

SMART HOME

SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION

Napravili:

TEAM7

Zmaja od Bosne 45
71000 Sarajevo



Sarajevo, 6.4.2014

Sadržaj

HISTORIJAT REVIZIJE DOKUMENTA	4
1. UVOD	5
1.1. Svrha dokumenta	5
1.2. Opseg (scope) dokumenta.....	5
1.3. Definicije, akronimi i kratice	6
1.4. Standardi dokumentovanja	6
1.5. Reference.....	6
2. OPIS	7
2.1. Perspektiva proizvoda	7
2.1.1. Korisnički interfejsi	7
2.1.2. Interfejs za korisnike sistema	7
2.1.3. Interfejs za menadžment.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4. Hardverski i komunikacijski interfejsi	7
2.1.5. Softverski interfejsi.....	8
2.2. Funkcionalnosti proizvoda.....	8
2.4. Ograničenja.....	8
2.4.1. Ograničenja vezana za zakonsku regulativu	11
2.4.2. Ograničenja vezana za software.....	11
2.4.3. Ograničenja vezana za hardware	13
2.4.4. ISO standard za sigurnost 27000	13
2.5. Pretpostavke i zavisnosti	14
2.6. Planiranje zahtjeva	14
3. KONKRETNI ZAHTJEVI	15
3.1. Vanjski interfejsi	15
3.1.1. Korisnički interfejsi	15
3.1.2. Hardverski interfejsi	15
3.1.3. Softverski interfejsi.....	15
3.2. Funkcionalni zahtjevi	15
3.3. Nefunkcionalni zahtjevi	22
3.3.1. Upotrebljivost.....	22

3.3.2 Performanse	23
3.4. Atributi kvalitete sistema	23
3.4.1. Pouzdanost	23
3.4.2. Dostupnost	23
3.4.3. Sigurnost.....	23
3.4.4. Održavanje sistema	24
3.4.5. Portabilnost	24

HISTORIJAT REVIZIJE DOKUMENTA

Datum	Opis verzije	Autor	Komentar
6.4.2014.	V1.0	Tim7	Prva verzija dokumenta

1. UVOD

1.1. Svrha dokumenta

Ovaj dokument detaljno opisuje funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve proizvoda „Smart home“.

Unutar specifikacije zahtjeva objašnjene su mogućnosti sistema, način realizacije i način funkcioniranja sistema, s kojim se korisnik složio. Kao takav, dokument je sporazumni dogovor između poslodavca i realizatora i za njim se može posegnuti u slučaju bilo kakve nejasnoće, problema nakon implementacije ili nesporazuma.

Dokument sadrži opis performansi sistema, odziv sistema i ograničenja na razvoj sistema koja su postavljena od strane klijenta.

Funkcionalni zahtjevi, opisani u dokumentu, opisuju podsisteme i ponašanje budućeg sistema, za koji se očekuje da će blagovremeno biti realiziran.

Nefunkcionalni zahtjevi opisuju druge osobine sistema kao što su trošak, performanse, portabilnost, dostupnost, sigurnost i proširivost.

Ovaj dokument će koristiti softver inženjeri, tester, kao i krajnji korisnici sistema i omogućit će im potpunije razumjevanje sistema, kako bi se razvio odgovarajući softver.

1.2. Opseg (scope) dokumenta

U ovom dokumentu je opisana specifikacija proizvoda „Smart home“. U njemu su sadržane sve funkcionalnosti koje bi budući sistem trebao da obavlja, kao i ograničenja istog. Detaljno je opisan svaki dio sistema, te upotreba istog.

Glavna funkcija ovog proizvoda jeste vizuelizacija podataka prikupljenih putem senzora, pri čemu su okviri sistema sljedeći:

- grafički korisnički interfejs koji omogućuje prikaz stanja senzora u određenim trenucima, s tim da izbor može biti višestruk:
 - grafičko predstavljanje promjena stanja svih senzora na jednom gradu
 - grafičko predstavljanje promjene stanja svih pojedinačnih senzora
 - grafičko predstavljanje zavisnosti vrijednosti dva ili više senzora
 - mogućnost predikcije potrošnje struje

1.3. Definicije, akronimi i kratice

- JAVA – mrežno orijentisan programski jezik, specifično dizajniran za pisanje programa koji se mogu sigurno preuzimati sa interneta.
- Android - je prvi otvoreni operativni sistem za mobilne uređaje (mobilni telefoni, tableti, netbook računari) pokrenut od strane Google Inc.
- WWW ili samo Web - (engl. World Wide Web) je jedna od najkorištenijih usluga Interneta koja omogućava dohvaćanje hipertekstualnih dokumenata. Dokumenti mogu sadržavati tekst, slike i multimedijalne sadržaje, a međusobno su povezani tzv. hiperlinkovima.
- Web browser (Web preglednik) – softverska aplikacija koje omogućava dobavljanje, prezentiranje i prenošenje informacija preko globalne računarske mreže (WWW odnosno interneta).
- API - Aplikacijski programski interfejs (engl. Application Programming Interface) ili interfejs za programiranje aplikacija je skup određenih pravila i specifikacija koje programeri slijede tako da se mogu služiti uslugama ili resursima operativnog sistema.
- MySql – konkretna, open source implementacije sistema za upravljanje bazom podataka.

