

# VAŤNOST, TIPOVI I PRIMJERI TESTIRANJA PROGRAMSKIH PROIZVODA

---

Ivandić, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:385130>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**

*Repository / Repozitorij:*

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**EKONOMSKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

**VAŽNOST, TIPOVI I PRIMJERI TESTIRANJA**  
**PROGRAMSKIH PROIZVODA**

Mentor:

Izv.prof.dr.sc. Maja Ćukušić

Student:

Matej Ivandić

**Split, rujan 2017**

## Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD.....  | 3  |
| 1.1. Problem i predmet istraživanja.....            | 3  |
| 1.2. Cilj istraživanja .....                        | 3  |
| 1.3. Metode istraživanja.....                       | 3  |
| 1.5. Struktura završnog rada .....                  | 4  |
| 2. Važnost testiranja programskih proizvoda.....    | 5  |
| 2.1. Životni ciklus razvoja softvera.....           | 5  |
| 2.2. Ciljevi testiranja.....                        | 7  |
| 2.3. Važnost testiranja programskih proizvoda ..... | 8  |
| 2.4. Razvoj softvera vođen testiranjem .....        | 10 |
| 2.4. Verifikacija i Validacija .....                | 12 |
| 2.5. Načela testiranja .....                        | 14 |
| 3. Tipovi testiranja programskih proizvoda.....     | 15 |
| 3.1. Black i White Box testing .....                | 15 |
| 3.2. Alpha i Beta testing .....                     | 15 |
| 3.3. Ad Hoc testing.....                            | 16 |
| 3.4. Acceptance testing .....                       | 16 |
| 3.5. Integration testing.....                       | 16 |
| 3.6. Regresion testing.....                         | 17 |
| 3.7. Load testing.....                              | 17 |
| 3.8. Stress testing.....                            | 18 |
| 3.9. Security testing .....                         | 18 |
| 3.10. User acceptance testing .....                 | 19 |
| 3.11. Performance testing.....                      | 19 |
| 3.12. Sanity testing.....                           | 19 |
| 3.13. Path testing.....                             | 20 |
| 3.14. Automatsko testiranje .....                   | 21 |
| 4. Primjeri testiranja .....                        | 23 |
| 4.1. Primjer manualnog testiranja .....             | 23 |
| 4.2. Automatsko testiranje.....                     | 47 |
| 5. Zaključak.....                                   | 51 |
| 6. Sažetak .....                                    | 52 |
| 7. Literatura .....                                 | 53 |

# **1. UVOD**

## **1.1. Problem i predmet istraživanja**

Testiranje je jedna od najvažnijih faza u razvoju softverskih proizvoda, bez obzira radi li se o waterfall metodi ili agilnim metodama razvoja softvera. Testiranje je izrazito bitno da bi se proizveo softverski proizvod koji je kvalitetan, stabilan i lagan za korištenje. Unatoč važnosti testiranja, to je ipak samo jedna faza razvoja, te je kod razvoja proizvoda bitno uskladiti sve faze razvoja i svakoj od njih posvetiti dovoljno pažnje i resursa. Za uspješno testiranje, kao i ukupni razvoj softvera, potreban je zajednički rad i suradnja svih timova koji se bave razvojem softverskog produkta.

U ovom radu istražiti će se važnost testiranja, tipovi testiranja te primjeri testiranja programskih proizvoda. Naime, da bi se donijela odluka zadovoljava li softver određenu kvalitetu, potrebno je usporediti očekivano ponašanje softvera sa stvarnim ponašanjem.

Postoje razne metode, tipovi i alati koji se koriste prilikom testiranja softverskog proizvoda.

## **1.2. Cilj istraživanja**

Cilj ovog rada je istražiti i utvrditi važnost testiranja u razvoju softverskog proizvoda, teorijski opisati načine i tipove testiranja te pružiti praktične primjere testiranja u razvoju web aplikacija. Cilj rada je dokazati da je testiranje važan proces kod razvoja programskih proizvoda, te da je bez testiranja teško raspoznati hoće li neki program biti u skladu s očekivanim ponašanjem. Također, testiranjem se utvrđuje kvaliteta te se dobivaju povratne informacije o tome što u programskom proizvodu zahtjeva promjene. Testiranjem se postiže da se te pogreške ili previdi uoče na vrijeme i riješe prije nego što program dođe do krajnjeg korisnika.

## **1.3. Metode istraživanja**

Metode istraživanja koje su se koristile su:

1. Induktivno-deduktivna metoda- na temelju činjenica dolazi se do zaključaka o općem sudu, od zapažanja konkretnih pojedinačnih slučajeva dolazi se do općih zaključaka, te se na temelju općih postavki dolazi se do konkretnih pojedinačnih zaključaka ili se izvodi nova tvrdnja.
2. Metoda analize i sinteze - postupak raščlanjivanja složenih tvorevina na jednostavnije elemente i izučavanje svakoga pojedinačno u odnosu na druge dijelove, te postupak sastavljanja jednostavnih misaonih tvorevina u složene, povezujući izdvojene elemente.
3. Metoda deskripcije - postupak jednostavnog opisa ili očitavanja činjenica
4. Metoda komparacije - postupak kojim se uočava i uspoređuje sličnost i zajednička obilježja različitih pojava, stvari, pravila i sl.
5. Metoda kompilacije - postupak preuzimanja tuđih rezultata znanstveno – istraživačkog rada, opažanja, stavova, zaključaka i spoznaja.
6. Studija slučaja – praktični dio u kojem je izrađen primjer manualnog i automatskog testiranja.

## **1.5. Struktura završnog rada**

Ovaj rad sastoji se od dva dijela, a to su teorijski i praktični dio. Teorijski dio je obuhvaćen kroz dvije cjeline. Prva cjelina se odnosi na važnost testiranja programskih proizvoda. Kroz nju se opisuje životni ciklus razvoja softvera, ciljevi testiranja i načela testiranja. Također, objašnjeni su pojmovi verifikacija i validacija.

Druga cjelina odnosi se na objašnjenje tipova testiranja programa. S obzirom na veliki broj različitih tipova testiranja, ovdje su obuhvaćeni samo oni od najveće važnosti. U cjelini su nabrojani, definirani i opisani različiti tipovi testiranja.

Treća cjelina rada obuhvaća praktični dio, koji se odnosi na primjere testiranja u razvoju web aplikacije gdje će biti prikazane različite vrste testova kod manualnog i automatskog testiranja koje se javljaju kod testiranja nekog softverskog proizvoda.

Nadalje, u zaključku je izneseno je li kroz ovaj rad dokazana važnost testiranja programskih proizvoda.

## 2. Važnost testiranja programskih proizvoda

### 2.1. Životni ciklus razvoja softvera

Najčešća podjela metoda u razvoju softvera je na klasičnu, tzv. waterfall, metodu i na agilne metode.

Najveća mana waterfall metode je što nije iterativna, te se ne može vratiti na prethodnu fazu u slučaju pronalaska neke greške kasnije u njegovom ciklusu.

Testiranje softvera bi trebalo započeti rano u njegovom životnom ciklusu, pa čak i prije samog programiranja.

