voltriX

Prosti simulator i editor električnih kola

Vizija sistema

Verzija 1.0

Pregled izmena

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Datum** | **Verzija** | **Opis** | **Autor** |
| 05.03.2019 | 1.0 | Revizija | Marko |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Sadržaj

1. Cilj dokumenta 5

2. Opseg dokumenta 5

3. Reference 5

4. Pozicioniranje proizvoda 5

4.1 Poslovne mogućnosti 5

4.2 Postavka problema 5

4.3 Postavka pozicije proizvoda 6

5. Opis korisnika 6

5.1 Opis potencijalnog tržišta 6

5.2 Profili korisnika 6

5.3 Opis okruženja 7

5.4 Osnovne potrebe korisnika 7

5.5 Alternative i konkurencija 7

6. Opis proizvoda 8

6.1 Perspektiva proizvoda 8

6.2 Pregled mogućnosti 8

6.3 Pretpostavke i zavisnosti 9

6.4 Cena 9

6.5 Licenciranje i instalacija 9

7. Funkcionalni zahtevi 10

7.1 Prijavljivanje na sistem 10

7.2 Crtanje i izmena električnih sistema 10

7.3 Izračunavanje osnovnih elemenata električnog kola 10

7.4 Unos prikaz i ažuriranje šema električnih kola u bazi podataka 10

7.5 Filtriranje i pretrazivanje šema koje se nalaze u bazi 10

7.6 Grafički prikaz izračunatih parametara kola 10

7.7 Mogućnost pamćenja šeme u jpg formatu 10

7.8 Postojanje nezavisne administratorkske aplikacije 10

8. Ograničenja 10

9. Zahtevi u pogledu kvaliteta 10

10. Prioritet funkcionalnosti 11

11. Nefunkcionalni zahtevi 11

11.1 Zahtevi u pogledu standardizacije 11

11.2 Sistemski zahtevi 11

11.3 Zahtevi u pogledu performansi 11

11.4 Zahtevi u pogledu okruženja 11

12. Dokumentacija 11

12.1 Korisničko uputstvo 11

12.2 *Online* uputstvo 12

12.3 Uputstvo za instalaciju i konfigurisanje 12

12.4 Pakovanje proizvoda 12

Vizija sistema

# Cilj dokumenta

Cilj ovog dokumenta je definisanje zahteva visokog nivoa simulatora i editora električnih kola u pogledu potreba krajnjih korisnika.

# Opseg dokumenta

Dokument se odnosi na simulator i editor električnih kola koji će biti razvijen od strane tima kratkiSpoj. Namena sistema je efikasno rešavanje, kreiranje, čuvanje i izmena elektricnih kola.

# Reference

Spisak korišćene literature:

1. voltriX – Predlog projekta, kratkiSpoj-voltriX-01, V1.0, 2019, kratkiSpoj.
2. voltriX – Planirani raspored aktivnosti na projektu, V1.0, 2019, kratkiSpoj.
3. voltriX – Plan realizacije projekta, V1.0, 2019, kratkiSpoj.

# Pozicioniranje proizvoda

## Poslovne mogućnosti

VoltriX projekat predstavlja simulator i editor električnih kola kojim će se crtati i rešavati električna kola. Program će omogućiti kreiranje električnih kola, izračunavanje struja u granama električnog kola, napona između čvorova, snage na otpornicima. Takođe program će omogućiti da se šeme zapamte u bazu podataka i da se iz nje učitaju. Sistem će omogućiti jasan i sistematičan prikaz izračunatih parametara električnih kola..

## Postavka problema

|  |  |
| --- | --- |
| *Problem je* | nepostojanje i slabo korišćenje alata za elektronsko učenje i testiranje električnih kola pri izvođenju nastave kurseva elektrotehnike u srednjim školama i na fakultetima. |
| *Pogađa* | sve đake tehničkih srednjih skola i sve studente tehničkih fakulteta koji u svom nastavnom planu imaju predmet Osnovi Elektrotehnike. |
| *Posledice su* | tesko savladavanje i nerazumevanje gradiva elektrotehnike (pogotovo električnih sema) od strane prosečnog studenta zbog kompleksnih i često nejasnih šema električnih kola. |
| *Uspešno rešenje će* | olakšati izvođenje nastave predmeta Elektrotehnika, olakšati proces crtanja, simulacije i testiranja električnih kola za studente i time poboljšati njihov kvalitet izučavanja ove oblasti i samim tim polaganje ispita. Asistentima i profesorima ce ovaj proizvod omoguciti skladištenje postojećih, lako pamćenje i dodavanje novih zadataka. |