1.4. Standardi dokumentovanja

SRS dokument je napisan u skladu sa IEEE 830-1988 standardom. Pisan je koristeći program MS WORD 2010. Font koji je korišten je Calibri veličine 12 za tekst, dok je za naslove korišten font Cambria veličine 15 i za podnaslove font Cambria veličine 13.

1.5. Reference

Ne postoje zakonska ograničenja za ovaj proizvod.

2. OPIS

2.1. Perspektiva proizvoda

Sistem koji se dizajnira i implementira je novi sistem i nije nadogradnja postojećeg, niti je dio nekog drugog sistema. Svi podaci koji se koriste i unose u sistem se nalaze u bazi podataka koja se nalazi na serveru.

Sistem "Smart home" sve svoje funkcionalnosti pruža preko desktop aplikacije koja predstavlja vizualizaciju podataka koji se dobivaju iz baze podataka. Sistem je dizajniran tako da izmjene u sistemu ili dodavanje novih funkcionalnosti ne utječu mnogo na već postojeće funkcionalnosti.

2.1.1. Korisnički interfejsi

Korisnički interfejs je dizajniran tako da pruži relevantne informacije koje su potrebne razvojnim inženjerima, kako bi na jednostavan način mogli vidjeti očitavanja senzora koji služe za prikupljanje datih podataka.

Korisnički interfejs je prilagođen iskusnim korisnicima i sastoji se od forme koju korisnik konfigurira prema svojim potrebama.

Konfiguracija se vrši u par koraka odabirom vrste podatka i vremenskog intervala u kojem su podaci zabilježeni.

2.1.2. Interfejs za korisnike sistema

Ovaj interfejs je prilagođen korisnicima tako da imaju jednostavan pregled podataka dobivenih iz baze podataka.

Korisnici će informacije dobivati u vidu grafova. Grafovi će predstavljati promjenu određenih podataka kroz vrijeme. Korisnik ima mogućnost promjene vremena te grupisanja podataka na jedan graf.

2.1.3. Hardverski i komunikacijski interfejsi

Sistem za vizualizaciju podataka posjeduje centralizovanu bazu podataka, koja je smještena na centralnom serveru. Klijentski računari pristupaju bazi podataka posredstvom Ethernet ili Wi-Fi protokola.

Dakle, klijentski računari pristupaju bazi podataka posredstvom mrežnog hardvera kao što su:

- Mrežna kartica
- Router
- Switch
- Modem

2.1.4. Softverski interfejsi

Pošto je u pitanju desktop aplikacija, zahtjeva se prethodna instalacija iste. Sistem je neovisan od platforme na kojoj se izvršava.

2.2. Funkcionalnosti proizvoda

Osnovne funkcije proizvoda, predstavljene na visokom nivou, su:

- Login
- Početni(home) interfejs
- Izbor opcija
- Signalizacija u ekstremnim slučajevima

2.2.1. Login

Funkcija Login podržava:

- Početni interfejs za unos korisničkog imena i lozinke
- Provjera unesenih podataka
- Potvrda uspješnoj prijavi
- Obavještenje o neuspješnom pokušaju prijave
- Nakon uspješnog logina, sistem korisniku nudi odgovarajući interfejs kojim pritupa ostalim opcijama u daljem korištenju aplikacije

2.2.2. Početni (home) preglednik

Funkcija Početni (home) preglednik podržava:

- Interfejs koji prikazuje trenutno stanje u prostoriji
- Prikaz izbornika aktivnosti koje sistem pruža
- Izbor akcija iz izbornika

2.2.3. Izbor opcija

Funkcija Izbor opcija podržava:

- Izbor jedne od ponuđenih opcija prikaza podataka

Ova funkcionalnost uključuje još dvije funkcionalnosti koje se odnose na prikaz prikupljenih podataka nakon odabrane opcije, a to su :

- Prikaz prikupljenih podataka

Navedena funkcija podržava:

- Odabir vrsta podataka koji se žele prikazati na grafu
 - Izbor pojedinačnog ili paralelnog prikaza prikupljenih podataka (poređenje podataka)
 - Izbor vremenskog perioda u kojem su se podaci prikupljali pomoću senzora
 - Izbor načina prikaza podataka na grafu, tj. odabir vrste grafa.
 - Naknadne promjene specifikacija prikaza prikupljenih podataka (dodavanje novih ili izostavljanje trenutno prikazanih podataka)
-
- Predikcija potrošnje električne energije

Predikcija potrošnje električne energije podržava:

- unošenje vremenskog perioda
- Izbor vremenskog intervala prikaza
- Validacija ulaznih podataka
- Obavješćavanje korisnika o nevalidnosti unesenih parametara (ukoliko podaci nisu validni)
- Izračun potrošnje električne energije u zadatim vremenskim intervalima
- Prikaz izračunate potrošnje električne energije za zadani vremenski perion na grafu
- Eksportovanje grafa u JPEG formatu
- Promjenu ulaznih parametara

2.2.4. Signalizacija u ekstremnim slučajevima

Ova funkcija podržava:

- Prikaz trenutnog stanja u prostoriji
- Indikacija povišenih vrijednosti parametara u odnosu na predefinisane normalne vrijednosti.

2.3. Karakteristike korisnika

Sistem će koristiti dva različita korisnika: vlasnik sistema i administrator sistema. U nastavku slijedi dtaljan opis karakteristika korisnika.

