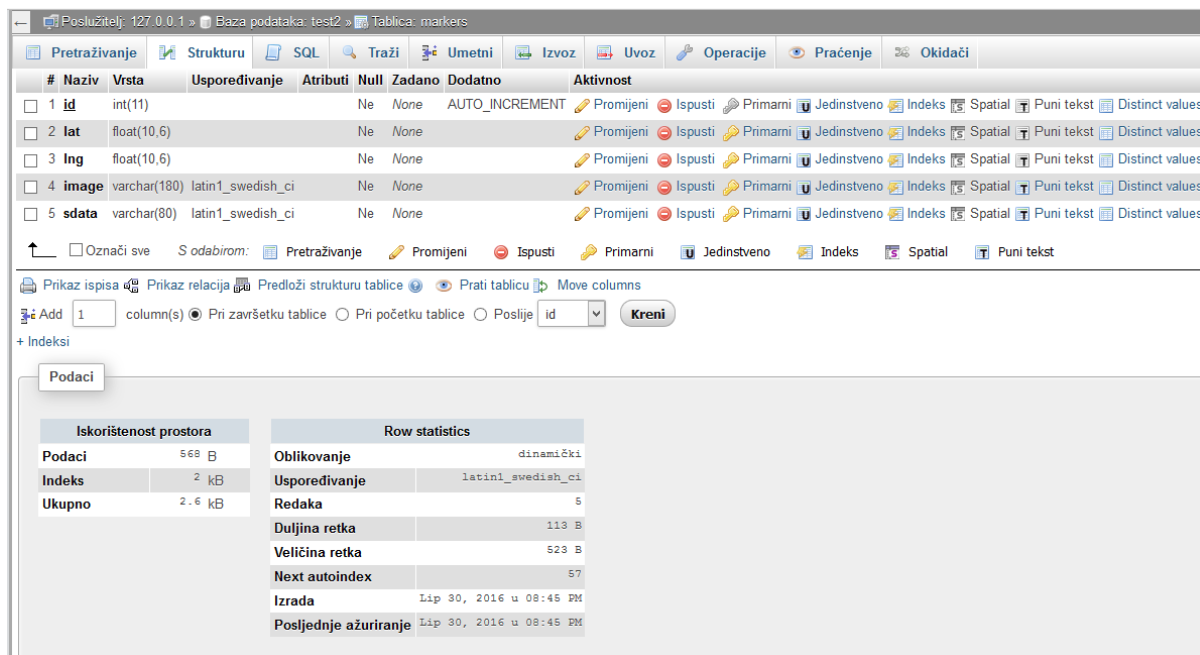
Karte s nagibom podržavaju samo tipovi karata „SATELITE“ i „HYBRID“ i dostupne su samo za neke lokacije. Kada se određena lokacija dovoljno približi kontrolom „zoom“, satelitska ili hibridna karta se zamjenjuje fotografijama iz zraka snimljenim pod kutom od 45°. Tako prikaže pogled na lokaciju sa strane za razliku od prijašnjeg nadzemnog pogleda. Kada se kontrolom „zoom“ prikaz udalji, karta se vraća u nadzemni pogled. Uključuje se s naredbom `setTilt(45)`, a isključuje se s naredbom `setTilt(0)`. [19]



Sl. 3.10. Prikaz karte s uključenim nagibom

4. IZRADA APLIKACIJE

Za izvršavanje *PHP* i *MySql* naredbi potreban je Web poslužitelj s instaliranim *PHP*-om i *MySql*-om. Za emuliranje Web poslužitelja koristi se *XAMPP* uz koji dolazi predinstaliran *phpMyAdmin*. *phpMyAdmin* je potreban za kreiranje baze u koju se spremaju podatci unesenih lokacija. U bazi je potrebna jedna tablica koja sadrži četiri atributa: *id*, *sdata*, *image*, *lat* i *lng*. *Id* atribut je tipa *int* duljine 11 *auto increment* i sadrži primarni ključ u koji se pohranjuje identifikacijski broj lokacije. Atributi *lat* i *lng* su tipa *float* duljine 10,6 u koje se pohranjuju koordinate odabrane lokacije, *image* atribut je tipa *varchar* duljine 80 koji se pohranjuje u lokaciju pohranjene slike, a *sdata* je atribut tipa *varchar* duljine 180 u koji se pohranju upisani podatci. Na slici (Slika 4.1.) prikazana je struktura baze podataka u *phpMyAdminu*.



