Zadruga

Plan testiranja

Verzija 1.0

Istorija revizija

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Datum** | **Verzija** | **Opis** | **Autor** |
| 11.05.2021. | 1.0 | Inicijalna verzija | Vuk, Lazar, Teodora, Uroš |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Sadržaj

1. Ciljevi 4

2. Opseg 4

3. Reference 4

4. Zahtevi za testiranje 4

5. Strategije testiranja (Test Strategy) 7

5.1 Tipovi testiranja (Testing Types) 7

5.1.1 Testiranje podataka i integriteta baze podataka (Data and Database Integrity Testing) 7

5.1.2 Testiranje sistema (System Testing) 8

5.1.3 Testiranje poslovnog ciklusa (Business Cycle Testing) 8

5.1.4 Testiranje korisničkog interfejsa (User Interface Testing) 9

5.1.5 Testiranje performansi (Performance Testing) 9

5.1.6 Testiranje opterećenja (Load Testing) 10

5.1.7 Testiranje kritičnih slučajeva(Stress Testing) 10

5.1.8 Testiranje volumena (Volume Testing) 11

5.1.9 Testiranje sigurnosti i kontrole pristupa (Security and Access Control Testing) 12

5.1.10 Testiranje otkaza i oporavka (Failover / Recovery Testing) 12

5.1.11 Testiranje konfiguracije (Configuration Testing) 14

5.1.12 Testiranje instalacije (Installation Testing) 14

5.2 Alati 15

6. Resursi 15

6.1 Radnici 15

6.2 Sistem 17

7. Kontrolne tačke testiranja 17

8. Izlazni produkti testiranja 18

8.1 Model testiranja 18

9. Projektni zadaci 18

Plan Testiranja

# Ciljevi

Ovaj dokument sadrži opis plana testiranja sistema Zadruga. Namena ovog dokumenta je da opiše način provere funkcionalni i nefunkcionalne zahteve postavljene pri realizaciji predložene aplikacije. Ciljevi ovog dokumenta su:

* Izdvojiti komponente sistema koje treba testirati na osnovu postojećih informacija o projektu.
* Izdvojiti zahteve testiranja na osnovu datih predloga (na višem nivou).
* Predložiti i opisati strategije testiranja koje će biti korišćene.
* Odrediti resurse koji će biti potrebni za testiranje i proceniti vreme i trud koji treba uložiti pri testiranje.
* Navesti dokumente koji će opisati rezultate testiranja.

# Opseg

Plan testiranja se odnosi na integraciju sistema i proveru izvršne verzije aplikacije Zadruga.

Plan testiranja ne opisuje testiranje pojedinačnih komponenti sistema, jer se pretpostavlja se da je svaki od programera izvršio kompletno testiranje koda pre njegovog dodavanja u sistem, korišćenjem metode crne kutije.

Plan testiranja će se odnositi na:

* testiranje interfejsa prema različitim tipovima korisnika,
* testiranje komunikacije sa bazom podataka,
* testiranje komunikacije komponenti aplikacije,
* testiranje funkcionalnosti izvršne verzije aplikacije i
* testiranje kritičnih performansi aplikacije.

# Reference

Reference na osnovu kojih će biti napisan Plan testiranja su:

1. Zadruga – Vizija sistema, D02\_Vizija\_Sistema, V1.0, 2021, Parovi,
2. Zadruga – Specifikacija zahteva, D04\_Spec\_Zahteva, V1.0, 2021, Parovi,
3. Zadruga – Arhitekturni projekat, D05\_Arh\_Projekat, V1.0, 2021, Parovi.

# Zahtevi za testiranje

U ovom odeljku biće navedeni oni elementi sistema koje je potrebno testirati (slučajevi korišćenja, funkcionalni i nefunkcionalni zahtevi). Ovde će biti opisano samo šta je potrebno testirati, dok će detalji o samim testovima biti navedeni kasnije u dokumentu Test specifikacija.

**Testiranje podataka i integriteta baze podataka (Data and Database Integrity Testing)**

Proveriti mogućnost pristupa bazi Zadruge.

Proveriti mogućnost istovremenog pristupa istim podacima radi čitanja.

Proveriti zaključavanje podataka tokom pristupa bazi radi ažuriranja.

