

Cilj projekta

Cilj ovog projekta je razvoj web aplikacije koja će omogućiti učinkovito upravljanje i organizaciju obrazovnog procesa u srednjoj školi putem elektroničkih sredstava komunikacije. Putem aplikacije objedinit će se najvažniji elementi administracije i komunikacije unutar obrazovnog procesa i omogućit će se jednostavan pristup podacima, učinkovito upravljanje resursima i olakšanu suradnju svih sudionika obrazovnog procesa. Uvođenjem ovakve aplikacije omogućit će se :

- centralizirano vođenje informacija o učenicima poput smjera, nastavnih i izvannastavnih aktivnosti koje učenici pohađaju
- prikaz rasporeda sati za te aktivnosti
- pristup materijalima tih aktivnosti
- podizanje potvrda učenika
- prikaz puta od škole do lokacija terenske nastave
- slanje obavijesti svim osobama koje sudjeluju u nastavnom procesu
- generiranje rasporeda sati s obzirom na resurse škole
- postavljanje materijala nastavnika za predmete koje predaje
- međusobna komunikacija između osoba koje sudjeluju u nastavnom procesu
- prikaz vremenske prognoze lokacije na kojoj se škola nalazi

Problematičnost

Nažalost, u hrvatskim srednjim školama obrazovni proces nije dovoljno digitaliziran. Veliki dio obrazovnog procesa provodi se pomoću papirnatih dokumentacije ili pomoću nesustavnih digitalnih alata od kojih niti jedan ne sadrži sve funkcionalnosti koji su potrebni za vođenje obrazovnog procesa, pa su učenici i nastavno osoblje primorani koristiti nekoliko digitalnih alata. Nedostatak centralizacije podataka i funkcionalnosti može dovesti do gubitka informacija, zbrke u rasporedu, poteškoća u pronalaženju podataka i otežava komunikaciju među nastavnicima, učenicima i školske administracije.

Specifični korisnički zahtjevi

1. **Upis i praćenje podataka učenika**– Aplikacija mora omogućiti unos i ažuriranje podataka o svim učenicima uključujući smjer školovanja i pridružene obavezne, izborne predmete i fakultativne.
2. **Pristup i postavljanje materijala** - Aplikacija mora omogućiti nastavniku da postavi materijale za predmet koji predaje, a učenici moraju imati pristup materijalima svih predmeta iz kojih slušaju nastavu
3. **Automatsko generiranje rasporeda** – Raspored sati se izrađuje prema kapacitetu prostorija i kompatibilnosti prostorije s predmetom, uzimajući u obzir ograničenja poput državnih praznika, radnog vremena škole i zauzetosti nastavnika.
4. **Slanje obavijesti** – Aplikacija automatski šalje obavijesti putem emaila svim korisnicima u slučaju promjena rasporeda ili drugih važnih informacija.
5. **Komunikacija između korisnika** – Omogućuje slanje poruka, kreiranje privatnih i grupnih poruka unutar razreda.

6. **Praćenje statistike pristupa i skidanja materijala** – Nastavnici imaju pristup statistici pristupa i skidanja samo onih materijala koje su postavili
7. **Izrada i slanje potvrda** – Učenici mogu zatražiti različite vrste potvrda koje se generiraju u PDF formatu i šalju emailom.

Dodatne funkcionalnosti – Aplikacija prikazuje vremenske uvjete na početnoj stranici, koristi se vanjskim servisima za autentifikaciju te prikazuje put od škole do lokacije terenske nastave.

Potencijalna korist projekta

Nekoliko ključnih koristi projekta su:

1. **Poboljšana organizacija i učinkovitost** – Centralizacija podataka omogućava jednostavno upravljanje rasporedom, razrješava problem gubljenja informacija, omogućava lakši i pouzdaniji pristup informacijama. Također implementiraju se dijelovi funkcionalnosti od svake aplikacije koje učenici koriste u obrazovnom procesu u današnje vrijeme pa učenici ne moraju koristiti više aplikacija.
2. **Veća dostupnost informacija** – Digitalizacija olakšava učenicima i nastavnicima pristup potrebnim informacijama u bilo kojem trenutku i na bilo kojem uređaju.
3. **Unaprijeđena komunikacija** – Aplikacija nudi integrirani sustav obavještanja i mogućnost dvosmjernе komunikacije.
4. **Optimizacija resursa** – Integracija rasporeda resursa, poput opreme i prostora, smanjuje mogućnost dvostrukih rezervacija i optimizira kapacitet.

Svi korisnici koji sudjeluju u obrazovnom procesu mogao bi biti zainteresiran za ovaj projekt, a to su: učenici, nastavnici, ravnatelji, pripadnici studentske službe, administratori, satničari.

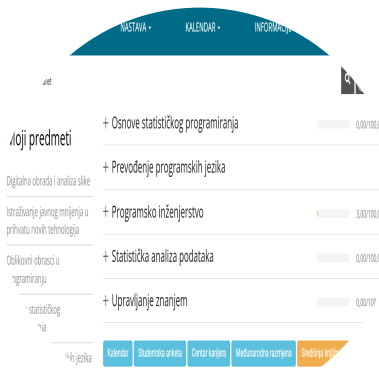
Slična rješenja

Kao što je i prije napomenuto, rješenje koje implementira sve funkcionalnosti koje su sadržane u aplikaciji ne postoji, već postoje nekoliko aplikacija od kojih svaka sadrži samo dio funkcionalnosti, a to su:

1. **Microsoft Teams** - funkcionalnosti koje su zajedničke našoj aplikaciji i Microsoft Teamsu su: komunikacija putem chata i postavljanje materijala. Problem kod korištenja Microsoft Teamsa je ta da nastavnici moraju ručno dodati učenike u grupe da bi im mogli postavljati materijale dok se u našoj aplikaciji nastavnici neće morati brinuti oko stvaranja grupa, već samo o postavljanju materijala zato što će učenici automatski imati pristup materijalima predmeta koje su upisali. Isto tako nastavnik će moći samo odabrati grupu s kojom želi imati komunikaciju



2. **FER intranet** - FER intranet je web aplikacija koja ima najviše zajedničkih funkcionalnosti s našom. Ono što ona ne omogućuje je komunikacija putem čata, podizanje potvrda i prikaz puta od jedne lokacije do druge.