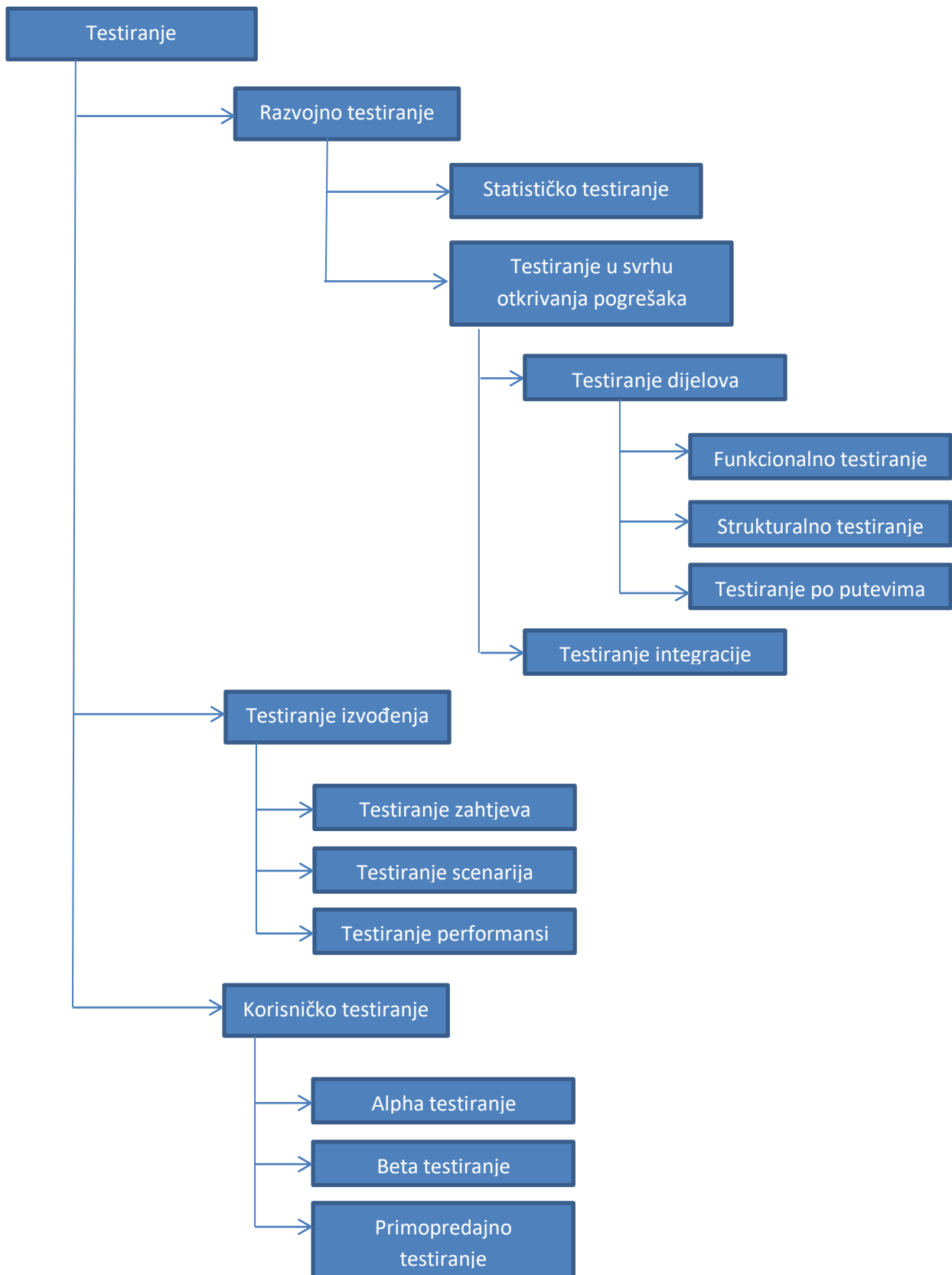
Općenito testiranje se može podijeliti na tri faze u životnom ciklusu razvoja softvera:

1. Analiza – odnosi se na analizu zahtjeva i služi da bi se uklonile nejasnoće i ukazalo na probleme u ranoj fazi razvoja
2. Izrada testnih scenarija – izrada testova prema korisničkim zahtjevima definiranim od strane produktnog tima
3. Izvršavanje testova – izvršavanje napisanih testova i prijavljivanje grešaka

Detaljniju podjelu u svom radu navodi Manger (2016) te razlikuje:

1. Razvojno testiranje – provodi ga developerski tim tijekom razvoja softvera
2. Testiranje izdanja – obavlja ih Quality Assurance (QA), tj. testerski tim prije isporuke novog izdanja softvera.
3. Korisničko testiranje – obavljaju ga korisnici daju svoju ocjenu, osvrt novom izdanju softvera

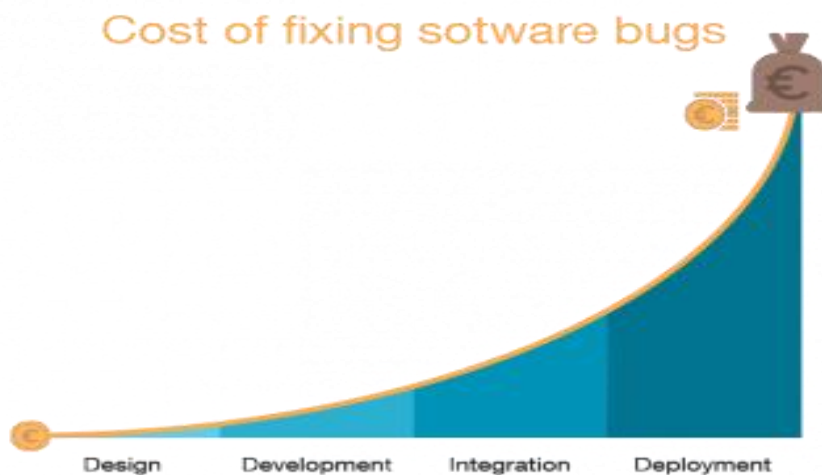
**Slika 1: Faze testiranja**



**Izvor: Softversko inženjerstvo, Robert Manger, 2016.**

S ekonomskog aspekta, sve greške pronađene prilikom testiranja predstavljaju trošak. Svaku od tih grešaka je potrebno ispraviti, što može produžiti vrijeme potrebno za izradu softera. Što se prije greške u softveru otkriju, lakše ih je ispraviti, što uzrokuje manje troškove. Zato je izrazito bitno da testiranje počne gotovo kad i sama izrada specifikacija za softver.

**Slika 2: Trošak popravljanja bugova**



**Izvor:** <https://intland.com/blog/agile/test-management/why-qa-testing-is-so-important/>

## 2.2. Ciljevi testiranja

Nadalje, smatra se da je testiranje pokusno izvođenje softvera ili njegovih dijelova na umjetno pripremljenim podacima, uz pažljivo analiziranje rezultata (ibid.).

U svojem istraživanju Myers (2004), testiranje je definirao kao: „Proces izvođenja softverskog programa s ciljem pronalaženja grešaka“.

Dakle, smatra se da je temeljni cilj testiranja pronalaženje grešaka u sustavu i postizanje što veće kvalitete softvera, testiranje je destruktivne naravi, te nastoji razotkriti sve slabosti nekog sustava prije nego ono dospije u ruke krajnjeg korisnika.

Psihološki gledano, bitno je da cilj testiranja bude upravo pronalazak grešaka, jer ako cilj da je program koji se testira bez grešaka, tada će osoba koja testira sustav, podsvjesno to



pokušati i dokazati te neće pravilno istestirati sustav, tj. neće se dovoljno potruditi da dovoljno istraži sve mogućnosti koje će uzrokovati greške u sustavu. S druge strane, ako je cilj da se pronađu greške u sustavu, tada će osoba koja testira, biti više motivirana i veće su šanse da će se pronaći postojeće greške u sustavu. Iako se ovo čini kao suptilna razlika, ipak je važno razlikovati ovo prilikom procesa testiranja (ibid.).

Dakle, kao glavne ciljeve testiranja može se izdvojiti:

1. Analiza specifikacije softvera
2. Pisanje kvalitetnih test caseve koji imaju visoku vjerojatnost pronalaska greške u sustavu
3. Izvođenje programa na način da se u njemu pronađu greške
4. Osiguranje dobre kvalitete softvera

Kao što je i vidljivo ciljevi ovise jedni o drugima. Naime nije moguće napisati kvalitetne test caseve ako specifikacija softvera nije dovoljno dobro izanalizirana, zatim nije moguće izvesti program na način da se u njemu pronađu greške bez kvalitetno napisanih test caseva, iako će kasnije biti navedeni i drukčiji tipovi testiranja softvera, a kao posljedica toga dolazi i do kvalitetno izrađenog softvera u smislu njegovih grešaka.

Da bi se softver mogao kvalitetno testirati potrebno je znati što bi jedan softver uopće trebao zadovoljiti da bi se smatra kvalitetnim softverom. Prema Mangeru (2016) smatra se da su osnovne karakteristike kvalitete softvera:

1. Pouzdanost i sigurnost - Koliko je softver pouzdan?
2. Upotrebljivost - Je li softver jednostavan za korištenje?
3. Učinkovitost - Koliko je softver efikasan?
4. Održivost - Koliko je jednostavno obavljati izmjene na softveru?

### **2.3. Važnost testiranja programskih proizvoda**

Manger (2016) u svojoj knjizi „Softversko inženjerstvo“ iznosi da se od softverskog produkta očekuje da odlikuje sljedećim atributima kvalitete:

1. Mogućnost održavanja – Softver se mora moći mijenjati u skladu s promijenjenim potrebama korisnika.

2. Pouzdanost i sigurnost – Softver se mora ponašati na predvidiv način te ne smije izazivati fizičke ili ekonomske štete.
3. Efikasnost – Softver mora imati zadovoljavajuće performanse te on treba upravljati računalnim resursima na štedljiv način.
4. Upotrebljivost – Softver treba raditi ono što korisnici od njega očekuju, sučelje mu treba biti zadovoljavajuće te za njega mora postojati dokumentacija

Iz samo ovih očekivanja koja krajni korisnici imaju od softvera, može se isčitati važnost testiranja. Prilikom testiranja vodi se važnost o tome da se zadovolje navedeni atributi, tj. provjerava se jesu li zadovoljene te norme kvalitete softvera.