2.3.1. Vlasnik (korisnik) sistema

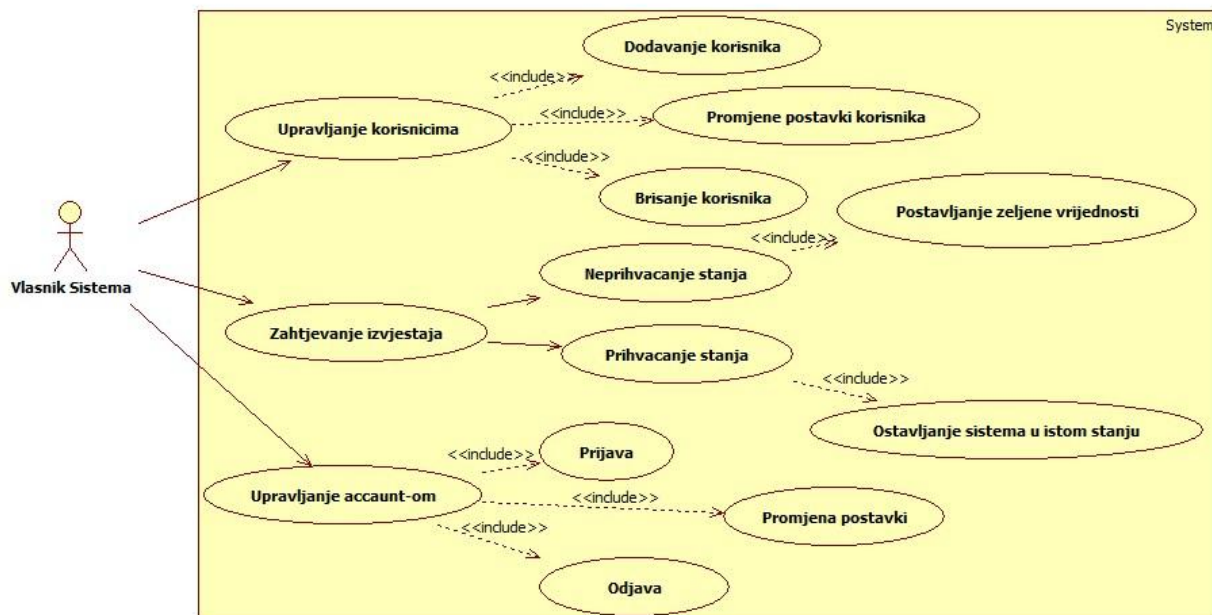
Vlasnik sistema, kako i sam naziv korisnika kaže, posjeduje sam sistem i upravlja sa njim.

Ima mogućnosti dodavanja,brisanja i promjena postavki korisnika.

Također, omogućena mu je i prijava,odjava i promjena postavki(promjena šifre,user name-a,slike i sl.) vlastitog korisničkog računa. Posjeduje mogućnost zahtjevanja trenutnog stanja u kući(izvještaja

o stanju), te na osnovu izvještaja donosi odluke o daljem stanju. Vlasnik treba da posjeduje veće znanje o sistemu od ostalih korisnika, te da zna koristiti i popraviti neke sitne greške prouzrokovane korisnicima ili nečim drugim.

Sljedeća slika prikazuje dijagram slučajeva upotrebe za vlasnika sistema:



Dijagram slučajeva upotrebe za vlasnika sistema

2.3.2. Administrator sistema

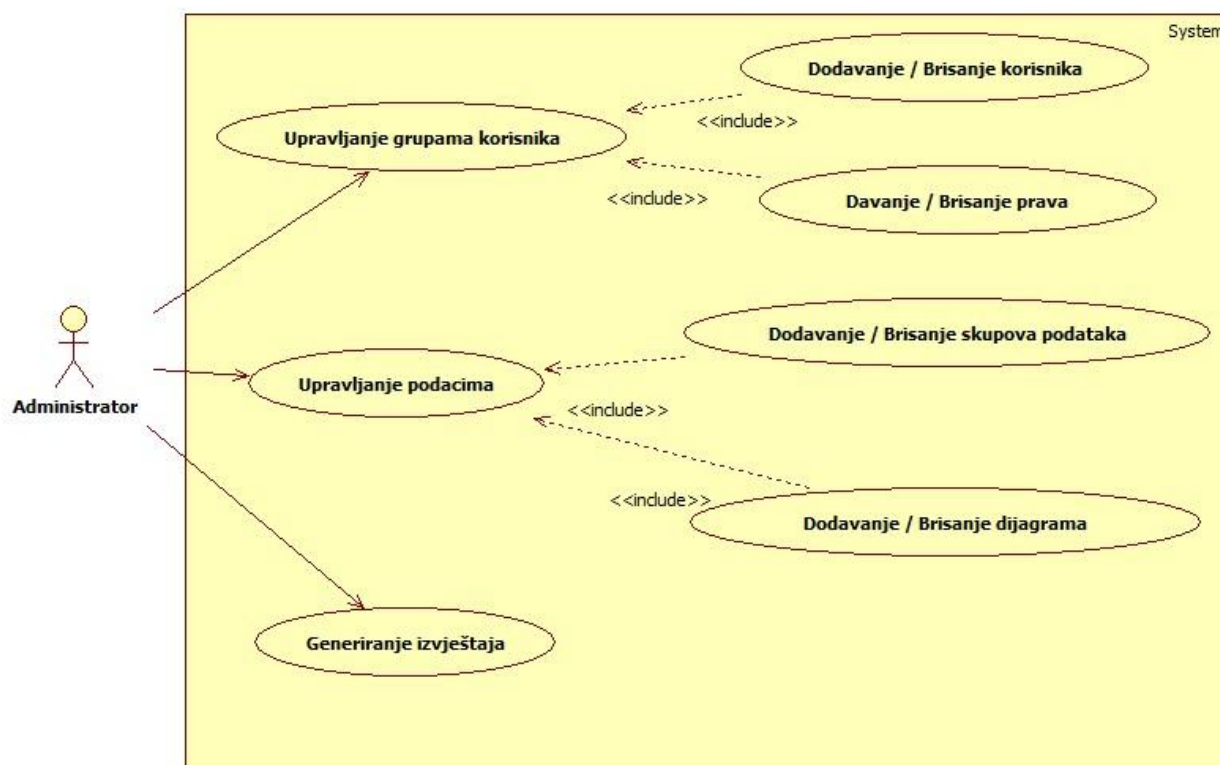
Administrator predstavlja ključnog aktera sistema. Zadužen je za upravljanje korisnicima sistema što uključuje dodavanje ili brisanje korisnika i davanje određenih prava korisnicima preko grupa kojima su ta prava definisana.

