

Univerza v Ljubljani

Fakulteta za elektrotehniko

Nemanja Mihajlović

Spletna aplikacija GymFit, android mobilna aplikacija Gymfit in REST API storitev

Projekt pri predmetu:

Seminar iz načrtovanja in razvoja programske opreme v telekomunikacijah

Ljubljana, 2022

Kazalo vsebine

1	Uvod	1
1.1	Splošen opis področja in cilj seminarske naloge	2
1.2	Opis problema.....	2
2	REST API vmesnik	3
2.1	Struktura REST API vmesnika	3
2.2	REST API klici	4
2.2.1	Informacije vsih uporabnika.....	5
2.2.2	Informacije enega uporabnika	6
2.2.3	Informacije glede vsih objektov	6
2.2.4	Informacije glede enega objekta.....	7
2.2.5	Informacije glede uporabe termina.....	7
2.2.6	Izbriši uporabnika.....	7
3	Spletna aplikacija GymFit	8
3.1	Struktura spletne aplikacije.....	8
3.2	Strani spletne aplikacije	9
3.2.1	Login stran.....	9
3.2.2	Spletna stran - Domov	9
3.2.3	Spletna stran – dodajanje uporabnika/objekta (Admin)	10
3.2.4	Spletna stran – posodabljanje uporabnika/objekta (Admin)	11
3.2.5	Spletna stran – Objekti (Uporabnik)	12
3.2.6	Spletna stran – Termini (Uporabnik).....	13
3.2.7	Spletna stran – Profil (Uporabnik)	13
3.2.8	Spletna stran – Kontakt (Uporabnik).....	14
4	Zaključek	15
5	Kazali slik in tabel	17

Povzetek

Pri predmetu Seminar iz načrtovanja in razvoja programske opreme v telekomunikacijah je obdelan pregled objektnega programiranja, principi načrtovanja in pravila pisanja programske kode z ustrezno dokumentacijo. Naloga je bila izdelati spletno aplikacijo za projekt na katerem je identificiran problem, načrtovana rešitev in narejena implementacija.

Za razvoj aplikacij, ki so opisane v tem dokumentu sem se odločil zato, ker sem opazil da v velikem primeru mesečna/letna članarina v fitnesu ni v celoti izkoriščena. Razlogi so lahko različni, pomanjkanje časa, večina telovadnic zahteva enoletno pogodbo pa tudi prenasičenost z isto lokacijo in vrsto vaj. V načrtu je z eno članarino omogočiti dostop do večjega števila različnih fitnes objektov, hkrati pa zmanjšati zasičenost osebe z isto vrsto fitnesa. Gymfit bo omogočil lažji dostop do vseh športnih centrov.

V sklopu predmeta so bile razvite naslednje aplikacije in storitve:

- REST API – storitev, do katere dostopata GymFit in GymFit App aplikaciji,
- GymFit – spletna aplikacija, ki omogoča upravljanje objektov in uporabnikov, vključno z uporabniškim vmesnikom za rezervacijo terminov

Ključne besede: fitnes, trening, web aplikacija Gymfit, REST storitev.

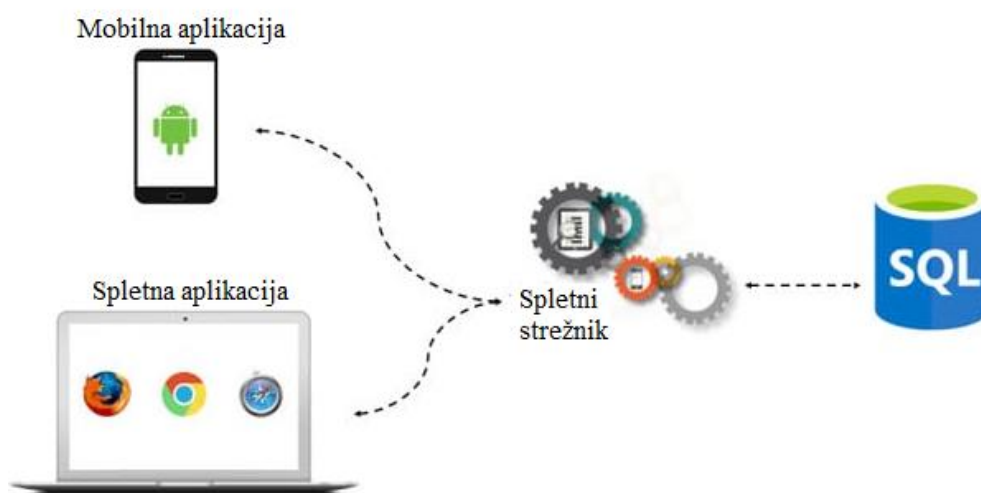
1 Uvod

Pri predmetu *Seminar iz načrtovanja in razvoja programske opreme v telekomunikacijah* so obdelani principi in pravila načrtovanja in zasnove programske opreme v telekomunikacijah, pravila pisanja razumljive programske kode z ustrezno dokumentacijo, modularnega načina pisanja programske kode s sprotnim testiranjem posameznih modulov, testiranje in preverjanje robustnosti programske kode in iskanje ter odpravljanje napak.