Unatoč važnosti testiranja softvera, smatra se da je testiranje faza u razvoju softverskog proizvoda o kojoj se najmanje zna i za koju je dostupno najmanje edukativnih i sličnih materijala, te unatoč rastu sadržaja povezanih sa testiranjem, ono ipak ostaje „crna mačka“ u razvoju softvera (ibid.).

Nadalje u svom radu iznosi da je ispravno konstruiran i izvršen test softvera onaj koji pronade greške u sustavu koje mogu biti popravljene. Isti test je također uspješan kada se njime ustanovi da više nema grešaka koje se mogu pronaći. Neuspješan test je onaj test koji nedovoljno dobro istraži softver, te u većini slučajeva, testiranje koje ne pronade nikakve greške se smatra neuspješnim, s obzirom da se koncept programa bez grešaka smatra nemogućim.

Važnost testiranja softverskog proizvoda je često u praksi zanemarena. Ipak je riječ o dugotrajno i relativno skupom postupku. No ipak, bez kvalitetnog testiranja može doći do toga da loš i nepouzdan proizvod završi na tržištu. Kvalitetno testiranje pruža vrijedne informacije o kvaliteti softvera, greškama i pruža bolje razumijevanje softvera koji se proizvodi. Sve greške ili tzv. bugovi pronađeni prilikom testiranja omogućuju pravilan razvoj softvera, što omogućava najbolju i najkvalitetniju verziju softvera.

Unatoč naporima i testiranju, ipak je jako teško dobiti softver koji je u potpunosti bez greške. Kao što je već spomenuto testiranje je dugotrajan i skup postupak, a testirati sve mogućnosti nekog programa je gotovo nemoguće i nepraktično. Zato se u praksi ipak dopušta izlazak softvera na tržište koji u sebi sadrži neke bugove, bilo za one koji su otkriveni, ali je odlučeno da ih je neisplativo popravljati ili oni tijekom testiranja uopće nisu pronađeni.

Ipak, postoje industrije u kojima je posebno važno da se proizvede softver koji neće sadržavati greške i uzrokovati probleme, kao što je recimo financijska industrija, a postoje industrije u kojima o softveru ovise ljudski životi, kao što je medicina. U takvim industrijama provodi se exhaustive testing proces, a riječ je o vrsti black box testiranja u kojoj se pokušavaju pronaći i testirati sve moguće kombinacije izvedbe tog softvera. Takav tip testiranja iziskuje velike napore i zahtjeva duže vrijeme potrebno za testiranje sustava.

Važnost testiranja je najlakše prikazati na primjeru, pa je tako u travnju 2014. Bloombergov sistem doživio kvar, što je uzrokovalo velike financijske gubitke, te je pogodilo više od 300 tisuća trgovaca na financijskim tržištima.

Sljedeći primjer je jedna američka tvrtka koja se bavi trgovinom na financijskim tržištima kojoj je kvar na softveru nanijeo preko 440 milijuna američkih dolara gubitka u samo 30 minuta. Tvrtka je izgubila 75% svoje vrijednosti u svojim dionicama, a do toga je došlo zbog greške u softveru koja je uzrokovala neželjenu prodaju i kupovinu financijskih papira po nepovoljnim cijenama.

## **2.4. Razvoj softvera vođen testiranjem**

Prema već utvrđenoj važnosti testiranja, neki autori smatraju da je testiranje toliko važno da ono može voditi cijeli proces razvoja softvera. Tako da je Beck (2002) uveo ideju koja se naziva test-driven development ili razvoj softvera vođen testiranjem.

Naime, kod ove metode razvoja softvera, testiranje utječe na razvoj programskog koda. Dakle, razvoj programskog koda ne može prijeći u sljedeću verziju ili fazu sve dok trenutna verzija ne prođe test.

Ovakav tip razvoja softvera u nekim svojim verzijama se javlja u agilnim metodama, međutim nije isključiv ni u kombinaciji sa klasičnim metodama razvoja softvera.

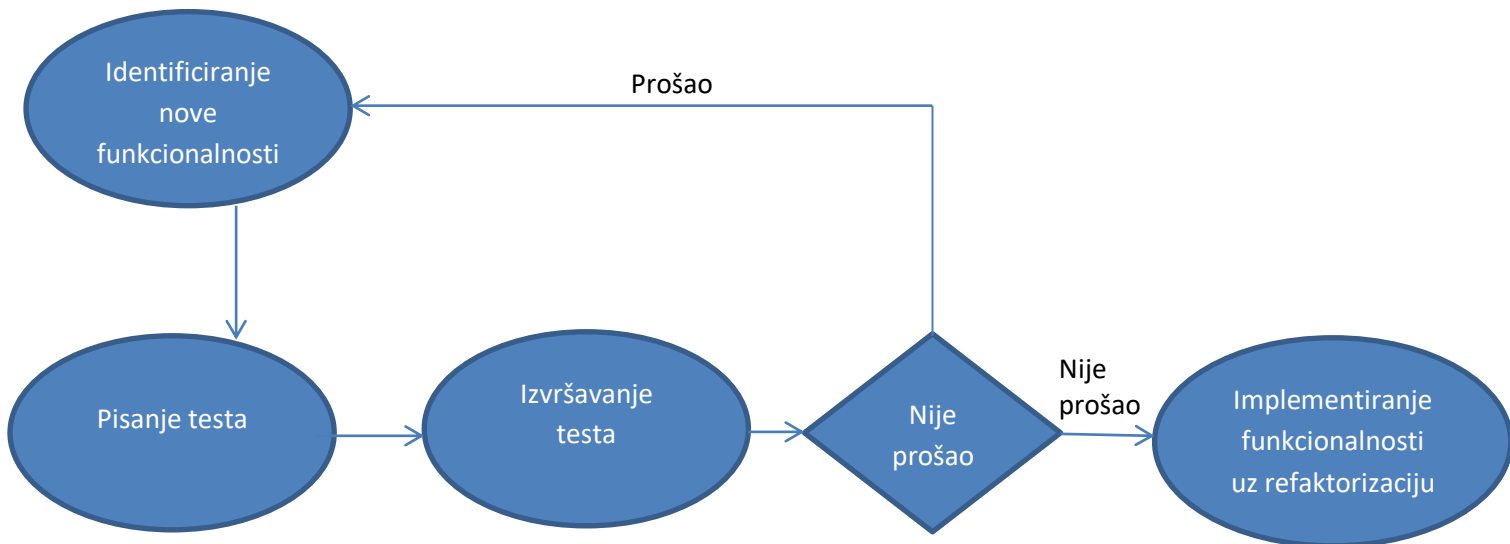
Prema Mangeru (2016) razvoj vođen testiranjem se sastoji od sljedećih koraka:

1. Identificira se novi inkrement funkcionalnosti.
2. Piše se test za tu funkcionalnost te se taj test implementira s pomoću CASE alata za automatsko testiranje

3. Nad trenutnom verzijom softvera izvršava se novi test zajedno sa svim prijašnjim testovima koji su bili implementirani ranije. U prvom pokušaju novi test neće proći jer nova funkcionalnost još nije bila implementirana.
4. Implementira se nova funkcionalnost i ponovno se izvršava test.
5. Nakon uspješnog prolaza testova, nastavlja se s implementacijom idućeg komada funkcionalnosti.

Smatra se da ovakav razvoj, koji je vođen testiranjem, pruža bolje razumijevanje programskog koda, omogućava bolju pokrivenost koda testovima, pruža mogućnost regresijskog testiranja, jednostavnije uklanjanje grešaka i bolju dokumentaciju sustava.

**Slika 3: Razvoj vođen testiranjem**



**Izvor: Softversko inženjerstvo, Robert Manger, 2016.**

## 2.4. Verifikacija i Validacija

Smatra se da svrha testiranja može biti verifikacija ili validacija. Unatoč sličnosti pojmova, među njima se ipak može uočiti temeljna razlika:

1. Verifikacija je ono testiranje kojim se provjerava radi li softver prema svojoj specifikaciji.
2. Validacija je ono testiranje kojim se provjerava zadovoljava li softver stvarne potrebe korisnika.

Do razlike u ova dva pojma dolazi jer specifikacija softvera često nedovoljno dobro definira sve potrebe krajnjih korisnika. Dakle verifikacijom se testira dokumentacija kao što je specifikacija, test caseovi, dizajn i sl., a validacijom krajnji produkt, tj. softver (ibid.).

Verifikacija pruža odgovor na pitanje „Izgrađuje li se proizvod na pravi način“, a validacija na pitanje „Izgrađuje li se pravi proizvod“. Iz ovoga se može zaključiti da su validacija i verifikacija pojmovi koji su usko vezani za kvalitetu proizvoda, što je zapravo i cilj testiranja, osigurati najveću moguću kvalitetu softvera.