3. Stranica bilo koje srednje škole- omogućava samo pregled i postavljanje obavijesti, no te obavijesti mogu vidjeti svi korisnici koji pristupe stranici odnosno ne postoje obavijesti namijenjene individualnim korisnicima

Opseg Projektnog Zadatka

Opseg aplikacije obuhvaća:

- Razvoj baze podataka za podatke o korisnicima, razredima, predmetima, predavanjima, dvoranama
- Implementaciju modula za upravljanje rasporedima sati učenika i komunikaciju između korisnika i grupa korisnika
- Omogućavanje generiranja obavijesti i potvrda
- Prikaz vremenskih uvjeta i korištenje vanjskih autentifikacijskih servisa

Moguće nadogradnje projektnog zadatka

- **Pregled i unos ocjena učenika**- dodavanje istih funkcionalnosti koje su sadržane u eDnevniku
- **Integracija s vanjskim sustavima za e-učenje poput Moodlea**

- **Omogućavanje online nastave**- mogla bi se dodati komunikacija putem videopoziva što bi omogućilo održavanje online nastave
- **Prilagodba aplikacije za više škola** - ova aplikacija služi samo za organizaciju obrazovnog procesa XV. gimnazije Zagreb, no mogla bi se prilagoditi kao sustav za upravljanje obrazovnim procesima u svim srednjim i osnovnim školama Republike Hrvatske

Mogućnost prilagodbe rješenja

- **Prilagodba korisničkim ulogama i pravima pristupa** - mogu se dodati nove uloge koje predstavljaju dodatno osoblje koje zahtijeva neke specifične funkcionalnosti te prilagodba prava pristupa za njihove potrebe ili se mogu modificirati prava postojećih uloga pa će više uloga moći pristupiti nekoj funkcionalnosti
- **Prilagodba nastavnim programima i kurikulumima** - svaka srednja škola ima različite nastavne programe, predmete i smjerovi
- **Personalizacija korisničkog sučelja i vizualnog identiteta** - svaka škola moći će imati svoj logo i svoje boje koje predstavljaju vizualni identitet škole
- **Fleksibilnost u organizaciji rasporeda** - budući da je algoritam za stvaranje rasporeda personaliziran prema nastavnicima, razredima, predmetima, kapacitetu učionicama i njihovom kompatibilnošću s predmetima, on će biti prilagođen za sve škole koje u tim kategorijama imaju drugačije podatke

Funkcionalni zahtjevi

ID zahtjeva	Opis	Prioritet	Izvor	Kriteriji prihvatanja
F-001	Sustav omogućuje prijavu korisnika pomoću email adrese i lozinke.	Visok	Zahtjev dionika	Učenik može unijeti dodijeljenu email adresu i lozinku i uspješno se prijaviti.
F-002	Sustav omogućuje registraciju korisnika.	Visok	Zahtjev dionika	Učenik može unijeti osobne podatke, dovršiti registraciju i dobiti pristup sustavu.
F-003	Sustav omogućuje pregled nastavnih materijala.	Visok	Zahtjev dionika	Učenik može pregledati sve dostupne nastavne materijale i pristupiti im bez poteškoća.
F-004	Sustav omogućuje objavljivanje nastavnih materijala.	Visok	Zahtjev dionika	Nastavnik može uspješno objaviti nove materijale koji će biti dostupni učenicima.
F-005	Sustav omogućuje izbor smjera.	Srednji	Dokument zahtjeva	Učenici mogu odabrati željeni smjer i raspored i predmeti se učeniku pokazuju ovisno o smjeru.

ID zahtjeva	Opis	Prioritet	Izvor	Kriteriji prihvatanja
F-006	Sustav omogućuje izbor izbornih predmeta.	Srednji	Dokument zahtjeva	Učenici mogu pregledati i odabrati izborne predmete unutar predviđenih rokova.
F-007	Sustav omogućuje pregled rasporeda.	Visok	Zahtjev dionika	Učenik može pristupiti i pregledati svoj raspored, prikazan prema unaprijed definiranim pravilima.
F-008	Sustav omogućuje uređivanje rasporeda.	Visok	Zahtjev dionika	Ovlašteni korisnici mogu uređivati raspored i promjene su vidljive korisnicima u stvarnom vremenu.
F-009	Sustav omogućuje komunikaciju putem chata.	Srednji	Zahtjev dionika	Korisnici mogu započeti i sudjelovati u chat sesijama, bez tehničkih poteškoća.
F-010	Sustav omogućuje objavljivanje obavijesti.	Visok	Zahtjev dionika	Studentska služba može objaviti obavijesti koje će biti vidljive korisnicima u roku od nekoliko sekundi.
F-011	Sustav omogućuje pregled obavijesti.	Visok	Zahtjev dionika	Korisnici mogu pregledati sve obavijesti u organiziranom prikazu.
F-012	Sustav omogućuje odobravanje nastavnika.	Visok	Zahtjev dionika	Administrator i ravnatelj mogu potvrditi ili odbiti zahtjeve nastavnika za pridruživanje sustavu.
F-013	Sustav omogućuje uređivanje korisničkih podataka.	Srednji	Zahtjev dionika	Administrator može ažurirati osobne podatke, a promjene se pohranjuju bez poteškoća.
F-014	Sustav omogućuje brisanje korisnika.	Visok	Zahtjev dionika	Administrator može trajno ukloniti korisnike iz sustava.
F-015	Sustav omogućuje podizanje potvrde.	Srednji	Zahtjev dionika	Učenici mogu zatražiti i dobiti potvrdu u elektroničkom obliku kroz sustav.
F-016	Sustav omogućuje prikaz podataka o vremenskim uvjetima i vremenskoj prognozi.	Nizak	Povratne informacije korisnika	Korisnici mogu pregledati prognozu na području škole.
F-017	Sustav omogućuje prikaz dolaska od lokacije škole do željene lokacije.	Nizak	Povratne informacije korisnika	Učenici mogu vidjeti preporučeni put do željene lokacije na karti u sustavu.
F-018	Sustav omogućuje prikaz statističkih podataka o izdavanju potvrda.	Srednji	Zahtjev dionika	Administrator i ravnatelj mogu pristupiti statistikama izdavanja potvrda, prikazanim u lako čitljivom formatu.