Na projektu je izdelana aplikacija, ki temelji na pridobivanju praktičnih izkušenj in znanj s področja načrtovanja in razvoja programske opreme za različne telekomunikacijske sisteme in vsebuje identifikacijo problema, načrtovanje rešitve, implementacijo, testiranje in odpravljanje napak. Aplikacija vključuje spletno storitev REST in vsaj dva njena odjemalca (spletno aplikacijo in mobilno aplikacijo). Aplikacija mora biti robustna (npr. nepričakovan uporabnikov vnos ne sesuje aplikacije itd.), uporabniški vmesnik pa učinkovit in konsistenten.

Za ta projekt so bile uporabljene naslednje tehnologije:

- spletna storitev: podatkovni strežnik MySQL in spletni strežnik Apache Tomcat,
- spletna aplikacija: HTML & CSS, programski jezik PHP
- sistema GIT za sproten pregled programske kode,



Slika 1 Arhitektura aplikacije

1.1 Splošen opis področja in cilj seminarske naloge

Milijoni ljudi po vsem svetu imajo pisarniške službe in večino časa preživijo sedeči za mizo. Vendar pa lahko celodnevno sedenje in negibanje telesa vpliva na naše zdravje. Če bomo zagnali telo, bomo pospešili pretok krvi, povečali nivo kisika v možganih in še marsikaj koristili telesu in psiho. Ravno to je razlog, zakaj bi morali vadbo vključiti v vsak dan.

Cilj je prilagajanje dejavnosti potrebam sodobnega človeka, da je aktiven, kjer koli že je, pa učinkovitejše povezovanje vseh športnih objektov z uporabniki. Ideja je, da namesto ene discipline v določenem športnem centru, Gymfit omogoča dostop do velikega števila športnih objektov in vadbo različnih disciplin z eno članarino. Storitve Gymfit bo pripomogla k motivaciji in olajšala pot do boljšega in bolj zdravega življenja.

1.2 Opis problema

Vsebina seminarske naloge je postavljena predvsem na uporabniško izkušnjo pri rezervaciji terminov v različnih objektih. Po statističnih podatkih („A Statistic Brain survey“), 63% uporabnikov fitnesa ne uporablja termine, ki jih plačujejo.

- 82 % članov telovadnice gre v telovadnico manj kot 1-krat na teden
- 22 % jih popolnoma preneha včlanjevati 6 mesecev
- 31 % jih pravi, da nikoli ne bi plačali, če bi vedeli, kako malo jih bodo porabili

Uporabniki ne uporabljajo na način, ki bi koristili fizični pripravljenosti ali splošnemu zdravju. Poleg tega, druge športne aktivnosti morajo dodatno plačevati, kar pomeni dodatni strošek.

