

MakeitTrue-MiT

Specifikacija softverskih zahtjeva

Verzija 5.0

Istorija revizija

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Datum** | **Verzija** | **Opis** | **Autor** |
| 06.11.2021 | 0.1 | Uvod. Unos funkcionalnih zahtjeva. Pristup repozitorijumu. Rad sa projektom | Stefan Jokić |
| 06.11.2021 | 0.2 | Unos funkcionalnih zahtjeva. Rad sa dijgramima. Rad sa elementima. Rad sa svojstvima elementa. Rad sa simulacijama. | Stefan Jokić |
| 06.11.2021 | 0.3 | Unos nefunkcionalnih zahtjeva | Tanja Veselinović |
| 06.11.2021 | 1.0 | Završna verzija dokumenta. | Stefan Jokić. |
| 06.11.2021 | 1.0 | Dorada dokumenta | Tanja Veselinović |
| 06.11.2021 | 1.0 | Ispravke teksta. Formatiranje dokumenta. | Stefan Jokić |
| 10.11.2021 | 1.0 | Ispravke zahtjeva | Stefan Jokić |
| 12.11.2021. | 1.0 | Dorada dokumenta | Milica Ivković |
| 14.11.2021. | 2.0 | Dorada nefunkcionalnih zahtjeva | Tanja Veselinović |
| 03.12.2021 | 3.0 | Dorada dokumenta | Stefan Jokić |
| 08.12.2021. | 3.0 | Dorada funkcionalnih zahtjeva | Tanja Veselinović |
| 04.01.2022. | 5.0 | Dorada funkcionalnih zahtjeva | Stefan Jokić |
| 21.02.2022. | 5.0 | Dorada dokumenta | Tanja Veselinović |

Sadržaj

1. Uvod 4

1.1 Svrha 4

1.2 Namjena dokumenta 4

1.3 Pojmovi, skraćenice i akronimi 4

1.4 Reference 4

1.5 Pregled 4

2. Generalni opis 4

2.1 Karakteristike korisnika 4

2.2 Perspektiva proizvoda 4

3. Specifični zahtjevi 4

3.1 Funkcionalni zahtjevi 4

3.1.1 Pristup repozitorijumu 4

3.1.2 Rad sa projektom 5

3.1.3 Rad sa dijagramima 6

3.1.4 Rad sa elementima 7

3.1.5 Rad sa simulacijama 8

3.2 Nefunkcionalni zahtjevi 9

3.2.1 Korisnički doživljaj 9

3.2.2 Performanse 9

3.2.3 Raspoloživost 10

3.2.4 Pouzdanost 10

3.2.5 Kultura i internacionalizacija 10

3.2.6 Administracija i održavanje 10

3.2.7 Sigurnost 10

3.2.8 Administracija 10

3.2.9 Upotrebljivost 10

3.2.10 Nadogradnja 10

3.3 Interfejsi 11

3.4 Zahtjevi za licenciranje 11

3.5 Pravna, autorska i druga obavještenja 11

3.6 Važeći standardi 11

Specifikacija softverskih zahtjeva

# Uvod

Dokument Specifikacija softverskih zahtjeva sadrži definiciju softverskih zahtjeva. Funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi su detaljno specificirani.

## Svrha

Svrha dokumenta je detaljan opis funkcionalnosti, ograničenja i karakteristika sistema editora za kombinatorne mreže. Dokument je podložan izmjenama u toku životnog ciklusa sistema.

## Namjena dokumenta

Dokument je namjenjen klijentu i korisnicima sistema.

## Pojmovi, skraćenice i akronimi

Svi korišteni, nepoznati pojmovi, akronimi i skraćenice su opisani u dokumentu Rječnik.

## Reference

[1] Microelectronics, Jacob Millman  
[2] Digital Electronics: Principles and Applications, Roger Tokheim i Patrick Hoppe  
[3] Digitalna elektronika, Akademska misao 2012. Branko L. Dokić

## Pregled

U nastavku dokumenta Specifikacija softverskih zahtjeva prikazana je specifikacija funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva, ograničenja u pogledima performansi, sigurnosti i zakonskih ograničenja.

# Generalni opis

## Karakteristike korisnika

Od korisnika se očekuje osnovna informatička pismenost.