ID zahtjeva	Opis	Prioritet	Izvor	Kriteriji prihvatanja
F-019	Sustav omogućuje prikaz statističkih podataka pregleda i pristupa svim nastavnim materijalima.	Srednji	Povratne informacije korisnika	Nastavnici, administrator i ravnatelj mogu pregledati broj pregleda i pristupa nastavnim materijalima putem analitičkog prikaza.

Ostali zahtjevi

ID zahtjeva	Opis	Prioritet
NF-1	Sustav treba podržavati autentifikaciju pomoću vanjskog servisa prilikom prijave.	Visok
NF-2	Sustav treba omogućiti registraciju samo onim učenicima koji u sustavu nemaju upisan smjer i odabrani izborni predmet.	Visok
NF-2.1	Sustav treba učeniku pri registraciji omogućiti odabir jednog smjera od moguća tri.	Visok
NF-2.2	Sustav treba učeniku pri registraciji omogućiti odabir samo jednog izbornog predmeta od moguća dva.	Visok
NF-2.3	Sustav treba učeniku pri registraciji omogućiti odabir do najviše tri fakultativna predmeta.	Srednji
NF-3	Učenici moraju imati pristup samo onim predmetima koji su dodijeljeni razredima koje su upisali, izbornim i fakultativnim predmetima.	Visok
NF-4	Nastavnici mogu postavljati materijale samo za one predmete koje predaju.	Visok
NF-5	Nastavnici mogu vidjeti statistiku samo onih materijala koje su postavili i u tu statistiku su uključeni samo učenici koji imaju pristup tome materijalu.	Srednji
NF-6	Sustav mora omogućiti generiranje potvrde u PDF formatu.	Srednji
NF-7	Sustav mora omogućiti pregled prognoze samo onog mjesta u kojemu se škola nalazi.	Srednji
NF-8	Prikaz puta od škole do lokacije terenske nastave treba biti prikazan pomoću Google Maps.	Srednji
NF-9	Sustav i SUBP moraju omogućiti višekorisnički način rada.	Visok
NF-10	Sustav treba imati dovoljnu dokumentaciju.	Visok
NF-11	Sustav treba imati responzivan dizajn.	Visok
NF-12	Izvršavanje upita u relaciju baze podataka mora biti vremenski ograničeno.	Visok

Dionici

Učenik može:

- Prijaviti se u sustav.

- Registrirati se u sustav.
- Pregledati nastavne materijale dostupne za predmete koje pohađa.
- Pregledati osobni raspored nastave i aktivnosti.
- Komunicirati putem chata s nastavnicima, drugim učenicima ili studentskom službom.
- Odabrati smjer pri upisu u školu (opći, informatički, matematički).
- Izabrati izborne predmete dostupne za njihov smjer.
- Izabrati fakultativne predmete.
- Pregledati obavijesti i važne informacije objavljene od strane škole.
- Podignuti potvrdu o upisu u školu prema potrebi (u PDF formatu, automatski poslana putem e-pošte).

Nastavnik može:

- Prijaviti se u sustav.
- Objaviti i upravljati nastavnim materijalima, koji su dostupni samo učenicima u odgovarajućim predmetima.
- Pregledati vlastiti raspored nastave.
- Komunicirati putem chata s učenicima i drugim korisnicima u sustavu.
- Primati obavijesti o promjenama rasporeda i bitnim događajima.
- Pregledati statistiku o pregledu i skidanju onih materijala koje je postavio.

Ravnatelj može:

- Prijaviti se u sustav.
- Unositi nove korisnike, uključujući nastavnike, satničare i djelatnike studentske službe.
- Komunicirati putem chata s korisnicima.
- Pregledati statističke podatke o izdavanju potvrda i pristupu nastavnim materijalima.

Satničar može:

- Prijaviti se u sustav.
- Kreirati i uređivati raspored nastave, ako se dogodi neka izvanredna promjena za koju rasporedni algoritam ne može uračunati.
- Komunicirati putem chata, primjerice za koordinaciju s nastavnicima i administrativnim osobljem.

Djelatnik učeničke službe može:

- Prijaviti se u sustav.
- Pregledati statističke podatke o izdavanju potvrda.
- Objavljivati izvanredne obavijesti i informacije relevantne za učenike.
- Dodavati ili brisati učenike.
- Komunicirati putem chata s učenicima i nastavnicima.

Administrator sustava može:

- Prijaviti se u sustav.
- Dodavati nove korisnike, uređivati korisničke podatke i brisati korisnike po potrebi.
- Pregled svih statistika stranice.
- Urediti raspored.
- Poslati izvanrednu obavijest.
- Komunicirati putem chata s ostalim korisnicima za pružanje tehničke podrške.

Use Caseovi

UC-1: Prijava u sustav

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Autentifikacija korisnika i omogućavanje pristupa sustavu
- **Sudionici:** Vanjski servis za autentifikaciju, Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora imati važeće pristupne podatke (korisničko ime i lozinku)
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik unosi korisničko ime i lozinku.
 2. Sustav šalje podatke na vanjski servis za autentifikaciju.
 3. Ako su podaci ispravni, korisnik dobiva pristup sukladno ulozi.
- **Odstupanja:**
 - **Netočni podaci:** Prikazuje se poruka o grešci i korisnik se vraća na početni ekran.

UC-2: Registracija u sustav

- **Glavni sudionik:** Učenik
- **Cilj:** Upis učenika u prvi razred srednje škole.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** U bazi podataka učeniku nije dodijeljen niti jedan razred.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Neregistrirani učenik bira opciju za registraciju korisnika.
 2. Učenik upisuje email i lozinku te bira smjer, izborne predmete i fakultativne predmete.
 3. Sustav pohranjuje učenikov odabir i dodijeljuje mu predmete sukladno njegovom razredu te odabrane izborne i fakultativne predmete.
- **Odstupanja:**
 - **Korisnik već postoji:** Prikazuje se obavijest učeniku da je već upisan u neki razred.

UC-3: Pregled nastavnih materijala

- **Glavni sudionik:** Učenik, Nastavnik, Ravnatelj
- **Cilj:** Omogućiti pregled nastavnih materijala
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik mora biti prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik otvara sekciju za upisane predmete.
 2. Sustav prikazuje sve dostupne materijale.
 3. Korisnik odabire i otvara željeni materijal.
- **Odstupanja:**
 - **Nema dostupnih materijala:** Prikazuje se poruka o nedostupnosti materijala.