Proveriti tačnost podataka koji se pribavljaju iz baze.

**Testiranje sistema – funkcionalno testiranje (System Testing – functional testing)**

Proveriti slučaj korišćenja Registrovanje na sistem.

Proveriti slučaj korišćenja Prijavljivanje na sistem.

Proveriti slučaj korišćenja Unos podataka o korisniku.

Proveriti slučaj korišćenja Ažuriranje podataka o korisniku.

Proveriti slučaj korišćenja Prikaz podataka o korisniku.

Proveriti slučaj korišćenja Kreiranje oglasa.

Proveriti slučaj korišćenja Prikaz oglasa.

Proveriti slučaj korišćenja Ažuriranje postojećeg oglasa.

Proveriti slučaj korišćenja Brisanje oglasa.

Proveriti slučaj korišćenja Sortiranje oglasa po lokaciji.

Proveriti slučaj korišćenja Filtriranje oglasa po lokaciji.

Proveriti slučaj korišćenja Filtriranje oglasa po kategorijama poslova.

Proveriti slučaj korišćenja Filtriranje oglasa po novčanoj naknadi.

Proveriti slučaj korišćenja Preporuka poslovnih oglasa.

Proveriti slučaj korišćenja Apliciranje za posao.

Proveriti slučaj korišćenja Odabir kandidata i formiranje komunikacionog kanala.

Proveriti slučaj korišćenja Komunikacija između poslodavca i radnika.

Proveriti slučaj korišćenja Ocenjivanje radnika i dodela bedževa.

Proveriti slučaj korišćenja Ocenjivanje poslodavaca.

Proveriti slučaj korišćenja Izbor jezika.

Proveriti slučaj korišćenja Kontrola neprikladnog sadržaja.

Severska komponenta sistema treba da funkcioniše na računaru pod operativnim sistemom Linux.

Android klijentska komponenta sistema treba da funkcioniše na svim mobilnim uređajima čija je verzija Androida JellyBean ili novija (Specifikacija zahteva, odeljak 7.6).

**Testiranje poslovnog ciklusa (Business Cycle Testing)**

Proveriti posledice operacije odabira preferenci od strane studenta.

Proveriti posledice operacije prijave studenta za posao.

Proveriti posledice operacije odabir kandidata za posao.

Proveriti posledice operacije označavanja posla obavljenim.

**Testiranje korisničkog interfejsa (User Interface Testing)**

Proveriti jednostavnost navigacije kroz skup prozora Android aplikacije.

Proveriti da li izgled prozora aplikacije odgovara definisanim standardima za izradu korisničkog interfejsa.

Proveriti da li korisnički interfejs omogućava jednostavno i intuitivno korišćenje bez potrebe za organizovanjem dodatne obuke (Specifikacija zahteva, odeljak 7.2).

Sistem treba da bude lak za korišćenje i prilagođen korisnicima koji poseduju iskustvo u korišćenju Android aplikacija (Vizija sistema, odeljak 5.2).

Proveriti da li *online* uputstvo obezbeđuje adekvatnu podršku pri korišćenju naprednijih funkcionalnosti sistema (Vizija sistema, odeljak 12.2).

**Testiranje performansi (Performance Testing)**

Proveriti vreme potrebno za prijavljivanje na sistem.

Proveriti vreme potrebno za dodavanje novog oglasa za posao.

Proveriti vreme potrebno filtriranje oglasa za posao.

Proveriti vreme potrebno za sortiranje oglasa za posao.

Proveriti vreme otvaranja ćaskanja.

Proveriti da li vreme potrebno za pristupanje bazi podataka u cilju izvršenje upita ne prelazi 5 sekundi (Specifikacija zahteva, odeljak 7.4).

**Testiranje opterećenja (Load Testing)**

Proveriti odziv sistema kada mu istovremeno pristupa 200 posetilaca.

Proveriti odziv sistema kada 50 posetilaca istovremeno pristupa ekranu Pregled objavljenih oglasa.

Proveriti odziv sistema kada 50 posetilaca istovremeno pristupa ekranu za razmenu poruka unutar komunikacionih kanala.

Proveriti odziv sistema kada 50 posetilaca istovremeno pristupa ekranu za preporuku oglasa.