## Perspektiva proizvoda

Grafički editor za kombinatorne mreže je alat koji omogućava kreiranje kombinatornih mreža, simuliranje njihovog rada, automatsko generisanje dokumentacije, importovanje biblioteka proizvođača kombinatornih mreža kao i generisanje lične biblioteke. Velika prednost sistema je olakšan proces šemiranja kombinatorne mreže, editovanja, importovanja novih biblioteka i olakšan rad za grupu koja radi na projektu.

# Specifični zahtjevi

## Funkcionalni zahtjevi

Funkcionalni zahtjevi definišu šta bi sistem trebao da radi. Navedeni zahtjevi su većinom izvedeni na osnovu znanja, iskustva i izučavanja kombinatornih mreža i raznih generičkih grafičkih editora.

### Pristup repozitorijumu

Korisnik je u mogućnosti da pristupi projektima koji su skladišteni na nekim od repozitorijuma poznatih softvera za kontrolu verzija. Funkcionalnost olakšava rad u grupi od više članova.

#### *Prijava*

Korisnik ima mogućnost prijave na repozitorijum putem URL-a. Prijava zahtjeva autentifikaciju naloga na softveru za kontrolu verzija. Prijava korisniku otvara mogućnosti za manipulaciju projektima i dijagramima koji se nalaze u okviru određenog SVC-a.

#### *Odjava*

Korisnik ima mogućnost da se odjavi sa prijavljenog repozitorijum kako bi mu bila omogućena prijava na drugi repozitorijum.

### Rad sa projektom

Rad sa projektom korisniku omogućava veliki spektar esencijalnih opcija, kako onih koje zahtjevaju internet konekciju, tako i one najosnovnije funkcionalnosti koje ne zahtjevaju internet konekciju, a bez kojih ne bi bilo moguće manipulisati projektom.

#### *Kreiranje projekta*

Korisnik je u mogućnosti kreirati prazan projekat (sa importovanom standardnom bibliotekom) u kom korisnik manipuliše i organizuje dijagrame unutar samog projekta.

#### *Otvaranje projekta*

Funkcionalnost omogućava prisutpanje postojećem projektu koji je skladišten na lokalnoj memoriji računara.

#### *Preuzimanje projekta sa repozitorijuma*

Korisniku je omogućeno preuzimanje projekta sa repozitorijuma, pravljenje radne kopije projekta na lokalnoj memoriji računara.

#### *Čuvanje postojećeg projekta*

Omogućeno je čuvanje postojećeg projekta, tj. čuvanje promjena na prethodno sačuvanom projektu.

#### *Čuvanje projekta*

Rad na projektu moguće je sačuvati na željenoj lokaciji lokalne memorije računara.

#### *Postavljanje projekta na repozitorijum*

Pravljenje nove revizije projekta i postavljanje na repozitorijum sa novim izmjenama. U slučaju da nastane konflikt između dvije revizije, sistem će ga nasilno riješiti, ali će uz komentar stajati oznaka da je revizija imala konflikt sa prethodnom verzijom.

#### *Generisanje dokumentacije projekta*

Korisnik ima mogućnost generisanja dokumentacije za prethodno nacrtanu kombinatornu mrežu. Omogućeno je skladištenje generisane dokumentacije na željenoj lokaciji memorije računara.

#### *Štampanje projekta*

Korisnik ima mogućnost štampanja dokumentacije projekta u različitim standardizovanim dimenzijama. Korisniku je omogućeno da prije štampanja ima uvid u vizuelni prikaz projekta na štampi.

#### *Preimenovanje projekta*

Korisnik ima mogućnost da promjeni ime projekta.

#### *Brisanje projekta*

Korisnik ima mogućnost da obriše projekat sa spiska učitanih projekata, otvara mu se mogućnost i za brisanje projekta sa lokalne memorije računara.

#### *Zatvaranje projekta*

Korisnik ima mogućnost da zatvori projekat u editoru i tim olakša manipulaciju sa ostalim projektima i dijagramima.

### Rad sa dijagramima

Rad sa dijagramima omogućava korisniku da veliku kombinatornu mrežu razdvoji u više jednostavnih logičkih kola, svako zasebno testira, generiše element i kao takav uključi ga u glavni dijagram.

#### *Kreiranje dijagrama*

Opcija kreiranje dijagrama omogućava korisniku da kreira dijagram u okviru svog projekta.

#### *Otvaranje dijagrama*

Korisniku je omogućno otvaranje postojećeg dijagrama sa željene lokacije kako bi se moglo manipulisati i raditi na njemu. Funkcionalnost otvaranja dijagrama je omogućena za dijagrame koji su u okviru projekta i van njega.