#	Naziv	Vrsta	Uspoređivanje	Atributi	Null	Zadano	Dodatno	Aktivnost
1	id	int(11)			Ne	None	AUTO_INCREMENT	Promijeni Ispusti Primarni Jedinstveno Indeks Spatial Puni tekst Distinct values
2	lat	float(10,6)			Ne	None		Promijeni Ispusti Primarni Jedinstveno Indeks Spatial Puni tekst Distinct values
3	lng	float(10,6)			Ne	None		Promijeni Ispusti Primarni Jedinstveno Indeks Spatial Puni tekst Distinct values
4	image	varchar(180)	latin1_swedish_ci		Ne	None		Promijeni Ispusti Primarni Jedinstveno Indeks Spatial Puni tekst Distinct values
5	sdata	varchar(80)	latin1_swedish_ci		Ne	None		Promijeni Ispusti Primarni Jedinstveno Indeks Spatial Puni tekst Distinct values

Iskorištenost prostora		Row statistics	
Podaci	568 B	Oblikovanje	dinamički
Indeks	2 kB	Uspoređivanje	latin1_swedish_ci
Ukupno	2.6 kB	Redaka	5
		Duljina retka	113 B
		Veličina retka	523 B
		Next autoindex	57
		Izrada	Lip 30, 2016 u 08:45 PM
		Posljednje ažuriranje	Lip 30, 2016 u 08:45 PM

Sl. 4.1. Struktura baze podataka u *phpMyAdminu*

Za unos i ispis podataka iz baze potrebno se povezati na bazu podataka. Povezivanje s bazom podataka ostvaruje se pomoću *PHP*-a, te je potrebno unijeti korisničko ime baze podataka, lozinku baze podataka, naziv baze podataka i naziv Web poslužitelju na kojem se nalazi. Na slici (Slika 4.2.) prikazano je povezivanje s bazom podataka.


```

3
4 // database settings
5 $db_username = 'root';
6 $db_password = '';
7 $db_name = 'test2';
8 $db_host = 'localhost';
9

```

Sl. 4.2. Povezivanje s bazom podataka

Nakon unosa korisničkih podataka baze za povezivanje s bazom podataka potrebno je definirati metode za unos i brisanje podataka iz baze. Za unos i brisanje podataka u bazu dohvaća se *HTTP POST* metoda. Ovisno o tome dali se iz *HTTP POST* metode primaju podatci iz forme, podatci se prosljeđuju u bazu. U suprotnom, ako se primi zahtjev za brisanje, podatci u bazi se brišu. Na slici (Slika 4.3.) prikazane su metode za unos i brisanje podataka u bazu podataka.

```

20 if($_POST) //run only if there's a post data
21 {
22     //make sure request is coming from Ajax
23     $xhr = $_SERVER['HTTP_X_REQUESTED_WITH'] == 'XMLHttpRequest';
24     if (!$xhr){
25         header('HTTP/1.1 500 Error: Request must come from Ajax!');
26         exit();
27     }
28
29     // get marker position and split it for database
30     $mLatLang = explode(',',$_POST["latlang"]);
31     $mLat = filter_var($mLatLang[0], FILTER_VALIDATE_FLOAT);
32     $mLng = filter_var($mLatLang[1], FILTER_VALIDATE_FLOAT);
33
34     //Delete Marker
35     if(isset($_POST["del"]) && $_POST["del"]==true)
36     {
37         $results = $mysqli->query("DELETE FROM markers WHERE lat=$mLat AND lng=$mLng");
38         if (!$results) {
39             header('HTTP/1.1 500 Error: Could not delete Markers!');
40             exit();
41         }
42         exit("Done!");
43     }
44
45     $mImage = filter_var($_POST["image"], FILTER_SANITIZE_STRING);
46     $mSdata = filter_var($_POST["sdata"], FILTER_SANITIZE_STRING);
47     // $mType = filter_var($_POST["type"], FILTER_SANITIZE_STRING);
48
49     $results = $mysqli->query("INSERT INTO markers (image, sdata, lat, lng) VALUES ('$mImage','$mSdata',$mLat, $mLng)");
50     if (!$results) {
51         header('HTTP/1.1 500 Error: Could not create marker!');
52         exit();
53     }
54
55     $output = '<p>'. $mSdata. '</p>';
56     exit($output);
57 }

```

Sl. 4.3. Metode za unos i brisanje podataka

Podatci iz baze podataka ispisuju se pomoću *PHP*a na temelju kojih se generira *XML* dokument. Ispis podataka iz baze i generiranje *XML* dokumenta prikazao je na slici (Slika 4.4.).

```

61
62 //Create a new DOMDocument object
63 $dom = new DOMDocument("1.0");
64 $node = $dom->createElement("markers"); //Create new element node
65 $parnode = $dom->appendChild($node); //make the node show up
66
67 // Select all the rows in the markers table
68 $results = $mysqli->query("SELECT * FROM markers WHERE 1");
69 if (!$results) {
70     header('HTTP/1.1 500 Error: Could not get markers!');
71     exit();
72 }
73
74 //set document header to text/xml
75 header("Content-type: text/xml");
76
77 // Iterate through the rows, adding XML nodes for each
78 while($obj = $results->fetch_object())
79 {
80     $node = $dom->createElement("marker");
81     $newnode = $parnode->appendChild($node);
82     $newnode->setAttribute("image", $obj->image);
83     $newnode->setAttribute("sdata", $obj->sdata);
84     $newnode->setAttribute("lat", $obj->lat);
85     $newnode->setAttribute("lng", $obj->lng);
86 }
87
88 echo $dom->saveXML();
89

```

Sl. 4.4. Ispis podataka iz baze i generiranje XML dokumenta

Za prikaz mape s podacima iz baze kreiran je *PHP* dokument *index.php* u kojemu je *HTML*om definirana osnovna struktura. U zaglavlju dokumenta poziva se *jQuery JavaScript* biblioteka zbog gotovih *JavaScript* funkcija koje *jQuery* ima. Osim *jQuery* u zaglavlju dokumenta poziva se i glavna *JavaScript* datoteka i *Google Maps API*. U script tagu za pozivanje *Google Maps API*-a potrebno je unjeti i identifikacijski ključ na kraju URL-a koji poziva *Google Maps API*.

