Specifikacija softverskih zahteva

za

Inovativni raspored časova

Verzija 1.0

Student: Aleksa Cekić

Broj indeksa: 4173

OAS Softversko inženjerstvo, 3. godina

Predmet: SE325 Upravljanje projektima razvoja softvera

Školska 2021/22. godina

06.06.2022.

Copyright © 2013 by Karl Wiegers and Seilevel. Permission is granted to use and modify this document

**Istorijat verzija dokumenta**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ime** | **Datum** | **Razlog za promenu** | **Verzija** |
| Aleksa Cekić | 06.06.2022. | Inicijalna verzija dokumenta | 1.0 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**SADRŽAJ**

[1. Uvod 3](#_Toc562540329)

[1.1 Svrha 3](#_Toc1711306703)

[1.2 Konvencije o dokumentima 3](#_Toc242484593)

[1.3 Obim projekta 4](#_Toc1460559877)

[2. Opšti opis 4](#_Toc151128326)

[2.1 Perspektive proizvoda 4](#_Toc139698136)

[2.2 Klase i karakteristike korisnika 4](#_Toc1016771822)

[2.3 Operativno okruženje 5](#_Toc273674326)

[2.4 Ograničenja u projektovanju i primeni 5](#_Toc675160443)

[2.5 Pretpostavke i zavisnosti 5](#_Toc1072895354)

[3. Funkcije sistema 6](#_Toc1330302510)

[3.1 Inovativni raspored časova 6](#_Toc729634088)

[3.1.1 Opis 6](#_Toc2017819650)

[3.1.2 Sekvence stimulusa/odgovora 6](#_Toc1174557420)

[3.1.3 Funkcionali zahtevi 6](#_Toc4260746)

[4. Zahtevi za podatke 7](#_Toc478631684)

[4.1 Logički model podataka 7](#_Toc1487084259)

[4.2 Rečnik podataka 8](#_Toc1639864836)

[4.3 Prikupljanje podataka, integritet, zadržavanje i odlaganja 8](#_Toc1183976522)

[5. Zahtevi za spoljni interfejs 9](#_Toc1820602924)

[5.1 Korisnički interfejsi 9](#_Toc13581457)

[5.2 Softverski interfejsi 9](#_Toc273376814)

[5.3 Komunikacioni interfejsi 10](#_Toc2011862277)

[6. Atributi kvaliteta 10](#_Toc1330028904)

[6.1 Upotrebljivost 10](#_Toc1799356013)

[6.2 Performanse 10](#_Toc743759242)

[6.3 Dostupnost 10](#_Toc171612750)

[6.4 Integritet 10](#_Toc599003687)

[6.5 Pouzdanost 11](#_Toc1030776062)

[6.6 Izmenjivost 11](#_Toc1631541184)

[6.7 Proverljivost 11](#_Toc1542462331)

[6.8 Ponovna upotreba 11](#_Toc1593316391)

[7. Uslovi internacionalizacije i lokalizacije 11](#_Toc1195364239)

# Uvod

Dokument je podeljen na 7 poglavlja, koji su namenjeni različitim korisnicima:

* Uvod – sadrži osnovne informacije ovog dokumenta,
* Opšti opis – sadrži opšti opis sistema i njegovih korisnika,
* Funkcije sistema – sadrži glavne funkcije i karakteristike sistema,
* Zahtevi za podatke – sadrži informacije o podacima sa kojima sistem radi,
* Zahtevi za spoljni interfejs – sadrži informacije o korisničkom interfejsu, i interfejsu prema eksternim sistemima,
* Atributi kvaliteta – sadrži glavne atribute koje sistem mora ispuniti,
* Uslovi internacionalizacije i lokalizacije – sadrži informacije o više-jezičnosti sistema

## Svrha

Krajnji cilj aplikacije jeste sistem koji omogućava pravljenje rasporeda časova na lep, organizovan način, sa raznim alatima koji će pomoći korisniku da vodi računa o vremenu. Jedan od problema koji je inače zastupljen u društvu je taj da su ljudi, pogotovo studenti, uglavnom neorganizovani što im otežava prilikom studiranja i spremanju ispita. Aplikacija je namenjena da korisniku omogući pregled svih potrebnih informacija o predmetu, kao i vremenu početka i završetka predavanja i vežbi tih predmeta koje korisnik unosi u sistem.

Postojećih rešenja već ima u vidu informacionih web sajtova gde korisnici pored ostalog imaju i pristup rasporedu časova, ali sa manjim fokusom na raspored. Sistem koji se razvija bi pružio set interaktivnih alata kao što su alarmi za početak nastava, pristup online predavanjima preko video strima (stream) sa četom (chat) na nivou unetih predmeta. Ovakav vid aplikacije, obzirom na to da se radi o multi-funkcionalnoj aplikaciji, pruža to da se korisnici na organizuju na bolji i efektivniji način.