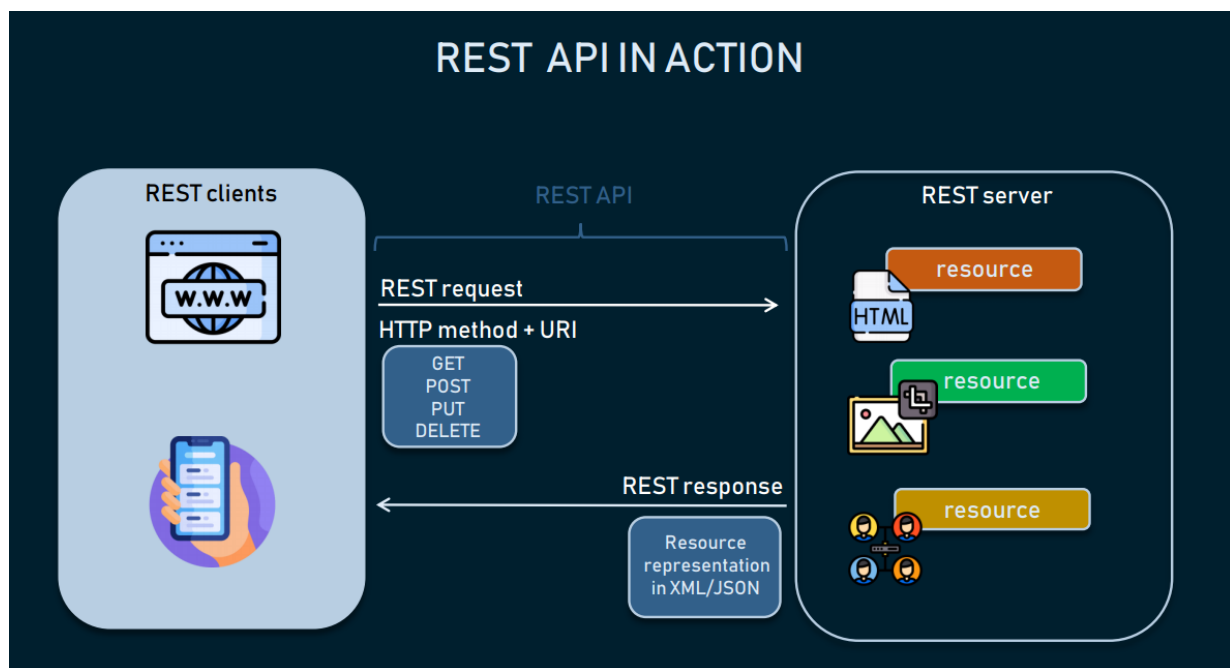
Z uporabo aplikacije GymFit se doseže večja uporaba terminov in se omogoča trening v različnih objektih v celi državi. Sistem omogoča najlažji dostop do športnih centrov.

2 REST API vmesnik

2.1 Struktura REST API vmesnika

REST API (znan tudi kot RESTful API) je vmesnik za programiranje aplikacij (API ali spletni API) in omogoča interakcijo s spletnimi storitvami RESTful. REST pomeni prenos reprezentančnega stanja (REpresentational State Transfer). REST uporablja HTTP za zahtevo za dostop in uporabo podatkov. To omogoča interakcijo s spletnimi storitvami RESTful.

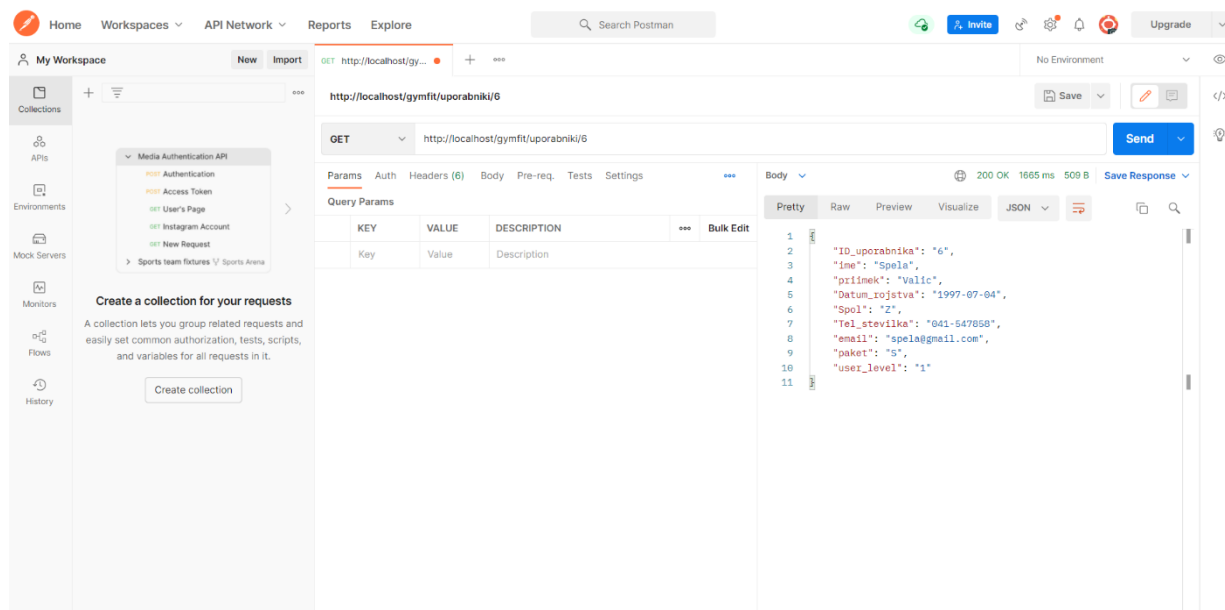
REST API so priljubljeni, ker so uporabniku prijazni in lahko razumljivi. REST deluje na vrhu HTTP transporta. Izkorišča zmogljivosti HTTPja, kot so GET, PUT, POST in DELETE. Ko je zahteva poslana RESTful API-ju, se odgovor vrne v obliki JSON, XML ali HTML. RESTful API je definiran s spletnim naslovom ali enotnim identifikatorjem vira (URI), ki običajno sledi konvenciji o poimenovanju.