Prije kreiranja funkcije za pozivanje *Google Maps* karte potrebno je odrediti mjesto unutar dokumenta gdje će se karta prikazivati. Karta se prikazuje u *div* tagu unutar *body* taga kojem se pomoću *CSS*-a definira veličina. Na slici (Slika 4.5.) prikazan je *HTML* unutar kojeg se poziva *Google Maps* kartu.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <title>Google Maps API</title>
5 <meta charset="UTF-8">
6 <script type="text/javascript" src="js/jquery-1.10.2.min.js"></script>
7 <script type="text/javascript" src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDVDRmH7qpabQV1bpJ0pihQP2vpyHqVv648&
  sensor=false"></script>
8 <script type="text/javascript" src="js/main.js"></script>
9 <style type="text/css">
10 /* width and height of google map */
11 #google_map {
12     width: 100%;
13     height: 100%;
14     left: 0;
15     position: absolute;
16     top: 0;
17 }
18 .gm-style-iw div{
19     overflow: hidden !important;
20 }
21 .main-title {
22     position: absolute;
23     width: 99%;
24     font-size: 16px;
25     font-family: sans-serif;
26     z-index: 2;
27     opacity: 0.6;
28     text-transform: uppercase;
29     text-align: center;
30 }
31 </style>
32 </head>
33 <body>
34 <div class="main-title"><h1>Pritisnite lijevu tipku miša za dodavanje nove lokacije</h1></div>
35 <div id="google_map"></div>
36 </body>
37 </html>

```

Sl. 4.5. Osnovni HTML i CSS potreban za prikaz karte

Google Maps karta se prikazuje na punoj duljini zaslona što je i definirano CSS svojstvima: *width: 100%* , *height:100%*, za što nam element treba biti absolutno pozicioniran na poziciji *left:0* i *top: 0*.

Nakon što je baza kreirana i povezana pomoću *PHP*-a te su *HTML* i *CSS* definirani, potrebno je inicijalizirati kartu. Prilikom inicijalizacije karte, osim što treba unjeti postavke karte, potrebno je ispisati podatke koje nam predaje *map_process.php* datoteka te definirati događaj koji na pritisak desne tipke miša otvara formu za unos podataka. Na slici (Slika 4.6.) prikazna je funkcija za inicijalizaciju karte.

```

6 function map_initialize()
7 {
8     var googleMapOptions =
9     {
10         center: mapCenter, // map center
11         zoom: 12, //zoom level, 0 = earth view to higher value
12         scaleControl: true, // enable scale control
13         mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP // google map type
14     };
15     map = new google.maps.Map(document.getElementById("google_map"), googleMapOptions);
16     //Load Markers from the XML File, Check (map_process.php)
17     $.get("map_process.php", function (data) {
18         $(data).find("marker").each(function () {
19             var image = '';
20             var sdata = '<p>'+ $(this).attr('sdata') +'</p>';
21             //var type = $(this).attr('type');
22             var point = new google.maps.LatLng(parseFloat($(this).attr('lat')),parseFloat($(this).attr('lng')));
23             create_marker(point, image, sdata, false, false, false);
24         });
25     });
26     //Right Click to Drop a New Marker
27     google.maps.event.addListener(map, 'rightclick', function(event) {
28         //Edit form to be displayed with new marker
29         var EditForm = '<p><div class="marker-edit">'+
30             '<form action="" method="POST" name="SaveMarker" id="SaveMarker">'+
31             '<label for="pImage"><span>Slika:</span><br><input type="text" name="pImage" class="save-image" placeholder="Unesite poveznicu na sliku" maxLength="180" /></label><br>'+
32             '<label for="pDesc"><span>Podatci :</span><br><textarea name="pDesc" class="save-desc" placeholder="Unos podataka" maxLength="150"></textarea></label>'+
33             '</form>'+
34             '</div></p><button name="save-marker" class="save-marker">Pohrani</button>';
35         //Drop a new Marker with our Edit Form
36         create_marker(event.latLng, 'Novi unos', EditForm, true, true, true);
37     });
38 }

```

Sl. 4.6.– Inicijalizacija karte s podacima iz baze i formom za unos

U definiranom događaju za unos lokacije s podacima poziva se funkcija za kreiranje oznake s informacijskim prozorom. U funkciji za kreiranje oznake poziva se *Google Maps* metoda za kreiranje oznake i informacijskog prozora te joj se predaju podatci uneseni u formi. Funkcija za kreiranje oznake sadrži i tipke za brisanje i spremanje oznake koje pozivaju funkcije za spremanje i brisanje. Funkcija za brisanje šalje *POST* metodu za brisanje koja preko funkcije u *map_process.php* briše podatke. Na slici (Slika 4.7.) prikazana je funkcija za brisanje oznake.