Administrator upravlja skupovima podataka, odnosno podacima određenog tipa (temperatura, pritisak, CO2 koncentracija ...) i definiše način prezentacije tih podataka.

Administrator generise template za izvještaje i omogućava pristup tim izvještajima određenim grupama korisnika.

Administrator treba da posjeduje visoku stručnu spremu i aktivno znanje IT tehnologija.

Sljedeća slika prikazuje dijagram slučajeva upotrebe za vlasnika sistema:



Dijagram slučajeva upotrebe za administratora sistema

2.4. Ograničenja

2.4.1. Ograničenja vezana za zakonsku regulativu

Ovaj softver će biti razvijen u skladu sa svim zakonskim regulativama EU o zaštiti podataka i privatnosti, kao i zakonima o autorskim pravima, poštujući odgovarajuće licence i IEEE standarde.

Ne postoje nikakve zakonske regulative u EU koje bi na bilo koji način uticale na funkcionalnosti našeg softvera, kao ni na njegovu primjenu, odnosno okolnosti pod kojim će se on koristiti.

2.4.2. Ograničenja vezana za software

Ograničenja koja postoje za softver su sljedeća:

- **Grafički korisnički interfejs**

Jednostavnost i intuitivnost grafičkog interfejsa jedan je od osnovnih preduvjeta za sve prirodniji i ugodniji način upravljanja softverom. Grafički interfejs mora poštivati standardizirane grafičke principe i težiti ka konzistentnosti i dosljednosti. Mora omogućiti informativni feedback, rukovanje greškama i prevenciju od greški te reducirati opterećenje radne memorije sistema. Radi lakšeg rukovanja informacijama i veće preglednosti, interfejs je bolje podijeliti u logičke cjeline. Korisnički interfejs bi trebao obezbjediti razumljivost sadržaja da bi korisnik bez nekog napora bio

svjestan informacija koje su mu dostupne. To prije svega podrazumijeva jasne naslove i navigaciju da korisnik u svakom trenutku zna gdje se nalazi i odakle je došao.

Prilikom projektovanja korisničkog interfejsa bitno je imati u vidu korisnike. Iskusniji korisnici, žele interfejs jednostavnije za korištenje dok početnici, žele da interfejs bude koncipiran tako da im omogući da lako i brzo nauče da se snalaze u sistemu. Shodno tome, grafički interfejs mora biti koncipiran na način da omogući i lako korištenje i lako učenje. Minimizacija korisničkog napora demonstruje “pravilo tri klika”, koje podrazumjeva da su dovoljna samo tri koraka da bi se od glavnog meni-a došlo do potrebne informacije. Minimizacijom korisničkog napora putem grafičkog interfejsa postiže se veća zadovoljnost intefrejsom.

- **Sigurnost podataka**

Razvijena je desktop aplikacija za vizualizaciju Smart Home podataka.

Sistem omogućava višekorisničku podršku putem zaštitnih Login formi koje sprečavaju nelegitimnu prijavu. Svakom od korisnika omogućen je backup sistemskih podataka. Podaci se čuvaju u bazama podataka iz kojih je moguće izvršiti akcije backupa ili izvršiti izvoz podataka na vanjski medij. Backup se može vršiti po unaprijed definiranom rasporedu ili po zahtjevu.

Sistem mora biti zaštićen od malicioznih pristupa. Instalacija dodatnih aplikacija na sistem može biti nelegitimna i izvršiti promjene sistemskih korisničkih podataka.

Procesorske moći omogućuju implementaciju kompleksnih enkripcijskih funkcija u sam sistem.

Enkripcijski ključevi pohranjeni u datoteke koriste se kao osnova za enkripcijske programe. Za svaku od funkcionalnosti može se pohraniti različit enkripcijski ključ, time proboj jedne aplikacije ne znači i proboj svih aplikacija.

- **Desktop aplikacija**

Aplikacija neovisna o platformi zahvaljujući programskom jeziku.

- **Serverski softver**

Potrebni su paketi za nesmetan rad mySql sistema za upravljanje bazom podataka (Data Base Managment Sistem – DBMS) koji će biti korišteni putem Wamp Servera.

