

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2021./2022.

Radno vrijeme

Dokumentacija, Rev. 0.5

Grupa: *DugonogiProgi*

Voditelj: *Bernard Kazazić*

Datum predaje: *26. listopada 2021.*

Nastavnik: *Miljenko Krhen*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	3
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	8
3.1 Funkcionalni zahtjevi	8
3.1.1 Obrasci uporabe	10
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	21
3.2 Ostali zahtjevi	25
4 Arhitektura i dizajn sustava	26
4.1 Baza podataka	27
4.1.1 Opis tablica	27
4.1.2 Dijagram baze podataka	27
4.2 Dijagram razreda	29
4.3 Dijagram stanja	30
4.4 Dijagram aktivnosti	31
4.5 Dijagram komponenti	32
5 Implementacija i korisničko sučelje	33
5.1 Korištene tehnologije i alati	33
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	34
5.2.1 Ispitivanje komponenti	34
5.2.2 Ispitivanje sustava	34
5.3 Dijagram razmještaja	35
5.4 Upute za puštanje u pogon	36
6 Zaključak i budući rad	37
Popis literature	38
Indeks slika i dijagrama	39

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

40

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Raspudić	14.10.2021.
0.1.1	Dopisani dnevnic i sastajanja.	Raspudić	15.10.2021.
0.2	Dodani nefunkcionalni zahtjevi.	Raspudić	16.10.2021.
0.3	Dodani funkcionalni zahtjevi.	Pašalić, Sušac	17.10.2021.
0.4	Dodan opis projekta.	Pavlović, Raspudić	21.10.2021.
0.5	(1) Dodani obrasci uporabe i sekvencijski dijagrami (2) Dodana arhitektura i dizajn sustava	(1) M.Erlić, A.Pašalić, V.Žunar (2) B.Kazazić, P.Sušac	24.10.2021.

2. Opis projektnog zadatka

Cilj ovog projekta je razviti programsku podršku za web aplikaciju “Radno vrijeme” koja će omogućiti djelatnicima poduzeća „Mi puno radimo“ praćenje realizacije pojedinih djelatnosti i radnih sati na razini svakog djelatnika, grupe i poduzeća, kao i praćenje zauzeća/raspoloživosti pojedinih djelatnika. Na taj će se način olakšati organizacija istovremenog obavljanja mnogih uslužnih djelatnosti.

Korisnike sustava možemo podijeliti u 4 grupe:

- vlasnika sustava
- voditelja grupa
- zaposlenike
- neregistrirane korisnike

Neregistrirani korisnici mogu samo vidjeti popis i opis djelatnosti koje poduzeće ima u svojem portfoliju. Direktor je omogućeno registriranje korisnika u sustav kreiranjem novog računa. Za kreiranje novog računa potrebni su sljedeći podaci:

- korisničko ime
- lozinka
- ime
- prezime
- OIB
- adresa e-pošte

Svim djelatnicima kasnije korisničko ime i lozinka služe za prijavu u sustav, a adresa e-pošte kako bi ih se moglo kontaktirati.

Naknadno se djelatnicima, ako već nisu, mogu još i dodijeliti prava voditelja ili vlasnika sustava. Ukoliko radnici idu na intervencije izvan lokacije sjedišta poduzeća, potrebno je za svakoga prikazati mjesto na karti za lokaciju na koju je bio upućen.

Djelatnik poduzeća kroz aplikaciju može vidjeti podatke samo o sebi. Njemu se prikazuju grupe u koje je raspodijeljen te zadatke koji su mu dodijeljeni. Jedan djelatnik može biti raspoređen i na nekoliko radnih zadataka unutar jedne djelatnosti, a i između više njih.

Ukoliko je djelatniku dodijeljen zadatak na nekoj lokaciji različitoj od sjedišta poduzeća, on tu promjenu u lokaciji mora unijeti na karti prije odlaska, ako nije voditelj grupe već unio u sustav.

Voditelji grupa mogu kroz aplikaciju dobiti podatke o sebi, ali i o članovima svoje grupe. Oni razrađuju plan rada svoje grupe te određuju zadatke i pridjeljuju ih zaposlenicima. Za svaki zadatak voditelj određuje očekivani broj potrebnih radnih sati te cijenu radnog sata na razini pojedine djelatnosti i/ili zadatka.

Osim što upravlja grupama, direktor može upravljati zaposlenicima, u smislu da im daje ili oduzima dozvole. Vlasnik može uređivati grupe na način da mijenja članove i voditelje grupa te ima mogućnost brisanja grupa.

On također može definirati nove uslužne djelatnosti kojima se poduzeće bavi te će te promjene biti vidljive u popisu djelatnosti.

Vlasniku sustava se kroz aplikaciju prikazuju zauzetost i realizacija (stvarna i materijalna) za sve djelatnike te odnos planiranih i realiziranih troškova/dobiti. Informacija o zauzetosti djelatnika pomaže mu pri stvaranju grupa kako ne bi preopteretio zaposlenike prevelikom količinom zadataka te na taj način osigurao veću količinu i kvalitetu odrađenog posla.

Ukoliko postoje aktivnosti izvan sjedišta poduzeća, direktor u svakom trenutku mora moći vidjeti na karti gdje se nalazi (ili se nalazio) koji djelatnik. Podaci o adresi intervencije moraju biti prethodno uneseni u sustav.

Na kraju svakog radnog dana svaki pojedini djelatnik (uključujući i voditelje grupa) upisuju broj odrađenih radnih sati taj dan.

Sustav mora omogućiti istovremeni rad svih korisnika sustava i mora omogućiti unos hrvatskih dijakritičkih znakova.

Sustav također mora biti prilagođen i u potpunosti poštivati sva prava radnika, uključujući radno vrijeme (početak i kraj), duljinu radnog vremena, slobodne dana i ostala prava koja radnik ima temeljem općih i posebnih uvjeta definiranih zakonom.

Gledajući dostupne programe koji bi omogućili praćenje produktivnosti zaposlenika možemo vidjeti razne kategorije. Od najpopularnijih, najskupljih, najjednostavnijih pa sve do najjeftinijih. Ujedno je problem što je toliko veliki izbor između svih programa. To otežava voditeljima poduzeća posao odmjerenja jakosti i slabosti svakog programa. Pošto su svi ti programi namijenjeni široj publici, svaki od tih programa će doći sa svojim opcijama koje nisu nužne niti potrebne poduzeću "Mi puno radimo". Ukoliko odaberu neki program, tu dolazi još jedan problem. Učenje korištenja tog programa (engl. *learning curve*). Potrebno je vrijeme i trud prije nego što počnu koristiti taj program optimizirano.

Tu dolazimo mi. Mi dajemo priliku poduzeću "Mi puno radimo" sa krojenim programom prema njihovim potrebama. Ne trebaju plaćati za opcije koje neće koristiti, ne trebaju odustati od svojih zahtjeva kako bi koristili jeftinija i/ili lošija rješenja. Dajemo im priliku da napravimo program koji će oni sami intuitivno znati koristiti jer će sudjelovati u svakom koraku korisničkog sučelja i njegovih funkcionalnosti.