```

##### Remove Marker Function #####
function remove_marker(Marker)
{
    /* determine whether marker is draggable
    new markers are draggable and saved markers are fixed */
    if(Marker.getDraggable())
    {
        Marker.setMap(null); //just remove new marker
    }
    else
    {
        //Remove saved marker from DB and map using jQuery Ajax
        var mLatLang = Marker.getPosition().toUrlValue(); //get marker position
        var myData = {del : 'true', latlang : mLatLang}; //post variables
        $.ajax({
            type: "POST",
            url: "map_process.php",
            data: myData,
            success:function(data){
                Marker.setMap(null);
                alert(data);
            },
            error:function (xhr, ajaxOptions, thrownError){
                alert(thrownError); //throw any errors
            }
        });
    }
}
}

```

Sl. 4.7. Funkcija za brisanje oznake

Funkcija za dodavanje oznake slična je funkciji za brisanje oznake, ali umjesto *POST* metode za brisanje. Funkcija za dodavanje oznake pomoću *POST* metode prosljeđuje podatke koji se zapisuju u bazu podataka. Na slici (Slika 4.8.) prikazana je funkcija za dodavanje oznake.

```

130 ##### Save Marker Function #####
131 function save_marker(Marker, mImage, mSdata, replaceWin)
132 {
133     //Save new marker using jQuery Ajax
134     var mLatLang = Marker.getPosition().toUrlValue(); //get marker position
135     var myData = {image : mImage, sdata : mSdata, latlang : mLatLang }; //post variables
136     console.log(replaceWin);
137     $.ajax({
138         type: "POST",
139         url: "map_process.php",
140         data: myData,
141         success:function(data){
142             replaceWin.html(data); //replace info window with new html
143             Marker.setDraggable(false); //set marker to fixed
144         },
145     },
146     error:function (xhr, ajaxOptions, thrownError){
147         alert(thrownError); //throw any errors
148     }
149     });
150 }

```

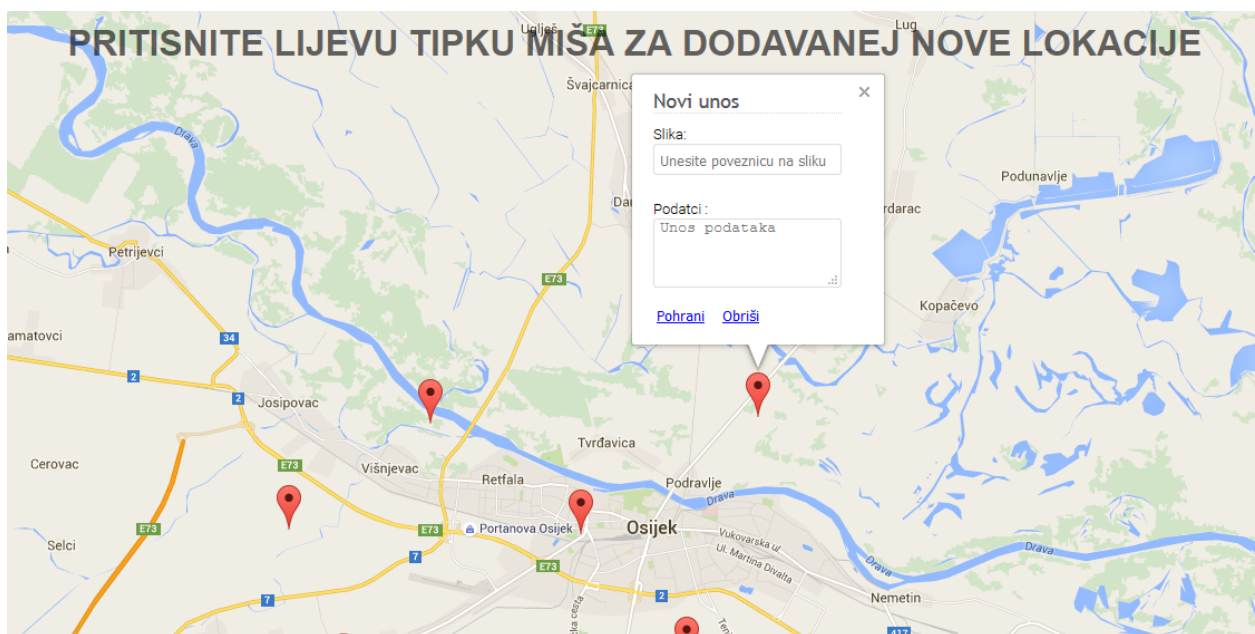
Sl. 4.8. Funkcija za brisanje dodavanje

Unosom adrese aplikacije u internet preglednik korisniku se učitava karta unutar preglednika (Slika 4.9.).



Sl. 4.9. Prikaz aplikacije

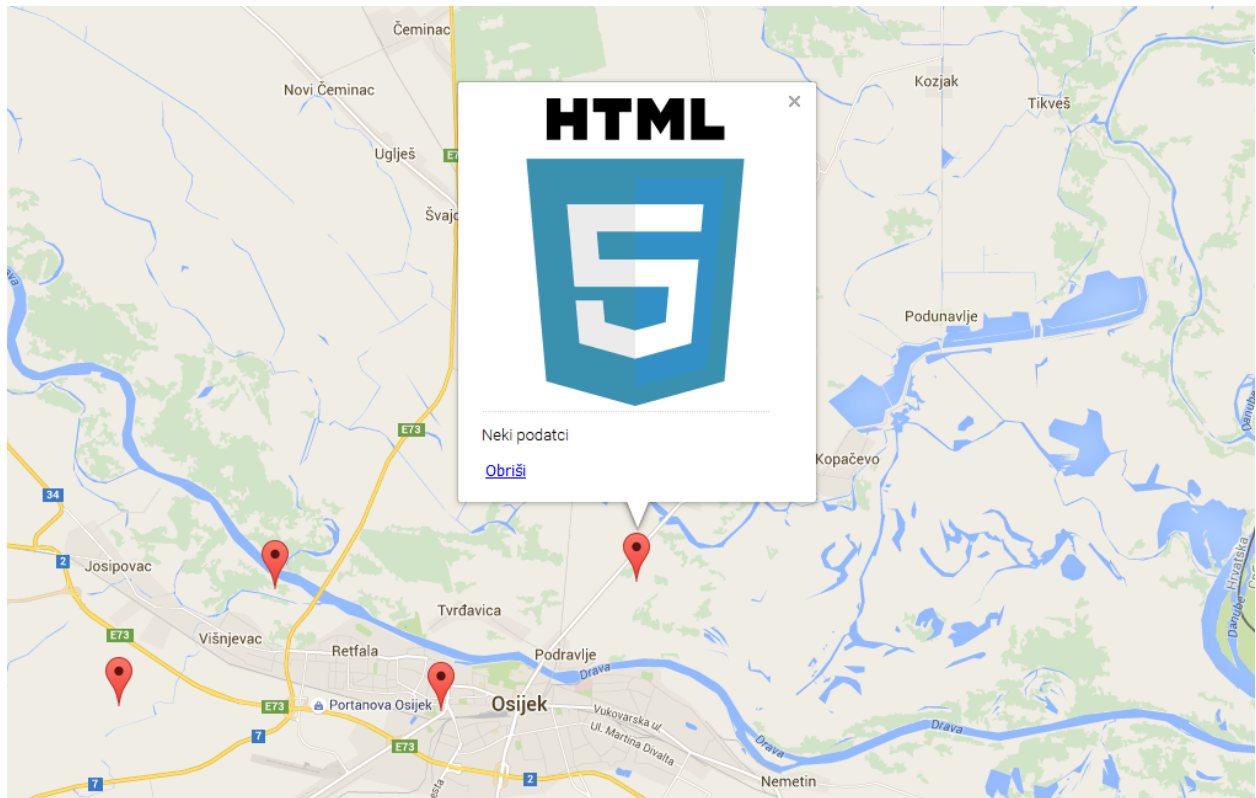
U grafičkom sučelju aplikacije korisnik pritiskom na tipku desnog klika miša kreira oznaku na novoj lokaciji te u forme za unos, unosi lokaciju slike i željene podatke (Slika 4.10.).



Sl. 4.10. Unos nove lokacije