## Konvencije o dokumentima

U ovom i povezanim dokumentima se koriste sledeći identifikatori:

* RI-n – označava poslovne rizike
* AS-n – označava pretpostavke
* DE-n – označava zavisnosti
* FR-n – označava funkcionalne zahteve
* BR-n – označava poslovna pravila
* UC-n – označava slučajeve korišćenja
* REQ-n – označava nefunkcionalne zahteve

## Obim projekta

Sistem koji se razvija bi pružio sve popularniju integraciju sa softverima za online održavanje konferencija odnosnon predavanja i časova u obrazovnim institucijama kako je većini korisnika to preko potrebno ili čak i nužno zbog sve prisutnijeg prelaza na online održavanja sastanaka i nastave

Problem koji ovaj sistem pokušava da reši je često zaboravljen termin predavanja te će se kao poseban deo a ujedno i pilot projekat uvesti dodavanje alarma na uredjaju korisnika.

Ono što korisnici možda očekuju ali što trenutno prevazilazi obim projekta je novitet u vidu Reference

Spoljni dokumenti koji se koriste su:

1. SE325-Risk Management Plan

2. SE325-Test Plan

3. SE325-Configuration Management Plan

Dati gore navedeni dokumenti biće uključeni zajedno sa ovim u okviru projekta.

# Opšti opis

## Perspektive proizvoda

Aplikacija inovativnog rasporeda koja se razvija bi objedinila dosta funkcionalnosti koje velika većina korisnika priželjkuje i to one koji su se razvili naročito u periodu pandemije. Kako su i sada sve više sastanci i predavanja online, integracija sa aplikacijama za video konferencije je pre potrebna. Naravno tu je i direktana implementacija alarma koji bi olakšao studentima i učenicima priključivanje na samo predavanje.

## Klase i karakteristike korisnika

U nastavku samog dokumenta su identifikovane klase korisnika sa detaljnim opisom profila odnosno navedena je glavna vrednost koju njemu nov sistem donosi, kakav stav imaju prema razvoju novog sistema, šta ih najviše interesuje da nov sistem omogući i na sa kakvim ograničenjima se susreću, važno je napomenuti da će u izradi ovog projektnog zadatka glavni fokus biti na funkcionalni deo inovativnog rasporeda odnosno sve njegove objedinjene i inovativne funkcionalnosti kao i integracije sa ostalim sistemima.

## Operativno okruženje

Softver ce biti raspoređen na više servera tako da bi se lakse distribuiralo opterećenje kako se očekuje veliki broj korisika.Najzahtevniju opremu činiće računari i serveri. Tako će serverski deo sistema biti instaliran na postojećim serverima na kojima se nalazi Ubuntu 20.04. Osim toga, na serveru se nalazi i Java 14. Za potrebe čuvanja datoteka treba obezbediti deljeni disk veličine 10TB. Izmena će biti kod najsporijih računara. Biće potrebno obezbediti dovoljno jak hardver da može pokrenuti trenutno aktuelne programske alate bez problema na operativnom sistemu Windows 10.

Serverski deo sistema mora biti razvijen upotrebnom Java jezika. Moduli moraju biti kompatibilni sa Java 14. Za čuvanje podataka se mora koristiti MySQL baza. Moduli za rad sa podacima moraju biti kompatibilni sa MySQL 5.0. Planirani programski jezici i tehnologije za razvoj klijentske strane: JavaScript ES6, React 17.0.1, Python 3.9.1.

## Ograničenja u projektovanju i primeni

Kako je u pitanju komercijalni softver, nema značajnih ograničenja već je potrebno ispoštovati standarde za razvoj korisničkog interfejsa koji će biti opširnije navedeni u daljem nastavku.

## Pretpostavke i zavisnosti

1. Svi podaci koji su čuvani u Google Calendar aplikaciji se mogu pebaciti u sistem inovativnog rasporeda.
2. Pretpostavlja se da građani koriste moderne web browsere, zato sistem namenjen njima neće podržavati Internet Explorer browser.
3. Interfejsi za integraciju sa drugim sistemima prvenstveno za potrebe online konferencija odnosno predavanja se mogu promeniti u toku razvoja i održavanja sistema, i on se mora prilagoditi promenama.
4. Za integraciju sa eksternim servisima za potrebe sinhronizacije podataka ne postoji standard te može doći do problema, ako servisi imaju komplikovan interfejs.