Slika 2 Delovanje REST API vmesnika

2.1 REST API klici

Za gradnjo in uporabo API klicov je uporabljena platforma Postman. Postman je aplikacija, ki se uporablja za testiranje API-jev. To je HTTP odjemalec, ki testira HTTP zahteve z uporabo grafičnega uporabniškega vmesnika, prek katerega se dobijo različne vrste odgovorov, ki jih je treba naknadno potrditi.



Slika 3 Delovno okolje Postman

Različica Postmana, ki je bila aktualna v času izvedbe je 9.10.1. Vsa dokumentacija glede REST API klicev, se nahaja na GIT spletni strani: <https://github.com/nemanja172/GymFit>. Spodaj so le opisani nekateri REST API klici, ki jih storitev podpira.

2.2.1 Informacije vsih uporabnika

[GET] /uporabniki - vrne json strukturo z vsemi podatki o vseh uporabnikih, ki so v bazi.

```
{
  {
    "ID_uporabnika": "1",
    "ime": "Nemanja",
    "priimek": "Mihajlovic",
    "geslo": "IKTFE2021",
    "Datum_rojstva": "1993-02-28",
    "Spol": "M",
    "Tel_stevilka": "069-695-602",
    "email": "nemanja172@yahoo.com",
    "Paket": "S",
    "user_level": "1"
  },
  {
    "ID_uporabnika": "2",
    "ime": "Maja",
    "priimek": "Novak",
    "geslo": "cebelica",
    "Datum_rojstva": "1995-05-20",
    "Spol": "Z",
    "Tel_stevilka": "041-502-142",
    "email": "mnovak@gmail.com",
    "Paket": "M",
    "user_level": "1"
  },
  {
    "ID_uporabnika": "3",
    "ime": "Tone",
    "priimek": "Jez",
    "geslo": "tonejez",
    "Datum_rojstva": "1997-08-17",
    "Spol": "M",
    "Tel_stevilka": "031-214-875",
    "email": "tonej@gmail.com",
    "Paket": "L",
    "user_level": "0"
  },
  {
    "ID_uporabnika": "4",
    "ime": "Najc",
    "priimek": "Laric",
    "geslo": "nejcl",
    "Datum_rojstva": "1996-01-24",
    "Spol": "M",
    "Tel_stevilka": "069-857456",
    "email": "nejcla@yahoo.com",
    "Paket": "M",
    "user_level": "0"
  },
  {
    "ID_uporabnika": "5",
    "ime": "Frenk",
    "priimek": "Udir",

```

2.2.2 Informacije enega uporabnika

[GET] /uporabniki/*ID_uporabnika* - vrne json strukturo z vsemi informacijami glede izbranega uporabnika. Namesto ID-ja se vpiše številka, ki je edinstvena za vsakega uporabnika.

```
{
  "ID_uporabnika": "5",
  "ime": "Frenk",
  "priimek": "Udir",
  "Datum_rojstva": "1991-03-12",
  "Spol": "M",
  "Tel_stevilka": "069-812356",
  "email": "triglav12@yahoo.com",
  "paket": "S",
  "user_level": "0"
}
```

2.2.3 Informacije glede vsih objektov

[GET] /fitnesi - vrne json strukturo z vsemi informacijami glede vsih dostopnih fitnesov.

```
[
  {
    "ID_fitnesa": "1",
    "ime": "FitInn",
    "lokacija": "Ljubljana",
    "naslov": "Šmartinska cesta 152",
    "tip": "Fitnes"
  },
  {
    "ID_fitnesa": "2",
    "ime": "Tivoli SC",
    "lokacija": "Ljubljana",
    "naslov": "Celovška cesta 25",
    "tip": "Bazen"
  },
  {
    "ID_fitnesa": "3",
    "ime": "XGym",
    "lokacija": "Kranj",
    "naslov": "Ljubljanska cesta 25",
    "tip": "Fitnes"
  },
  {
    "ID_fitnesa": "4",
    "ime": "Golfer",
    "lokacija": "Koper",
    "naslov": "Kamp Adria",
    "tip": "Golf"
  },
  {
    "ID_fitnesa": "5",
    "ime": "Randolf",
    "lokacija": "Kranj",
  }
]
```