Nakon unosa podataka potrebno je kliknuti na gumb *pohrani* za spremanje željene lokacije zajedno sa slikom i podacima koji su uneseni. Kada je lokacija pohranjena klikom lijeve tipke

miša na unesenu lokaciju prikazuje se informacijski prozor u kojemu je unesena slika i podatci (Slika 4.11.). Ukoliko korisnik želi ukloniti postojeću lokaciju potrebno je kliknuti lijevom tipkom miša na *obriši* i lokacija će se obrisati s karte.



Sl. 4.11. Prikaz unesene lokacije

5. ZAKLJUČAK

U ovom zvršnom radu opisan je princip rada *Google Maps API* korisničkog sučelja i pomoću njega izrađena je internet aplikacija koja omogućava označavanje mjesta na karti te unos slike i podataka za označeno mjesto. Opisane su tehnologije potrebne za izradu aplikacije: *HTML*, *Java Script*, *phMyAdmin* i *PHP*.

Također se može zaključiti da se pomoću uputa i dijelova koda koje pruža *Google Maps API*-a lako može dizajnirati aplikacija interaktivne karte i time omogućiti korisnicima da sami modeliraju kartu prema svojim interesima i potrebama. Primjena takvih aplikacija danas je vrlo česta, jer vlasnicima internet stranica na kojima se nalazi karta lako omogućava da unesu željne informacije za one lokacije koje su važne za njihovo poslovanje i promociju. Također tako korisnicima na pregledan i jednostavan način pruža osnovne informacije o lokacijama koje su označene na karti.

LITERATURA

- [1] phpMyAdmin, stranica <https://en.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin> (pristup stranici 1.7.2016.)
- [2] HTML, stranica <https://hr.wikipedia.org/wiki/HTML> (pristup stranici 25.6.2016.)
- [3] Sublime Text, stranica https://en.wikipedia.org/wiki/Sublime_Text (pristup stranici 1.7.2016.)
- [4] Brackets, stranica [https://en.wikipedia.org/wiki/Brackets_\(text_editor\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Brackets_(text_editor)) (pristup stranici 1.7.2016.)
- [5] Php Storm, stranica <https://en.wikipedia.org/wiki/PhpStorm> (pristup stranici 1.7.2016.)
- [6] Adobe Dreamweaver, stranica https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver (pristup stranici 1.7.2016.)
- [7] KompoZer, stranica <https://en.wikipedia.org/wiki/KompoZer> (pristup stranici 1.7.2016.)
- [8] WYSIWYG, stranica <https://hr.wikipedia.org/wiki/WYSIWYG> (pristup stranici 25.6.2016.)
- [9] Osnove HTML-a, stranica <http://www.w3schools.com/html/> (pristup stranici 25.6.2016.)
- [10] Definicija CSS-a, stranica <https://hr.wikipedia.org/wiki/CSS> (pristup stranici 25.6.2016.)
- [11] Node.js, stranica <https://en.wikipedia.org/wiki/Node.js> (pristup stranici 1.7.2016.)