## Postavka pozicije proizvoda

|  |  |
| --- | --- |
| *Proizvod je namenjen* | đacima tehničkih srednjih škola,studentima tehničkih fakulteta koji izučavaju elektrotehniku kao i profesorima i asistentima koji ove kurseve predaju. |
| *Koji* | lako iscrtavanje, pamćenje električnih kola, simulacija rada I određivanje struja u granama, napona u čvorovima, snage na otpornicima, učitavanje već nacrtanih električnih kola iz baze … |
| *Proizvod je* | Desktop aplikacija |
| *Koja* | je vrlo prosta za korišćenje namenjena studentima i đacima i odlična za savladavanje gradiva elektrotehnike, specifično dizajnirana za potrebe profesora i studenata. |
| *Za razliku od* | glomaznih skupih programa koji su vrlo često nejasni i previše kompleksni za običnog studenta/đaka koji samo zeli da polozi ispit |
| *Naš proizvod će* | obezbediti originalni i jedostavni korisnički interfejs sa dovoljnim funkcionalnostima za prosečnog studenta |

# Opis korisnika

U ovom odeljku opisani su korisnici voltriX sistema. Postoji 3 tipa korisnika: administratori, profesori i studenti.

## Opis potencijalnog tržišta

Potencijalni korisnici softvera su studenti koji izučavaju elektrotehniku kao i profesori i asistenti koji ove kurseve predaju.

Inicijalna verzija softvera će biti namenjena studentima Elektronskog fakulteta. Ukoliko se ukaže interesovanje moguće je proširiti primenu i na ostale fakultete i srednje skole koje se bave proučavanjem elektrotehnike. Posebna pažnja će biti obraćena na funkcionalnost i korisnički interfejs softvera.

## Profili korisnika

**Administrator :**

Administrator je zadužen da upravlja nalozima profesora, ima mogućnost dodavanja naloga i njihovo brisanje.

**Profesor:**

Profesori su zaduženi za sastavljanje zadataka i njihovo snimanje u bazu podataka i imaju pristup svim funkcionalnostima kojim mogu da pristupaju studenti.

**Student:**

Studenti mogu sastavljati i iscrtavati elektricna kola i resavati struje i napone u njima pomoću softvera, takodje mogu učitavati zadatke iz baze podataka i videti koje su tezine zadataka predviđene za koju ocenu takodje mogu pretraživati zadatke i po godinama nastanka istih.

## Opis okruženja

Korisnici sistema treba da imaju pristup računaru, program ne zahteva jaku konfiguraciju, tako da je upotrebljiv na svim računarima. U slučaju da žele da pristupaju i arhivi zadataka potrebna je i internet konekcija a kola se mogu rešavati i iscrtavati bez internet konekcije.

## Osnovne potrebe korisnika

Osnovne potrebe korisnika identifikovane na osnovu intervjuisanja potencijalnih korisnika su:

1. **Ne postojanje kao i slabo korišćenje softverskog alata za rešavanje električnih kola .** Nastava kursa elektrotehnika se izvod bez korišćenja softverskih alata koji mogu da olakšaju proces izučavanja ove oblasti i studentima i profesorima.
2. **Iscrtavanje električnih kola se vrši na tabli i u sveskama što je zamorno kako za asistenta tako i za studenta.**.
3. **Prilikom spremanja ispita vrlo je teško ustanoviti da li je student kolo rešio tačno.** Za proveru tačnosti potrebno je izračunati snage na otpornicima sto je prilično zamorno, zato sto struje u elektrotehničkom kolu mogu imati proizvoljan smer pa se zbog toga rešenja u zbirci predstavljaju skpom snaga na otpornicima, a nas softver to moze generistai na jedan klik i tako uštedeti vreme studentu.

## Alternative i konkurencija

Postoji dosta programa slične prirode koji su teži za upravljanje i imaju slabiji interfejs, takodje postoje i plaćeni programi koji pružaju slične usluge. Ne brinemo se mnogo za konkurenciju jer naš program će biti besplatan i lak za upotrebu i po funkcionalnostima dizajniran za potrebe studenata i djaka koji izučavaju elektrotehniku.