2.2.4 Informacije glede enega objekta

[GET] /fitnes/*ID_fitnesa* - vrne json strukturo z podatki o enem objektu. Namesto ID-ja se vpiše številka, ki je edinstvena za vsaki objekt.

```
{
  "ID_fitnesa": "5",
  "ime": "Randolf",
  "lokacija": "Kranj",
  "naslov": "Partizanska cesta 22",
  "tip": "Tennis"
}
```

2.2.5 Informacije glede uporabe termina

[GET] /termini vrne json strukturo z vsemi termini, kjer so razvidni podatki o tem, kateri uporabnik je v katerem objektu uporabil rezervacijo.

```
[
  {
    "ID_termina": "1",
    "ID_uporabnika": "1",
    "ID_fitnesa": "1",
    "datum": "2021-06-02"
  },
  {
    "ID_termina": "2",
    "ID_uporabnika": "1",
    "ID_fitnesa": "3",
    "datum": "2021-06-05"
  },
  {
    "ID_termina": "3",
    "ID_uporabnika": "1",
    "ID_fitnesa": "2",
    "datum": "2021-06-12"
  },
  {
    "ID_termina": "4",
    "ID_uporabnika": "2",
    "ID_fitnesa": "2",
    "datum": "2021-06-16"
  },
  {
    "ID_termina": "5",
    "ID_uporabnika": "2",
    "ID_fitnesa": "2",
    "datum": "2021-06-20"
  },
  {
    "ID_termina": "6",
    "ID_uporabnika": "2",
    "ID_fitnesa": "1",
    "datum": "2021-06-27"
  },
  {
    "ID_termina": "7",

```

2.2.6 Izbriši uporabnika

[DELETE] /uporabniki/*ID_uporabnika* - izbriše uporabnika z izbranim ID-jem.

3 Spletna aplikacija GymFit

3.1 Struktura spletne aplikacije

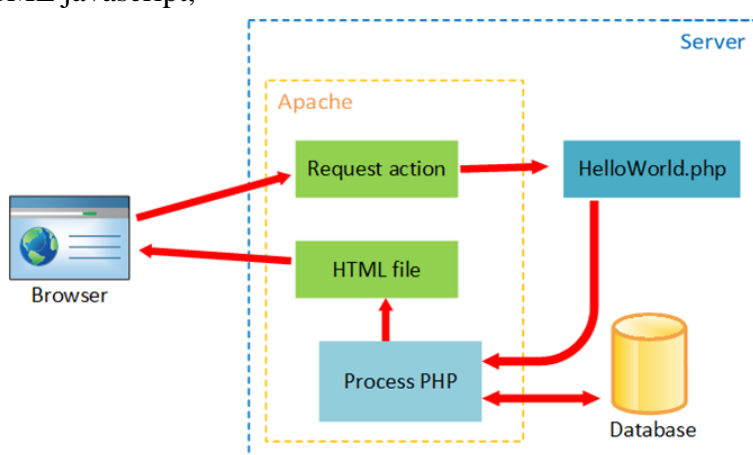
Struktura spletne aplikacije opisuje interakcije med aplikacijami, bazami podatkov in sistemi vmesne programske opreme na spletu. Zagotavlja, da več aplikacij deluje hkrati. Naj ga razumemo s preprostim primerom odpiranja spletne strani. Takoj, ko uporabnik vnese URL v naslovno vrstico spletnega brskalnika, zahteva ta določen spletni naslov. Strežnik pošlje datoteke brskalniku kot odgovor na zahtevo. Brskalnik nato izvede te datoteke, da prikaže zahtevano stran.

Končno lahko uporabnik komunicira s spletnim mestom. Najpomembnejša stvar, ki jo je treba upoštevati, je koda, ki jo razčleni spletni brskalnik. Spletna aplikacija deluje na podoben način. Ta koda lahko vsebuje posebna navodila, ki brskalniku povedo, kako naj se odzove glede na različne vrste uporabniških vnosov. Arhitektura spletne aplikacije mora torej vključevati vse podkomponente in izmenjave zunanjih aplikacij za celotno programsko aplikacijo, v prej omenjenem primeru, ki je spletno mesto.

Za pisanje kode na strani strežnika za spletno aplikacijo GymFit se uporablja PHP, ker z lahkoto lahko pridobi podatke iz baze podatkov. Omogoča neposredno vdelavo v HTML za razvoj spletnih aplikacij. Koda na strani strežnika je odgovorna za ustvarjanje strani, ki jo je zahteval uporabnik, kot tudi za shranjevanje različnih vrst podatkov, vključno z uporabniškimi profili in uporabniškim vnosom. Končni uporabnik ga nikoli ne vidi.