- [12] JavaScript, stranica <https://en.wikibooks.org/wiki/JavaScript> (pristup stranici 25.6.2016.)
- [13] JavaScript tipovi podataka, stranica http://www.w3schools.com/js/js_datatypes.asp (pristup stranici 28.6.2016.)
- [14] JavaScript naredbe za kontrolu toka, stranica <https://en.wikibooks.org/wiki/JavaScript> (pristup stranici 28.6.2016.)
- [15] Google Maps API, stranica https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps#Google_Maps_API (pristup stranici 28.6.2016.)

[16] API, stranica https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface (pristup stranici 28.6.2016.)

[17] API, stranica <http://www.webopedia.com/TERM/A/API.html> (pristup stranici 28.6.2016.)

[18] Google Maps objekti, stranica

http://www.w3schools.com/googleapi/google_maps_overlays.asp (pristup stranici 28.6.2016.)

[19] Google Maps kontrole, vrste karata, karta s nagibom, stranica

<https://developers.google.com/maps/documentation/> (pristup stranici 28.6.2016.)

SAŽETAK

Definicija Web tehnologija potrebnih za izradu interaktivne aplikacije za spremanje podataka korisnički odabrane lokacije. Opis načina funkcioniranja *Google Maps API*-a i osnovnih postavki. Izrada baze *MySQL* baze podataka korištenjem *phpMyAdmin*-a u koju se spremaju lokacije, te povezivanje baze s aplikacijom pomoću *PHP*-a. Podešavanje *Google Maps API*-a korištenjem *JavaScript*-a i uređivanje prikaza pomoću *HTML*-a i *CSS*-a.

Ključne riječi:

Google Maps API, HTML, CSS, JavaScript, PHP, phpMyAdmin

ABSTRACT

Design of interactive application for storing data using graphical interface maps

Definition of Web technologies used for development of Interactive application for storing user selected location and data. Description of *Google Maps API* and basic settings. Creating a *MySQL* database using *phpMyAdmin* that stores the location and connection of the base with an application using *PHP*. Adjusting the *Google Maps API* using *JavaScript* and editing views using *HTML* and *CSS*.

Keywords:

Google Maps API, HTML, CSS, JavaScript, PHP, phpMyAdmin

ŽIVOTOPIS

Alen Ravas rođen 9.6.1991. u Osijeku, osnovnu školu završio u Donjem Miholjcu, a srednju Elektrotehničku u Našicama. Upisao sveučilišni preddiplomski studij elektrotehnike, smjer informatika i komunikacije, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku.

X

Alen Ravas

PRILOG

Kompletan izvorni kod aplikacije opisane u poglavlju 4.

<https://www.sanwebe.com/downloads/61-google-save-marker-sample>

Kompletan izmjenjeni kod aplikacije

index.php