Projekt je uvijek moguće nadograditi. Ovaj projekt je savršen za male, srednje i velike tvrtke. Možemo uz dogovor s klijentima povezati program s njihovim drugim servisima za koje drugi programi nemaju mogućnost, a niti im je u planu jer većina ne bi koristila. Trenutni cilj projekta nije specifičan da ga može samo jedno poduzeće koristiti. Na primjer, trenutna ideja je da zaposlenici sami unesu broj radnih sati za pojedini dan, moguće je nadograditi da se to automatski računa

uz pametne kartice, opcionalno koje bismo mi enkriptirali. Također, ukoliko neke tvrtke imaju već brojače sati za zaposlenike, ali im treba većina naših opcija, uz dogovor možemo proširiti naš program da dobije podatke iz njihovog brojača te samo proširimo program za te servise koje oni traže.

Prednost našeg rješenja je što ne zahtjeva instalaciju na svaki uređaj koji treba pristupiti servisu. Svatko može sa svojeg pametnog mobitela ili računala doći do svojih zadataka, preinaka i novih informacija. Samo trebaju znati svoje korisničko ime i lozinku. Iako ova prednost može doći kao i mana, tu opet dolazimo do naše prethodne snage. Mi možemo, ukoliko je potrebno, ojačati sigurnost programa. Na način da program dozvoli pristup samo ovlaštenim računalima/mobitelima. Na primjer, zabrana pristupa osim dozvoljenim MAC adresama, dozvola pristupa računalima i mobitelima sa instaliranim certifikatom koji mi napišemo i sl. Naša tvrtka kroji proizvod svojim klijentima.

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Vlasnik sustava (direktor poduzeća/naručitelj)
2. Djelatnici poduzeća
 - Voditelji grupa
 - Ostali djelatnici
3. Razvojni tim

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Vlasnik sustava (direktor poduzeća) može:
 - (a) definirati uslužne djelatnosti koje će poduzeće raditi
 - (b) dodijeliti djelatnosti voditeljima grupa
 - (c) registrirati novog djelatnika (uključujući i voditelja grupa) i pritom mu dodijeliti ulogu
 - (d) vidjeti zauzetost i realizaciju za sve djelatnike
 - (e) vidjeti trenutno i prošlu poticiju svih djelatnika koji su izašli na intervencije na karti
2. Voditelji grupa mogu:
 - (a) definirati zadatke i dodjeljivati ih djelatnicima
 - (b) zabilježiti procjenu radnih sati potrebnih za zadatak
 - (c) odrediti cijenu sata rada ovisno o djelatnosti ili zadatku
 - (d) pregledati podatke za sebe i svoju grupu
 - (e) upisati broj odrađenih sati za svaki dan

3. Ostali djelatnici mogu:

- (a) vidjeti koji su mu zadaci dodijeljeni i u kojim se grupama nalazi
- (b) pregledati vlastite podatke
- (c) upisati broj odrađenih radnih sati za svaki dan

4. Neregistrirani korisnik može:

- (a) vidjeti popis i opis djelatnosti poduzeća

3.1.1 Obrasci uporabe

Opis obrazaca uporabe

UC1 - Pregled djelatnosti

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregledati djelatnosti koje poduzeće obavlja
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik u aplikaciji odabire opciju "Prikaz djelatnosti"
 2. Prikaže se popis svih djelatnosti poduzeća

UC2 - Pregled opisa djelatnosti

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pregledati opis djelatnosti koje poduzeće obavlja
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire djelatnost za koju želi vidjeti informacije
 2. Prikaže se stranica s opisom odabrane djelatnosti

UC3 - Registracija korisnika

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Stvoriti korisnički račun za pristup sustavu
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Direktor odabire opciju za registraciju novih korisnika
 2. Direktor unosi sve potrebne korisničke podatke
 3. Direktor novom korisniku dodjeljuje ulogu
 4. Direktor prima obavijest o uspješnoj registraciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Odabir već zauzetog korisničkog imena i/ili elektroničke pošte, unos podataka u nedozvoljenom formatu ili upis neispravnog imena elektroničke pošte

1. Sustav obavještava direktora o neuspjelom upisu i vraća ga na stranicu za registraciju
2. Direktor mijenja potrebne podatke te završava unos ili odustaje od registracije

UC4 - Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Djelatnik
- **Cilj:** Dobiti pristup korisničkom sučelju
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Registracija
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Djelatnik odabire opciju za prijavu u sustav
 2. Djelatnik upisuje korisničko ime i lozinku
 3. Sustav potvrđuje ispravnost unesenih podataka
 4. Djelatnik dobiva pristup korisničkim funkcijama
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Unos neispravnog imena i/ili lozinke
 1. Sustav obavještava korisnika o neispravnom upisu podataka i neuspjeloj prijavi te ga vraća na stranicu za prijavu

UC5 - Pregled svih grupa

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava (direktor poduzeća)
- **Cilj:** Pregledati sve postojeće grupe u poduzeću
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Vlasnik odabire opciju "Pregled grupa"
 2. Vlasniku se prikazuje popis grupa

UC6 - Stvaranje grupe

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava (direktor poduzeća)
- **Cilj:** Stvoriti grupu djelatnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Vlasnik odabire opciju "Pregled grupa"

2. Vlasniku se prikazuje popis grupa
3. Vlasnik odabire opciju "Stvori novu grupu"
4. Vlasniku se prikazuje popis svih djelatnika
5. Vlasnik odabire djelatnike koji će biti raspodijeljeni u grupu
6. Vlasnik odabire opciju "Odaberi voditelja"
7. Vlasniku odabire jednoga od članova grupe s popisa kojega postavlja za voditelja
8. Vlasnik odabire opciju "Potvrđujem odabir"
9. Sustav javlja vlasniku da je grupa uspješno stvorena

UC7 -Uređivanje grupe

- **Glavni sudionik:** Vlasnik
- **Cilj:** Urediti članove grupe
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Vlasnik odabire opciju "Pregled grupa"
 2. Vlasniku se prikazuje popis grupa
 3. Vlasnik odabire grupu čije članove želi urediti
 4. Vlasnik odabire opciju "Uredi"
 5. Vlasnik uređuje članove grupe

UC8 - Brisanje grupe

- **Glavni sudionik:** Vlasnik
- **Cilj:** Obrisati grupu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Vlasnik odabire opciju "Pregled grupa"
 2. Vlasniku se prikazuje popis grupa
 3. Vlasnik odabire grupu koju želi obrisati
 4. Vlasnik odabire opciju "Brisanje grupe"
 5. Vlasniku se prikazuje poruka "Jeste li sigurni da želite obrisati grupu?"
 6. Vlasnik odabire opciju "Da"

UC9 - Promjena voditelja grupe

- **Glavni sudionik:** Vlasnik
- **Cilj:** Promijeniti voditelja grupe
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Vlasnik odabire opciju "Pregled grupa"
 2. Vlasniku se prikazuje popis grupa
 3. Vlasnik odabire grupu kojoj želi promijeniti voditelja
 4. Vlasnik odabire opciju "Promjena voditelja"
 5. Vlasniku se prikazuje popis članova grupe
 6. Vlasnik odabire člana grupe koji će biti novi voditelj grupe

UC10 - Definiranje uslužne djelatnosti

- **Glavni sudionik:** Vlasnik
- **Cilj:** Definirati uslužnu djelatnost
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Vlasnik odabire opciju "Pregled djelatnosti"
 2. Vlasniku se prikazuje popis djelatnosti
 3. Vlasnik odabire opciju "Stvori djelatnost"
 4. Vlasnik ispuní obrazac za stvaranje djelatnosti
 5. Vlasnik odabire opciju "Potvrdi unos"
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 4.a Neispunjena sva polja obrasca
 1. Sustav šalje poruku "Molimo vas ispunite sva polja obrasca."
 2. Vlasnik ispunjava obrazac do kraja i ponovno ga potvrđuje