HTML (Hypertext Markup Language) je koda, ki se uporablja za strukturiranje spletne strani in njene vsebine. Vsebina je lahko strukturirana znotraj niza odstavkov, seznama označenih točk ali z uporabo slik in podatkovnih tabel. Html koda pa vsebuje naslednje dodatne implementacije in skripte:

- HTML CSS,
- HTML javascript,

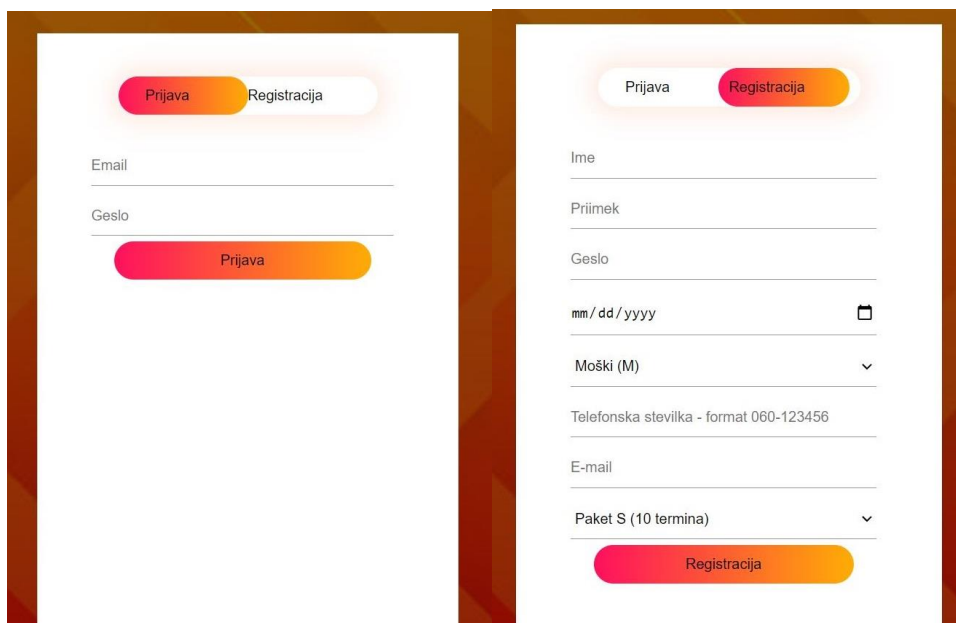


Slika 4 Struktura spletne aplikacije

3.2 Strani spletne aplikacije

3.2.1 Login stran

Na začetku se uporabnik prijavi v sistem s svojim emailom in geslom. V primeru, da uporabnik ni registriran, se lahko registrira z izpolnitvijo obrazca. Obrazec za prijavo vključuje dva vnosa, povezave do alternativnih scenarijev in gumb za prijavo. Odvisno od ravni uporabnika (admin ali uporabnik), uporabnik je preusmerjen na ustrezno stran.



The image shows two side-by-side login and registration forms. The left form is for login, with fields for Email and Geslo, and a Prijava button. The right form is for registration, with fields for Ime, Priimek, Geslo, birth date (mm/dd/yyyy), Gender (Moški (M)), Phone number (Telefonska številka - format 060-123456), E-mail, and Package (Paket S (10 termina)), and a Registracija button.

Slika 5 Prijava/Registracija spletno mesto

3.2.2 Spletna stran - Domov

Spletna stran se uporablja za pregled novic, več informacij o aplikaciji in ideji.



Slika 6 Domača stran

3.2.3 Spletna stran – dodajanje uporabnika/objekta (Admin)

Na tej spletni strani je obrazec, ki se izpolni ob dodajanju novega uporabnika ali objekta, ki bo v sistemu GymFit. Admin se lahko odloči, ali bo temu uporabniku dovolil administratorske pravice in izpolni vse podatke.