```
<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<title>Google Maps API</title>

<meta charset="UTF-8">

<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.10.2.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDVDRmH7qpabQV1bpJ0pihQP2vpyHqVv64&sensor=false"></script>

<script type="text/javascript" src="js/main.js"></script>

<style type="text/css">

h1.heading{padding:0px;margin: 0px 0px 10px 0px;text-align:center;font: 18px Georgia, "Times New Roman", Times, serif;}

/* width and height of google map */

#google_map {

    height: 100%;

    width: 100%;

    left: 0;

    position: absolute;

    top: 0;

}
```

```

/* Marker Edit form */

.marker-edit label{display:block;margin-bottom: 5px;}

.marker-edit label span {width: 100px;float: left;}

.marker-edit label input, .marker-edit label select{height: 24px;}

.marker-edit label textarea{height: 60px;}

.marker-edit label input, .marker-edit label select, .marker-edit
label textarea {width: 87%;margin:0px;padding-left: 5px;border: 1px
solid #DDD;border-radius: 3px;}

/* Marker Info Window */

h1.marker-heading{color: #585858;margin: 0px;padding: 0px;font: 18px
"Trebuchet MS", Arial;border-bottom: 1px dotted #D8D8D8;}

div.marker-info-win {max-width: 300px;margin-right: -20px;}

div.marker-info-win p{padding: 0px;margin: 10px 0px 10px 0;}

div.marker-inner-win{padding: 5px;}

button.save-marker, button.remove-marker{border: none;background:
rgba(0, 0, 0, 0);color: #00F;padding: 0px;text-decoration:
underline;margin-right: 10px;cursor: pointer;

}

.gm-style-iw div{ overflow: hidden !important; }

.main-title { position: absolute; width: 99%; font-size: 16px; font-
family: sans-serif;z-index: 2;opacity: 0.6;text-transform:
uppercase;text-align: center;}

</style>

</head>

<body>

<div class="main-title"><h1>Pritisnite lijevu tipku miša za dodavanj
nove lokacije</h1></div>

<div id="google_map"></div>

</body>

</html>

```

main.js

```
$(document).ready(function() {  
    var mapCenter = new google.maps.LatLng(45.5542408, 18.6909462);  
    //Google map Coordinates  
  
    var map;  
  
    map_initialize(); // initialize google map  
  
    //##### Google Map Initialize #####  
  
    function map_initialize()  
    {  
  
        var googleMapOptions =  
        {  
  
            center: mapCenter, // map center  
  
            zoom: 12, //zoom level, 0 = earth view to higher  
value  
  
            scaleControl: true, // enable scale control  
  
            mapTypeId:    google.maps.MapTypeId.ROADMAP    //  
google map type  
  
        };  
  
        map = new  
google.maps.Map(document.getElementById("google_map"),  
googleMapOptions);  
  
        //Load Markers from the XML File, Check  
(map_process.php)  
  
        $.get("map_process.php", function (data) {  
            $(data).find("marker").each(function () {  
  
                var image = 'src="'+$(this).attr('image')+'" width="250px" height="250px">';  
  
                var sdata = '<p>'+  
$(this).attr('sdata') + '</p>';  
  
                //var type =  
$(this).attr('type');
```

```

        var point = new
google.maps.LatLng(parseFloat($(this).attr('lat')),parseFloat($(this).
attr('lng')));

        create_marker(point, image, sdata, false,
false, false, "http://----PATH-TO-YOUR-WEBSITE-ICON-----
/icons/pin_blue.png");
    });
});
//Right Click to Drop a New Marker
google.maps.event.addListener(map, 'rightclick',
function(event) {
    //Edit form to be displayed with new marker
    var EditForm = '<p><div class="marker-edit">'+
        '<form action="" method="POST" name="SaveMarker"
id="SaveMarker">'+
            '<label
for="pImage"><span>Slika:</span><br><input type="text" name="pImage"
class="save-image" placeholder="Unesite poveznicu na sliku"
maxlength="180" /></label><br>'+
                '<label for="pDesc"><span>Podatci
:</span><br><textarea name="pDesc" class="save-desc" placeholder="Unos
podataka" maxlength="150"></textarea></label>'+
                    '</form>'+
                        '</div></p><button name="save-marker"
class="save-marker">Pohrani</button>';
    //Drop a new Marker with our Edit Form
    create_marker(event.latLng, 'Novi unos',
EditForm, true, true, true, "http://----PATH-TO-YOUR-WEBSITE-ICON-----
--/icons/pin_green.png");
    });
}

//##### Create Marker Function #####

```



```

function create_marker(MapPos, MapTitle, MapDesc,
InfoOpenDefault, DragAble, Removable, iconPath)
{

    //new marker
    var marker = new google.maps.Marker({
        position: MapPos,
        map: map,
        draggable:DragAble,
        animation: google.maps.Animation.DROP,
        title:"Hello World!",
        //icon: iconPath
    });

    //Content structure of info Window for the Markers
    var contentString = $('<div class="marker-info-win">'+
    '<div class="marker-inner-win"><span class="info-content">'+
    '<h1 class="marker-heading">'+MapTitle+'</h1>'+
    MapDesc+
    '</span><button name="remove-marker" class="remove-marker"
title="Remove Marker">Obriši</button>'+
    '</div></div>');

    //Create an infoWindow
    var infowindow = new google.maps.InfoWindow();
    //set the content of infoWindow

```

```

        infowindow.setContent(contentString[0]);

        //Find remove button in infoWindow

        var removeBtn    =        contentString.find('button.remove-
marker')[0];

        var saveBtn      =        contentString.find('button.save-
marker')[0];

        //add click listner to remove marker button

        google.maps.event.addDomListener(removeBtn,        "click",
function(event) {

            remove_marker(marker);

        });

        if(typeof saveBtn !== 'undefined') //continue only when save
button is present

        {

            //add click listner to save marker button

            google.maps.event.addDomListener(saveBtn,        "click",
function(event) {

                var mReplace = contentString.find('span.info-
content'); //html to be replaced after success

                var mImage = contentString.find('input.save-
image')[0].value; //image input field value

                var mDesc = contentString.find('textarea.save-
desc')[0].value; //description input field value