#### *Uvoz dijagrama*

Korisniku je omogućen uvoz dijagrama iz drugih projekata koji su prethodno izvezeni.

#### *Čuvanje postojećeg dijagrama*

Omogućeno je čuvanje promjena koje je korisnik napravio na prethodno sačuvanom dijagramu. Dijagram se čuva na lokalnoj memoriji računara.

#### *Izvoz dijagrama*

Korisniku je omogućen izvoz dijagrama kako bi taj dio mogao integrisati u novi projekat.

#### *Generisanje elementa*

Omogućeno je generisanje elementa iz dijagrama, koji se može koristiti u ostalim dijagramima. Funkcionalnost omogućava dekompoziciju projekta na manje segmente. Element će biti predstavljen na osnovu simboličke oznake logičkog kola u kombinatornoj mreži sa specifičnim oznakama koje korisnik unosi.

#### *Brisanje generisanog elementa*

Korisniku je omogućeno brisanje novih elemenata koji su nastali generisanjem iz dijagrama.

#### *Generisanje dokumentacije dijagrama*

Korisnik ima mogućnost generisanja dokumentacije za prethodno nacrtano kombinatorno kolo. Omogućeno je skladištenje generisane dokumentacije na željenoj lokaciji memorije računara.

#### *Štampanje dijagrama*

Korisnik ima mogućnost štampanja dokumentacije dijagrama u različitim standardizovanim dimenzijama. Korisniku je omogućeno da prije štampanja ima uvid u vizuelni prikaz dijagrama na štampi.

#### *Preimenovanje dijagrama*

Korisnik ima mogućnost postavljanje novog imena, odnosno preimenovanje dijagrama.

#### *Upravljanje prikazom dijagrama*

Korisnik ima mogućnost uvećanja ili umanjivanja prikaza dijagrama radi lakše organizacije i rada u istom.

##### *Uvećanje prikaza dijagrama*

Korisnik ima mogućnost uvećanja prikaza dijagrama.

##### *Umanjenje prikaza dijagrama*

Korisnik ima mogućnost umanjenja prikaza dijagrama.

#### *Brisanje dijagrama*

Korisniku je omogućeno brisanje dijagrama iz projekta i sa lokalne memorije računara.

#### *Zatvaranje dijagrama*

Zatvaranje dijagrama predstavlja funkcionalnost koja omogućava korisniku da bezbjedno zatvori dijagram na kome je prethodno radio.

### Rad sa elementima

Rad sa elementima predstavlja glavnu srž editora, jer pomoću njegovih funkcionalnosti korisnik ima mogućnost izrade dijagrama njegovom organizacijom, manipulacijom i uređivanjem.

#### *Unos elementa*

Korisnik ima mogućnost dodavanje elemenata na dijagram. Spisak elemenata kojim korisnik može da manipuliše i njihov detaljan opis dat je u dokumentaciji u okviru ovog projekta pod nazivom „Elementi kombinatorne mreže“. Spisak elemenata je moguće proširiti.

#### *Označavanje elementa*

Korisniku je omogućena funkcionalnost označavanja jednog ili više elemenata kako bi se moglo manipulisati sa njima i primjeniti ostale funkcionalnosti koje su vezane za elemente.

#### *Rad sa označenim elementima*

Korisniku je omogućene osnovne funkcionalnosti nad označenim elementom (ili elementima).

##### *Isjecanje elementa*

Korisniku je omogućena funkcionalnost da označeni element (ili elemente) isječe, tj. izbriše iz dijela dijagrama gdje se prethodno nalazio i pripremi za lijepljenje odnosno sačuva u radnoj memoriji računara.

##### *Kopiranje elementa*

Korisnik ima mogućnost da označeni element (ili elemente) kopira i pripremi za lijepljenje odnosno sačuva u radnoj memoriji računara.

##### *Lijepljenje elementa*

Korisniku je omogućeno lijepljenje spremnih elemenata iz radne memorije računara na željenu poziciju u okviru dijagrama. Zalijepljeni elementi ostaju označeni, pripremljeni za dalju manipulaciju.

##### *Raspoređivanje elemenata*

Korisnik ima mogućnost da manipuliše rasporedom označenih elemenata na dijagramu uključujući i sledeće opcije: rotiranje, poravnanje i centriranje.