Verifikacijom i validacijom pokušava se dokazati je li softver dovoljno dobar i pouzdan da bi izvršio ono za što je predviđen, tj. može li poslužiti svojoj svrsi. To ne podrazumijeva da je softver bez greške, nego da je iskoristiv za svoju predodređenu funkciju.

Nadalje, autor smatra da se metode za verifikaciju i validaciju mogu podijeliti u dvije skupine:

1. Statička V&V – svodi se na analizu i provjeru dokumentacije, modela sustava, dizajna odnosno programskog koda. Odvija se bez stvarnog izvođenja koda.
2. Testiranje – svodi se na pokusno izvođenje softvera ili njegovih dijelova na umjetno pripremljenim podacima uz pažljivo analiziranje rezultata.

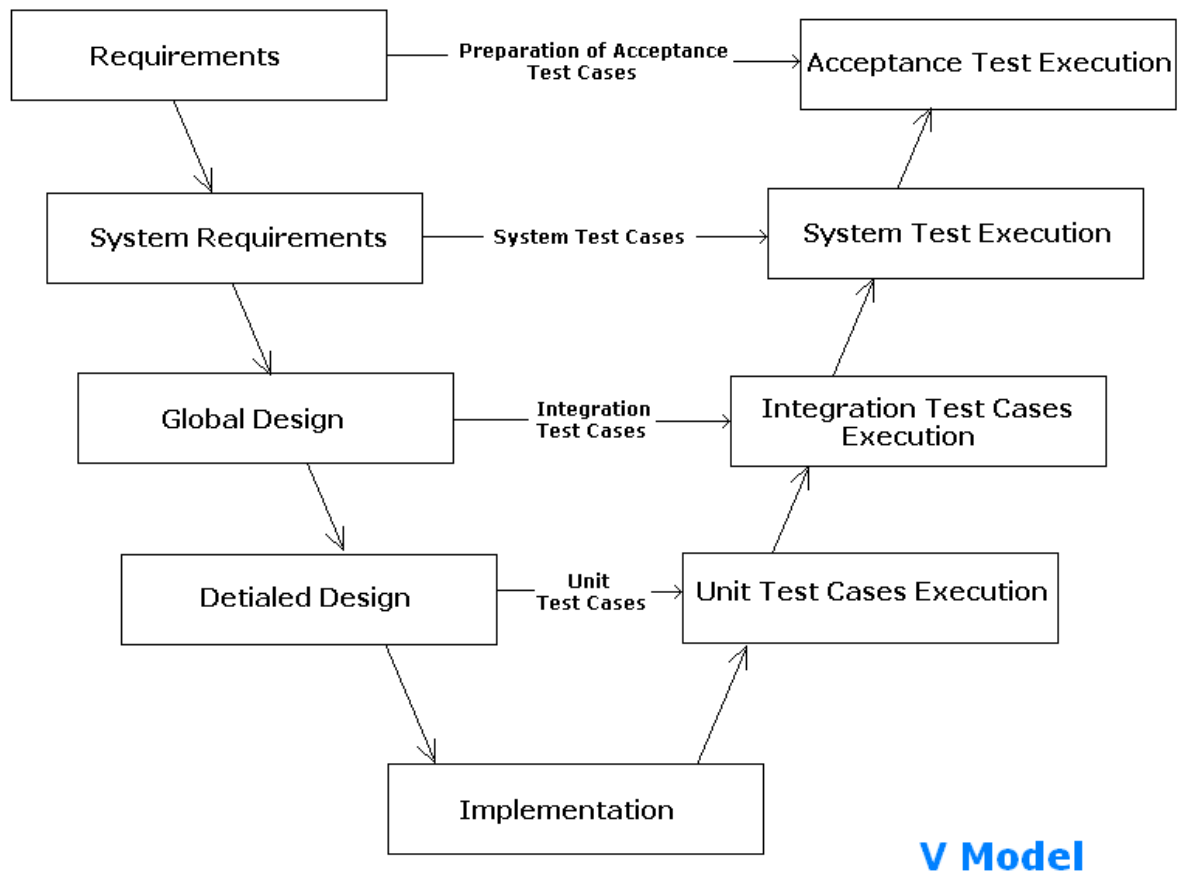
Iako je testiranje standardna i uobičajena metoda, i statička verifikacija i validacija ima sljedeće prednosti:

Jedna statička provjera može otkriti puno pogrešaka. Testiranje obično odjednom otkriva samo jednu pogrešku jer se nakon pogreške program ruši ili radi s krivim podacima.

Statička provjera omogućuje bolje korištenje znanja o programiranju ili aplikacijskoj domeni. Osobe koje obavljaju provjeru znaju koje se vrste pogrešaka često pojavljuju u dotičnom programskom jeziku ili aplikaciji te se koncentriraju na takve pogreške.

Većina autora smatra da se statičkim metodama može uz male troškove otkriti 60 – 90 % pogrešaka, nakon čega testiranje ide brže, a ukupni troškovi su manji. Znači, dvije vrste metoda su komplementarne i obje se trebaju primjenjivati (ibid.).

**Slika 4: V model razvoja softvera**



Izvor: <http://www.softwaretestingclass.com/v-model/>

## 2.5. Načela testiranja

Prema Myersu (2004) smatra se da kod testiranja softvera postoje neka načela kojih bi se trebalo pridržavati, a to su:

1. Potrebno je definirati očekivani output i rezultat u test caseu.
2. Programer bi trebao izbjegavati testirati program koji je izradio.
3. Programerski tim bi trebao izbjegavati testirati softver.
4. Potrebno je dobro izanalizirati rezultate za sve izvršene testove.
5. Test casevi trebaju biti napisani za one scenarije koji su invalidni i neočekivani, kao i za one uvjete koji su validni i očekivani.
6. Testirati program na način da se utvrdi je li on ne radi ono što se od njega očekuje je samo pola posla, ostatak se odnosi na testiranje je li program radi ono što se od njega ne očekuje.
7. Potrebno je izbjegavati brisanje testova iz dokumentacije, osim ako je sigurna da se taj dio programa ili program više neće izvoditi.
8. Ne smije se pisati test caseve pod pretpostavkom da neće pronaći nikakve greške u sustavu.
9. Vjerojatnost da postoji još grešaka u nekom dijelu sustava, jednaka je broju već pronađenih grešaka u tom dijelu sustava.
10. Testiranje je iznimno kreativan i intelektualno izazovan zadatak.

### **3. Tipovi testiranja programskih proizvoda**

S obzirom da postoji jako veliki broj različitih metoda i tehnika koje se koriste u testiranju, u radu će se prikazati i definirati samo najvažniji tipovi testiranja.

#### **3.1. Black i White Box testing**

Black box testing ili funkcionalno testiranje je testiranje isključivo prema specifikacijama softvera i njegove funkcionalnosti. Black box, ili „crna kutija“, naziv potječe iz toga jer se softver promatra kao „crna kutija“ o kojoj jedino znamo da bi ona (prema specifikaciji) za zadane ulaze trebala proizvesti zadane izlaze.

White box testing ili strukturalno testiranje je testiranje koje se bazira na znanju softverskog koda aplikacije koja se testira. Također je poznato i kao „Glass box testing“. Za ovaj tip testiranja je potrebno da osoba koja provodi testiranje ima dovoljno dobra programerska znanja, poznaje „unutrašnjost“ softvera, tj. internu strukturu softvera i njegov programski kod.

#### **3.2. Alpha i Beta testing**

Alpha i Beta testiranje su vrste User acceptance testiranja.

Alpha testiranje je oblik internog acceptance testiranja, gdje se pokušavaju pronaći sve greške u sustavu prije nego on ode krajnjim korisnicima na korištenje. Fokus ovakvog tipa testiranja je simulirati potrebe krajnjih korisnika korištenjem White i Black box tipova testiranja. Alpha testiranje se provodi u internom okruženju, te ga provode zaposlenici poduzeća.

Beta testiranje je sljedeća faza testiranja, gdje testiranje provode krajnji korisnici. Unatoč tome što testiranje provode krajnji korisnici, proizvod je još uvijek u pokusnoj fazi. U ovoj fazi se uglavnom testiraju sigurnosni aspekti sustava, kao i njegova robusnost i pouzdanost. Za razliku od Alpha testiranja gdje se koristi i White box i Black box tehnike testiranja, ovdje se koriste samo Black box tehnike s obzirom da testiranje provode krajnji korisnici koji ne poznaju unutrašnjost sustava.