Proveriti da li sistem može da podrži do 10000 simultanih pristupa korisnika aplikaciji (Specifikacija zahteva, odeljak 7.4).

**Testiranje kritičnih slučajeva (Stress Testing)**

Proveriti vreme odziv sistema prilikom prvog korišćenja.

Proveriti vreme odziva sistema kada 100 posetilaca istovremeno pristupa ekranu Pregled objavljenih oglasa.

**Testiranje volumena (Volume Testing)**

Proveriti odziv sistema kada je 90% kapaciteta diska popunjeno.

**Testiranje sigurnosti i kontrole pristupa (Security and Access Control Testing)**

Proveriti mogućnost prijavljivanja preko naloga od strane radnika.

Proveriti mogućnost prijavljivanja preko naloga od strane poslodavca.

Proveriti mogućnost prijavljivanja preko naloga od strane administratora.

Proveriti prava pristupa korisnika koji pripadaju različitim grupama (radnik, poslodavac, administrator).

**Testiranje otkaza i oporavka (Failover / Recovery Testing)**

Proveriti da li je aplikacija Zadruga dostupna 24 časa dnevno, 7 dana u nedelji. Vreme kada portal nije dostupan ne sme da pređe 10%. (Specifikacija zahteva, odeljak 7.3)

Proveriti da li srednje vreme između dva sukcesivna otkaza ne sme da padne ispod 120 sati (Specifikacija zahteva, odeljak 7.3).

**Testiranje konfiguracije (Configuration Testing)**

Severska komponenta sistema treba da funkcioniše na računaru pod operativnim sistemom Linux.

Klijentska komponenta sistema treba da funkcioniše na Android uređajima od verzije JellyBean (Specifikacija zahteva, odeljak 7.6).

**Testiranje instalacije (Installation Testing)**

Proveriti instalaciju aplikacije na Android uređaju.

# Strategije testiranja (Test Strategy)

Strategije testiranja predstavljaju preporuke na koji način treba vršiti testiranje softverske aplikacije. Prethodni odeljak o Zahtevima testiranja opisuje šta će biti testirano, dok će u ovom odeljku biti opisano na kako će navedeni elementi biti testirani.

Osnova svake strategije testiranja jesu tehnike koje se koriste i kriterijumi na osnovu kojih se može utvrditi kada je testiranje završeno.

## Tipovi testiranja (Testing Types)

### Testiranje podataka i integriteta baze podataka (Data and Database Integrity Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj Testa: | Utvrditi da metodi i procesi za pristup bazi podataka funkcionišu korektno i bez grešaka po podacima. |
| Tehnike: | * Probati svaki metod pristupa bazi podataka, za korektne i nekorektne podatke (ili za pribavljanje podataka) * Ispitati bazu podataka da bi se utvrdilo da se podaci unose kao što se očekuje, da svi događaji u bazi su obrađuju korektno i da se podaci pribavljaju korektno i bez grešaka. |
| Kriterijum završetka: | Metodi i procesi za pristup bazama podataka rade kao što je predviđeno i bez grešaka u podacima. |
| Napomene: | * Testiranje zahteva korišćenje okruženja za rad sa konkretnim DBMS-om da bi se direktno uneli i promenili podaci u bazi podataka. * Procesi moraju da se ručno pokrenu. * Koristiti bazu sa malim ili minimalnim brojem podataka, kako bi se povećala preglednost i lakše uočili neprihvatljivi slučajevi. |

### Testiranje sistema (System Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Potvrditi korektno kretanje kroz aplikaciju, unos podataka, njihovu obradu i pribavljanje. |
| Tehnike: | * Izvršiti svaki slučaj korišćenja, ispratiti sve tokove definisane slučajevima korišćenja, korišćenjem tačnih i netačnih podataka. * Utvrditi da li se očekivani rezultati javljaju kada se radi sa tačnim podacima. * Utvrditi da li se predviđene poruke o grešci ili upozorenja javljaju kada se radi sa netačnim podacima. * Potvrditi da su poslovna pravila pravilno primenjena. |
| Kriterijum završetka: | * Svi planirani testovi su izvršeni. * Svi identifikovane greške su adekvatno obrađene. |
| Napomene: | * Potrebno je obezbediti pristup serveru na kome će biti instaliran sistem. |