UC11 - Dodjela djelatnosti (direktor voditeljima)

- **Glavni sudionik:** Vlasnik
- **Cilj:** Dodijeliti djelatnost voditelju grupe
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Vlasnik odabire opciju "Pregled grupa"
 2. Vlasniku se prikazuje popis grupa
 3. Vlasnik odabire grupu kojoj želi dodijeliti djelatnost
 4. Vlasnik odabere opciju "Dodijeli djelatnost"
 5. Vlasniku se prikazuje popis djelatnosti
 6. Vlasnik odabire djelatnost koju želi dodijeliti grupi
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 4.a Neispunjena sva polja obrasca
 1. Sustav šalje poruku "Molimo vas ispunite sva polja obrasca."
 2. Vlasnik ispunjava obrazac do kraja i ponovno ga potvrđuje

UC12 - Dodjela zadataka (voditelji djelatnicima)

- **Glavni sudionik:** voditelj grupe
- **Cilj:** Dodijeliti djelatnost Razrada plana rada i dodjela zadataka pojedinim djelatnicima
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran i dodijeljena mu je uloga "voditelj grupe"
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Voditelj grupe odabire djelatnika koji će obavljati zadatak.
 2. Voditelj grupe dodjeljuje zadatak odabranom djelatniku.
 3. Upisani podaci se spremaju pritiskom na opciju "Spremi"
 4. Zadaci postaju vidljivi pojedinim djelatnicima.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Zauzetost djelatnika
 1. U trenutku dodjele zadatka odabranom djelatniku, ukoliko je već u tom vremenskom periodu istom zadan neki zadatak, sustav šalje poruku upozorenja o preklapanju.
 2. Voditelj grupe zatim zadaje drugi termin djelatniku.

UC13 - Upis odrađenih sati

- **Glavni sudionik:** djelatnici, voditelji grupa
- **Cilj:** Praćenje odrađenih radnih sati u danu za svakog djelatnika.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava korisnika u sustav.
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Svaki djelatnik i voditelj grupa nakon radnog dana upiše odrađeno vrijeme (sati i minute) za taj dan.
2. Uneseni podaci pohranjuju se u bazu klikom na gumb “Spremi”.

UC14 - Pregled dodijeljenih zadataka

- **Glavni sudionik: djelatnik**
- **Cilj:** Pojedini djelatnik može vidjeti koji su mu zadaci dodijeljeni.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti prijavljen u sustav i imati ulogu “djelatnika”.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Djelatnik pristupa stranici dodijeljenih zadataka.
 2. S obzirom da je djelatnik prijavljen u sustav, poznati su nam njegovi identifikacijski podaci te na temelju njih prikazuje se raspored samo za tog djelatnika.

UC15 - Prikaz dodijeljenih grupa

- **Glavni sudionik:** djelatnik
- **Cilj:** Pojedini djelatnik može vidjeti u kojim se grupama nalazi
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti prijavljen u sustav i imati ulogu “djelatnika”.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Djelatnik odabire stranicu dodijeljenih grupa.
 2. Na temelju njegovih identifikacijskih oznaka prikazuju mu se dodijeljene grupe.

UC16 - Pregled zauzetosti djelatnika

- **Glavni sudionik:** djelatnik, voditelj grupe, direktor
- **Cilj:** Korisnik može vidjeti predviđenu zauzetost djelatnika ovisno o ulozi. Direktor ima pristup zauzetosti svih djelatnika, voditelji grupe imaju pristup podacima za sebe i svoju grupu, a djelatnik može vidjeti samo podatke za sebe.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti prijavljen u sustav.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik, ako je direktor ili voditelj grupe odabire djelatnika čiju zauzetost želi provjeriti.

2. Odabire se vrijeme za koje se želi provjeriti zauzetost.
3. Na temelju identifikacijskih podataka odabranog djelatnika ili prijavljenog korisnika, ako je njegova uloga “djelatnik” ili “voditelj grupe”, prikazuje se zauzetost u prethodno navedenom vremenu.

UC17 - Pregled realizacije djelatnika

- **Glavni sudionik:** djelatnik, voditelj grupe, direktor
- **Cilj:** Korisnik može vidjeti stvarnu i materijalnu realizaciju djelatnika, ovisno o njegovoj ulozi. Direktor ima pristup realizaciji svih djelatnika, voditelji grupe imaju pristup podacima za sebe i svoju grupu, a djelatnik može vidjeti samo podatke za sebe.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava korisnika u sustav.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik, ako je direktor ili voditelj grupe odabire djelatnika čiju realizaciju želi provjeriti.
 2. Odabire se zadatak za koji se želi provjeriti realizacija.
 3. Na temelju identifikacijskih podataka odabranog djelatnika ili prijavljenog korisnika, ako je njegova uloga “djelatnik” ili “voditelj grupe”, prikazuje se realizacija za određeni zadatak.

UC18 - Pregled odnosa planiranih i realiziranih troškova

- **Glavni sudionik:** Direktor
- **Cilj:** Evidencija financijskih rashoda.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti prijavljen u sustav i imati ulogu “direktor”.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Direktor unosi planirane troškove u bazu.
 2. Tijekom obavljanja poslova, redovito se upisuju realizirani troškovi.
 3. Sustav na temelju unesenih podataka računa razliku.
 4. Prikazuje se odnos planiranih i realiziranih troškova.

UC19 - Pregled odnosa planiranih I realiziranih dobiti

- **Glavni sudionik:** direktor
- **Cilj:** Evidencija financijskih prihoda.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik prijavljen u sustav i ima ulogu “direktor”
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Direktor unosi planiranu dobit u bazu.
 2. Tijekom obavljanja poslova, redovito se upisuju realizirane dobiti.
 3. Sustav na temelju unesenih podataka računa razliku.
 4. Prikazuje se odnos planiranih I realiziranih dobiti.

UC20 - Pregled podređene grupe (voditelj)

- **Glavni sudionik:** Voditelj grupe
- **Cilj:** Voditelj treba moći vidjeti članove grupe kojoj je on nadređen. Može vidjeti članove grupe, njihove podatke i dodijeljene zadatke.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** korisnik je prijavljen u sustav i ima ulogu “voditelj”
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Voditelj odabire opciju “Moje podređene grupe”.
 2. Prikazuje se popis svih grupa kojima je taj voditelj nadređen.
 3. Voditelj odabire grupu za koju želi vidjeti podatke.
 4. Prikazuju se članovi grupe i djelatnost koja joj je dodijeljena. Odabirom pojedinog djelatnika prikazuju se njegovi podaci i dodijeljeni zadaci.

UC21 - Pregled vlastitih podataka

- **Glavni sudionik:** direktor, voditelj grupe, djelatnik
- **Cilj:** Svi djelatnici (uključujući i direktora i voditelje grupa) mogu vidjeti svoje osobne podatke, dodijeljene zadatke i grupe u kojima se nalazi.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju “Moji podaci”.
 2. Prikazuju se korisnikovi osobni podaci, njegovi dodijeljeni zadaci te grupe u kojima se nalazi.