### **3.3. Ad Hoc testing**

Ad Hoc testiranje je ono koje se provodi bez unaprijed pripremljenog plana. Osoba koja provodi testiranje, istraživanjem kroz sustav pokušava pronaći njegove nedostatke, greške i sl. Riječ je o nasumičnom izboru testera, što će u tom trenutku testirati, riječ je o najmanje formalnoj metodi testiranja, ali je izrazito korisna, jer se često na ovakav način pronađu greške u sustavu koje se ne bi pronašle koristeći dokumentacijom.

### **3.4. Acceptance testing**

Ovakav tip testiranja se provodi s ciljem provjeravanja zadovoljava li sustav zahtjeve koje je krajnji korisnik, tj. klijent postavio. Ovakav tip testiranja obično i provode krajni korisnici koji potom daju ocjenu zadovoljava li sustav njihova očekivanja i potrebe.

### **3.5. Integration testing**

Myers (2016.) navodi da se integracijsko testiranje provodi nakon udruživanja manjih dijelova softvera u veću, jedinstvenu cjelinu. Ova vrsta testiranja je osobito važna za objektno orijentirane sustave, koji su dominantni u današnjem razvoju softverskih sustava. Zbog svoje odlike ponovnog korištena na više mjesta u sustavu, objekti, kada ih kombiniramo sa nekim drugim objektima u sustavu, mogu se loše integrirati i uzrokovati greške.

Razlikujemo dva pristupa kod integracijskog testiranja:

1. S vrha prema dolje (top-down) – riječ o testiranju kada se testira integracija na najvišoj razini pa se spušta sve do najniže razine, pritom se koriste, tzv. stubovi, kojima se zamijenjuju nepostojeći ili netestirani dijelovi s niže razine.
2. S dna prema gore (bottom-up) – kod ovakvog pristupa najprije se testira integracija na najnižoj razini, pa se diže sve do najviše razine. Kod ovakvog pristupa stubovi nisu potrebni, jer su implementirani i testirani svi dijelovi sustava za svaku iduću razinu integracije.

### **3.6. Regression testing**

Regresijsko testiranje se odnosi na testiranje sustava u cjelini, tj. nakon završenog funkcionalnog testiranja, gdje su se testirale samo pojedine komponente, sada se testira cijeli sustav.

Regresijsko testiranje je jako bitno u razvoju softvera, te predstavlja vremenski najduži dio testiranja. Wong et al (1997) u svojoj knjizi smatraju da je cilj regresijskog testiranja utvrditi da nove promjene u sustavu nisu uzrokovale promjene i greške u onom dijelu sustava koji se nije mijenjao.

Testovi koji se provode u regresijskom testiranju su zapravo skup svih funkcionalnih testova. S obzirom da broj testova u regresiji može biti jako velik, ovisno o razvijenosti softvera, ti testovi se prioritiziraju od najvažnijih prema manje važnima, a neki se i u potpunosti odbace, često ih je potrebno i modificirati da bi odgovarale novim specifikacijama softvera. Prioritizacija testova je bitna zbog ograničenosti vremena kojim se raspolaže u razvoju softvera. Zato je bitno da se najprije izvrše najvažniji testovi, a zatim se kreće na izvršavanje testova koji su okarakterizirani kao manje važni. Testovi se mogu prioritizirati po raznim kriterijima, pa se tako kao najvažniji testovi za izvršavanje mogu okarakterizirati oni testovi koji pokrivaju područja u kojima je prije pronađen najveći broj grešaka, također moguće je da kriterij bude što veća pokrivenost sustava regresijskim testiranjem, brže provođenje regresijskog testiranja i sl.

Zbog opsežnosti regresijskog testiranja, dio tih testova se automatizira.

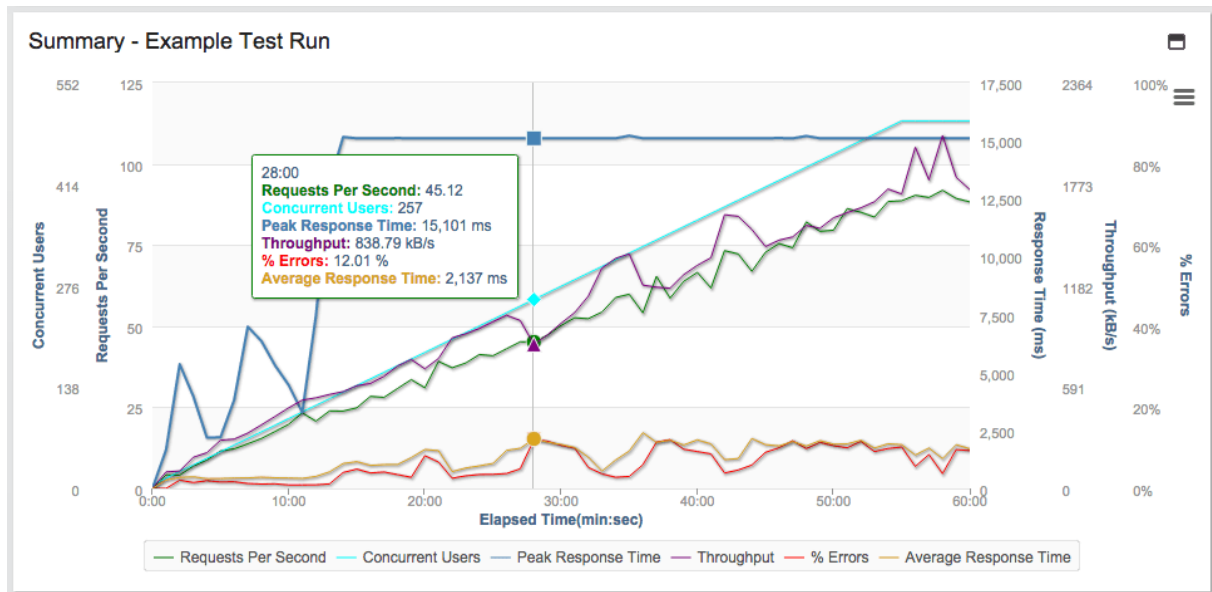
### **3.7. Load testing**

Riječ je o testiranju kojim se želi ispitati može li sustav podnijeti velike količine „tereta“ odjedanput, npr. veliki broj korisnika se prijavi u neku aplikaciju u istom trenutku. Cilj je provjeriti može li sustav jednako funkcionirati i izvršiti zahtjeve korisnika u trenutku kada je pod velikim pritiskom.

Riječ je o realnim opterećenjima na sustav, kreiraju se simulacije okruženja i situacije za koje se očekuje da će se sustav pronaći kada bude u funkciji

Za izvršavanje ovakvog tipa testiranja se koriste razni alati koji omogućuju realne simulacije ovakvih događaja.

**Slika 5. Primjer load testa**



Izvor: <https://loadstorm.com/load-testing-metrics/>

### 3.8. Stress testing

Ovom vrstom testiranja želi se podvrgnuti sustav opterećenju iznad njegovih mogućnosti i provjeriti na koji način i kada će pasti. Ovim testiranjem sustav se podliježe nerealnim opterećenjima, te se može reći da je ovo ekstremna verzija load testa gdje se sustav gura do krajnjih granica. Cilj je analizirati kada će sustav pasti, te na temelju te analize procijeniti potrebne preinake i poboljšanja sustava ukoliko su potrebna.

### 3.9. Security testing

Provjerava se sigurnost sustava, tj. može li se na nekakav način penetrirati u sustav hakiranjem ili postoje li nekakvi propusti i samom sustavu koji omogućuje korisnicima namjerno ili slučajno pristupanje određenim podacima kojima oni ne bi smijeli pristupiti.

Testira se dakle kako sistem reagira na pokušaje internog ili eksternog nedozvoljenog pristupa sustavu, bazama podataka i sl.

### **3.10. User acceptance testing**

Riječ je o testiranju koje provode krajni korisnici kada im je softver isporučen. Ovakav tip testiranja pruža dobru povratnu informaciju o tome zadovoljava li proizvod uopće potrebe krajnjeg korisnika, te može otkriti greške u sustavu koje se prilikom testiranja od strane osoba zaposlenih na projektu nisu uspješno otkrile.

Ako sustav prođe user acceptance testiranje, onda je sustav zadovoljio zahtjeve korisnika,

### **3.11. Performance testing**

Performansim testiranjem se pokušava otkriti zadovoljava li softver performansne uvjete, kao što je brzina izvršavanja zadataka, stabilnost sustava, skalabilnost i slično. Izrazito je bitno da se zahtjevi korisnika izvršavaju u razumnom roku i da sustav pruža korisnicima da bez frustracija i dugog čekanja izvrše svoje zadatke. Smatra se da je, danas, vrijeme prihvatljivo za učitavanje web stranice samo nekoliko sekundi.