UC-4: Objavljivanje nastavnih materijala

- **Glavni sudionik:** Nastavnik
- **Cilj:** Omogućiti nastavnicima da objave nove nastavne materijale
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava u sustav i odabrana sekcija za prikaz predmeta.
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nastavnik bira predmet predmet iz kojeg želi postaviti materijal.
 2. Nastavnik učitava dokument i unosi potrebne detalje (naslov, opis).
 3. Sustav potvrđuje objavljivanje i prikazuje obavijest o uspjehu.
- **Odstupanja:**
 - **Greška pri učitavanju:** Prikazuje se poruka o grešci i korisnik može pokušati ponovo.

UC-5: Prikaz predmeta

- **Glavni sudionik:** Učenik, Nastavnik
- **Cilj:** Omogućiti prikaz svih predmeta iz kojih učenik pohađa nastavu ili predmeta koje nastavnik predaje
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za pregled upisanih predmeta.
 2. Sustav prikazuje sve predmete iz kojih učenik pohađa nastavu ili predmete iz kojih nastavnik održava nastavu.
- **Odstupanja:**
 - Podaci nisu dostupni: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-6: Pregled rasporeda

- **Glavni sudionik:** Učenik, Nastavnik
- **Cilj:** Omogućiti korisnicima pregled rasporeda
- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik i odabrana sekcija za prikaz rasporeda
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za pregled rasporeda.
 2. Sustav prikazuje raspored.
- **Odstupanja:**
 - Nema dostupnog rasporeda: Prikazuje se poruka o nedostupnosti.

UC-7 Uređivanje rasporeda

- **Glavni sudionik:** Satničar, Administrator
- **Cilj:** Omogućiti ovlaštenim korisnicima uređivanje rasporeda
- **Sudionici:** Baza podataka, Učenik, Nastavnik
- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik s pravima uređivanja
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za uređivanje rasporeda.
 2. Korisnik izvrši izmjene i potvrđuje promjene.
 3. Sustav pohranjuje promjene i obavještava korisnike.
 4. Slanje emaila učenicima i nastavnicima o izmjeni rasporeda.
- **Odstupanja:**
 - Greška pri pohranjivanju: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-8: Komunikacija putem chata

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Omogućiti korisnicima komunikaciju putem chata
- **Sudionici:** -
- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za chat.
 2. Odabire sugovornika i započinje komunikaciju.
 3. Razmjenjuje poruke unutar chat sučelja.
- **Odstupanja:**
 - Poruka se ne može poslati: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-9: Objavljivanje obavijesti

- **Glavni sudionik:** Djelatnik učeničke službe, Administrator, Nastavnik
- **Cilj:** Omogućiti slanje obavijesti
- **Sudionici:** Učenik
- **Preduvjet:** Prijavljen ovlašteni korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za objavu obavijesti.

2. Korisnik unosi sadržaj obavijesti i odabire grupe kojima je obavijest namijenjena.
3. Obavijest se šalje učenicima elektroničkom poštom.

- **Odstupanja:**

- Neuspješno slanje obavijesti: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-10: Odobravanje nastavnika

- **Glavni sudionik:** Administrator, Ravnatelj
- **Cilj:** Omogućiti dodavanje podataka za novo nastavno osoblje.
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen administrator ili ravnatelj
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik otvara sekciju za dodavanja nastavnog osoblja.
 2. Korisnik upisuje osobne podatke za tu osobu te odabire njezine uloge.
 3. Sustav pohranjuje podatke i obavještava podnositelja zahtjeva.
- **Odstupanja:**
 - Greška pri odobravanju: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-11: Uređivanje korisničkih podataka

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Omogućiti uređivanje podataka korisnika
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator odabire korisnika čije podatke želi urediti.
 2. Vršiti izmjene i pohranjuje ih.
 3. Sustav pohranjuje promjene i prikazuje poruku o uspjehu.
- **Odstupanja:**
 - Greška pri pohranjivanju izmjena: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-12: Brisanje korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Omogućiti trajno brisanje korisnika iz sustava
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen administrator
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator odabire korisnika kojeg želi obrisati.
 2. Potvrđuje brisanje.
 3. Sustav uklanja korisnika i prikazuje poruku o uspješnom brisanju.
- **Odstupanja:**

- Greška pri brisanju: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-13: Podizanje potvrde

- **Glavni sudionik:** Učenik
- **Cilj:** Omogućiti učenicima podizanje potvrde u elektroničkom obliku
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen učenik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Učenik odabire opciju za podizanje potvrde.
 2. Učenik odabire vrstu potvrde koju želi podići.
 3. Dohvaćaju se podaci o učeniku.
 4. Potvrda se generira u PDF formatu i šalje elektroničkom poštom.
- **Odstupanja:**
 - Generiranje potvrde ne uspije: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-14: Prikaz vremenskih uvjeta i prognoze

- **Glavni sudionik:** Učenik
- **Cilj:** Omogućiti prikaz vremenskih uvjeta i prognoze
- **Sudionici:** Nema drugih sudionika.
- **Preduvjet:** Prijavljen učenik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Sustav prikazuje trenutno stanje i prognozu.
- **Odstupanja:**
 - Podaci nisu dostupni: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-15: Prikaz dolaska do željene lokacije

- **Glavni sudionik:** Učenik
- **Cilj:** Omogućiti prikaz rute od škole do željene lokacije
- **Sudionici:** Učenik
- **Preduvjet:** Prijavljen učenik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Učenik odabire opciju za prikaz rute.
 2. Sustav prikazuje mapu s rutom.
- **Odstupanja:**
 - Greška pri dohvaćanju rute: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-16: Prikaz statističkih podataka o izdavanju potvrda

- **Glavni sudionik:** Administrator, Ravnatelj
- **Cilj:** Omogućiti pregled statistika vezanih uz izdavanje potvrda
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen administrator ili ravnatelj
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik otvara stranicu sa statistikama.
 2. Pregledava grafički prikaz podataka.
- **Odstupanja:**
 - Statistika nije dostupna: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-17: Prikaz statističkih podataka o pristupu nastavnim materijalima