UC22 - Unos lokacije aktivnosti izvan poduzeća

- **Glavni sudionik:** voditelj grupe
- **Cilj:** Voditelj treba stvoriti zadatak koji se obavlja izvan poduzeća
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** Voditelj je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Voditelj grupe odabire djelatnika koji će obavljati zadatak.
 2. Voditelj grupe dodjeljuje zadatak izvan poduzeća odabranom djelatniku.
 3. Upisani podaci se spremaju pritiskom na opciju "Spremi"
 4. Zadaci postaju vidljivi pojedinim djelatnicima.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Zauzetost djelatnika
 1. U trenutku dodjele zadatka odabranom djelatniku, ukoliko je već u tom vremenskom periodu istom zadan neki zadatak, sustav šalje poruku upozorenja o preklapanju.
 2. Voditelj grupe zatim zadaje drugi termin djelatniku.

UC23 - Pregled lokacija aktivnosti izvan poduzeća

- **Glavni sudionik:** direktor
- **Cilj:** Moguće je da djelatnici imaju aktivnosti koje moraju obaviti na nekoj lokaciji izvan poduzeća. U tom slučaju direktor mora moći vidjeti gdje su se nalazili.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** korisnik je prijavljen u sustav i ima ulogu "direktor"
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Direktor odabire opciju "Pregledajte aktivnosti izvan poduzeća".
 2. Prikazuje se karta s označenim lokacijama aktivnosti.
 3. Odabirom pojedine lokacije prikazuju se podaci o aktivnosti koja se obavlja na toj lokaciji i djelatniku koji je tu aktivnost obavljao.

UC24 - Pregled svih zaposlenika

- **Glavni sudionik:** direktor
- **Cilj:** Direktor mora moći vidjeti popis svih djelatnika poduzeća.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** korisnik je prijavljen i ima ulogu "direktor"

- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Direktor odabire opciju "Popis djelatnika".
2. Prikazuje se popis svih djelatnika I njihovih uloga.

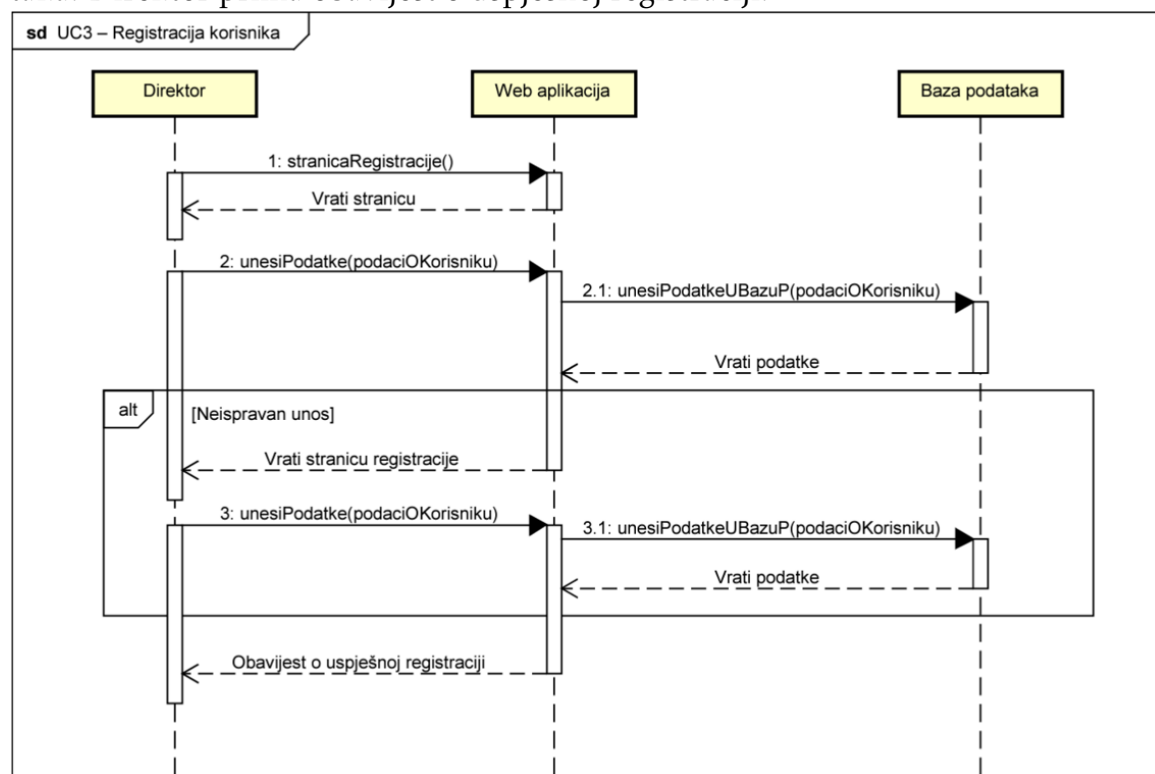
UC25 - Uklanjanje zaposlenika

- **Glavni sudionik:** direktor
- **Cilj:** Broj djelatnika može se mijenjati, odnosno direktor mora imati mogućnost zapošljavanja i otpuštanja djelatnika.
- **Sudionici:** baza podataka
- **Preduvjet:** korisnik je prijavljen i ima ulogu "direktor"
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Direktor odabire opciju "Popis djelatnika".
 2. Prikazuje se popis svih djelatnika i njihovih uloga.
 3. Odabirom pojedinog djelatnika, osim njegovih podataka, prikazuje se I opcija "Otpusti djelatnika".
 4. Direktor potvrđuje da želi otpustiti djelatnika.
 5. Djelatniku se uklanja status aktivnog zaposlenja.

3.1.2 Sekvencijski dijagrami

UC3 – Registracija korisnika

Direktor otvara stranicu za registraciju djelatnika. Obavljanje zahtjeva obavlja se na poslužitelju koji kao odgovor vraća zatraženu stranicu. Direktor unosi sve potrebne korisničke podatke za stvaranje potpuno novog profila djelatnika. Prilikom registracije direktor također dodjeljuje ulogu djelatniku. Tijekom unosa moguće su sljedeća odstupanja: već zauzeto korisničko ime i/ili elektronička pošta, unos podataka u neispravnom formatu (ilegalni znakovi, predugačak unos ili unos krivog tipa podataka). Ukoliko dođe do pogreške prilikom unosa, poslužitelj obavještava direktora o neuspjelom zahtjevu i vraća ga na stranicu za registraciju. U takvom slučaju direktor ispravlja unos te ponovno pokušava izvršiti unos ili odustaje od registracije. Svi uneseni podaci šalju se na poslužitelj te se spremaju u bazu podataka. Direktor prima obavijest o uspješnoj registraciji.