Domača stran

Vsi uporabniki

Dodajanje uporabnika

Podatki uporabnika

Vsi fitnessi

Dodajanje fitnessa

Podatki fitnessa

Odjava

Na tej strani lahko upišete novega uporabnika. ID uporabnika se avtomatski dodeli. Vsa polja označena z zvezdico (*) so obvezna

ID uporabnika:

Ime*:

Preimek*:

Geslo*:

Datum rojstva*:

mm/dd/yyyy

Spol (M - moški, Z - ženski)*:

Moški (M)

Telefonska številka*:

060-456789

Format: 060-456789

Email*:

Paket*:

Paket S (10 termina)

Vpiši



GymFit - administratorski vmesnik

Domača stran

Vsi uporabniki

Dodajanje uporabnika

Posodabljanje uporabnika

Vsi fitnessi

Dodajanje fitnessa

Podatki fitnessa

Odjava

Na tej strani lahko upišete novo lokacijo za fitness. ID fitnessa se avtomatski dodeli. Vsa polja sa * so obvezna

ID fitnessa:

Ime*:

Lokacija*:

Naslov*:

Tip*:

Fitness

Vpiši

Slika 7 Spletna stran za dodajanje uporabnika in objekta

3.2.4 Spletna stran – posodabljanje uporabnika/objekta (Admin)

Na tej spletni strani je obrazec, ki se izpolni ob posodabljanju obstoječega uporabnika ali objekta. Z vpisom ID-ja uporabnika/objekta, administrator dobi vse podatke, ki so trenutno v bazi. Podatke lahko kadarkoli spremeni in obstaja tudi možnost brisanja uporabnikov.



GymFit - administratorski vmesnik

[Domača stran](#) [Vsi uporabniki](#) [Dodajanje uporabnika](#) [Posodabljanje uporabnika](#) [Vsi fitnesi](#) [Dodajanje fitnesa](#) [Podatki fitnesa](#) [Odjava](#)

Na tej strani lahko posodobite obstoječega uporabnika. Vnesite ID uporabnika i pridobite informacije. Za brisanje uporabnika izberite ID in natisnite gumb Izbriši

ID uporabnika:

Prikaži

Izbriši

ID fitnesa:

3

Prikaži

Ime:

XGym

Lokacija:

Kranj

Naslov:

Ljubljanska cesta 25

Tip:

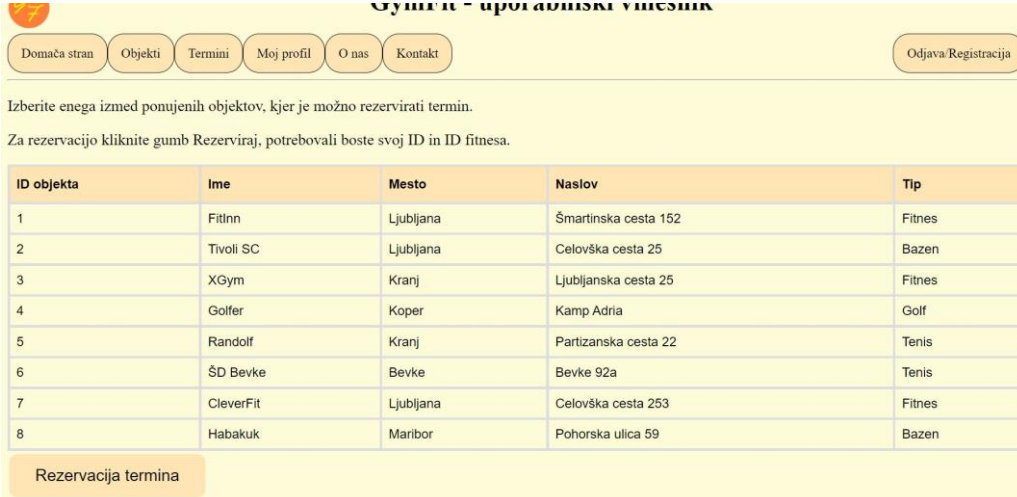
Fitnes

Posodobi

Slika 8 Spletna stran za posodabljanje uporabnika in objekta

3.2.5 Spletna stran – Objekti (Uporabnik)

Spletna stran se uporablja za pregled vseh objektov, ki so na raspolago uporabniku. V primeru, da se uporabnik odloči za trening v nekaterem objektu, klikne na gumb Rezervacija, potrdi vnos njegove ID številke in ID številke objekta ter izbere datum, ko bo uporabil termin.



Gymn - uporabniški vmesnik

Domača stran Objekti Termini Moj profil O nas Kontakt

Odjava/Registracija


Izberite enega izmed ponujenih objektov, kjer je možno rezervirati termin.

Za rezervacijo kliknite gumb Rezerviraj, potrebovali boste svoj ID in ID fitnesa.