# Opis proizvoda

U ovom odeljku je dat pogled na osnovne mogućnosti VoltriX sistema, kontekst u kome sistem treba da funkcioniše i konfiguracija sistema.

## Perspektiva proizvoda

VoltriX će biti korišćen od strane studenata i đaka koji izučavaju elektrotehniku kao i profesora i asistenata koji ove predmete predaju.

Administrator dodaje/briše profesorske naloge pomoću posebne aplikacije.

VoltriX će omogućiti profesorima da dodaju i pamte šeme električnih kola. Koristićemo DBMS bazu podataka za skladištenje zadataka. Dijagram koji pokazuje kontekst sistema je dat na slici 6.1.1.

Sistem se izvršava na desktop računaru i pristupa bazi podataka. Sistem moze raditi samo na Windows operativnom sistemu.

**VoltriX**

**sistem**

**DBMS**

VoltriX korisnici

* **profesori**
* **studenti**

**VoltriX**

**Administrator**

**Slika 6.1.1. Kontekst sistema VoltriX**

## Pregled mogućnosti

Tabela prikazana u ovom odeljku identifikuje osnovne mogućnosti VoltriX programa u pogledu prednosti koje nudi i funkcionalnosti koje te prednosti ostvaruju. Dodatni opis funkcionalnih zahteva je dat u odeljku 7 ovog dokumenta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Prednosti** | **Funkcionalnosti** |
| Jednostavno crtanje električnih kola, kao i izmena postojećih | Intuitivan editor lak koji je lak za korišćenje. |
| Brzo izračunavanje parametara kola | Pouzdan i tačan algoritam za izračunavanje struja,napona i snaga u električnom kolu kao i jasan grafički prikaz dobijenih rezultata. |
| Pristup arhivi zadataka | Jednostano pretrazivanje po tezini i godini stvaranja zadatka za studenta a jednostavno dodavanje novih električnih šema za profesora. |

## Pretpostavke i zavisnosti

VoltriX sistem, kao desktop aplikacija je zavisan od:

* Podrška Windows operativnog sistema.
* Pristup internetu zbog arhive zadataka(ali ostale funkcionalnosti nisu zavisne od pristupa internetu).

## Cena

Zbog ograničenja u pogledu budžeta, cena razvoja sistema ne sme da premaši sumu od 100.000 dinara.

Za instalaciju sistema će biti iskorišćen postojeći PC tako da nije potrebno odvajati poseban budžet za kupovinu hardvera.

## Licenciranje i instalacija

Sistem će za početak biti dostupan samo studentima Elektronskog fakulteta, tako da ne postoje posebni zahtevi u pogledu licenciranja.

Kako inicijalna verzija VoltriX-a nije namenjen za šire tržište neće biti pravljen poseban instalacioni program.

# Funkcionalni zahtevi

U ovom odeljku su definisane funkcionalnosti VoltriX sistema. Opisane funkcionalnosti predstavljaju osnovne mogućnosti sistema koje je neophodno implementirati da bi se zadovoljile potrebe korisnika.

## Prijavljivanje na sistem

Prijavljivanje kao profesor korišćenjem korisničkog imena i lozinke ili kao student bez naloga. Sistem treba da obezbedi mogućnost promene profesorskih naloga.

## Crtanje i izmena električnih šema

Svi korisnici aplikacije imaju mogućnost da iscrtavaju i menjaju električna kola.

## Izračunavanje osnovnih elemenata svakog električnog kola(struja, napona i snage)

Profesori i studenti mogu koristiti softver za izračunavanje struje u granama kola, napona na čvorovima i aktivne snage disipacije na otpornicima.

## Unos, prikaz i ažuriranje šema električnih kola u bazi podataka

Profesori imaju privilegija da unose šeme električnih kola u bazu podataka, takodje mogu da otvaraju postojeće šeme iz baze i da ih menjaju. Studenti mogu samo da otvaraju postojeće šeme koje su profesori kreirali.

## Filtriranje i pretrazivanje šema koje se nalaze u bazi

Sistem treba da omogući studentima i profesorima da pretrazuju i filtriraju šeme iz baze na osnovu godine zadatka ili njegove tezine ili kombinacijom oba kriterijuma pretrage.