# Funkcije sistema

## Inovativni raspored časova

### Opis

Aplikacija je sistem koji omogućava kreiranje rasporeda časova na lep, organizovan način sa raznim alatima koji će pomoći korisniku da vodi računa o vremenu. Jedan od problema koji je inače zastupljen u društvu je taj da su ljudi, pogotovo studenti, uglavnom neorganizovani što im to otežava prilikom studiranja ili spremanja ispita. Aplikacija je namenjena da korisniku omogući pregled svih potrebnih informacija o predmetu, kao i vremenu početka i završetka predavanja i vežbi tih predmeta koje korisnik unosi u sistem. Postojećih rešenja već ima u vidu informacionih web sajtova gde korisnici pored ostalog imaju i pristup rasporedu časova, ali sa manjim fokusom na raspored. Sistem koji se razvija bi pružio set interaktivnih alata kao što su alarmi za početak nastave, pristup online preadvanjima preko video strima sa četom na nivou unetih predmeta. Ovakav vid aplikacije, obzirom na to da se radi o multi-funkcionalnoj aplikaciji, pruža to da se korisnici organizuju na bolji i efektivniji način.

### Sekvence stimulusa/odgovora

#### Korisniku se loguje na sistem.

#### Korisniku se prikazuju sva predavanja, onaj koji je u toku sa obaveštenjem da je čas počeo kao i istorija predavanja.

#### Sistem traži od korisnika ukoliko je čas u toku da pristupi tom času.

#### Korisnik pristupa času klikom na dugme.

Sistem obaveštava korisnika da je uspešno pristupio času.

### Funkcionali zahtevi

REQ-1: Logovanje na sistem

REQ-2: Pregled istorije predavanja

REQ-3: Podesavanje rasporeda casova

REQ-4: Pregled kalendara

REQ-5: Pristup predavanjima

REQ-6: Podesavanje izgleda aplikacije

REQ-7: Podesavanje korisnickog naloga

# Zahtevi za podatke

## Rečnik podataka

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Naziv*** | **Opis** | **Tip podatka** | **Detalji** |
| *IdRasporeda* | Identifikator koji je jedinstven za svaki raspored u sistemu | Integer | Minimalna dužina: 1  Maksimalna dužina: 6 |
| *Naziv* | Naziv rasporeda | Tekst | Minimalna dužina: 3  Format: mora sadržati bar jedno malo slovo, veliko slovo, i može sadržati broj i znak |
| *Predmet* | Podaci o predmetu koji se sluša u odgovarajuće vreme | Enumeracija | Dozvoljene vrednosti: naziv i šifra predmeta iz baze lanca |
| *Vreme Od* | Vreme početka predavanja | Timedate | Format: “hh:mm:ss dd:MM:yyy” |
| *Vreme Do* | Označava vreme završetka predavanja | Timedate | Format: “hh:mm:ss dd:MM:yyy” |
| *Datum* | Označava datum početka za predavanjae | Date | Format: “dd:MM:yyy” |
| *Pristupio* | Identifikator da li je korisnik pristupio predavanju ili nije | Boolean | Dozvoljene vrednosti: true / false |

## Prikupljanje podataka, integritet, zadržavanje i odlaganja

Podaci će se čuvati u bazi podataka koju koristi sistem. Baza podataka će biti osigurana od neovlašćenog pristupa. Podaci koji se čuvaju o osoba u sistemu moraju poštovati zakon o privatnosti, i s tim smeju da čuvaju i prikazuju samo zakonom dozvoljene podatke. Svaki pokušaj unosa, pregleda ili promene podataka mora biti zabeležen.

U slučaju pada sistema, dozvoljen je gubitak podataka za maksimalno 30 minuta. Zbog toga je potrebno vršiti pune dnevne sigurnosne kopije podataka, kao i diferencijalne na svakih 30 minuta. Sigurnosne kopije se moraju čuvati na eksternim medijima. Potrebno je proveriti da li stari eksterni mediji pravilno funkcionišu svake nedelje.

U slučaju arhiviranja podataka svi podaci i datoteke se moraju izbrisati iz aktivne baze podataka. Sigurnosne kopije i dalje mogu sadržati podatke koji su bili arhivirani.

# Zahtevi za spoljni interfejs

## Korisnički interfejsi

Korisnički interfejs će biti dizajniran prateći Material Design (<https://material.io/design>) specifikaciju koju nalaže Google za Android aplikaciju kao i ADA standarde (<https://www.ada.gov>). Ova specifikacija predstavlja odličnu osnovu ugodnog i efikasnog korisničkog interfejsa.Takođe ova specifikacija takođe olakšava održavanje konzistentnosti izgelda korisničkog interfejsa.

Paleta boja biće definisana od strane dizajnerskog tima slične boji logo-a, i korisnički interfejs mora da bude u skladu s njima.