Performansno testiranje je dosta povezano sa load i stress tipovima testova jer se na sličan način i sličnim alatima pokušava otkriti zadovoljava li softver performansne zahtjeve. Performanso testiranje se također odvija pod nekakvim „teretom“ na sustav i provjeravaju se njefove

Neki od alata kojima se izvodi performansno testiranje su Jmeter, Load runner, Web Load i Open STA.

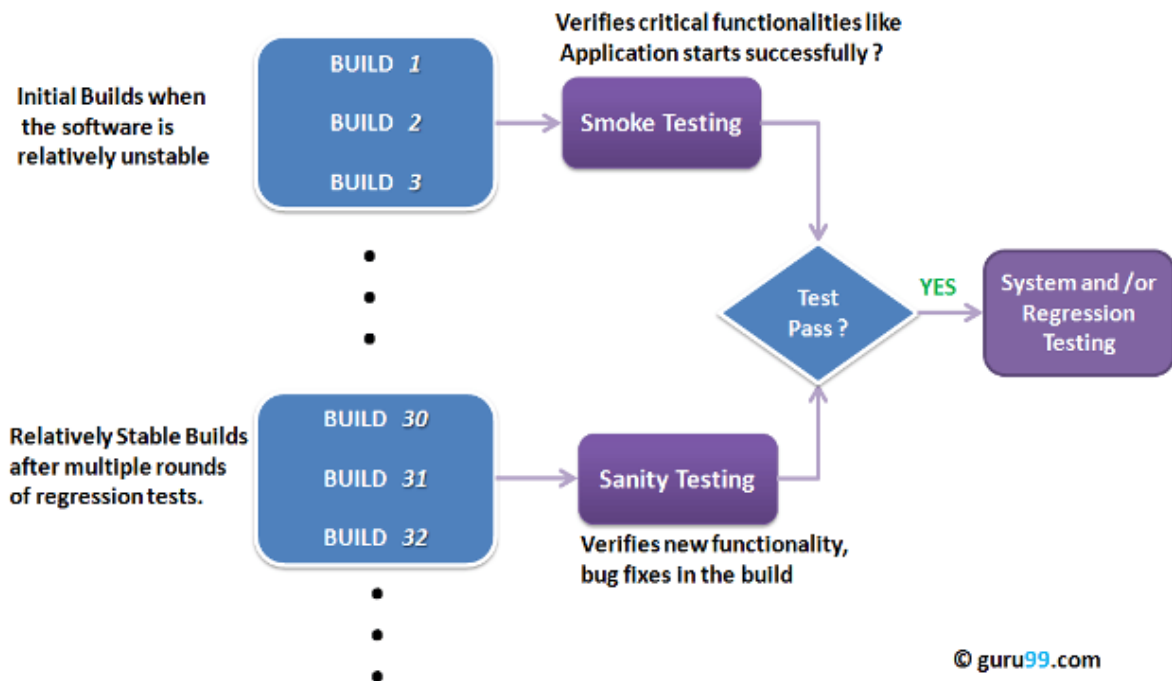
### **3.12. Sanity testing**

Sanity testiranje predstavlja testiranje kojime se provjerava jesu li ispravljene greške u sustavu i na novim funkcionalnostima, te jesu li one ispravne i rade li prema svojim specifikacijama. Sanity testiranje je se obavlja relativno brzo i nije toliko rigorozan oblik

testiranja, cilj mu je samo provjeriti temeljnu funkcionalnost sustava, na temelju čega se dalje napreduje na rigoroznije i detaljnije oblike testiranja. Testovi koje se treba provoditi u ovakvom obliku testiranja, često i nisu dokumentirani.

Pojam Sanity testiranja je sličan Smoke testiranju, no ipak postoje neke razlike među njima.

**Slika br.6: Razlika između Sanity i Smoke testova**



Izvor: <https://www.guru99.com/smoke-sanity-testing.html>

### 3.13. Path testing

Manger (2016) smatra da je riječ o posebnoj vrsti strukturalnog testiranja, gdje se test-primjeri biraju tako da se isproba svaki „nezavisni put“ kroz dijagram toka kontrole testiranog dijela softvera. Dakle, za izvršavanje ovakvog testiranja, najprije je potrebno nacrtati dijagram toka kontrole dotičnog dijela softvera. Path testiranje ili testiranje po putevima zahtijeva da se konstruiraju takvi test-primjeri koji će isprobati svaki od nezavisnih puteva kroz dijagram.

Nezavisni put je onaj koji ide od „početka“ do „kraja“ i prolazi bar jednim novim lukom koji se nje koristio u prethodnim putevima.

### **3.14. Automatsko testiranje**

Testiranje softvera je staro koliko i sam razvoj softverskih proizvoda. U protekla 4 desetljeća, razumijevanje i shvaćanje testiranja, te kako ga učiniti cost-effective procesom, je evoluiralo. Kao i ostale faze razvoja softvera i vrijeme potrebno za testiranje se pokušava skratiti i učiniti što efektivnijim i isplativijim. Zato je potrebno provesti i automatizaciju nekih testova.

Kada govorimo o automatizaciji, govorimo o korištenju različitih automatizacijskih alata koji će samostalno izvršavati testove i uspoređivati očekivani rezultat sa stvarnim rezultatom.

Automatizacija testova se uglavnom primjenjuje na onim dijelovima softvera koji se ne mijenjaju često, ako se određene komponente pojavljuju se na više mjesta u sustavu, automatizacija također može doprinijeti značajnoj uštedi vremena. Dakle, automatski testovi se izrađuju da budu ponovno iskoristivi, izrazito su korisni kod agilnih metoda u razvoju softvera, gdje se softver razvija u tzv. sprintovima, koji u pravilu traju 2 do 3 tjedna, pa je vidljiva potreba za učestalim testiranjem. Automatizacija testova se uglavnom odvija za regresijski dio testova i kod smoke testiranja, te se odvija u okruženju različitom od onih u kojem se odvijaju manualni testovi.

Općenito, kao prednosti automatizacijskog testiranja, Manger (2016.) navodi:

1. Potvrđivanje poznatog - Potvrđivanje da softver i dalje radi na način na koji bi trebao pa i nakon promjena.
2. Brzi odgovor - Omogućuje brzo testiranje i potvrdu da je sve u redu sa softverom nakon odrađenih izmjena što uvelike ubrzava razvoj.
3. Brzina provjeravanja valjanosti - Isti testovi se brzo provedu sa različitim ulaznim podacima.
4. Testerima imaju manje posla - Ako se testovi koji se svakodnevno trebaju provoditi automatiziraju, onda testerima imaju više vremena za posvetiti se testiranju ostalih dijelova softvera.

5. Razvojni tim može pridonositi - Automatski testovi su obično pisani istim programskim jezikom kao i softver koji se testira, pa bilo tko iz razvojnog tima može sudjelovati u sastavljanju takvih testova.

No, ipak nije preporučljivo automatizirati sve testove koji se izvode. Ne bi trebalo automatizirati testove koji nikada nisu manualno izvedeni, ako je komponenta ili sustav koji se testira podložan čestim promjenama, ako se ne planira koristiti automatizirane testove više puta, a također treba na umu imati da su početni troškovi u automatskom testiranju visoki u odnosu na manualno, te da je stopostotna automatizacija testova skoro pa nemoguća i izrazito nepraktična.

Kao neki od nedostataka mogu se navesti:

1. Pogrešan osjećaj kvalitete - Programirani testovi su programirani da pronađu samo određene greške, no ne i sve moguće. Čak i da svi testovi prođu može se dogoditi da neke važnije i veće greške ne budu zapažene.
2. Nepouzdanost - Automatska testiranja mogu vraćati greške čak i ako ih nema. Čak i malom promjenom na korisničkom sučelju se može dogoditi da testovi ne budu valjani, ili nekim faktorima koji nemaju veze sa samom implementacijom softvera, recimo nestankom internetske veze.
3. Vrijeme održavanja i trud - Prilikom nadogradnje aplikacije moraju se i automatizirani testovi ažurirati, ako to ne činimo na vrijeme događati će nam se greške čak i ako program radi kako bi trebao.
4. Spori odgovor - Povremeno automatski testovi mogu u ovisnosti o kompliciranosti testa biti puno sporiji nego što bi to ručno obavili. Nekad je brže testirati ručno nego čekati dok se test automatizira, pa dok se pokrene i dok provjeri rezultate.

Neki od najpopularnijih alata koji se koriste za automatizaciju testiranja su Selenium, Junit, Squish.

Selenium je alat za testiranje softvera koji služi za automatsko testiranje web aplikacija. Podržan je u sljedećim programskim jezicima: Java, C#, Perl, PHP, Python i Ruby. Takvi testovi se zatim mogu pokretati na bilo kojem novijem web pregledniku. Dostupan je na Windows, Linux i Mac OS X operativnim sustavima, a predstavlja open-source proizvod, tj. u potpunosti je besplatan i može ga preuzeti bilo tko.