- **Razvoj sistema**

Ograničenje postavljeno na razvoj sistema jeste da sistem bude razvijen u programskom jeziku Java uz korištenje HTML 5 i CSS.

- **Baza podataka**

Baza podataka koja će se koristiti je mySQL open source baza, koja se besplatno može preuzeti sa interneta.

- **Ostala ograničenja**

Ovaj sistem treba da ima omogućiti nesmetan rad više korisnika sistema. Potrebno je da aplikacija konstantno osvježava informacije budući da ih kontinualno prima sa senzora.

2.4.3. Ograničenja vezana za hardware

Ova desktop aplikacija zahtijeva hardversku konfiguraciju sa minimum procesorske moći od dvije ili više jezgri, sa radnim taktom od 2 GHz ili više. Također, za optimalnu funkcionalnost, potrebno je da ova konfiguracija sadrži minimalno 4GB RAM memorije.

Sama aplikacija neće zahtijevati više od 1.5GB slobodnog prostora na disku, tako da u zavisnosti od ostalih namjena računarske konfiguracije na kojoj će ova aplikacija biti instalirana, dovoljna je veličina diska od 40 GB.

Ukratko, minimalni sistemski zahtjevi:

- Dual-core procesor sa radnim taktom od 2.0GHz ili više
- 4GB radne memorije
- minimalno 1.5GB slobodnog prostora na disku

Također je potrebna jaka serverska konfiguracija koja će podržati rad serverskog operativnog sistema (Linux server), web servera (Apache) i DBMS, odnosno sistema za upravljanje bazom podataka (mySql).

2.4.4. ISO standard za sigurnost 27000

ISO/IEC 27000 (ISO 27k) serija je isključivo rezervirana za standarde vezane uz upravljanje informacijskom sigurnošću organizacija

Standard ISO 27001 je značajan standard za organizacije koje se bave uslugama u oblastima koje su na bilo koji način povezane sa Informacionim tehnologijama i potrebom za očuvanje poverljivosti informacija. Pa da bi postigli tu sigurnost potrebno je poštovati regulative zadate standardom.

Prvenstveno je potrebno da određene sigurnosne mjere upotrebljavaju i poštuju sami korisnici našeg sistema, ali veći dio same sigurnosti ćemo ispoštovati mi kao devoloperi sistema. Kao što su enkripcija podataka, privatnost podataka, enkripcija komunikacionog kanala, skladištenje podataka i slično.

2.5. Pretpostavke i zavisnosti

Da bi sistem uspješno funkcionisao, potrebno je da su ispunjene sljedeće pretpostavke:

- Pretpostavlja se da dosad nije postojao računarski podržan informacijski sistem, te nije potrebna konverzija i prenos podataka.
- Pretpostavlja se da klijent posjeduje jedan računar koji zadovoljava prethodno navedenu minimalnu konfiguraciju.
- Pretpostavlja se da će ovaj sistem biti korišten na jednom računaru, kao i da će posjedovati centralizovanu bazu podataka, u kojoj će se nalaziti rezultati mjerenja senzora pa je potrebno da klijent posjeduje prateću opremu.
- Pretpostavlja se da korisnici ovog sistema posjeduju osnovno minimalno poznavanje rada sa računarom.
- Pretpostavlja se da ukoliko u toku ili nakon izrade sistema dođe do dodatnih zahtjeva za funkcionalnostima, potrebno je pratiti korake koji će biti navedeni u poglavlju 2.6. Planiranje zahtjeva ovog dokumenta.

2.6. Planiranje zahtjeva

Kao rezultat razgovora sa predstavnikom budućih korisnika sistema, kao i istraživanja o projektu "Smart home", proističu zahtjevi u ovom dokumentu.

U slučaju da naručilac sistema, nakon završene specifikacije, želi dodati nove funkcionalnosti, izmijeniti ili izbrisati postojeće, tada se postupa po sljedećoj proceduri:

Naručilac sistema pismeno treba dostaviti nove zahtjeve, nakon čega naša organizacija razmatra realizaciju promjene kao i sva potrebna sredstva za istu. Izmijenjeni dokument se šalje naručio sistema na razmatranje, nakon čega se donosi odluka o usvajanju istog kao obavezujućeg za obje strane.

Ukoliko pak naša organizacija smatra da treba dodati neku funkcionalnost, izmijeniti ili izbrisati neku od zahtjevanih, tada se postupa po sljedećoj proceduri:

Naša organizacija treba specificirati jasno promjene i njihovu realizaciju. Tako revidiranu verziju dokumenta je potrebno poslati naručiocu sistema na razmatranje. Nakon toga se odlučuje o usvajanju dokumenta kao obavezujućeg za obje strane.

3. KONKRETNI ZAHTEVI

3.1. Vanjski interfejsi

3.1.1. Korisnički interfejsi

3.1.2. Hardverski interfejsi

Pošto je u pitanju vizuelizacija podataka, glavni uređaj jeste monitor kao izlazni uređaj. Od ulaznih uređaja sistem "Smart home" će koristiti miš i tastaturu.

Od ostalih hardverskih uređaja treba obezbjediti server na kojem će biti smještena baza podataka.

3.1.3. Softverski interfejsi

Sistem za vizualizaciju Smart Home ne zahtjeva bilo kakav dodatni softver osim mySql programskog paketa za podršku bazama podataka.. Java Runtime Environment aplikaciji pruža interfejs prema samom operativnom sistemu. Zahvaljujući Javi , aplikacija je neovisna o platformi stoga će biti podržana i na Windows i na Linux sistemima, kao i na ostalim manje zastupljenim operativnim sistemima.