Korisnički interfejs treba da bude jednostavan i lak za korišćenje. S obzirom da će sistem koristiti osobe starosne grupe već od 7 godina te i različite informatičke pismenosti, korisnički interfejs treba da bude što pristupačniji i intuitivniji.

Aplikacija za prodaju mora u svakom momentu imati vidljivu navigaciju sa svim potrebnim akcijama. Prečice na tastaturi treba da budu slične onima koje se koriste u svakodnevnom životu, kopiranja i nalepljivanja, taster „Enter“ za potvrdu, taster „Esc“ za izlazak pop-up prozora(svaki takav prozor takođe treba da sadrži dugme za izlazak iz prozora). Osim toga, treba koristiti prečicu Ctrl+S za snimanje sadržaja, Escape za otkazivanje. Sve akcije iz navigacije moraju biti dostupne preko prečica Ctrl+Fn.

## Softverski interfejsi

Serverski deo sistema će biti razvijen za Java 14 platformu na Ubuntu 20.04 operativni sistem.

Za potrebe rada sa podacima će se koristiti MySQL v5.0 baza podataka, koja se takođe pokreće na Ubuntu 20.04 koji se nalazi na istom serveru na kojem se nalazi i sistem.

Portal će biti implementiran korišćenjem Spring Boot v2.4 MVC biblioteke. Klijentski deo će biti implementiran korišćenjem React v17.

Za potrebe integracije sa eksternim sistemima trenutno ne postoji dovoljno informacija. Minimalni skup podataka koji eksterni servisi za sinhronizaciju moraju podržati su:

* Dobijanje podataka o pristupnim linkovima za predavanja odnosno sastanke
* Dobijanje informacija o promenama termina sastanaka
* Dozvola pristupa sistemskim aplikacijama (alarm)

Sistem mora da obradi svaki od ovih zahteva za maksimalno 5 sekundi. U slučaju da eksterni servis u tom vremenu ne pošalje odgovor, sistem će zabeležiti grešku, i pokušati ponovo za neko vreme.

## Komunikacioni interfejsi

Sistem će koristiti HTTPS protokol za interakciju sa korisnicima preko web browsera. Zbog bezbednosti se ne smeju koristiti komponente ili delovi portala koji koriste HTTP protokol.

Integracija sa eksternim sistemima za potrebe sinhronizacije podataka će biti izvršena putem REST ili SOAP servisa. U oba slučaja se mora koristiti enkripcija poruka u oba smera.

# Atributi kvaliteta

## Upotrebljivost

**UP1:** Skup od 95% zadataka odnosno funkcija na sistemu korisnik može da izvrši pravilno bez da mu je potrebna pomoć.

**UP2:** Sva polja koja imaju jasno predefinisane vrednosti trebaju imati automatsku validaciju u slučaju ne validnog unosa.

## Performanse

**PER1:** Sistemu neće biti potrebno duže od 10 sekundi da se ponovo pokrene u slučaju prekida rada.

**PER2:** Vreme odziva celokupne platforme rasporeda ne sme biti duže od 3 sekunde.

**PER3:** Sve operacije promene podataka u rasporedu se moraju izvršiti za najviše 2 sekunde.

## Dostupnost

**AVL1:** Celokupan sistem a mora biti raspoloživ u bilo kom trenutku izuzev u periodu ažuriranja sistema.

## Integritet

**INT1:** Sistem se štiti od neovlašćenog dodavanja, brisanja ili modifikacije podataka.

**INT2:** Sistem vrši sigurnosne kopije podataka na kraju svakog radnog dana.

## Pouzdanost

**REL1:** Srednje vreme između kvarova na komponenti za upravljanje rasporedom biće najmanje 90 dana.

## Izmenjivost

**MOD1:** Programer za održavanje koji ima iskustva sa sistemom biće u mogućnosti da modifikuje sistem integracije sa sistemima za održavanje online konferencija za manje od 10 sati efektifnog rada.

## Proverljivost

**VER1:** Za svaki deo koda upravljačke logike iz rasporeda biće pisani odgovarajući testovi kako prilikom pormena neće biti previše posla oko provere validnost.

## Ponovna upotreba

**REU1:** Kod će biti pisan uz praćenje OOP pristupa razvoja što će olakšati ponovnu upotrebu.

# Uslovi internacionalizacije i lokalizacije

Sistem će se koristi isključivo na teritoriji Republike Srbije. Vremenska zona koja će se koristiti je zvanična zona države. Formati datuma, brojeva, adresa i telefona, kao i pravopisne konvencije koje se koriste su one zvanične koje se koriste u Republici Srbiji. Aplikacija će koristiti latinično pismo.