- **Glavni sudionik:** Nastavnik, Administrator, Ravnatelj
- **Cilj:** Omogućiti pregled broja pregleda i pristupa nastavnim materijalima
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik otvara stranicu sa statistikama pristupa.
 2. Sustav prikazuje podatke u grafičkom formatu.
- **Odstupanja:**
 - Statistika nije dostupna: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-18: Odjava

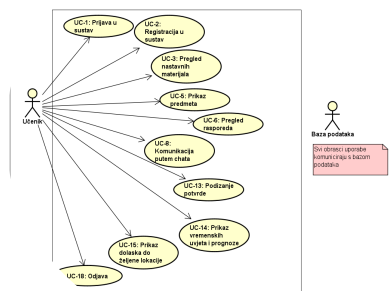
- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Korisnik se odjavljuje iz sustava
- **Sudionici:** -
- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za odjavu te se korisnika odjavljuje iz sustava.
- **Odstupanja:**
 - Odjava ne uspije: Prikazuje se poruka o grešci.

UC-19: Generiranje rasporeda

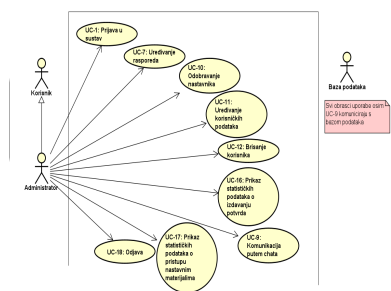
- **Glavni sudionik:** Satničar
- **Cilj:** Sustav izgenerira raspored
- **Sudionici:** - Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijavljen korisnik
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odabire opciju za generiranje rasporeda.
 2. Sustav obavi generiranje rasporeda i pokazuje moguće konflikte u rasporedu.
- **Odstupanja:**
 - Generiranje rasporeda ne uspije: Prikazuje se poruka o grešci.

Dijagram obrazaca uporabe

Funkcionalnosti učenika



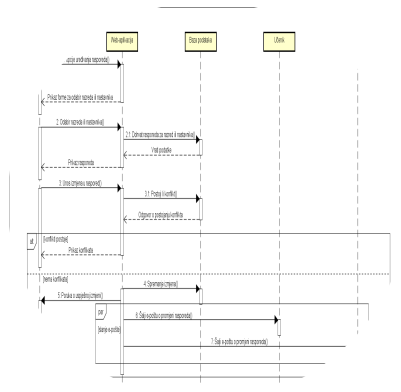
Funkcionalnosti administratora



Funkcionalnost sustava

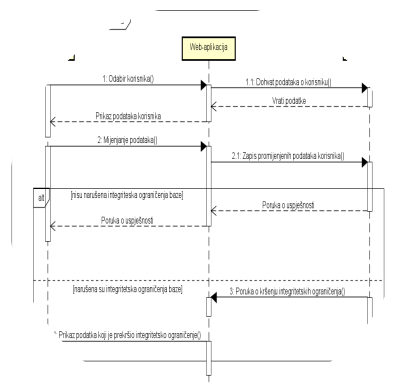
Sekvencijski diagram za UC7 - Uređivanje rasporeda

poruka o izmjeni



Uređivanje korisničkih podataka

o uspješnosti.



Arhitektura sustava

Stil arhitekture

Arhitektonski stil sustava eŠkolskaKomunikacija temelji se na klijent-poslužitelj arhitekturi s monolitnom backend aplikacijom implementiranom u Spring Boot tehnologiji. Razlozi za odabir ovog stila:

- Jednostavnost razvoja: Monolitna arhitektura omogućava da sve komponente rade unutar jedne aplikacije, čime se smanjuje složenost kodiranja i testiranja te ubrzava razvoj u usporedbi s mikrouslugama.
- Niska povezanost: Klijent-poslužitelj arhitektura omogućava nisku povezanost između frontend-a (React) i backend-a (Spring Boot), pri čemu frontend komunicira s backend-om putem REST API poziva.
- Sigurnost: Autentifikacija putem JSON Web Tokena (JWT) osigurava da su sve sesije stateless, što poboljšava sigurnost i jednostavnost održavanja. Principi oblikovanja:
- Visoka kohezija: Poslovna logika, kontroleri i modeli organizirani su unutar jednog projekta, čime se postiže visoka kohezija među komponentama.
- Niska povezanost: Klijent (frontend) i poslužitelj (backend) su odvojeni, što omogućava fleksibilnu izmjenu frontend i backend slojeva putem HTTP protokola.
- Jednostavnost: Sustav je relativno jednostavan, što omogućava učinkovito korištenje monolitne arhitekture bez dodatne složenosti.

Podsustavi

Sustav se sastoji od nekoliko glavnih podsustava:

- Autentifikacija i autorizacija: Upravljanje prijavom korisnika i provjera njihovih ovlasti koristeći JWT tokene za autentifikaciju.
- Upravljanje korisnicima: Funkcionalnost za kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkih podataka (učenici, nastavnici, administratori).
- Upravljanje predmetima i rasporedima: Modul za dodavanje, uređivanje i pregled predmeta i rasporeda u sustavu.
- Notifikacije i obavijesti: Slanje obavijesti korisnicima putem email-a ili unutar aplikacije.
- Pretraga i filtriranje: Omogućava korisnicima pretragu učenika, predmeta i obavijesti prema različitim kriterijima.

Preslikavanje na radnu platformu

Sustav je implementiran kao hibridna aplikacija koristeći Google Cloud za hosting backend aplikacije, bazu podataka i storage za statične datoteke.

- Backend aplikacija i baza podataka nalaze se na Google Cloud-u, što omogućava jednostavno skaliranje, visoku dostupnost i sigurnost podataka.
- Frontend aplikacija, razvijena u React-u
- Lokalni razvoj: Tijekom razvoja, aplikacija se testira lokalno

Spremišta podataka

Sustav koristi relacijsku bazu podataka (PostgreSQL) za pohranu informacija o korisnicima, predmetima, rasporedima i obavijestima, a baza podataka je također hostana na Google Cloud-u.

- PostgreSQL je robusna relacijska baza koja podržava složene upite, transakcije i relacije između podataka, što je idealno za upravljanje podacima u obrazovnom sustavu.