### Testiranje poslovnog ciklusa (Business Cycle Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Potvrditi odgovarajuću primenu i procese koji se obavljaju kao podrška zahtevanom modelu poslovanja i utvrđenom rasporedu. |
| Tehnike: | 1. Testiranje simulira poslovne cikluse koji obavljaju sledeće: 2. Testove korišćene za testiranje funkcija aplikacija treba modifikovati/proširiti da uvećaju broj izvršenja svake funkcije kako bi se simulirao pristup većeg broja različitih korisnika u odgovarajućem periodu vremena. 3. Sve funkcije koje su vremenski zavisne treba proveriti korišćenjem tačnih i netačnih podataka. 4. Proveriti da li se sve funkcije koje se pojavljuju periodično da se izvršavaju/pokreću u odgovarajućem vremenskim trenucima. 5. Utvrditi da li se očekivani rezultati javljaju kada se radi sa tačnim podacima. 6. Utvrditi da li se predviđene poruke o grešci ili upozorenja javljaju kada se radi sa netačnim podacima. 7. Potvrditi da su poslovna pravila pravilno primenjena. |
| Kriterijum završetka: | * Svi planirani testovi su izvršeni.  1. Sve identifikovane greške su adekvatno obrađene. |
| Napomene: | 1. Određivanje datuma i perioda može zahtevati dodatne aktivnosti. 2. Poslovni model bi trebalo da identifikuje odgovarajuće zahteve i procedure koje treba testirati. |

### Testiranje korisničkog interfejsa (User Interface Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Potvrditi sledeće:   * Navigacija kroz aplikaciju korektno odslikava poslovne funkcije i zahteve, uključujući  kretanje između prozora, polja i metode pristupa (Klik na ekran, Navigacioni bar, Dugme “nazad”) * Objekti prozora i njihove karakteristike, kao što su meniji, veličina, pozicije, stanja i dobijanje fokusa u skladu sa standardima. |
| Tehnike: | * Kreirati/modifikovati testove za svaki prozor da bi se potvrdila odgovarajuća navigacija i stanja objekata za svaki prozor i objekat aplikacije. |
| Kriterijum završetka: | Treba potvrditi da je svaki prozor konzistentan sa referentnom verzijom ili prihvaćenim standardima. |
| Napomene: |  |

### Testiranje performansi (Performance Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Potvrditi vreme odziva sistema za napravljene transakcije ili poslovne funkcije za sledeća dva slučaja:  - procenjeno prosečno opterećenje  - procenjeno maksimalno opterećenje |
| Tehnike: | * Koristiti test procedure napravljene za testiranje poslovnog modela (testiranje sistema) * Modifikovati podatke tako da se uveća broj transakcija i modifikovati aplikaciju da se poveća broj izvršenja transakcija. * Aplikacija treba da se izvršava na jednom Android uređaju (jedan korisnik, jedna transakcija) ili ponoviti sa više klijenata (viruelinih ili stvarnih). |
| Kriterijum završetka: | * Jedna transakcija / jedan korisnik: Uspešno izvršavanje test aplikacije bez ikakvih padova i za očekivano vreme. * Više transakcija / više korisnika: Uspešno izvršavanje test aplikacije bez ikakvih padova i za očekivano vreme. |
| Napomena: | * Testiranje performansi sistema uključuje opterećenje sistema u pozadini. Postoji više metoda koji se mogu koristiti da bi se dobili zahtevani uslovi: * Pozivati transakcije direktno na serveru, obično u formi SQL poziva. * Kreirati virtuelnog korisnika koji će simulirati više klijenata. Može se iskoristiti softver koji će sa udaljenog Android uređaja biti iskorišćen da poveća opterećenje. Time se, takođe, može postići povećanje opterećenja na mreži. * Koristiti više ljudi koji će na različitim Android uređajima pokretati test aplikaciju da bi se dostiglo odgovarajuće opterećenje. * Testiranje performansi treba da se obavi na za to spremljenom računaru u predviđeno vreme. Time se omogućuje potpuna kontrola i precizno merenje. * Baza podataka koja se koristi za testiranje performansi treba da ima veličinu baze koja će se realno koristiti. |

