



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko

PROJEKTNO DELO

CPSystems

Mentor:

doc. dr. Uroš MLAKAR, mag. inž. rač. in inf. tehnol.

Predmet:

Sistemska administracija

Avtorja:

Matjaž CENTRIH, FERI RIT VS 2 VP1,

Žan PLAHUTA, FERI RIT VS2 VP 1

Šentrupert, maj 2021



KAZALO

1 UVOD	3
1.1 ZADOLŽITVE ČLANOV	3
1.1.1 Ustvarjanje repozitorija na GitHubu (Matjaž)	3
1.1.2 Izdelava in testiranje podatkovne baze v MySQL okolju (Matjaž, Žan)	3
1.1.3 Postavitev virtualke, podatkovne baze, dockerja in ostali procesi (Matjaž, Žan)	3
1.1.4 Izdelava spletne strani (Matjaž, Žan)	3
1.1.5 Izdelava mobilne aplikacije (Matjaž, Žan)	3
2 TEHNOLOGIJE	4
2.1 PODATKOVNA BAZA	4
2.1.1 MySQL	4
2.1.2 MongoDB	4
2.1.3 PostgreSQL	4
2.1.4 Microsoft SQL Server	5
2.2 SPLETNA STRAN	5
2.2.1 HTML	5
2.2.2 JavaScript	6
2.2.3 PHP	6
2.2.4 TypeScript	7
2.3 SPLETNI STREŽNIK	7
2.3.1 WAMP server	7
2.3.2 XAMPP	8
2.3.3 LAMP	8
2.3.4 MAMP	8
2.4 VERZIONIRANJE	9
2.4.1 GitHub	9
2.4.2 GitLab	9
2.4.3 Source Forge	9
2.5 PREPOZNAVANJE TABLIC	9
2.6. DOCKER	9

KAZALO SLIK

Slika 1: MySQL	4
Slika 2: MongoDB	4
Slika 3: PostgreSQL	5
Slika 4: MicrosoftSQL Server	5
Slika 5: HTML	6
Slika 6: JavaScript	6
Slika 7: PHP	7
Slika 8: TypeScript	7

1 UVOD

Aplikacija CPSystem je namenjena zbiranju podatkov o cestišču in beleženju in prepoznavi registrskih tablic vozil. Mobilna aplikacija ves čas od začetka vožnje snema pot, hitrost, in kakovost vozišča. Preko aplikacije lahko tudi naložimo fotografijo registrske tablice, ki jo pošljemo na strežnik, kjer jo algoritem obdela in shrani v podatkovno bazo. Vsi podatki aplikacije so shranjeni v podatkovni bazi.

1.1 ZADOLŽITVE ČLANOV

1.1.1 Ustvarjanje repozitorija na GitHubu (Matjaž)

- Ustvariti repozitorij,
- readme datoteka s kratkim opisom,
- dodajanje branchov,
- povezovanje repozitorija v razvojno okolje,
- testiranje delovanja.

1.1.2 Izdelava in testiranje podatkovne baze v MySQL okolju (Matjaž, Žan)

- Izdelava ER diagrama,
- ustvarjanje podatkovne baze in zagon strežnika za podatkovno bazo,
- vnos testnih podatkov,
- testiranje vnosa podatkov preko API-jev in spletne aplikacije.

1.1.3 Postavitev virtualke, podatkovne baze, dockerja in ostali procesi (Matjaž, Žan)

- Vzpostavitev virtualke,
- povezovanje in zagon baze na strežniku,
- testiranje delovanja povezav in API-jev na strežnik in bazo,
- zagon spletne aplikacije na strežniku.

1.1.4 Izdelava spletne strani (Matjaž, Žan)

- Osnovni izgled in komponente potrebne za vnos in prikaz podatkov,
 - registracija, prijava, prikaz podatkov..
- povezovanje na podatkovno bazo in API-je,
- testiranje zahtevanih funkcionalnosti,
- urejanje in ustvarjanje izgleda.