3.2. Funkcionalni zahtjevi

U ovom dijelu su opisani funkcionalni zahtjevi, zajedno sa opisom, preduslovima, ulazima, validacijom, te opisom svih procesa koji ulaz procesiraju do izlaza.

3.2.1. Login

Uvod

Nakon pokretanja aplikacije, svaki korisnik mora biti prijavljen i njegova prijava autentificirana od strane sistema, da bi mogao nastaviti sa daljim korištenjem.

Brigu o kreiranju, kao i uređivanju i brisanju korisničkih računa, vodi administratorski račun, sa svim privilegijama. Pojedini korisnici imaju prava pristupa i promjene samo nad vlastitim podacima.

Da bi korisnik mogao koristiti aplikaciju postoje sljedeći preduslovi:

- Korisnik mora imati kreiran korisnički račun
- Korisnik mora ispravno unijeti korisničko ime i lozinku, kako bi pristupio sistemu
- Njegovi podaci moraju biti verifikirani, i time mu je omogućen pristup

Ulaz

- Korisničko ime i lozinka su jedinstveni za svakog korisnika

Uslov validnosti

- Korisnik mora imati ispravno kreiran vlastiti korisnički račun, kojeg sistem prepoznaje

Procesiranje

- Korisnik pristupa sistemu tako što unosi svoje korisničko ime i lozinku
- Sistem pomoću tih podataka pokušava identificirati korisnika, te u slučaju da uspije, obavještava korisnika o tome, a zatim mu automatski omogući pristup
- Nakon uspješne prijave, sistem na osnovu tipa korisnika (administrator ili obični korisnik) generiše odgovarajući interfejs koji će korisnik vidjeti nakon prijave

Izlaz

- Potvrda o uspješnom logiranju
- Obavještenje o neuspješnom logiranju
- Prikaz odgovarajućeg interfejsa za svakog korisnika

Funkcionalni zahtjevi

- Početni interfejs za unos korisničkog imena i lozinke
- Provjera unesenih podataka
- Potvrda uspješnoj prijavi
- Obavještenje o neuspješnom pokušaju prijave
- Nakon uspješnog logina, sistem korisniku nudi odgovarajući interfejs kojim pritupa ostalim opcijama u daljem korištenju aplikacije

3.2.2. Početni (home) preglednik

Opis

Nakon što se korisnik uspješno ulogovao na sistem otvara mu se „Home“ preglednik. Ovaj preglednik omogućava prikaz trenutnog stanja u prostoriji.

Pod tim stanjem podrazumjevamo :

- Da li je upaljeno svjetlo u prostoriji,
- Da li su spuštene žaluzine na prozorima
- Da li su upaljeni ventilatori
- Da li je prozor otvoren
- Kolika je temperatura prostorije
- Kolika je količina CO₂
- Koliko je osvijetljene prostorije

- Koliko je trenutno osoba u prostoriji
- Vlaznost zraka

Dakle ovaj funkcionalni zahtjev će sistem realizovati na taj način što će povući trenutne podatke iz baze podataka.

Preduslovi

- Korisnik mora biti ulogovan sa svojim korisničkim nalogom
- Mora postojati korisnički nalog

Ulaz

- Ime i prezime i identifikacijski broj korisnika
- Izlaz iz svih akcija koje pruža sistem

Uslovi validnosti

- Postoji evidentiran korisnik sa datim korisničkim računom

Procesiranje

- Korisniku se nudi interfejs koji prikazuje trenutno stanje u prostoriji
- Prikaz izbornika opcija koje sistem pruža

Izlaz

- Odabir jedne ili više opcija na izborniku
- Izlaz iz aplikacije , odnosno log out

Funkcionalni zahtjevi

- Sistem omogućava interfejs koji prikazuje trenutno stanje u prostoriji
- Sistem omogućava prikaz izbornika aktivnosti koje sistem pruža
- Sistem omogućava izbor akcija iz izbornika

3.2.3. Izbornik opcija

Opis

Nakon uspješnog log in-a, korisniku se nudi izbornik opcija koje sistem pruža. Shodno tome korisnik ima mogućnost da bira između prikaza vrijednost podataka izmjerenih senzorima i predikcije potrošnje električne energije.

Preduslovi

- Korisnik mora biti logovan

Uaz

- odabir prikaza podataka prikupljenih putem senzora
- odabir predikcije potrošnje električne energije

Uslovi validnosti

- *Postojanje odgovarajućih senzora za mjerenje odabranih vrijednosti*

Procesiranje

- Ukoliko je izabrana opcija prikaza vrijednosti izmjerjenih sensorima, tada se se korisniku prikazuje detaljniji interfejs za definiranje parametara željenog prikaza.
- Ukoliko je izabrana opcija predikcije potrošnje električne energije, u tom slučaju se korisniku prikazuje interfejs gdje on ima mogućnost da podešava vrijednosti parametara za izračunavanje potrošene električne energije, ili pak mogućnost prikaza na osnovu već podešenih vrijednosti.

Izlaz

- Prikaz interfejsa odabrane opcije.

Funkcionalni zahtjevi

- Sistem će omogućiti korisniku izbor jedne od ponuđenih opcija prikaza podataka.