JUnit automatizacijski alat koji se koristi za testiranje Java programskog jezika. Koristi se za unit testiranje, odlikuje ga jednostavnost korištenja, te je izrazito bitan u razvoju softvera koji je vođen testiranjem.

Squish je automatizacijski alat koji se koristi za testiranje GUI-a (Graphical User Interface). Podržan je na različitim operacijskim sustavima poput Windowsa, Linuxa, Mac OS X, Unix i sl. Funkcionira u različitim internetskim pretraživačima poput Mozille Firefox, Google Chroma, i sl. Podržavan je i u sljedećim programskim jezicima: Python, JavaScript, Ruby, Perl i Tcl.

## 4. Primjeri testiranja

Kao primjeri testiranja će se pokazati registracija korisničkog računa kao manualni tip testiranja, te koristeći automatizacijski alat Selenium IDE će se prikazati primjer automatskog testiranja.

### 4.1. Primjer manualnog testiranja

Tablica 1. Stvaranje novog korisničkog računa s valjanim podacima

| Test case ID | Test scenario  | Test data                        | Steps to be executed  | Expected result                                       | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|----------------------------------|---|---|---|----------|
| TC_01        | Stvaranje novog korisničkog računa s valjanim podacima | Mozilla Firefox                  | 1. Otvoriti internetski pretraživač Mozilla Firefox                   | Mozilla Firefox se uspješno otvorila                  | Mozilla Firefox se uspješno otvorila      | Uspješno |
|              |  | www.registracija.hr              | 2. Unijeti adresu www.registracija.hr                                 | Početna stranica web stranice će se uspješno otvoriti | Početna stranica se uspješno otvorila     | Uspješno |
|              |  | www.registracija.hr/registracija | 3. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju          | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                  | 4. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac                        | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                       | 7. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                               | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |  | lozinka123                       | 8. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                                      | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com        | 8. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren                            | Uspješno |



|  |  |                           |                                     |                                     |                                   |          |
|--|--|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------|
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com | Ponovno unijeti e-mail adresu       | E-mail adrese se slažu              | E-mail adrese se slažu            | Uspješno |
|  |  | Matej                     | 9. Unijeti ime                      | Ime prihvaćeno                      | Ime prihvaćeno                    | Uspješno |
|  |  | Ivandić                   | 10. Unijeti prezime                 | Prezime prihvaćeno                  | Prezime prihvaćeno                | Uspješno |
|  |  |                           | 11. Kliknuti na gumb sljedeći korak | Otvorena sljedeća stranica          | Otvorena sljedeća stranica        | Uspješno |
|  |  | Hrvatska                  | 12. Odabrati zemlju                 | Zemlja odabrana                     | Zemlja odabrana                   | Uspješno |
|  |  | Dubrovačko-neretvanka     | 13. Odabrati županiju               | Županija odabrana                   | Županija odabrana                 | Uspješno |
|  |  | Trpanj                    | 14. Odabrati mjesto                 | Mjesto odabrano                     | Mjesto odabrano                   | Uspješno |
|  |  | 20240                     | 15. Unijeti poštanski broj          | Poštanski broj odobren              | Poštanski broj odobren            | Uspješno |
|  |  | Ulica                     | 16. Unijeti naziv ulice             | Naziv prihvaćen                     | Naziv prihvaćen                   | Uspješno |
|  |  | 9A                        | 17. Unijeti kućni broj              | Kućni broj unešen                   | Kućni broj unešen                 | Uspješno |
|  |  | 0981958889                | 18. Unijeti telefonski broj         | Telefonski broj unešen              | Telefonski broj unešen            | Uspješno |
|  |  | 26585644545               | 19. Unijeti ispravan OIB            | OIB prihvaćen                       | OIB prihvaćen                     | Uspješno |
|  |  |                           | 20. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću | Kvačica se pojavila u kvadratiću  | Uspješno |
|  |  |                           | 21. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću | Kvačica se pojavila u kvadratiću  | Uspješno |
|  |  |                           | 22. Pritisnuti gumb za registraciju | Aktivacijski kod poslan na e-mail   | Aktivacijski kod poslan na e-mail | Uspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com | 23. Otvoriti e-mail                 | E-mail otvoren                      | E-mail otvoren                    | Uspješno |
|  |  | www.registracija.hr       | 24. Aktivirati korisnički račun     | Korisnik registriran                | Korisnik registriran              | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 2. Stvaranje novog korisničkog računa koristeći Facebook profil

| Test case ID | Test scenario   | Test data                        | Steps to be executed  | Expected result  | Actual result  | Status   |
|--------------|---|----------------------------------|---|--|--|----------|
| TC_02        | Stvaranje novog korisničkog profila koristeći Facebook profil | Mozilla Firefox                  | 1. Otvoriti internetski pretraživač Mozilla Firefox                   | Mozilla Firefox se uspješno otvorila                       | Mozilla Firefox se uspješno otvorila                     | Uspješno |
|              |   | www.registracija.hr              | 2. Unijeti adresu www.registracija.hr                                 | Početna stranica web stranice će se uspješno otvoriti      | Početna stranica se uspješno otvorila                    | Uspješno |
|              |   | www.registracija.hr/registracija | 3. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju               | Nova stranica za registraciju se otvorila                | Uspješno |
|              |   |                                  | 4. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac                             | Otvoren registracijski obrazac                           | Uspješno |
|              |   |                                  | 5. Kliknuti na gumb registracija putem facebooka                      | Otvorit će se potvrda zahtjev za registraciju na facebooku | Otvorila se potvrda zahtjev za registraciju na facebooku | Uspješno |
|              |   | facebook.com                     | 6. Potvrditi zahtjev na facebooku                                     | Zahtjev prihvaćen  | Zahtjev prihvaćen  | Uspješno |
|              |   | MatejIvand                       | 7. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                                    | Korisničko ime odobreno                                  | Uspješno |
|              |   | lozinka123                       | 8. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena   | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|              |   |                                  | 9. Kliknuti na gum  | Otvorena sljedeća  | Otvorena sljedeća  | Uspješno |

|  |  |                           | sljedeći korak                      | stranica                            | stranica                          |          |
|--|--|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------|
|  |  | Dubrovačko-neretvanka     | 10. Odabrati županiju               | Županija odabrana                   | Županija odabrana                 | Uspješno |
|  |  | Trpanj                    | 11. Odabrati mjesto                 | Mjesto odabrano                     | Mjesto odabrano                   | Uspješno |
|  |  | 20240                     | 12. Unijeti poštanski broj          | Pošanski broj odobren               | Pošanski broj odobren             | Uspješno |
|  |  | Ulica                     | 13. Unijeti naziv ulice             | Naziv prihvaćen                     | Naziv prihvaćen                   | Uspješno |
|  |  | 9A                        | 14. Unijeti kućni broj              | Kućni broj unešen                   | Kućni broj unešen                 | Uspješno |
|  |  | 0981958899                | 15. Unijeti telefonski broj         | Telefonski broj unešen              | Telefonski broj unešen            | Uspješno |
|  |  | 260258987897              | 16. Unijeti ispravan OIB            | OIB prihvaćen                       | OIB prihvaćen                     | Uspješno |
|  |  |                           | 17. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću | Kvačica se pojavila u kvadratiću  | Uspješno |
|  |  |                           | 18. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću | Kvačica se pojavila u kvadratiću  | Uspješno |
|  |  |                           | 19. Pritisnuti gumb za registraciju | Aktivacijski kod poslan na e-mail   | Aktivacijski kod poslan na e-mail | Uspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com | 20. Otvoriti e-mail                 | E-mail otvoren                      | E-mail opened                     | Uspješno |
|  |  | www.registracija.hr       | 21. Aktivirati korisnički račun     | Korisnik registriran                | Korisnik registriran              | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 3. Stvaranje novog korisničkog računa s postojećim korisničkim imenom

| Test case ID | Test scenario   | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result   | Actual result  | Status   |
|--------------|---|----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_03        | Registracija novog računa s postojećim (nepravilnim) korisničkim imenom | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju              | Nova stranica za registraciju se otvorila              | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvorena registracijska forma                             | Otvorena registracijska forma                          | Uspješno |
|              |   | Matej                            |   | 3. Unijeti postojeće korisničko ime                                   | Pojaviti će se upozorenje da korisničko ime nije dostupno | Pojavilo se upozorenje da korisničko ime nije dostupno | Uspješno |
|              |   | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena                                       | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                                    | E-mail adrese se slažu                                 | Uspješno |
|              |   | Matej                            |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |

|  |  |         |  |                                    |   |  |          |
|--|--|---------|--|------------------------------------|---|--|----------|
|  |  | Ivandić |  | 8. Unijeti prezime                 | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |         |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 4. Registracija novog računa bez unošenja podataka