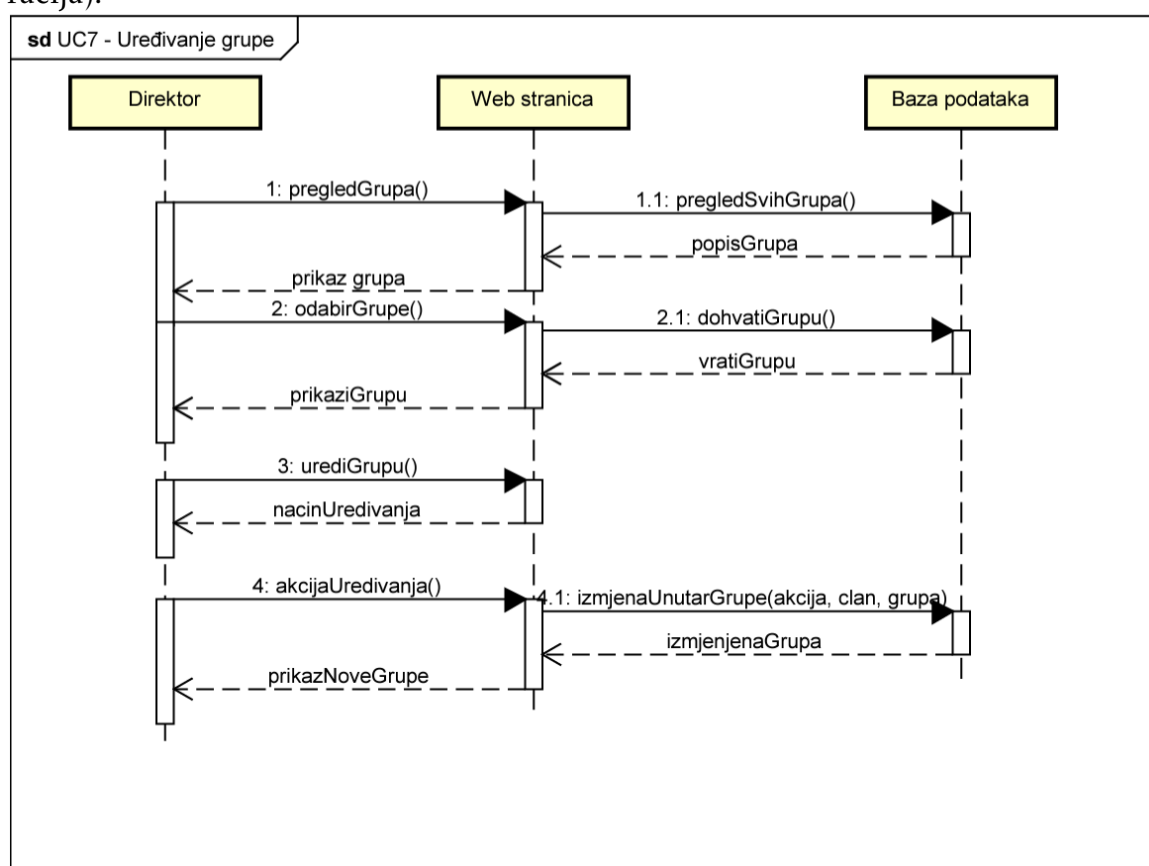


Slika 3.2 Registracija korisnika

UC7 - Uređivanje grupe

Direktor odabire opciju “Pregled grupa”. Poslužitelj šalje zahtjev bazi, koja vraća popis grupa. Poslužitelj vraća prikaz sa popisom grupa direktoru. Zatim direktor odabire određenu grupu. Poslužitelj taj zahtjev šalje za određenu tablicu u bazi. Baza vraća određenu grupu stranici, a poslužitelj vraća popis ljudi u grupi iz baze direktoru. Direktor odabire opciju uredi. Poslužitelj prelazi u način uređivanja te se takva prikazuje direktoru. Direktor mijenja članove grupe*. Poslužitelj prosljeđuje zahtjev bazi. Baza mijenja članove grupe* . Baza vraća ažuriranu grupu web stranici. Poslužitelj prikazuje novi popis članova direktoru.

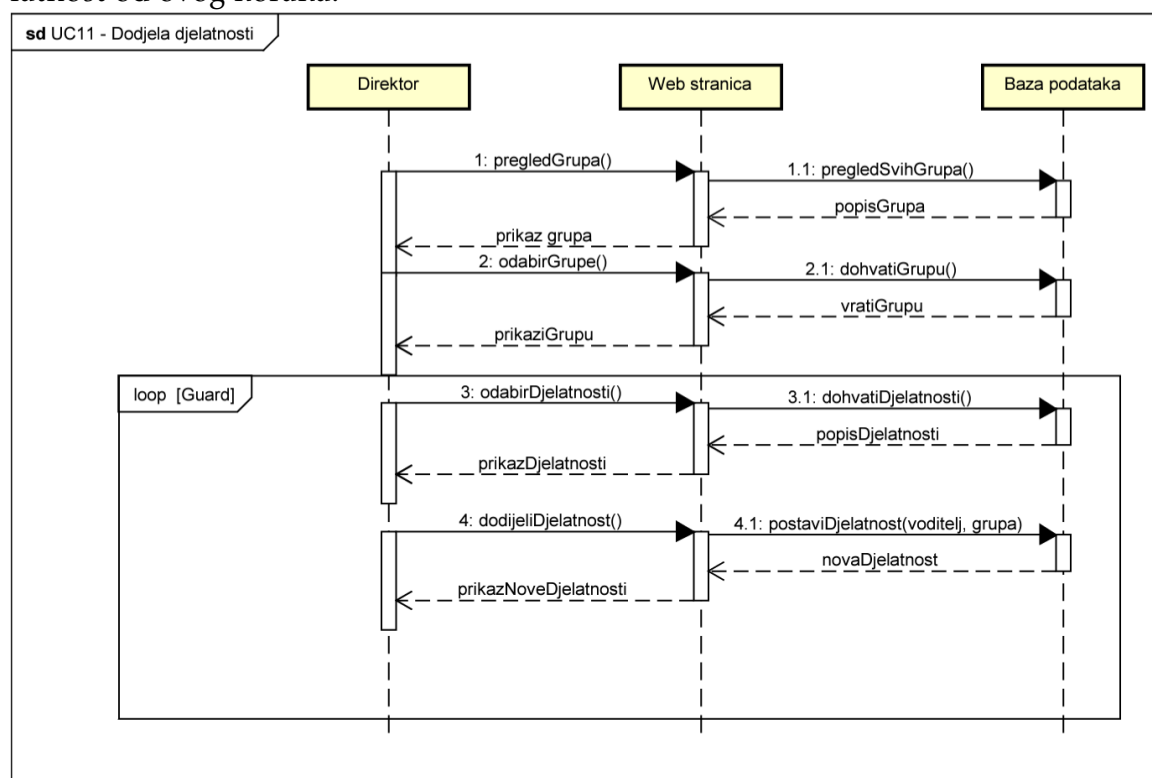
* Mijenjanje članova podrazumijeva brisanje, dodavanje te zamjenu (dupla operacija).