##### *Spajanje elemenata*

Korisniku je omogućeno međusobno spajanje elemenata preko njihovih priključnih tačaka.

##### *Brisanje elementa*

Korisniku je omogućeno brisanje označenog elementa (ili elemenata) sa dijagrama.

#### *Upravljanje radom sa elementima*

Korisnik ima mogućnost da se prilikom izrade dijagrama vrati na prethodni korak ili da povrati poništeni korak koji je izvela prethodna funkcija povratka na prethodni korak (undo i redo).

##### *Povratak na prethodni korak*

Korisniku je omogućeno da poništi izvršeni korak u okviru dijagrama.

##### *Povratak na poništeni korak*

Korisniku je omogućeno da povrati poništeni korak u okviru dijagrama.

#### *Rad sa svojstvima elementa*

Rad sa svojstima elemenata je funkcionalnost koja omogućava korisniku predefinisanje električnih vrijednosti karakterističnih za element. Pored toga omogućeno je vizuelno uređenje elemenata.

##### *Promjena oznake elementa*

Omogućena je promjena oznake elementa. Korisniku neće biti dozvoljeno da postoje dva elementa na dijagramu sa istom oznakom.

##### *Promjena električnih veličina elementa*

Korisnik ima mogućnost promjeniti vrijednost karatkerističnih električnih osobina kombinatornih elemenata.

##### *Promjena veličine elemenata*

Omogućena je promjena veličine elementa po dijagonali.

##### *Promjena boje elementa*

Omogućena je promjena boje kombinatornih elemenata u cilju boljeg vizuelnog prikaza.

#### *Dodavanje komentara na dijagram*

Korisniku je omogućeno dodavanje komentara na dijagram koji imaju vizelno značenje i ne utiču na kombinatornu mrežu.

### Rad sa simulacijama

Rad sa simulacijama omogućava korisniku da simulira rad kobinatorne mreže i provjeri njenu ispravnost. Simulacija je bazirana na pravilima logičkih kola, čija je specifikacija detaljnije data u sklopu dokumentacije.

#### *Pokretanje simulacije*

Pokretanje simulacije je funkcija koja pokreće simuliranje promjene ulaza kombinatorne mreže na osnovu kojih se računaju rezultati na izlazu kombinatorne mreže. U slučaju pokretanja simulacije na glavnom dijagramu, pokreće se kompletna simulacija za čitav projekat, u suprotnom simulacija se pokreće samo za specifični dijagram.

#### *Zatvaranje simulacije*

Zatvaranje simulacije omogućava korisniku da zatvori perspektivu simulacije kada se završi kompletna analiza.

#### *Zaustavljanje simulacije*

Zaustavljanje simulacije omogućava pauziranje promjene ulaza kako bi se dotadašnje promjene analizirale.

#### *Nastavljanje simulacije*

Omogućeno je nastaviti zaustavljenu promjenu ulaza.

#### *Čuvanje rezultata simulacije*

Kada se završi analiza kombinatorne mreže korisnik ima mogućnost čuvanja njenih rezultata u obliku izvještaja ili u sklopu dokumentacije.

#### *Upravljanje radom simulacije*

Korisnik ima mogućnost direktno unositi vrijednosti ulaza koje su mu potrebne za analizu.

#### *Verifikacija simulacije*

Korisnik ima mogućnost provjere i verifikacije rezultata analize kombinatorne mreže. U slučaju verifikacije, sačuvana simulacija dobija posebnu oznaku da su rezultati verifikovani.

## Nefunkcionalni zahtjevi

### Korisnički doživljaj

#### Izgled proizvoda

Proizvod je jednostavnog i profesionalnog izgleda.

#### Povratne informacije

Proizvod je interaktivan, omogućava povratne informacije u skladu s određenim akcijama.

### Performanse

Sistem je funkcionalan na operativnim sistemima Windows 7, Windows 8 i Windows 10. Omogućena je komunikaciju sa softverima za kontrolu verzija: GIT om i SVNom.

#### Broj otvorenih projekata

Sistem ne dozvoljava da budu otvorena više od 3 projekta.

#### Prikaz otvorenih dijagrama

Sistem dozvoljava da na radnoj površini bude prikazano najviše 8 kartica otvorenih dijagrama.

#### Vrijeme postavljanja elementa na radnu površinu

Vrijeme potrebno da program postavi element na radnu površinu iznosi najviše 1 sekundu.