3.2.3.1 Prikaz prikupljenih podataka

Opis

Nakon što je korisnik odabrao navedenu opciju u izborniku, pruža mu se mogućnost odabira parametara za željenu vizualizaciju. Korisniku je omogućen izbor prikaza promjene stanja svih senzora na jednom grafu, promjene stanja svih pojedinačnih senzora, kao i prikaz zavisnosti vrijednosti dva ili više senzora.

Preduslovi

- Korisnik mora biti ulogovan

Ulazi

- Odabir broja grafova za prikaz (Čime se omogućava paralelan prikaz i poređenje)
- Odabir vremenskog opsega izmjerenih vrijednosti
- Odabir načina prikaza (vrsta grafa)
- Odabir vrste prikupljenih podataka za prikaz (čime se omogućava paralelan prikaz i poređenje)

Uslovi validnosti

- postojanje senzora koji prikupljaju podatke o:
 - otvoren/zatvoren prozor
 - temperatura prostorije
 - količina CO2
 - osvijetljenost prostorije (u lumenima)
 - prisustvo jedne ili više osoba u prostoriji (pomoću senzora pokreta)
 - vlažnost zraka
- postojanje validnih podataka u bazi

Procesiranje

Na osnovu korisnikove specifikacije prikaza prikupljenih podataka, vrši se prikaz istih na grafu ili više njih ako je upitanju paralelan prikaz.

Izlaz

- Vizuelizacija prikupljenih podataka na grafu:
 - promjena stanja prekidača (On/Off) za svjetlo, žaluzine na prozorima, ventilatore itd.
 - otvoren/zatvoren prozor
 - temperatura prostorije
 - količina CO2
 - osvijetljenost prostorije (u lumenima)
 - prisustvo jedne ili više osoba u prostoriji (pomoću senzora pokreta)
 - vlažnost zraka

Funkcionalni zahtjevi

- Sistem će omogućiti odabir vrsta podataka koji se žele prikazati na grafu.

- Sistem će omogućiti izbor pojedinačnog ili paralelnog prikaza prikupljenih podataka, samim tim mogućnost poređenja podataka.
- Sistem će omogućiti izbor vremenskog perioda u kojem su se podaci prikupljali pomoću senzora.
- Sistem će omogućiti korisniku izbor načina prikaza podataka na grafu, tj. odabir vrste grafa.
- Sistem omogućava naknadne promjene specifikacija prikaza prikupljenih podataka (dodavanje novih ili izostavljanje trenutno prikazanih podataka)

3.2.3.2 Predikcija potrošnje električne energije

Opis

Sistem omogućava korisniku uvid u potrošnju električne energija za određeni vremenski period u određenim vremenskim intervalima. Kada korisnik odabere vremenski period u kome želi da vidi potrošnju električne energije, sistem na osnovu aktivnosti i očitavanja senzora računa ukupnu potrošnju koju prikazuje na pomoću grafova čiji su parametri potrošnja električne energije i vremenski interval za koji je energija utrošena.

Preduslovi

- Korisnik mora biti ulogovan.

Ulaz

- Vremenski period za koji se želi vidjeti potrošnja električne energije.
- Vremenski intervali između pojedinačnih prikaza potrošnje električne energije.
- Podaci o vremenu, vrijednosti i vrsti senzora za dati vremenski period.

Uslovi validacije

- Provjera da li je donja granica vremenskog prioda manja od gornje granice vremenskog perioda.
- Provjera da li je gornja granica vremenskog perioda manja od trenutnog datuma.
- Provjera da li je donja granica vremenskog perioda veća od datuma puštanja sistema u rad, odnosno od prvog datupa zapisa stanja senzora u sistem.
- Vremenski interval mora biti različit od nule i veći od dvostrukog intervala upisa senzora u bazu podataka.
- Vremenski interval mora biti manji ili jednak vremenskom periodu za koji se vrši prikaz potrošnje električne energije.

Procesiranje

- Na osnovu unesenih podataka sistem provjerava validnost unesenih podataka
- Ukoliko su podaci nevalidni, sistem obavještava korisnika
- Ukoliko su svi podaci validni, sistem generiše izlaz na grafikonu

Izlaz

- Prikaz potrošnje električne energije na grafikonu

Funkcionalni zahtjevi

- Sistem omogućava polja za unošenje vremenskog perioda
- Sistem omogućava polje za izbor vremenskog intervala prikaza
- Sistem omogućava validaciju ulaznih podataka
- Ukoliko podaci nisu validni sistem obavještava korisnika o nevalidnosti unesenih parametara
- Ukoliko su podaci validni, sistem računa potrošnju električne energije u zadatim vremenskim intervalima
- Sistem predstavlja izračunate potrošnje električne energije za zadani vremenski perion na grafikonu
- Sistem omogućava eksportovanje grafikona u JPEG formatu
- Sistem omogućava promjenu ulaznih parametara

3.2.4. Signalizacija u ekstremnim slučajevima

Opis

Ukoliko se vrijednost određenih parametara očitanih od strane senzora putem baze podatka povisi iznad graničnih normalnih vrijednosti, sistem upozorava korisnika na promjene. Novonastale promjene prikazuju se crvenim linijama na grafu odgovarajućeg parametra i pojavljivanjem notifikacije na početnom izborniku.