## Grafički prikaz izračunatih parametara kola

VoltriX sistem omogućuje intuitivni i jasan grafički prikaz izačunatih osnovnih parametara električnih kola. Što će korisnicima dati bolji i jasniji uvidu u način funkcionisanja nacrtanog električnog kola.

## Mogućnost pamćenja šeme u jpg formatu

VoltriX sistem nudi funkcionalnost snimanja trenurtnog izgleda kola u sliku koja se kasnije moze ubaciti u pdf ili word dokument.

## Postojanje nezavisne administratorske aplikacije

Administratorska aplikacija obezbeđuje jednostavan i prost interfejs za dodavanje i brisanje profesorskih naloga

# Ograničenja

Kao dopuna pretpostavki i zavisnosti definisanih u odeljku 6, VoltriX sistem će biti razvijan pod sledećim ograničenjima:

* Sistem neće zahtevati nabavljanje novog hardvera.
* Sistem će se osloniti na besplatna softverska rešenja (.NET, DBMS), tako da neće zahtevati kupovinu dodatnog softvera.

# Zahtevi u pogledu kvaliteta

U ovom odeljku definisan je očekivani kvalitet u pogledu performansi, robusnosti, tolerancije na otkaze i lakoće korišćenja.

Lakoća korišćenja: Sistem će posedovati jednostavan i intuitivan interfejs prilagođen profilima korisnika koji će ga koristiti.

Održavanje: Sistem treba biti jednostavan za održavanje(administratorska aplikacija će posedovati tu funkcionalnost). Grafički interfejs će biti prilagodjen ovim zahtevima.

Pouzdanost algoritma: Algoritma za izračunavanje gore navedenih elemenata električnog kola mora pouzdano i tačno rešavati kolo.

Pouzdanost baze podataka: Perzistiranje električnih šema u bazi mora biti postojano.

# Prioritet funkcionalnosti

U ovom odeljku su date smernice u pogledu relativnog značaja predloženih funkcionalnosti. Funkcionalnosti propisane u ovom dokumentu treba realizovati kroz beta i konačnu verziju. Prioritet funkcionalnosti koje će biti realizovane je sledeći:

* Tačnost izračunavanja algoritma
* Korisnički interfejs za editovanje i crtanje električnih šema
* Pamćenje i učitavanje šema iz baze.
* Prijavljivanje na sistem od strane profesora
* Filtriranje i pretrazivanje postojećih šema u bazi
* Editovanje soptvenog naloga od strane profesora
* Jasno prikazivanje izračunatih podataka u električnom kolu
* Dodavanje i brisanje novih profesorskih naloga od strane administratora.
* Podrška pri stvaranju blanketa tako što će nacrtanu šemu moći da zapamte kao sliku

# Nefunkcionalni zahtevi

## Zahtevi u pogledu standardizacije

Po pitanju standardizacije za crtanje šema odnosno električnih kola koristiće se već prihvaćeni simboli koji se već dugo koriste u tehničkom svetu.

## Sistemski zahtevi

Voltrix sistem će biti realizovan korišćenjem .NET tehnologija, dok će kao DBMS koristiti Oracle.

* Potreban je jednostavan personalni PC koji ima minimalne performanse i koji podržava Windows OS
* Pristup internetu zbog mogućnosti učitavanja postojećih zadataka iz baze podataka, za ostale funkcionalnosti programa pristup internetu nije neophodan.

## Zahtevi u pogledu performansi

Parametre kola treba izračunavati brzo i učitavanje šeme iz baze takođe treba biti brzo.

## Zahtevi u pogledu okruženja

Podrška Windows operativnog sistema(pristup internetu za potpunu funkcionalnost VoltriX sistema).

# Dokumentacija

U ovom odeljku su opisani zahtevi u pogledu dokumentacije koju treba pripremiti za VoltriX projekat.

## Korisničko uputstvo

Sistem će imati jednostavno uputstvo koje ćemo priložiti uz projekat.

## *Online* uputstvo

Kako sistem nije predviđen da se koristi online tako da neće postojati verzija online uputstva.

## Uputstvo za instalaciju i konfigurisanje

Inicijalna verzija VoltriX sistema neće imati posebno napravljen instalacioni wizard.

## Pakovanje proizvoda

Proizvod ne zahteva posebno pakovanje jer nije namenjen širokom tržištu.