### Testiranje opterećenja (Load Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Potvrditi vreme odziva sistema za napravljene transakcije i poslovne slučajeve pod uslovima različitog opterećenja. |
| Tehnike: | * Koristiti testove napravljene za testiranje poslovnog ciklusa. * Modifikovati podatke tako da se uveća broj transakcija i modifikovati aplikaciju da se poveća broj izvršenja transakcija. |
| Kriterijum završetka: | * Više transakcija / više korisnika: Uspešno izvršavanje test aplikacije bez ikakvih padova i za očekivano vreme. |
| Napomene: | * Testiranje performansi treba da se obavi na za to spremljenom android uređaju u predviđeno vreme. Time se omogućuje potpuna kontrola i precizno merenje. * Baza podataka koja se koristi za testiranje performansi treba da ima veličinu baze koja će se realno koristiti. |

### Testiranje kritičnih slučajeva(Stress Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testa: | Proveriti da li sistem funkcioniše korektno i bez grešaka u sledećim kritičnim slučajevima:   1. malo ili nimalo memorije na serveru 2. maksimalan broj klijenata (stvarnih ili simuliranih) koji rade na sistemu 3. više korisnika koji zahtevaju istu transakciju nad istim podacima. 4. najgori slučaj broja transakcija koje sistem može da izdrži.   Napmena: Cilj testiranja kritičnih slučajeva može biti i određivanje uslova pod kojima sistem nije u mogućnosti da nastavi da radi korektno. |
| Tehnike: | 1. Koristiti testove koji su napravljeni za testiranje performansi. 2. Da bi se obavilo testiranje pod ograničenjima, testovi treba da se obaljaju sa jednog Android uređaja, a veličinu dostupnog memorijskog prostora treba smanjiti. 3. Za ostale testove, treba koristiti više klijenata, koji će raditi na istom testu ili na komplementarnim testovima da bi se proizveo slučaj sa najvećim količinom podataka u transakciji. |
| Kriterijum završetka: | Svi planirani testovi se izvršavaju i predviđene granice sistema su dostignute bez pada sistema ili su uslovi pod kojima se pojavljuje otkaz sistema su izvan predviđenih granica. |
| Napomene: | 1. Testiranje mreže može zahtevati korišćenje alata koji omogućavaju povećanje protoka podataka na mreži. 2. Veličina spoljne memorije treba da bude privremeno smanjena kako bi smanjila prostor koji može da koristi baza podataka. 3. Testiranje zahteva sinhronizaciju istovremenog pristupa klijenata istim slogovima. |

### Testiranje volumena (Volume Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testa: | Potvrditi da sistem funkcioniše uspešno u sledećim slučajevima:   1. maksimalan () broj klijenata koji su povezani (simulirani) i koji izvršavaju iste poslovne funkcije koje čine najgori slučaj za duži period vremena. 2. Maksimalna veličina baze podataka je dostignuta i više transakcija koje izvršavaju upite i pribavljaju podatke istovremeno. |
| Tehnike: | 1. Koristiti testove koji su napravljeni za testiranje performansi. 2. Koristiti više klijenata, koji će raditi na istom testu ili na komplementarnim testovima da bi se proizveo slučaj sa najvećim količinom podataka u transakciji na duži period vremena. 3. Kreira se baza podataka maksimalne veličine (stvarna, uvećana ili napunjena reprezentativnim podacima) i više klijenata koji pokreću transakcije radi istovremenog pribavljanja podataka u toku dužeg perioda vremena. |
| Kriterijum završetka: | Svi planirani testovi se izvršavaju i predviđene granice sistema su dostignute bez pada sistema. |
| Napomene: | 1. Odabrati period vremena koji će biti prihvatljiv za testiranje uslova velikog volumena. |

### Testiranje sigurnosti i kontrole pristupa (Security and Access Control Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Sigurnost funkcija/podataka: Potvrditi da korisnik može da koristi samo one funkcije/ podatke koje su predviđene za tip korisnika kome pripada.  Sigurnost sistema: Potvrditi da samo oni korisnici kojima je dozvoljeno da pristupe sistemu mogu da pristupe sistemu. |
| Tehnike: | * Sigurnost funkcija/podataka: Identifikovati funkcije/podatke kojima ima pravo pristupa odgovarajući tip korisnika. * Napraviti testove za svaki tip korisnika i potvrditi dozvolu da izvršava transakcije koje su specifične za taj tip korisnika. * Izmeniti tip korisnika i proveriti ga na iste testove. Proveriti da li su funkcije /podaci korektno dozvoljeni ili zabranjeni za korišćenje. |
| Kriterijum završetka: | Za svaki tip korisnika i odgovarajuće funkcije/podatke dozvoljene za korišćenje, sve transakcije funkcionišu na očekivani način, definisane u testovima sistema. |
| Napomene: |  |