Mrežni protokoli

- HTTP: Koristi se za komunikaciju između frontend-a i backend-a tijekom razvoja.
- HTTPS: HTTPS je omogućen u produkcijskom okruženju kako bi se osigurala sigurnost i privatnost podataka prilikom prijenosa.
- JWT (JSON Web Tokens): JWT tokeni koriste se za autentifikaciju korisnika kroz HTTP zaglavlja (Authorization header), omogućavajući stateless sesije i jednostavnu integraciju.
- **6. Globalni Upravljački Tok**
- Korisnik (učenik, nastavnik ili admin) šalje zahtjev za prijavom putem login forme na frontend-u.
- Backend provjerava korisničke podatke u bazi podataka, generira JWT token i vraća ga frontend-u.
- JWT token pohranjuje se na frontend-u i koristi se za autentifikaciju budućih zahtjeva.
- Autorizirani zahtjevi omogućuju čitanje podataka o korisnicima, pretragu i pregled predmeta i rasporeda te upravljanje obavijestima.
- Odgovor se vraća korisniku kroz frontend aplikaciju, gdje su podaci prikazani u grafičkom sučelju.

Sklopovskoprogramski zahtjevi

- Operativni sustav: Backend može raditi na Linux ili Windows sustavima.
- Procesor i Memorija: Cloud server na Google Cloud-u trebao bi imati minimalno 2 vCPU-a i 4 GB RAM-a za optimalan rad.
- Podrška za PostgreSQL: Backend aplikacija zahtijeva podršku za PostgreSQL bazu podataka, koja je također hostana na Google Cloud-u.

Obrazloženje odabira arhitekture

Ključni Čimbenici:

- Skalabilnost: Klijent-poslužitelj arhitektura s JWT-om omogućava lako dodavanje novih korisnika bez potrebe za složenim mehanizmima za održavanje sesija.
- Jednostavnost razvoja: Monolitna arhitektura smanjuje broj komponenti i omogućava brži razvoj i testiranje.
- Sigurnost: JWT tokeni i HTTPS omogućuju visoku razinu sigurnosti prijenosa podataka i kontrole pristupa.
- Modularnost: Podsustavi su logički odvojeni, čime se omogućuje modularan razvoj i kasnije proširenje funkcionalnosti.

Izbor arhitekture temeljen na principima oblikovanja

- Visoka kohezija i nisko povezivanje: Komponente su jasno definirane prema odgovornostima (npr. upravljanje korisnicima, rasporedima, obavijestima), čime se postiže visoka kohezija i niska povezanost.
- Sigurnost i fleksibilnost: JWT omogućuje siguran i fleksibilan način autentifikacije korisnika.
- Jednostavna održivost: Monolitna arhitektura olakšava održavanje i smanjuje složenost infrastrukture, što je pogodno za akademski projekt.

Organizacija sustava na visokoj razini

- Klijent-poslužitelj: Frontend aplikacija izgrađena u React-u djeluje kao klijent i komunicira s backend-om razvijenim u Spring Boot-u putem REST API poziva.
- Baza podataka: PostgreSQL baza podataka, hostana na Google Cloud-u, pohranjuje podatke o korisnicima, predmetima i obavijestima.
- Datotečni sustav: Google Cloud Storage koristi se za pohranu statičnih resursa, dok se lokalni privremeni resursi pohranjuju tijekom obrade.
- Grafičko sučelje: Frontend aplikacija (web aplikacija) pruža intuitivno korisničko sučelje, povezano s backend-om putem HTTP(S) protokola.

Organizacija aplikacije

1. Frontend i Backend Slojevi:

- Frontend: Razvijen u React-u, frontend je odgovoran za prikaz korisničkog sučelja, prikupljanje korisničkih unosa i slanje zahtjeva prema backend-u.
- Backend: Spring Boot aplikacija pruža REST API-je za upravljanje korisnicima, predmetima i obavijestima.

2. MVC Arhitektura:

- Model: Sadrži entitete poput Ucenik, Nastavnik, Predmet, omogućavajući pristup podacima preko JPA-a.
- View: React aplikacija prikazuje podatke korisnicima putem intuitivnog korisničkog sučelja.
- Controller: REST kontroleri na backendu obrađuju zahtjeve korisnika, komunicirajući s poslovnom logikom u servisima i dohvaćajući podatke iz modela.

Baza podataka

Model baze podataka koji je korišten u projektu je relacijski model, a kao sustav za upravljanjem bazom podataka odabrali smo PostgreSQL. Pri kreiranju baze podataka posebno smo obratili pažnju na integritetska ograničenja koja osiguravaju konzistentnost podataka pa tako smo primarnim ključevima osigurali entitetski integritet i integritet ključa, UNIQUE vrijednostima integritet ključa, s CHECK domenski integritet, sa stranim ključevima referencijski integritet, a atributi nekih relacija imaju ograničenja NULL vrijednosti. Uz to stvoreni su indeksi na atributima nekih relacija čime se postiže bolja efikasnost pretrage. Indeksi su stvoreni na atributima koje smo najviše koristili u SQL upitima. Važno je napomenuti da je baza podataka normalizirana čime se postiže odsutnost redundantnih relacija.

Opis tablica

MJESTO

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
pbr (PK)	INT	Poštanski broj mjesta.

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
nazMjesto	VARCHAR	Naziv mjesta.

RAZRED

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
oznRaz (PK)	VARCHAR	Oznaka razreda.
smjer	VARCHAR	Smjer razreda.
godina	INT	Godina razreda.
kapacitet	INT	Kapacitet razreda.
izboran	VARCHAR	Izborni predmet.
fakultativan	VARCHAR	Fakultativni predmet.

PREDMET

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
sifPredmet (PK)	INT	Šifra predmeta.
nazPred	VARCHAR	Naziv predmeta.
brSatiTjedno	INT	Broj sati tjedno za predmet.
izboran	BOOLEAN	Oznaka je li predmet izborni.
fakultativan	BOOLEAN	Oznaka je li predmet fakultativni.

UCIONICA

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
oznUcionica (PK)	VARCHAR	Oznaka učionice.
kapacitet	INT	Kapacitet učionice.