Preduslovi

- Postoji baza podataka za odgovarajuće parametre
- Unaprijed definisane normalne vrijednosti parametara

Ulaz

- Izmjerene vrijednosti senzora

Uslovi validnosti

- Korisnik mora biti logiran na sistem kako bi imao pristup bazi podataka

Procesiranje

- Korisnik pristupa sistemu
- Korisnik vrši odabir prikaza podataka putem grafa
- Prikaz određenog parametra crvenom linijom od trenutka kada njegova vrijednost pređe iznos normalne predefinisane vrijednosti za navedeni parametar.

Izlaz

- Prikaz povišenih vrijednosti parametara crvenom linijom

Funkcionalni zahtjevi

- Sistem omogućava interfejs koji prikazuje trenutno stanje u prostoriji
- Sistem omogućava indikaciju povišenih vrijednosti parametara u odnosu na predefinisane normalne vrijednosti.

3.3. Nefunkcionalni zahtjevi

3.3.1. Upotrebljivost

Dizajn grafičkog interfejsa, kao i samog sistema, trebao bi da bude što više prilagođen krajnjem korisniku, kako bi se mogao što jednostavnije i intuitivnije koristiti, a da pri tome sve funkcionalnosti sistema vezane za tog korisnika budu dostupne.

Na osnovu toga, imamo sljedeće nefunkcionalne zahtjeve vezane za upotrebljivost sistema:

- Dizajn grafičkog interfejsa za korisnike sistema treba da bude što jednostavniji za upotrebu i da bude prilagođen za upotrebu od stranike korisnika bilo kojeg profila. Obzirom da ova vrsta nefunkcionalnog zahtjeva ovisi o subjektivnom dojmu korisnika, sistem će se smatrati jednostavnim ukoliko 70% korisnika se izjasni da je za njih sistem jednostavan.
- Dizajn grafičkog interfejsa za korisnike sistema treba da bude što intuitivniji. Obzirom da ova vrsta nefunkcionalnog zahtjeva ovisi o subjektivnom dojmu korisnika i od profila korisnika, sistem će se smatrati jednostavnim ukoliko 70% korisnika se izjasni da je za njih sistem jednostavan.
- Dizajn grafičkog interfejsa za korisnika sistema treba da nudi sve funkcionalnosti koje korisnik zahtjeva, te da mu nudi različite mogućnosti prikaza podataka.

- Dizajn grafičkog interfejsa treba omogućiti efikasan prikaz rezultata mjerenja senzora u bilo kojem trenutku i na bilo koji način. Brzina odziva sistema treba da bude 3 sekunde.

3.3.2 Performanse

Obzirom da je sama namjena sistema takva da sistem u jednom trenutku može koristiti jedna osoba, ne očekuje se preopterećenje sistema. Međutim, da dobre performanse ne bi bile upitne, sistem će biti prilagođen za veća opterećenja.

Iz toga proizilaze još dva nefunkcionalna zahtjeva:

- Sistem će omogućiti rad najmanje 10 osoba istovremeno.
- Sistem će omogućiti odgovor na najmanje 5 zahtjeva istovremeno.

3.4. Atributi kvalitete sistema

Desktop aplikacija, koja će se razvijati, treba da u svakom trenutku bude dostupna korisnicima iste. Pouzdanost servera i baze podataka je od velikog značaja, jer će rad aplikacije direktno ovisiti od rada navedenih komponenti.

Kako bismo attribute kvalitete sistema učinili što egzaktnijim, ovdje ćemo pratiti direktive ISO 27002:2005 standarda.

Iz toga proizlaze sljedeći nefunkcionalni zahtjevi, koji su direktni pokazatelji kvalitete sistema.

3.4.1. Pouzdanost

- Spašavanje sigurnosnih kopija pri čemu se backup može vršiti po unaprijed definiranom rasporedu ili po zahtjevu.
- Sistem će biti zaštićen od malicioznih pristupa pohranjivanje enkripcijskih ključeva za različite funkcionalnosti

3.4.2. Dostupnost

- Sistem treba da bude dostupan u bilo kom trenutku
- Promjene ne smiju imati veliki utjecaj na sami sistem
- Uvođenje novih funkcionalnosti treba biti lako izvršivo

3.4.3. Sigurnost

- Testiranje i daljnji razvoj sistema neće imati uticaj na sigurnost sistema moći će je samo poboljšati
- Sistem će omogućiti dodavanje i brisanje korisnika sistema od strane nadležne osobe i samih korisnika

- Sistem će zahtijevati od korisnika prijavu na sistem unošenjem korisničkog imena i šifre prije nego pristupi funkcionalnostima sistema
- Sistem će dozvoliti korisniku pristup samo onim funkcionalnostima sistema za koje ima privilegije koje će se dodjeljivati od strane nadležne osobe
- Sistem neće pohranjivati šifru korisnika, već njenu hash vrijednost
- Sistem će držati zapise (logove) o svim izvršenim transakcijama u memoriji

3.4.4. Održavanje sistema

- Bit će omogućena zamjena ili nadogradnja hardvera bez prekida rada cijelog sistema, već samo dijela
- Bit će omogućena nadogradnja softvera bez prekida rada sistema

3.4.5. Portabilnost

Sistem će biti zasnovan na Java platformi, te će ga biti moguće koristiti na većini operativnih sistema na mobitelima (Android, iOS..) te na svim kompjuterskim operativnim sistemima. Bit će potrebno imati instaliran Java Runtime Environment i neki od browsera (Chrome, Mozilla..).