### Testiranje otkaza i oporavka (Failover / Recovery Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Potvrditi da proces opravka (ručni ili automatski) korektno vraća bazu podataka, aplikaciju i sistem u očekivano stanje. Sledeći tipovi uslova treba da budu uključeni u testiranje:   1. Isključenje napajanja na klijentu 2. Isključenje napajanja na serveru 3. Prekid komunikacije kroz mrežnu 4. Prekid komunikacije ili gubitak podataka usled greške rada hard diska 5. Nekompletni ciklus (prekid u procesu filtriranja podataka, prekid u procesu sinhronizacije podataka) 6. Netačni pokazivači (ključevi) u bazi podataka 7. Netačni ili podatak u bazi podataka |
| Tehnike: | Test kreiran za testiranje funkcionalnosti i poslovnog ciklusa se koriste za formiranje niza transakcija. Kada se postigne početna tačka koja omogućava testiranje, sledeće akcije treba da sprovesti (simulirati), individualno:   1. Prekid napajanja na klijentu 2. Prekid napajanja na serveru 3. Prekid na mreži: simulirati ili izazvati gubitak komunikacije kroz mrežu (fizički isključiti komunikacioni kabl ili isključiti mrežni server ili ruter, isključiti vezu sa internetom na Android uređaju) 4. Prekid komunikacije, odnosno gubitak napajanja, sa hard diskom: simulirati ili fizički eliminisati komunikaciju sa jednim ili više kontrolera ili uređaja.   Kada se uslovi iznad ostvare, dodatne transakcije treba izvršiti i pre dostizanja naredne tačke testa, procedure za oporavak treba pokrenuti.  Testiranje nekompletnih ciklusa koristi istu tehniku opisanu iznad, s tim što procesi na bazi podataka treba da budu prekinuti ili zaustavljeni.  Testiranje na sledeće uslove zahteva da se sistem nalazi u poznatom stanju. Nekoliko polja u bazi podataka, pokazivača i ključeva treba narušiti ručno i direktno u bazi podataka (korišćenjem alata baze podataka). Dodatne transakcije treba izvršiti korišćenjem testova iz testiranja funkcionalnosti i testiranja poslovnog ciklusa. |
| Kriterijum završetka: | U svim opisanim slučajevima aplikacija, baza podataka i sistem treba, da se nakon završetka i procedura oporavka, vrate u očekivano stanje. To stanje uključuje da je narušavanje podataka ograničeno samo na narušena polja, pokazivače, ključeve i izveštaje u okviru procesa koji nisu završeni usled nastanka prekida. |
| Napomena: | 1. Testiranje oporavka zahteva operacije koje nekada nisu izvodive ili h nije poželjno obavljati (simulacija prekida komunikacije ili napajanja). Alternativa tome su softverski alati za dijagnostiku. 2. Resursi sistema, baze podataka i mrežne grupe se koriste. 3. Testiranje treba obavljati u časovima kada se resursi ne koriste ili na izolovanoj mašini. |

### Testiranje konfiguracije (Configuration Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Proveriti i potvrditi da klijentska aplikacija funkcioniše na konfiguracijama na kojima je to predviđeno. |
| Tehnike: | * Koristi testove integracije i funkcionalne testove. * Pokrenuti/zatvoriti različite aplikacije, bilo pre pokretanja testa, bilo kao deo testiranja. * Izvršiti izabrane transakcije da bi se simulirale korisničke aktivnosti u različitim aplikacijama. * Ponoviti navedene procese, smanjujući dostupan memoriji prostor koji koristi klijent. |
| Kriterijum završetka: | Za svaku kombinaciju, transakcije iz testa treba da se završe uspešno, bez grešaka. |
| Napomene: | * Koje su aplikacije dostupne i mogu se koristiti na klijentu? * Koje se aplikacije tipično koriste? * Koje podatke aplikacija koristi (koji je obim tih podataka) * Ceo sistem, mrežni serveri, baze podataka i slično treba biti opisano ka deo ovog testa. |