Slika 3.3 Uređivanje grupe

UC11 – Dodjela djelatnosti (direktor voditeljima)

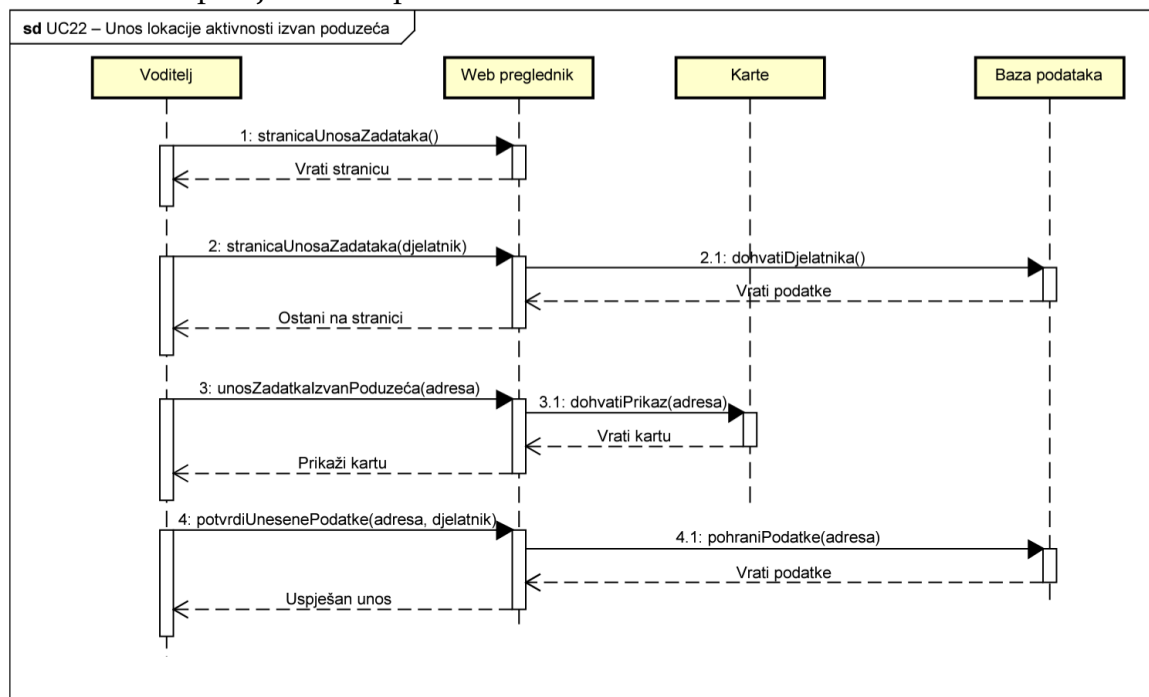
Direktor odabire opciju “Pregled grupa”. Poslužitelj šalje zahtjev bazi, koja vraća popis grupa. Poslužitelj vraća prikaz sa popisom grupa direktoru. Zatim direktor odabire određenu grupu. Poslužitelj taj zahtjev šalje za određenu tablicu u bazi. Baza vraća određenu grupu stranici, a poslužitelj vraća popis ljudi u grupi iz baze direktoru. Na prikazu grupe, direktor odabire opciju “Dodijeli djelatnost” *. Poslužitelj bazi šalje zahtjev za dohvaćanje popisa djelatnosti. Baza vraća poslužitelju taj popis. Poslužitelj prikazuje direktoru mogući odabir djelatnosti. Direktor odabire neku djelatnost. Poslužitelj prosljeđuje taj zahtjev bazi za odabranu grupu te postavlja djelatnost te grupe. Baza vraća ažuriranu djelatnost odabrane grupe. Poslužitelj vraća prikaz ažurirane djelatnosti na odabranoj grupi direktoru. *Po završetku odabira djelatnosti, direktor može nastaviti mijenjati djelatnost od ovog koraka.



Slika 3.4 Dodjela djelatnosti

UC22 – Unos lokacije aktivnosti izvan poduzeća

Djelatnik šalje poslužitelju zahtjev za unos aktivnosti izvan poduzeća. Na web pregledniku otvara se obrazac za upis adrese na kojoj je djelatnik obavljao aktivnost. Podaci se šalju pregledniku te se dohvaća karta s prikazom navedene adrese. Karta se prikazuje djelatniku. Djelatnik potvrđuje lokaciju pritiskom na gumb “Potvrdi” te se adresa upisuje u bazu podataka.



Slika 3.5 Unos lokacije aktivnosti izvan poduzeća

3.2 Ostali zahtjevi

Sustav treba:

- omogućiti korištenje hrvatskih dijakritičkih znakova pri unosu i prikazu tekstualnog sadržaja
- podržati višekorisnički rad u realnom vremenu
- dati odgovor na traženi upit unutar nekoliko sekundi kada se dohvaćaju podaci iz baze podataka
- imati intuitivno i jednostavno za korištenje korisničko sučelje
- biti implementiran kao web aplikacija koristeći objektno-orijentirane jezike
- neispravno korištenje korisničkog sučelja ne smije narušiti rad sustava
- osigurati sigurnu, brzu i otpornu na vanjske greške vezu s bazom podataka

4. Arhitektura i dizajn sustava

Arhitektura se može podijeliti na tri podsustava:

- Web poslužitelj
- Web aplikacija
- Baza podataka

Web preglednik je program koji korisniku omogućuje pregled web stranica i multimedijalnih sadržaja vezanih uz njih. Svaki internetski preglednik je prevoditelj. Dakle, stranica je pisana u kodu koji preglednik nakon toga interpretira kako nešto svakome razumljivo. Korisnik putem web preglednika šalje zahtjev web poslužitelju.

Web poslužitelj osnova je rada web aplikacije. Njegova primarna zadaća je komunikacija klijenta s aplikacijom. Komunikacija se odvija preko HTTP (engl. Hyper Text Transfer Protocol) protokola, što je protokol u prijenosu informacija na webu. Poslužitelj je onaj koji pokreće web aplikaciju te joj prosljeđuje zahtjev.

Korisnik koristi web aplikaciju za obrađivanje željenih zahtjeva. Web aplikacija obrađuje zahtjev te ovisno o zahtjevu, pristupa bazi podataka nakon čega preko poslužitelja vraća korisniku odgovor u obliku HTML dokumenta vidljivog u web pregledniku.

Programski jezik kojeg smo odabrali za izradu naše web aplikacije je ???. Oda-brano razvojno okruženje je ???. Arhitektura sustava temeljiti će se na MVC (Model-View-Controller) konceptu.

Karakteristika MVC koncepta je nezavisan razvoj pojedinih dijelova aplikacije što za posljedicu ima jednostavnije ispitivanje kao i jednostavnije razvijanje i do-davanje novih svojstava u sustav.

MVC koncept sastoji se od:

- Model - Središnja komponenta sustava. Predstavlja dinamičke strukture po-dataka, neovisne o korisničkom sučelju. Izravno upravlja podacima, logikom i pravilima aplikacije. Također prima ulazne podatke od Controllera

- View - Bilo kakav prikaz podataka, poput grafa. Mogući su različiti prikazi iste informacije poput grafičkog ili tabličnog prikaza podatak.
- Controller – Prima ulaze i prilagođava ih za prosljeđivanje Model-u ili View-u. Upravlja korisničkim zahtjevima i na temelju njih izvodi daljnju interakciju s ostalim elementima sustava.

4.1 Baza podataka

dio 1. revizije

Potrebno je opisati koju vrstu i implementaciju baze podataka ste odabrali, glavne komponente od kojih se sastoji i slično.