ID objekta	Ime	Mesto	Naslov	Tip
1	FitInn	Ljubljana	Šmartinska cesta 152	Fitnes
2	Tivoli SC	Ljubljana	Celovška cesta 25	Bazen
3	XGym	Kranj	Ljubljanska cesta 25	Fitnes
4	Golfer	Koper	Kamp Adria	Golf
5	Randolf	Kranj	Partizanska cesta 22	Tenis
6	ŠD Bevke	Bevke	Bevke 92a	Tenis
7	CleverFit	Ljubljana	Celovška cesta 253	Fitnes
8	Habakuk	Maribor	Pohorska ulica 59	Bazen

Rezervacija termina

Slika 9 Spletna stran - objekti




Izpolnite obrazec in rezervirajte svoj termin:

ID uporabnika:

ID fitnesa:

Datum rezervacije:

Rezerviraj

Slika 10 Spletna stran - rezervacija

3.2.6 Spletna stran – Termini (Uporabnik)

Spletna stran se uporablja za pregled uporabljenih terminov. Prikazano je število uporabljenih terminov in datum uporabe termina.

Na tej strani lahko preverite uporabljene termine.

Ime fitnesa	Datum
ŠD Bevke	2021-12-31
Golfer	2022-01-19
Golfer	2022-01-24
Golfer	2022-01-25
FitInn	2022-02-20
FitInn	2022-03-11
Golfer	2022-03-14
CleverFit	2022-03-18
Golfer	2022-03-31

Slika 11 Preverjanje terminov

3.2.7 Spletna stran – Profil (Uporabnik)

Spletna stran se uporablja za pregled uporabniškega profila. Po na zaslonu se prikažejo podatki uporabnika.

Na tej strani lahko preverite in spremenite vaše podatke

Vaš ID uporabnika:

3

Prikaži

Geslo:

Ime:

Tonej

Primek:

Jez

Datum rojstva: 08 / 13 / 1997

Spol (M - moški, Z - ženski)*:

Moški (M)

Telefonska številka: 031-214-844

E-mail:

tonej@gmail.com

Paket:

Paket L (20 termina)

Nivo: 0 Admin (1), User (0)

Posodobi


Slika 12 Spletna stran - profil

3.2.8 Spletna stran – Kontakt (Uporabnik)

Spletna stran kjer se nahajajo kontaktni podatki, naslov, telefonska številka za več informacij, e-mail, ipd.

Kontaktirajte nas

Za več informacij, lahko nas kontaktirate preko spletnega obrazca



Naslov
Lubljanska cesta 52
1000, Ljubljana
Slovenija

Kontakt
Telefon: +386 69 695 602

E-mail
gymfit@gym24

Posljite sporočilo

Puno ime

Email

Sporočilo...

Poslji

Slika 13 Spletna stran - kontakt

4 Zaključek

V seminarski nalogi sem predstavil razvoj REST API vmesnika in spletne aplikacije GymFit. Aplikacija se uporablja za pregled razpoložljivih objektov in rezervacijo terminov za uporabnike, medtem ko se v spletni aplikaciji mogoče urejati administratorske pravice, dodajati objekte, spreminjati pakete oz. število terminov.

Izziv pri tej nalogi je bil spoznati načela načrtovanja programske opreme in pravila pisanja programske kode na praktičnem primeru. Na začetku sem naredil bazo podatkov, povezave med tabelami in naredil poizvedbe. Potem sem konfiguriral spletni strežnik, testiral REST API in pridobil podatke v obliki ki so ustrezni za prikazovanje. Nato pa razvil aplikacijo GymFit.

Največ dela sem imel z izdelavo spletne strani, zaradi različnih programskih jezikov, ki jih do sedaj nisem uporabljal. Moje mnenje je, da ima aplikacija veliko možnosti za nadgradnjo, v smislu branja QR kod ob prihodu na objekt, boljšega oblikovanja, natančnejšega spremljanja zasedenosti terminov ipd.

Zaradi samostojnega dela na projektu, sem osvojil veliko novega znanja, ker se do zdaj nisem ukvarjal s programiranjem.

5 Kazali slik in tabel

Slika 1 Arhitektura aplikacije.....	1
Slika 2 Delovanje REST API vmesnika.....	3
Slika 3 Delovno okolje Postman	4
Slika 4 Struktura spletne aplikacije	8
Slika 5 Prijava/Registracija spletno mesto	9
Slika 6 Domača stran	9
Slika 7 Spletna stran za dodajanje uporabnika in objekta	10
Slika 8 Spletna stran za posodabljanje uporabnika in objekta	11
Slika 9 Spletna stran - objekti	12
Slika 10 Spletna stran - rezervacija	12
Slika 11 Preverjanje terminov	13
Slika 12 Spletna stran - profil.....	13
Slika 13 Spletna stran - kontakt	14