### Testiranje instalacije (Installation Testing)

|  |  |
| --- | --- |
| Cilj testiranja: | Proveriti i potvrditi da se softver korektno može instalirati na svakom od klijenata pod sledećim uslovima:   1. Nova instalacija na novom Android uređaju, nikad instalirana aplikacija. 2. AžuriratiAndroid uređaj prethodno instaliran sa istom verzijom aplikacije 3. Ažurirati Android uređaj prethodno instaliran sa prethodnom verzijom aplikacije |
| Tehnike: | 1. Ručno ili definisanjem automatskih skripti proveriti uslove na ciljnoj mašini (nikad instalirana aplikacija, ista verzija, nova verzija). 2. Pokrenuti i instalirati aplikaciju. 3. Korišćenjem predefinisanog podskupa testova funkcionalnih testova, proveriti rad aplikacije. |
| Kriterijum završetka: | Aplikacija treba da se izvršavaju uspešno i bez grešaka. |
| Napomene: | 1. U slučaju Android aplikacije operativni sistem je taj koji ima ulogu nadgledanja usoešnosti instaliranja aplikacije. |

## Alati

U sledećoj tabeli su pobrojani alati koji će biti korišćeni za testiranje sistema:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Alat** | **Proizvođač/ matični proiz.** | **Verzija** |
| Test Management | Rational Unified Process | Rational | TBD |
| Test Design | Star UML | MKLab | TBD |
| Defect Tracking | Bitbucket | Atlassian | TBD |
| Functional Testing |  |  | TBD |
| Performance Testing | Android Profiler | Google | TBD |
| Test Coverage Monitor or Profiler |  |  | TBD |
| Other Test Tools |  |  | TBD |
| Project Management | Project  Word  Excel | Microsoft  Microsoft  Microsoft | TBD |
| DBMS tools | MySQL | MySQL | TBD |

# 

# Resursi

U ovom odelju su opisani resursi koji se mogu koristiti za testiranje sistema, glavne odgovornosti i njihovo znanje ili veštine.

## Radnici

Ova tabela pokazuje predlog rasporeda radnika na aktivnostima testiranja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ljudski resursi** | | |
| **Radnik** | **Preporučeni minimalni broj radnika**  (broj radnika koji će raditi puno radno vreme) | **Posebne preporuke / komentari** |
| Rukovodilac testiranja | Vuk, Uroš | Obezbeđuje nadgledanje upravljanjem procesa  Odgovornosti:   * Obezbediti tehničku direkciju * Prikupljanje odgovarajućih resursa * Upravljanje izveštavanjem |
| Projektant testova | Vuk, Lazar | Identifikuje, određuje prioritete i implementira slučajeve testiranja  Odgovornosti:   * Napraviti plan testiranja * Napraviti model testiranja * Proceniti efektivnost napora uloženog u testiranje. |
| Tester sistema | Vuk, Uroš, Lazar, Teodora | Izvršiti testiranje  Odgovornosti:   * Izvršiti testiranje * Zabeležiti rezultate * Popraviti greške * Opisati greške |
| Administrator testiranja sistema | Uroš, Lazar | Pripremiti okruženje za testiranje i utvrditi da ono odgovara pretpostavkama.  Odgovornosti:   * Administrirati upravljanje testiranjem * Upravljati pristupom radnika resursima na kojima se obavlja testiranje. |
| Administrator baze podataka | Vuk, Lazar | Pripremiti podatke i bazu podataka za testiranje i utvrditi da njihovo stanje odgovara pretpostavkama.  Odgovornosti:   * Administrirati podatke (bazu podataka) za testiranje |
| Projektant | Teodora, Uroš | Identifikovati i definisati operacije, atribute i veze između različitih klasa testova  Odgovornosti:   * Identifikovati i definisati klase testova * Identifikovati i definisati pakete testova |
| Implementacija | Teodora, Uroš | Implementirati testove i rasporediti ih u odgovarajuće klase i pakete testova.  Odgovornosti:   * Kreirati klase i pakete testova implementirane u test modelu. |