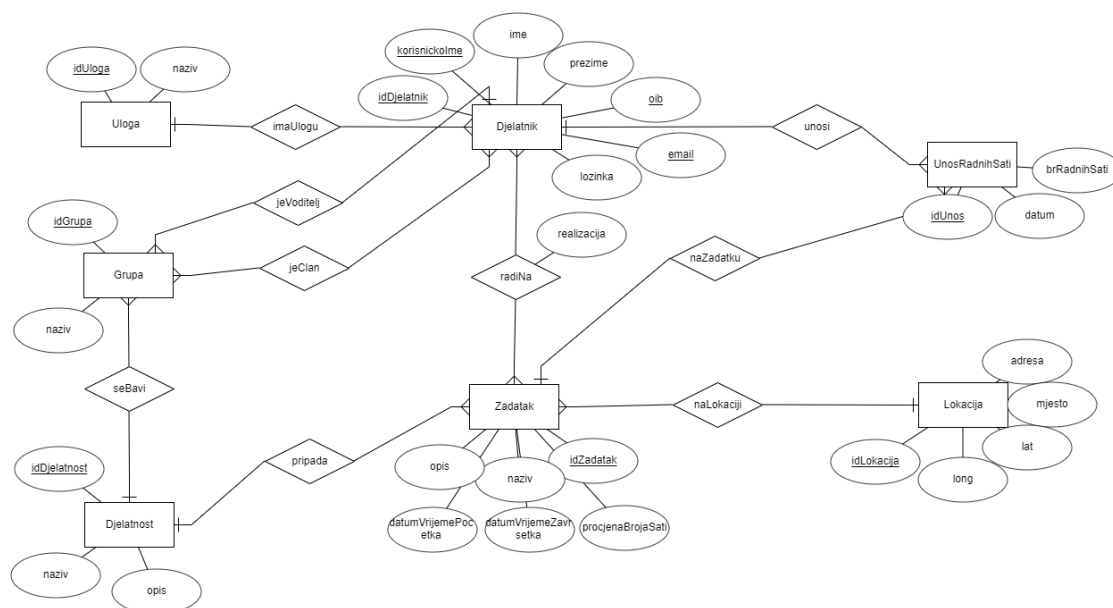
4.1.1 Opis tablica

Svaku tablicu je potrebno opisati po zadanom predlošku. Lijevo se nalazi točno ime varijable u bazi podataka, u sredini se nalazi tip podataka, a desno se nalazi opis varijable. Svjetlozelenom bojom označite primarni ključ. Svjetlo plavom označite strani ključ

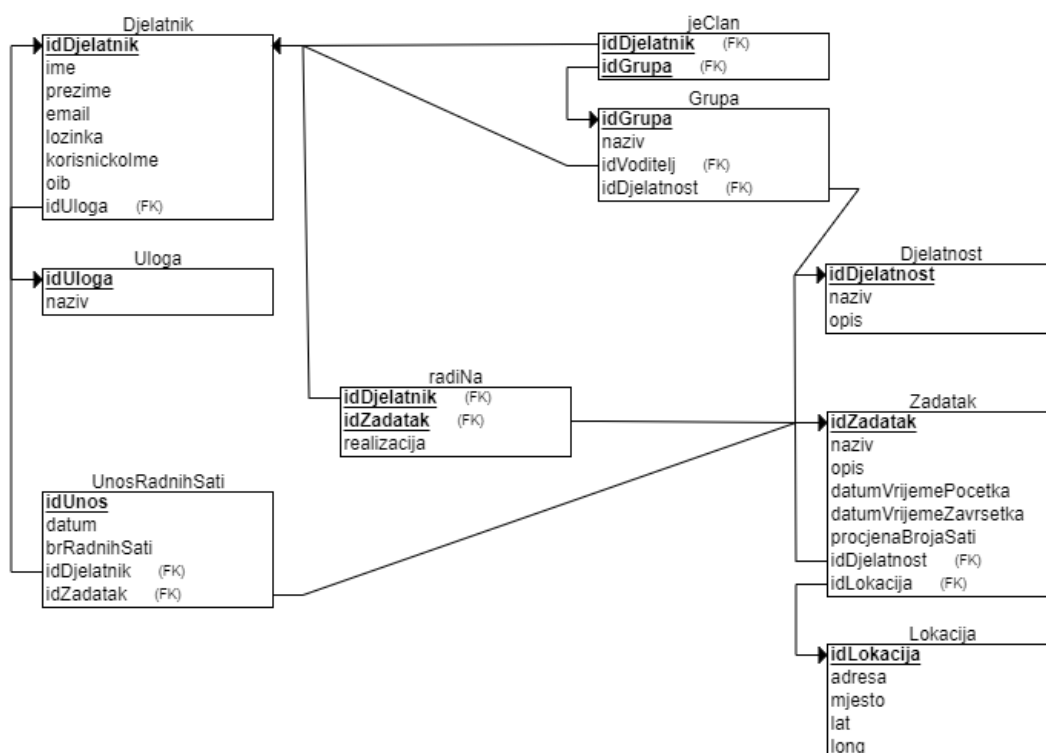
Djelatnik		
idDjelatnik	INT	Identifikator djelatnika.
korisnickoIme	VARCHAR	Jedinstveno korisničko ime djelatnika.
ime	VARCHAR	Ime djelatnika.
prezime	VARCHAR	Prezime djelatnika.
OIB	VARCHAR	Osobni identifikacijski broj.
email	VARCHAR	E-mail adresa.
lozinka	VARCHAR	Lozinka djelatnika.
primjer	VARCHAR	

4.1.2 Dijagram baze podataka

U ovom potpoglavlju potrebno je umetnuti dijagram baze podataka. Primarni i strani ključevi moraju biti označeni, a tablice povezane. Bazu podataka je potrebno normalizirati. Podsjetite se kolegija "Baze podataka".



Slika 4.1: ER dijagram baze podataka



Slika 4.2: Relacijski dijagram baze podataka

4.2 Dijagram razreda

Potrebno je priložiti dijagram razreda s pripadajućim opisom. Zbog preglednosti je moguće dijagram razlomiti na više njih, ali moraju biti grupirani prema sličnim razinama apstrakcije i srodnim funkcionalnostima.

dio 1. revizije

*Prilikom prve predaje projekta, potrebno je priložiti potpuno razrađen dijagram razreda vezan uz **generičku funkcionalnost** sustava. Ostale funkcionalnosti trebaju biti idejno razrađene u dijagramu sa sljedećim komponentama: nazivi razreda, nazivi metoda i vrste pristupa metodama (npr. javni, zaštićeni), nazivi atributa razreda, veze i odnosi između razreda.*

dio 2. revizije

Prilikom druge predaje projekta dijagram razreda i opisi moraju odgovarati stvarnom stanju implementacije

4.3 Dijagram stanja

dio 2. revizije

*Potrebno je priložiti dijagram stanja i opisati ga. Dovoljan je jedan dijagram stanja koji prikazuje **značajan dio funkcionalnosti** sustava. Na primjer, stanja korisničkog sučelja i tijekom korištenja neke ključne funkcionalnosti jesu značajan dio sustava, a registracija i prijava nisu.*

4.4 Dijagram aktivnosti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram aktivnosti s pripadajućim opisom. Dijagram aktivnosti treba prikazivati značajan dio sustava.

4.5 Dijagram komponenti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram komponenti s pripadajućim opisom. Dijagram komponenti treba prikazivati strukturu cijele aplikacije.

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

dio 2. revizije

*Detaljno navesti sve tehnologije i alate koji su primijenjeni pri izradi dokumentacije i aplikacije. Ukratko ih opisati, te navesti njihovo značenje i mjesto primjene. Za svaki navedeni alat i tehnologiju je potrebno **navesti internet poveznicu** gdje se mogu preuzeti ili više saznati o njima.*

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

dio 2. revizije

U ovom poglavlju je potrebno opisati provedbu ispitivanja implementiranih funkcionalnosti na razini komponenti i na razini cijelog sustava s prikazom odabranih ispitnih slučajeva. Studenti trebaju ispitati temeljnu funkcionalnost i rubne uvjete.