KORISNIK

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
email (PK)	VARCHAR	Email korisnika.
lozinka (PK)	VARCHAR	Lozinka korisnika.
ime	VARCHAR	Ime korisnika.
prezime	VARCHAR	Prezime korisnika.
uloga1	VARCHAR	Primarna uloga korisnika.
uloga2	VARCHAR	Sekundarna uloga korisnika.

UCENIK

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
JMBAG (PK)	INT	JMBAG učenika.
OIB	VARCHAR	OIB učenika.

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
datRod	DATE	Datum rođenja učenika.
pbrStan (FK)	INT	Poštanski broj stanovanja.
pbrRod (FK)	INT	Poštanski broj rođenja.
email (FK)	VARCHAR	Email učenika.
lozinka (FK)	VARCHAR	Lozinka učenika.

NASTAVNIK

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
sifNast (PK)	INT	Šifra nastavnika.
email (FK)	VARCHAR	Email nastavnika.
lozinka (FK)	VARCHAR	Lozinka nastavnika.

PREDMETRAZRED

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
oznRaz (FK)	VARCHAR	Oznaka razreda.
sifPredmet (FK)	INT	Šifra predmeta.
sifNast (FK)	INT	Šifra nastavnika.

UPISAO

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
oznRaz (FK)	VARCHAR	Oznaka razreda.
JMBAG (FK)	INT	JMBAG učenika.

KOMPATIBILAN

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
oznUcionica (FK)	VARCHAR	Oznaka učionice.
sifPredmet (FK)	INT	Šifra predmeta.

PREDAVANJE

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
datVrijemePoc (PK)	TIMESTAMP	Datum i vrijeme početka predavanja.
datVrijemeKraj	TIMESTAMP	Datum i vrijeme kraja predavanja.
oznUcionica (FK)	VARCHAR	Oznaka učionice.
oznRaz (FK)	VARCHAR	Oznaka razreda.
sifPredmet (FK)	INT	Šifra predmeta.

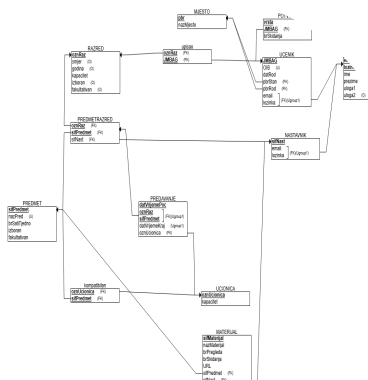
MATERIJAL

Atribut	Tip podatka	Opis varijable
sifMaterijal (PK)	INT	Šifra materijala.
nazMaterijal	VARCHAR	Naziv materijala.
brPregleda	INT	Broj pregleda materijala.
brSkidanja	INT	Broj skidanja materijala.
URL	VARCHAR	URL materijala.
sifPredmet (FK)	INT	Šifra predmeta.
sifNast (FK)	INT	Šifra nastavnika.

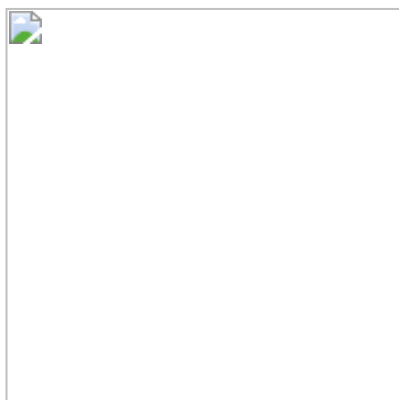
POTVRDA

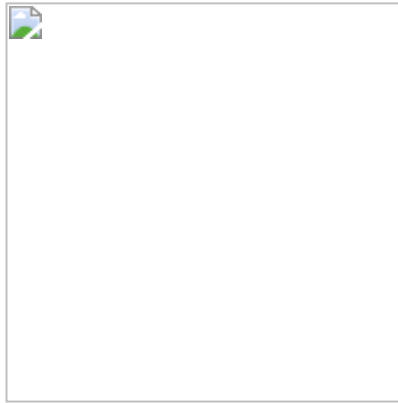
Atribut	Tip podatka	Opis varijable
vrsta (PK)	VARCHAR	Vrsta potvrde.
brSkidanja	INT	Broj skidanja potvrde.
JMBAG (FK)	INT	JMBAG učenika.

Dijagram baze podataka

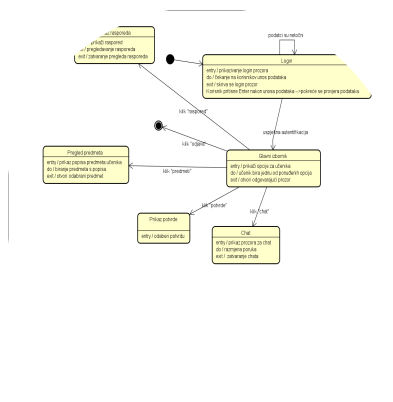


Dijagram razreda





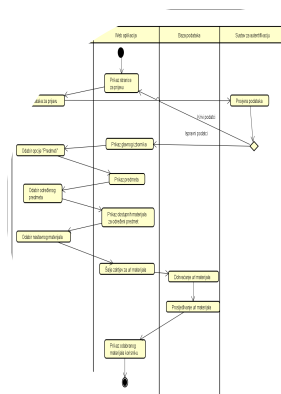
Dijagram stanja



Opis dijagrama stanja:

Dijagram prikazuje ponašanje aplikacije za učenike. Početno stanje je *Login*, gdje korisnik unosi podatke za prijavu. Nakon uspješne autentifikacije prelazi u glavni izbornik. Ovdje bira jednu od opcija: *Raspored*, *Predmeti*, *Potvrde* ili *Chat*. Svaka opcija vodi u odgovarajuće stanje za pregled i interakciju. Iz bilo kojeg stanja korisnik se može vratiti u izbornik ili odjaviti, čime se aplikacija vraća u *Login*.

Dijagram aktivnosti



Opis dijagrama aktivnosti:

Dijagram aktivnosti prikazuje tijek procesa preuzimanja nastavnih materijala unutar web aplikacije. Cilj je modelirati kako korisnik interaktivno pristupa materijalima, kako se podaci obrađuju između web aplikacije i baze podataka te kako se URL-ovi dohvaćaju i koriste za prikaz ili preuzimanje sadržaja.