1.1.5 Izdelava mobilne aplikacije (Matjaž, Žan)

- Ustvarjanje uporabniške aplikacije, ki bo omogočala:
 - registracijo, prijavo, vnos in pošiljanje slik ter podatkov
- povezovanje z API-ji na podatkovno bazo in strežnik,
- testiranje funkcionalnosti in delovanja,
- zajemanje podatkov iz okolice.

2 TEHNOLOGIJE

Za uspešno delovanje aplikacije je potrebno ustvariti Github repozitorij, kjer lahko brezskrbno shranjujemo in verzioniramo vso kodo aplikacije. Na podatkovno bazo se bodo pošiljali in shranjevali vsi uporabniki in zajeti podatki. Na spletni strani se bodo uporabniki lahko vpisovali in pregledovali svoje zabeležene podatke. Android aplikacija omogoča pošiljanje in povezovanje slik in podatkov na podatkovno bazo, ki se sinhronizira sproti sinhronizira s podatkovno bazo in tako omogoča ažurnost. Beležila bo tudi podatke iz senzorjev telefona na kateri se bo ocenjevala kakovost cest.

2.1 PODATKOVNA BAZA

2.1.1 MySQL

Podatkovna baza uporabljena v najini aplikaciji je MySQL, ki sva jo namestila kot paket s programom WAMP/XAMPP. MySQL sva izbrala zaradi že poznavanja tega programa in sintaks, ki se uporabljajo za upravljanje s podatkovnimi bazami. Je enostavno uporaben in brezplačen za uporabo. Na spletu je ogromno dokumentacije in razlage za vse težave, na katere sva naletela med ustvarjanjem in posodabljanjem podatkovne baze in vnosov podatkov v njo. Za računalnik je enostavna saj ne porabi preveč virov in deluje hitro. Omogoča tudi zelo enostavno uvažanje in izvažanje podatkovnih tabel in baz, kar je lahko zelo uporabno.



Slika 1: MySQL

2.1.2 MongoDB

MongoDB je dokumentno orientirana, kar pomeni, da deluje na podlagi JSON/BSON dokumentov. Ima lastne komunikacijski protokol, ki uporablja TCP/IP za prenos zbirk in podatkov. Za uporabo ima na voljo konzolo, v kateri moramo pisati z JavaScript sintakso. MongoDB podatkovne baze so zelo hitre ampak imajo tudi pomanjkljivosti, saj ne poznajo transakcij in join operacij. Porabljajo tudi veliko pomnilnika proti MySQL bazi saj uporablja indexiranje, zato jih je bolje uporabljati takrat, ko imamo dovolj RAM pomnilnika.



Slika 2: MongoDB

2.1.3 PostgreSQL

PostgreSQL je ena najstarejših objektno-podatkovno orientiranih baz. Zelo enostavna za uporabo in močna saj omogoča pisanje kompleksnih poizvedb, triggerjev, transakcij, tujih

ključev in ostalih. Kot velika prednost je iskanje in procesiranje kompleksnih podatkovnih tipov (geografski podatki), visoka podpora za jezike Java, PHP, C++. Podpira tudi ustvarjanje JSON formatov datotek. Kot največja slabost pa je počasno branje iz podatkovne baze in delno slaba podpora na vseh gostiteljih podatkovnih baz.

Nekateri od velikanov, ki uporabljajo PostgreSQL so Apple, Skype, Twitch, Instagram in ostali.



Slika 3: PostgreSQL

2.1.4 Microsoft SQL Server

SQL Server eden izmed najbolj razširjenih podatkovnih baz. Glavna prednost te storitve je varnost vseh shranjenih podatkov, enostavna za namestitve in posodobitve saj se vse upravlja samodejno, razen če določimo drugače. Visoka kompatibilnost med napravami, ker lahko za različne naprave uporabljamo eno podatkovno bazo na kateri so shranjeni vsi podatki. Ponuja tudi zelo uporabno pomoč pri obnovitvi podatkov, če to potrebujemo v primeru izgube podatkov.