5.2.1 Ispitivanje komponenti

*Potrebno je provesti ispitivanje jedinica (engl. unit testing) nad razredima koji implementiraju temeljne funkcionalnosti. Razraditi **minimalno 6 ispitnih slučajeva** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te izazivanje pogreške (engl. exception throwing). Poželjno je stvoriti i ispitni slučaj koji koristi funkcionalnosti koje nisu implementirane. Potrebno je priložiti izvorni kôd svih ispitnih slučajeva te prikaz rezultata izvođenja ispita u razvojnom okruženju (prolaz/pad ispita).*

5.2.2 Ispitivanje sustava

*Potrebno je provesti i opisati ispitivanje sustava koristeći radni okvir Selenium¹. Razraditi **minimalno 4 ispitna slučaja** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te poziv funkcionalnosti koja nije implementirana/izaziva pogrešku kako bi se vidjelo na koji način sustav reagira kada nešto nije u potpunosti ostvareno. Ispitni slučaj se treba sastojati od ulaza (npr. korisničko ime i lozinka), očekivanog izlaza ili rezultata, koraka ispitivanja i dobivenog izlaza ili rezultata.*

Izradu ispitnih slučajeva pomoću radnog okvira Selenium moguće je provesti pomoću jednog od sljedeća dva alata:

- *dodatak za preglednik **Selenium IDE** - snimanje korisnikovih akcija radi automatskog ponavljanja ispita*
- ***Selenium WebDriver** - podrška za pisanje ispita u jezicima Java, C#, PHP koristeći posebno programsko sučelje.*

Detalji o korištenju alata Selenium bit će prikazani na posebnom predavanju tijekom semestra.

¹<https://www.seleniumhq.org/>

5.3 Dijagram razmještaja

dio 2. revizije

*Potrebno je umetnuti **specifikacijski** dijagram razmještaja i opisati ga. Moguće je umjesto specifikacijskog dijagrama razmještaja umetnuti dijagram razmještaja instanci, pod uvjetom da taj dijagram bolje opisuje neki važniji dio sustava.*

5.4 Upute za puštanje u pogon

dio 2. revizije

*U ovom poglavlju potrebno je dati upute za puštanje u pogon (engl. deployment) ostvarene aplikacije. Na primjer, za web aplikacije, opisati postupak kojim se od izvornog kôda dolazi do potpuno postavljene baze podataka i poslužitelja koji odgovara na upite korisnika. Za mobilnu aplikaciju, postupak kojim se aplikacija izgradi, te postavi na neku od trgovina. Za stolnu (engl. desktop) aplikaciju, postupak kojim se aplikacija instalira na računalo. Ukoliko mobilne i stolne aplikacije komuniciraju s poslužiteljem i/ili bazom podataka, opisati i postupak njihovog postavljanja. Pri izradi uputa preporučuje se **naglasiti korake instalacije uporabom natuknica** te koristiti što je više moguće **slike ekrana** (engl. screenshots) kako bi upute bile jasne i jednostavne za slijediti.*

Dovršenu aplikaciju potrebno je pokrenuti na javno dostupnom poslužitelju. Studentima se preporuča korištenje neke od sljedećih besplatnih usluga: Amazon AWS, Microsoft Azure ili Heroku. Mobilne aplikacije trebaju biti objavljene na F-Droid, Google Play ili Amazon App trgovini.

6. Zaključak i budući rad

dio 2. revizije

U ovom poglavlju potrebno je napisati osvrt na vrijeme izrade projektnog zadatka, koji su tehnički izazovi prepoznati, jesu li riješeni ili kako bi mogli biti riješeni, koja su znanja stečena pri izradi projekta, koja bi znanja bila posebno potrebna za brže i kvalitetnije ostvarenje projekta i koje bi bile perspektive za nastavak rada u projektnoj grupi.

Potrebno je točno popisati funkcionalnosti koje nisu implementirane u ostvarenoj aplikaciji.

Popis literature

Kontinuirano osvježavanje

Popisati sve reference i literaturu koja je pomogla pri ostvarivanju projekta.

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS, <http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. I. Sommerville, "Software engineering", 8th ed, Addison Wesley, 2007.
3. T.C.Lethbridge, R.Langaniere, "Object-Oriented Software Engineering", 2nd ed. McGraw-Hill, 2005.
4. I. Marsic, Software engineering book", Department of Electrical and Computer Engineering, Rutgers University, <http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/SE>
5. The Unified Modeling Language, <https://www.uml-diagrams.org/>
6. Astah Community, <http://astah.net/editions/uml-new>

Indeks slika i dijagrama

4.1	ER dijagram baze podataka	28
4.2	Relacijski dijagram baze podataka	28

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

1. sastanak

- Datum: 13. listopada 2021.
- Prisustvovali: B.Kazazić, M.Erlić, B.Pavlović, A.Pašalić, L.Raspudić, P.Sušac, V.Žunar
- Teme sastanka:
 - 1. sastanak s asistentom i demonstratorom
 - raščišćavanje nejasnoća

2. sastanak

- Datum: 14. listopada 2021.
- Prisustvovali: B.Kazazić, M.Erlić, B.Pavlović, A.Pašalić, L.Raspudić, V.Žunar
- Teme sastanka:
 - ažuriranje LaTeX dokumentacije
 - dodjela zadataka članovima tima
 - platforme za komunikaciju

3. sastanak

- Datum: 18. listopada 2021.
- Prisustvovali: B.Kazazić, M.Erlić, B.Pavlović, L.Raspudić, P.Sušac, V.Žunar
- Teme sastanka:
 - raspodjela zadataka

4. sastanak

- Datum: 22. listopada 2021.
- Prisustvovali: B.Kazazić, M.Erlić, B.Pavlović, A.Pašalić, P.Sušac, V.Žunar
- Teme sastanka:
 - dodjela zadataka članovima tima

Tablica aktivnosti

Kontinuirano osvježavanje

Napomena: Doprinosi u aktivnostima treba navesti u satima po članovima grupe po aktivnosti.

	Bernard Kazazić	Marijan Erlić	Barbara Pavlović	Ante Pašalić	Luka Raspudić	Petar Sušac	Veronika Žunar
Upravljanje projektom							
Opis projektnog zadatka							
Funkcionalni zahtjevi							
Opis pojedinih obrazaca							
Dijagram obrazaca							
Sekvencijski dijagrami							
Opis ostalih zahtjeva					60		
Arhitektura i dizajn sustava							
Baza podataka							
Dijagram razreda							
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja					120		
Zaključak i budući rad							
Popis literature							

	Bernard Kazazić	Marijan Erlić	Barbara Pavlović	Ante Pašalić	Luka Raspudić	Petar Sušac	Veronika Žunar
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>npr. izrada početne stranice</i>							
<i>izrada baze podataka</i>							
<i>spajanje s bazom podataka</i>							
<i>back end</i>							

Dijagrami pregleda promjena

dio 2. revizije

Prenijeti dijagram pregleda promjena nad datotekama projekta. Potrebno je na kraju projekta generirane grafove s gitlaba prenijeti u ovo poglavlje dokumentacije. Dijagrami za vlastiti projekt se mogu preuzeti s gitlab.com stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.