                //var mType = contentString.find('select.save-
type')[0].value; //type of marker

                if(mImage =='' || mDesc =='')

```

```

        {
            alert("Unesite sliku i opis !");
        }else{
            save_marker(marker,      mImage,      mDesc,
mReplace); //call save marker function
        }
    });
}

//add click listner to save marker button
google.maps.event.addListener(marker, 'click', function() {
    infowindow.open(map,marker); // click on marker
opens info window
});

if(InfoOpenDefault) //whether info window should be open by
default
{
    infowindow.open(map,marker);
}
}

//##### Remove Marker Function #####
function remove_marker(Marker)
{

    /* determine whether marker is draggable

```

```

new markers are draggable and saved markers are fixed */
if(Marker.getDraggable())

{
    Marker.setMap(null); //just remove new marker
}
else
{
    //Remove saved marker from DB and map using jQuery
Ajax
    var mLatLng = Marker.getPosition().toUrlValue();
//get marker position
    var myData = {del : 'true', latlang : mLatLng};
//post variables
    $.ajax({
        type: "POST",
        url: "map_process.php",
        data: myData,
        success:function(data){
            Marker.setMap(null);
            alert(data);
        },
        error:function (xhr, ajaxOptions, thrownError){
            alert(thrownError); //throw any errors
        }
    });
}
}

```

```

    }

//##### Save Marker Function #####

function save_marker(Marker, mImage, mSdata, replaceWin)
{
    //Save new marker using jQuery Ajax

    var mLatLang = Marker.getPosition().toUrlValue(); //get
marker position

    var myData = {image : mImage, sdata : mSdata, latlang :
mLatLang }; //post variables

    console.log(replaceWin);

    $.ajax({
        type: "POST",
        url: "map_process.php",
        data: myData,
        success:function(data){
            replaceWin.html(data); //replace info window with
new html

            Marker.setDraggable(false); //set marker to fixed

            Marker.setIcon('http://----PATH-TO-YOUR-WEBSITE-
ICON-----/icons/pin_blue.png'); //replace icon
        },
        error:function (xhr, ajaxOptions, thrownError){
            alert(thrownError); //throw any errors
        }
    });
}
}

```

```

        //tipsy
    });
map_process.php

<?php
// database settings
$db_username = 'root';
$db_password = '';
$db_name = 'test2';
$db_host = 'localhost';
//mysqli
mysqli = new mysqli($db_host, $db_username, $db_password, $db_name);
if (mysqli_connect_errno())
{
    header('HTTP/1.1 500 Error: Could not connect to db!');
    exit();
}
##### Save & delete markers #####
if($_POST) //run only if there's a post data
{
    //make sure request is coming from Ajax
    $xhr = $_SERVER['HTTP_X_REQUESTED_WITH'] == 'XMLHttpRequest';
    if (!$xhr){
        header('HTTP/1.1 500 Error: Request must come from Ajax!');
        exit();
    }
    // get marker position and split it for database
    $mLatLang = explode(',',$_POST["latlang"]);

```

```

        $mLat          =          filter_var($mLatLang[0],
FILTER_VALIDATE_FLOAT);

        $mLng          =          filter_var($mLatLang[1],
FILTER_VALIDATE_FLOAT);

//Delete Marker

if(isset($_POST["del"]) && $_POST["del"]==true)
{
        $results = $mysqli->query("DELETE FROM markers WHERE
lat=$mLat AND lng=$mLng");

        if (!$results) {

                header('HTTP/1.1 500 Error: Could not delete Markers!');

                exit();

        }

        exit("Done!");

}

        $mImage        =          filter_var($_POST["image"],
FILTER_SANITIZE_STRING);

        $mSdata        = filter_var($_POST["sdata"], FILTER_SANITIZE_STRING);

        //$mType        =          filter_var($_POST["type"],
FILTER_SANITIZE_STRING);

        $results = $mysqli->query("INSERT INTO markers (image, sdata,
lat, lng) VALUES ('$mImage','$mSdata',$mLat, $mLng)");

        if (!$results) {

                header('HTTP/1.1 500 Error: Could not create marker!');

                exit();

        }

        $output        =          '<p>'. $mSdata. '</p>';

```

```

        exit($output);
    }
##### Continue generating Map XML #####
//Create a new DOMDocument object
$dom = new DOMDocument("1.0");
$node = $dom->createElement("markers"); //Create new element node
$parnode = $dom->appendChild($node); //make the node show up
// Select all the rows in the markers table
$results = $mysqli->query("SELECT * FROM markers WHERE 1");
if (!$results) {
    header('HTTP/1.1 500 Error: Could not get markers!');
    exit();
}
//set document header to text/xml
header("Content-type: text/xml");
// Iterate through the rows, adding XML nodes for each
while($obj = $results->fetch_object())
{
    $node = $dom->createElement("marker");
    $newnode = $parnode->appendChild($node);
    $newnode->setAttribute("image",$obj->image);
    $newnode->setAttribute("sdata", $obj->sdata);
    $newnode->setAttribute("lat", $obj->lat);
    $newnode->setAttribute("lng", $obj->lng);
}
echo $dom->saveXML();

```