Slabost je plačljiva uporaba, če želimo SQL Server uporabljati profesionalno, saj nam brezplačna različica ne omogoča uporabe vseh lastnosti, ki jih ponuja. Glavna slabost je, da deluje samo na Microsoftovi infrastrukturi, zato jo moramo uporabljati samo na podobnih napravah, ki delujejo na istem sistemu.



Slika 4: MicrosoftSQL Server

2.2 SPLETNA STRAN

2.2.1 HTML

Za izdelavo spletne strani sva uporabila HTML jezik, s katerim sva ustvarila glavno strukturo in postavitev elementov. Nato sva s pomočjo CSS in PHP še dodelala in dodala funkcionalnosti najini strani. HTML jezil sva izbrala zaradi dobrega poznavanja in lahke uporabe ter implementacije.

Za HTML sva se odločila saj je eden glavnih programskih jezikov za ustvarjanje spletnih strani in aplikacij, prav tako pa nama je najbolj poznan in lahko z njim dobro strukturiramo spletno stran. HTML kodo lahko hitro in enostavno tudi povežemo z APIji in spletno podatkovno bazo in tako brez težav prikazuje pridobljene in shranjene podatke. PHP uporabljamo za beleženje seje in uporabnikov, CSS pa za oblikovanje izgleda in barv.



Slika 5: HTML

2.2.2 JavaScript

JavaScript je najbolj razširjen in uporabljen jezik za ustvarjanje in oblikovanje spletnih strani, saj je zelo enostaven za uporabo in implementacijo. Podpira zelo veliko knjižnic, ki zelo olajšajo razvoj spletnih aplikacij in strani. Izvaja se zelo hitro saj je JS interpretiran jezik, kar pa zmanjša čas potreben za prevajanje, kar pride prav, če rabimo jezik, ki je zelo odziven. Dobra stran je tudi, da deluje na uporabnikovi strani in zato zmanjša napor na strežniku, saj se osvežujemo samo spremenjen ali zahtevan segment kode, ne pa celotna stran.

Slabost je vidnost kode vsakemu, kar pa se lahko hitro uporabi v slabe namene, prav tako je ne podpirajo vsi brskalniki, kar lahko privede do nepravilnega delovanja spletne kode, zato je pred izdajo kodo treba večkrat preveriti na različnih sistemih. Glavna slabost pa je da primanjkuje razhroščevalnikov, saj v brskalniku ne pokaže nikakršnih napak.



Slika 6: JavaScript

2.2.3 PHP

PHP (hypertext preprocessor) je odprtokodni programski jezik, ki ga lahko uporabimo za ustvarjanje dinamičnih spletnih strani. Napisan je v jeziku C zato je lahek in dokaj razumljiv za uporabo. Z njim lahko zelo dobro oblikujemo izgled spletne strani in različne sezname, ki jih povezujemo tudi s podatkovno bazo iz katere se ažurirajo.

Kljub mnogo dobrim lastnostim pa je slab na področju varnosti, saj je eden najslabše zavarovanih programskih jezikov in je zato lažja tarča napada. Je tudi eden izmed počasnejših saj se mora interpretirati.



Slika 7: PHP

2.2.4 TypeScript

TypeScript je JavaScript podoben programski jezik za ustvarjanje spletnih strani in zaledja. Velika prednost je dinamično pisanje kode, saj je sproti preverja napisano in prikaže napake, če le te so. Ponuja več fleksibilnosti kot JS.

Slabša časovna učinkovitost zaradi počasnega prevajanja kode, ne podpira abstraktnih razredov.



Slika 8: TypeScript

2.3 SPLETNI STREŽNIK

2.3.1 WAMP server

Wamp program je skupek odprtokodnih programskih oprem, ki teče na sistemu Windows, skupaj z Apache spletnim strežnikom, MySQL strežniško podatkovno bazo in PHP skriptnim jezikom tvori spletni strežnik, ki je sposoben gostiti spletne strani in ostale spletne storitve, ki jih želimo uporabljati.

W- Windows,

A- Apache,

M- MySQL,

P- PHP.