## Sistem

U sledećoj tabeli su navedeni sistemski resursi koji će se koristiti za testiranje sistema Zadruga.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sistemski resursi** | |
| **Resurs** | **Ime / Tip / Serijski broj** |
| Server (Backend) | Lenovo Legion Y540 |
| Klijentski Test Android uređaji  4 udaljena uređaja  (sa internet pristupom) | Xiaomi Redmi Note 5  Huawei P9 Lite Mini  Samsung A71  Samsung Galaxy S9 |
| Emulatori - Android | Pixel 3A XL  Nexus 5 |

# Kontrolne tačke testiranja

Aktivnosti testiranja zavise od iteracija u razvoju softvera. Ciklus razvoja softvera Zadruga biće odrađen u dve iteracije od kojih prva sadrži kompletan ciklus testiranja, planiranje, projektovanje, razvoj, izvršenje i evaluaciju, dok se druga faza sastoji od izvršenja i evaluacije testova.

Sledeća table prikazuje kontrolne tačke testiranja.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zadatak** | **Trud (pd)** | **Početak** | **Kraj** |
| Iteracija C1:  Planiranje testova  Projektovanje testova  Razvoj testova  Izvršenje testova  Evaluacija testova | 5 | Maj 20 | Maj 24 |
| Iteracija C2:  Izvršenje testova  Evaluacija testova | 2 | Maj 28 | Maj 29 |

# Izlazni produkti testiranja

Rezultati testiranja koji su definisani ovim planom testiranja navedeni su u sledećoj tabeli.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dokument** | **Vlasnik** | **Ocena / Raspodela** | **Due Date** |
| Plan Testiranja | Vuk, Uroš | Rukovodioci testiranja | Maj 21 |
| Test okruženje | Vuk, Uroš, Lazar, Teodora | - | Maj 21 |
| Model testiranja | Vuk, Uroš, Lazar, Teodora | Interna ocena | Maj 21 |
| Skup test podataka | Teodora, Uroš | Interna ocena | Maj 23 |
| Test procedure | Uroš | Interna ocena | Maj 23 |
| Test skripte | Teodora | - | Maj 23 |
| Test podrška | Vuk | - | Maj 23 |
| Izveštaj o uočenim greškama | Vuk, Uroš, Lazar, Teodora | Rukovodioci testiranja | Maj 24 |
| Rezultati testa | Vuk, Uroš, Lazar, Teodora | Rukovodilac testiranja | Maj 24 |
| Izveštaj o evaluaciji testa | Lazar | Rukovodilac testiranja | Maj 24 |

## Model testiranja

Model testiranja definiše sve test slučajeve zajedno sa referencama na test aplikaciju i test procedure koje su vezane za svaki test slučaj.

# Projektni zadaci

U sledećoj tabeli su navedeni projektni zadaci testiranja sistema:

|  |
| --- |
| **Plan testiranja** |
| Identifikovati zahteve za testiranjem |
| Proceniti rizike |
| Razviti strategije testiranja |
| Identifikovati resurse testiranja |
| Napraviti raspored |
| Napraviti Plan testiranja |
| **Projektovanje testova** |
| Analizirati potrebni rad |
| Razviti model testiranja |
| Identifikovati i opisati test slučajeve |
| Identifikovati i grupisati procedure testiranja |
| Oceniti napraviti uvid u pokrivenost testiranja |
| **Implementacija testova** |
| Postaviti okruženje za testiranje |
|  |
| Razviti podršku za testiranje |
| Identifikovati sprecifične funkcionalnosti za projektovanje i implementaciju modela testiranja |
| Utvrditi eksterne skupove podataka |
| **Testiranje** |
| Izvršiti test procedure |
| Oceniti izvršenje testova |
| Popraviti testove koji nisu prošli |
| Proveriti rezultate |
| Istražiti neočekivane rezultate |
| Zabeležiti greške |
| **Ocena testiranja** |
| Oceniti pokrivenost funkcionalnosti test slučajevima |
| Proceniti pokrivenost koda test slučajevima |
| Analizirati greške |
| Utvrditi da li su kriterijumi završetka i kriterijumi uspešnosti postignuti |
| Napraviti Izveštaj o oceni testiranja |