#### Vrijeme odziva programa

Vrijeme porebno da program reaguje na određeni zahtjev iznosi najviše 1 sekundu.

#### Komentari

Komentari unutar dijagrama su dužine maksimalno 250 karaktera.

#### Veličina elementa

Minimalna veličina elementa na radnoj površini je 30x30 piksela, a maksimalna 450x450 piksela.

#### Pristupačnost

Korisniku je omogućeno da svakoj funkcionalnosti pristupi sa maksimalno 3 klika.

#### Broj karaktera na simbolu elementa

Minimalan broj karaktera na simbolu elementa je 3, a maksimalan 20.

#### Povratak na prethodni korak

Korisniku je omogućeno poništiti 10 poslednjih izvršenih opcija koje su imale uticaje na dijagram. Korisniku nije omogućeno poništavati izvršene opcije koje su skladištene na lokalnoj memoriji računara.

#### Uvećanje prikaza dijagrama

Korisniku je omogućeno da uveća prikaz dijagrama najviše 10 puta standardnog prikaza.

#### Umanjenje prikaza dijagrama

Korisniku je omogućeno da umanji dijagram najviše 0.5 put standardnog prikaza.

### Raspoloživost

Proizvod nema ograničenja u pogledu raspoloživosti (proizvod je na raspolaganju 24 časa dnevno, 365 dana u godini).

### Pouzdanost

#### Pravljenje rezervnih kopija

U slučaju nasilnog prekida izvršenja programa, omogućen je oporavak. Sistem se vraća u stanje koje je bilo do 5 minuta prije nasilnog prekida. Pravljenje rezervnih kopija vrši se na svakih 5 minuta.

### Kultura i internacionalizacija

#### Izbor jezika

Proizvod ima mogućnost prevođenja na srpski i engleski jezik. Omogućeno je proširenje broja jezika u budućnosti.

#### Izbor pisma

Proizvod ima mogućnost izbora 2 pisma: ćiriličnog i latiničnog.

#### Izbog grafičkih simbola elemenata

Proizvod ima mogućnost izbora prikaza elemenata u zavisnosti od regije. Oznake koje su dostupe su prema ANSI i IEC standardu.

#### Izbor formata datuma i vremena

Proizvod ima mogućnost izbora formata vremena i datuma prema ISO 8601 standardu.

### Administracija i održavanje

#### Wizard za instalaciju programa

Ugrađeni program koji omogućava korisniku jednostavnu instalaciju programa na računar koji koristi Windows (ClickOnce i Windows setup).

#### Wizard za deinstalaciju programa

Ugrađeni program koji omogućava korisniku jednostavnu deinstalaciju programa.

### Sigurnost

Sistem ne zavisi od zakonskih regulativa i u potpunosti je dostupna korisniku bez ikakvih ograničenja. Program je izolovan od drugih programa i operativnog sistema.

### Administracija

Samo registrovani korisnici imaju pristup repozitorijumu i mogu da koriste repozitorijume radi lakšeg dijeljenja i skladištenja projekata.

Za korišćenje aplikacije nije obavezna prijava na SVC. Aplikaciju je moguće koristiti nezavisno.

### Upotrebljivost

Sistem je jednostavan za korišćenje, nije potrebna obuka korisnika.

Od korisnika se očekuje osnovna informatička pismenost.

### Nadogradnja

#### Upgrade

Upgrade se vrši na svakih 5 godina ukoliko klijent ne zahtjeva ranije.

#### Update

Update se vrši na svakih 6 mjeseci.

## Interfejsi

Sistem nema zavisnosti sa interfejsom, nezavisan je od drugih programa i operativnog sistema kao i hardvera.

## Zahtjevi za licenciranje

Ne postoje uslovi za licenciranje proizvoda jer će biti besplatno dostupan za preuzimanje putem interneta.

## Pravna, autorska i druga obavještenja

Nijedan dio ove publikacije ne smije se reprodukovati, prenositi, prepisivati, skladištiti u sistemima za pretragu niti prevoditi na bilo koji jezik, u bilo kojem obliku ili na bilo koji način, bez pismene dozvole kreatora.

## Važeći standardi

Proizvod je baziran na IEEE 91-1984 i ISO 5784-1988 standardima čiji je cilj da pruži zapis koji je lako razumljiv svim korisnicima, koji stvara standardizovani most za jaz između dijagrama kombinatornih mreža i implementacije procesa.