Za izbiro WAMP spletnega serverja sva se odločila, saj je na spletu ogromno dokumentacije za namestitve in vzpostavitve vseh potrebnih storitev in servisov. Podpira pa tudi programske jezike, ki nama najbolj ustrezajo in so bili primerni za razvijanje najine spletne aplikacije.

2.3.2 XAMPP

XAMPP program je skupek odprtokodnih programskih oprem, ki lahko teče na sistemu Windows, Unix ali MacOS, skupaj z Apache spletnim strežnikom, MySQL ali MariaDB strežniško podatkovno bazo in PHP ali Perl skriptnim jezikom tvori spletni strežnik, ki je sposoben gostiti spletne strani in ostale spletne storitve, ki jih želimo uporabljati. Prednost je ta, da ga namestimo kar z .exe datoteko in nam ni potrebno vnašati ukazov za namestitve.

X- za vse operacijske sisteme,

A- Apache,

M- MySQL ali MariaDB,

P- PHP,

P- Perl.

2.3.3 LAMP

LAMP program je skupek odprtokodnih programskih oprem, ki teče na sistemu Linux, skupaj z Apache spletnim strežnikom, MySQL strežniško podatkovno bazo in PHP ali Perl skriptnim jezikom tvori spletni strežnik, ki je sposoben gostiti spletne strani in ostale spletne storitve, ki jih želimo uporabljati.

L- Linux,

A- Apache,

M- MySQL,

P- PHP, Pearl.

2.3.4 MAMP

MAMP program je skupek odprtokodnih programskih oprem, ki teče na sistemu MacOS, skupaj z Apache ali Nginx spletnim strežnikom, MySQL ali MariaDB strežniško podatkovno bazo in PHP, Perl ali Python skriptnim jezikom tvori spletni strežnik, ki je sposoben gostiti spletne strani in ostale spletne storitve, ki jih želimo uporabljati.

M-macOS,

A- Apache,

M- MySQL, MariaDB,

P- Python, PHP, Perl.

Glavne knjižnice, ki sva jih uporabila so cv2, pytesseract in np.

2.4 VERZIONIRANJE

2.4.1 GitHub

Git Hub je sistemi za nadzor različic. Vodiijo se revizije in različice ter shranjujejo spremembe v osrednjem skladišču. To razvijalcem omogoča preprosto sodelovanje, saj lahko prenesejo novo različico programske opreme, spremenijo in naložijo najnovejšo različico. Vsak razvijalec lahko vidi te nove spremembe, jih prenese in prispeva.

Podobno lahko ljudje, ki nimajo ničesar z razvojem projekta, prenesejo datoteke in jih uporabijo.

Za uporabo sva se odločila zaradi poznavanja tega sistema in lahke uporabe in nadzora nad projektom.

2.4.2 GitLab

Git Lab deluje na enak način kot Git Hub in je prav tako sistem za nadzor različic. Vendar Git Lab ne omogoča vpogled v kodo vsem, ampak samo tistim, ki delujejo in so dodeljeni na določen projekt.

2.4.3 Source Forge

Source Forge je veliko uporabljen sistem za nadzor na različicami, vendar ne omogoča »forkanja« in zato, se lahko pravi lastnik izgubi, med tem, ko lahko na Git Hubu vsak prenese določeno verzijo neke kode, jo popravlja, prireja ali nadgrajuje in nato objavi, nato pa jo glavni lastnik dobi v pregled in potrdi ali zavrže.

2.5 PREPOZNAVANJE TABLIC

Za prepoznavanje tablic sva uporabila jezil Python, saj ima na voljo veliko že implementiranih knjižnic za odpiranje, procesiranje, prepoznavo, pretvarjanje in uporabo slik, ki so enostavne za uporabo, na spletu pa je veliko primerov na katerih se lahko učiš in jih nato s svojim znanjem implementiraš v svojo spletno aplikacijo in projekt.

2.6. DOCKER

Docker je orodje, ki nam omogoča večjo prenosljivost aplikacije in servisov, saj jih lahko »odklopimo« od aplikacije in jih naredimo neodvisne.

Na Docker container sva namestila in pognala strežniški del aplikacije.