Tok procesa:

1. Autentifikacija korisnika:

- o Korisnik unosi podatke za prijavu na web aplikaciju.
- o Web aplikacija šalje te podatke sustavu za autentifikaciju koji ih proverava.
- o Ako su podaci ispravni, korisnik se uspješno prijavljuje; inače, opet treba upisati podatke.

2. Navigacija aplikacijom:

- o Nakon prijave korisniku se prikazuje glavna stranica.
- o Korisnik odabire opciju "Predmeti", čime se otvara prikaz dostupnih predmeta.
- o Nakon odabira određenog predmeta, korisniku se prikazuju dostupni materijali za taj predmet.

3. Odabir nastavnog materijala:

- o Korisnik odabire željeni nastavni materijal.
- o Web aplikacija šalje zahtjev bazi podataka za URL odgovarajućeg nastavnog materijala.

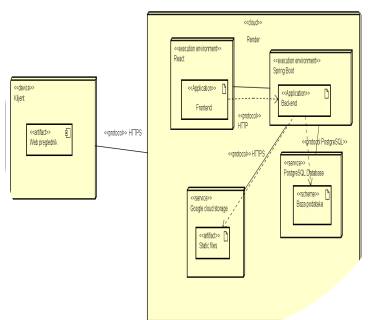
4. Dohvaćanje URL-a iz baze podataka:

- o Baza podataka obrađuje zahtjev i dohvaća odgovarajući URL povezan s traženim nastavnim materijalom.
- o URL se proslijeđuje web aplikaciji.

5. Prikaz i preuzimanje materijala:

- o Web aplikacija koristi dohvaćeni URL za prikaz ili preuzimanje nastavnog materijala.
- o Korisniku se materijal uspješno prikazuje, čime proces završava.

Dijagram razmještaja



Na slici je prikazan dijagram razmjesta sustava eŠkolskaKomunikacija. Sustav je baziran na arhitekturi klijent-poslužitelj. Korisnici pristupaju aplikaciji korištenjem web preglednika, koji se povezuje s frontend aplikacijom razvijenom u React-u putem HTTPS protokola.

Na platformi Google Cloud nalaze se poslužitelji za frontend, backend, bazu podataka i sustav za pohranu statičnih datoteka. Frontend i backend aplikacije su smještene u odvojenim izvršnim okruženjima unutar Google Cloud strukture. Backend aplikacija je implementirana u Spring Boot-u, komunicira s frontend aplikacijom korištenjem HTTP protokola.

Baza podataka sustava implementirana je korištenjem PostgreSQL relacijskog sustava. Komunikacija između backend aplikacije i baze podataka ostvaruje se putem PostgreSQL protokola. Statične datoteke, poput slika i drugih resursa, pohranjuju se u Google Cloud Storage.

#Dnevnik sastajanja **Kontinuirano osvježavanje**

U ovom dijelu potrebno je redovito osvježavati dnevnik sastajanja/tjedni izvještaj aktivnosti prema predlošku. Cilj predstaviti kratki opis ključnih sastanaka, ****donesenih odluka ****i zaduženja s tjednih sastanaka.

1. sastanak

- Datum: u ovom formatu: 16. listopada 2024.
- Prisustvovali: Svi
- Teme sastanka:

- *dogovor uloga 2. sastanak*

- Datum: u ovom formatu: 23. listopada 2024.
- Prisustvovali: Svi
- Teme sastanka:

- *funkcijski i nefunkcijski zahtjevi 3. sastanak*

- Datum: u ovom formatu: 5. studenoga 2024.
- Prisustvovali: Svi osim Luke
- Teme sastanka:

- *podjela posla 4. sastanak*

- Datum: u ovom formatu: 10. studenoga 2024.
- Prisustvovali: Svi osim Luke
- Teme sastanka:

- *komentiranje napravljenog i diskusija što bi moglo bolje 5. sastanak*

- Datum: u ovom formatu: 12. studenoga 2024.
- Prisustvovali: Svi osim Luke
- Teme sastanka:

- *komentiranje napravljenog i diskusija što bi moglo bolje*

Plan rada

Tablični/Gantt/Kanban prikaz

- *Prikaz vremenskog plana rada ključnih aktivnosti (tjedna granulacija)*
- *Uključuje akronime angažiranih članova tima TODO: primjer*

Tablica aktivnosti

Kontinuirano osvježavanje

Napomena: Doprinosi u aktivnostima treba navesti u satima po članovima grupe po aktivnosti. Potrebno je navesti koliko je sati koja osoba uložila u pojedinu komponentu, možete oblikovati tablicu ili ispisati za svaku osobu.

Mislav Štrukelj

- Upravljanje projektom
- izrada baze podataka
- Baza podataka
- Sekvencijski dijagrami
- Nefunkcijski zahtjevi
- Opis pojedinih obrazaca
- Opis projektnog zadatka

Dominik Papić

- Dijagram razreda
- Ispitivanje programskog rješenja
- Backend materijali + pocetna strana
- spajanje s bazom podataka

Marko Knez

- Ispitivanje programskog rješenja
- Backend login + registracija
- spajanje s bazom podataka

Sasha Lucić

- Sekvencijski dijagrami
- Funkcijski zahtjevi
- Dijagram obrazaca
- Opis pojedinih obrazaca

Andrea Anđelković

- Frontend materijali + pocetna strana

Hana Morović

- Frontend login + registracija

Luka Petrušić

Ostali zahtjevi

- Opis ostalih zahtjeva
- Arhitektura i dizajn sustava
- Dijagram stanja
- Dijagram aktivnosti
- Dijagram komponenti
- Dijagram razmještaja
- Dnevnik sastajanja
- Zaključak i budući rad

- Popis literature
- izrada prezentacije

Dijagram pregleda promjena

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

Ključni izazovi i rješenja

- Zaključno
- Opis izazova: Glavni izazovi tijekom projekta (npr. kašnjenje u razvoju, tehnički problemi).
- Rješenja: Način na koji su izazovi riješeni, kao i naučene lekcije koje su doprinijele napretku tima.

Programsko inženjerstvo ak.god 2024./2025

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Naziv projekta

Tim: <TG09.4>

Ime tima: U_Zadnji_Tren

Nastavnik: Vlado Sruk