| Test case ID | Test scenario   | Test data                         | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result   | Actual result  | Status   |
|--------------|---|-----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_04        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka | www.registracija.hr/rregistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju  | Nova stranica za registraciju se otvorila  | Uspješno |
|              |   |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac   | Uspješno |
|              |   |                                   |   | 3. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 5. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnom lozinkom

| Test case ID | Test scenario  | Test data                         | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|-----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_05        | Registracija novog korisničkog računa s neispravnom lozinkom | www.registracija.hr/rregistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren Registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                        |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno                    | Korisničko ime prihvaćeno                 | Uspješno |

|  |  |                           |  |  |   |  |            |
|--|--|---------------------------|--|--|---|--|------------|
|  |  | 123                       |  | 4. Unijeti neispravnu lozinku (manje od 6 znakova) | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška  | Nije se pojavilo upozorenje  | Neuspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                  | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno   |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                   | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno   |
|  |  | Matej                     |  | 7. Unijeti ime                                     | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno   |
|  |  | Ivandić                   |  | 8. Unijeti prezime                                 | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno   |
|  |  |                           |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                 | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave I nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno   |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 6. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnom email adresom

| Test case ID | Test scenario  | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_06        | Registracija novog korisničkog računa s neispravnom e-mail adresom | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                       |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno                    | Korisničko ime prihvaćeno                 | Uspješno |
|              |  | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |

|  |  |           |  |  |   |  |          |
|--|--|-----------|--|--|---|--|----------|
|  |  | matej@com |  | 5. Unijeti neispravnu email adresu       | Pojaviti će se upozorenje da je e- mail adresa neispravna   | Pojavilo se upozorenje da je e-mail adresa neispravna  | Uspješno |
|  |  | matej@com |  | 6. Ponoviti unos neispravne email adrese | Pojaviti će se upozorenje da je e-mail adresa neispravna  | Pojavilo se upozorenje da je e-mail adresa neispravna  | Uspješno |
|  |  | Matej     |  | 7. Unijeti ime                           | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  | Ivandić   |  | 8. Unijeti prezime                       | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |           |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak       | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 7. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravno ponovljenom email adresom

| Test case ID | Test scenario   | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                                | Actual result                                  | Status   |
|--------------|---|----------------------------------|---|---|--|--|----------|
| TC_07        | Registracija novog korisničkog računa s neispravno ponovljenom e-mail adresom | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju   | Nova stranica za registraciju se otvorila      | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac                 | Otvoren registracijski obrazac                 | Uspješno |
|              |   | MatejIvand                       |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno                      | Korisničko ime prihvaćeno                      | Uspješno |
|              |   | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                               | Lozinka odobrena                               | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                                 | E-mail odobren                                 | Uspješno |
|              |   | matej@hotmail.com                |   | 6. Ponovno unijeti e- mail adresu                                     | E-mail adrese se ne slažu izdano je upozorenje | E-mail adrese se ne slažu izdano je upozorenje | Uspješno |

|  |  |         |  |                                    |   |  |          |
|--|--|---------|--|------------------------------------|---|--|----------|
|  |  | Matej   |  | 7. Unijeti ime                     | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  | Ivandić |  | 8. Unijeti prezime                 | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |         |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 8. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnim imenom

| Test case ID | Test scenario  | Test data                    | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result   | Actual result  | Status   |
|--------------|--|------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_08        | Registracija novog korisničkog računa s neispravnim imenom | www.registracija.hr/register | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju  | Nova stranica za registraciju se otvorila  | Uspješno |
|              |  |                              |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac   | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                   |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno   | Korisničko ime prihvaćeno  | Uspješno |
|              |  | lozinka123                   |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com    |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com    |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|              |  | Matej123                     |   | 7. Unijeti ime  | Ime nije prihvaćeno I pojaviti će se upozorenje   | Ime nije prihvaćeno i pojavilo se upozorenje   | Uspješno |
|              |  | Ivandić                      |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|              |  |                              |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave I nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 9. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnim prezimenom

| Test case ID | Test scenario  | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result   | Actual result  | Status   |
|--------------|--|----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_09        | Registracija novog korisničkog računa s neispravnim prezimenom | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju  | Nova stranica za registraciju se otvorila  | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno   | Korisničko ime prihvaćeno  | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime nije prihvaćeno i pojaviti će se upozorenje   | Prezime nije prihvaćeno i pojavilo se upozorenje   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 10. Stvaranje novog korisničkog bez unošenja podataka o korisničkom imenu

| Test case ID | Test scenario   | Test data                         | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result   | Actual result  | Status   |
|--------------|---|-----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_10        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o korisničkom imenu | www.registracija.hr/r egistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju  | Nova stranica za registraciju se otvorila  | Uspješno |
|              |   |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac   | Uspješno |
|              |   |                                   |   | 3. Preskočiti unos korisničkog imena                                  |   |  |          |
|              |   | lozinka123                        |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|              |   | Matej                             |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|              |   | Ivandić                           |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|              |   |                                   |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 11. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o lozinci

|       |   |                                   |   |   |  |   |          |
|-------|---|-----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_11 | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o lozinci | www.registracija.hr/r egistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|       |   |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|       |   | MatejIvand                        |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno                    | Korisničko ime prihvaćeno                 | Uspješno |



|  |  |                           |  |                                    |   |  |          |
|--|--|---------------------------|--|------------------------------------|---|--|----------|
|  |  |                           |  | 4. Preskočiti unos lozinke         |   |  |          |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu  | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu   | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|  |  | Matej                     |  | 7. Unijeti ime                     | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  | Ivandić                   |  | 8. Unijeti prezime                 | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |                           |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 12. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o email adresi

|       |  |                                   |   |   |   |  |          |
|-------|--|-----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_12 | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o adresi e-pošte | www.registracija.hr/rregistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju                                      | Nova stranica za registraciju se otvorila                | Uspješno |
|       |  |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac                           | Uspješno |
|       |  | MatejIvand                        |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno   | Korisničko ime prihvaćeno                                | Uspješno |
|       |  | lozinka123                        |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|       |  |                                   |   | 5. Preskočiti unos e-mail adrese                                      |   |  |          |
|       |  | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | Izdano je upozorenje da se e-mail adrese ne slažu                                 | Izdano je upozorenje da se e-mail adrese ne slažu        | Uspješno |
|       |  | Matej                             |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|       |  | Ivandić                           |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno                                       | Uspješno |
|       |  |                                   |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom | Uspješno |

|  |  |  |  |  |                           |   |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------|---|--|
|  |  |  |  |  | krenuti na sljedeći korak | prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------|---|--|

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 13. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja ponovljene email adrese

|       |  |                                  |   |   |   |  |          |
|-------|--|----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_13 | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja ponovljene adrese e-pošte | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju  | Nova stranica za registraciju se otvorila  | Uspješno |
|       |  |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac   | Uspješno |
|       |  | MatejIvand                       |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno   | Korisničko ime prihvaćeno  | Uspješno |
|       |  | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|       |  | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|       |  |                                  |   | 6. Preskočiti ponovljeni unos e-mail adrese                           | Izdano je upozorenje da se e-mail adrese ne slažu   | Izdano je upozorenje da se e-mail adrese ne slažu  | Uspješno |
|       |  | Matej                            |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|       |  | Ivandić                          |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|       |  |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave I nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 14. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o imenu

|       |   |                                  |   |   |   |  |          |
|-------|---|----------------------------------|---|---|---|--|----------|
| TC_14 | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o imenu | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju  | Nova stranica za registraciju se otvorila  | Uspješno |
|       |   |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac  | Otvoren registracijski obrazac   | Uspješno |
|       |   | MatejIvand                       |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno   | Korisničko ime prihvaćeno  | Uspješno |
|       |   | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena  | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|       |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|       |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|       |   |                                  |   | 7. Preskočiti unos imena  |   |  |          |
|       |   | Ivandić                          |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno  | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|       |   |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 15. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o prezimenu

|       |   |                                  |   |   |  |   |          |
|-------|---|----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_15 | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o prezimenu | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|       |   |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|       |   | MatejIvand                       |   | 3. Unijeti ispravno korisničko ime                                    | Korisničko ime prihvaćeno                    | Korisničko ime prihvaćeno                 | Uspješno |
|       |   | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |

|  |  |                           |  |                                    |   |  |          |
|--|--|---------------------------|--|------------------------------------|---|--|----------|
|  |  |                           |  | lozinku                            |   |  |          |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu  | E-mail odobren  | E-mail odobren   | Uspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu   | E-mail adrese se slažu  | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|  |  | Matej                     |  | 7. Unijeti ime                     | Ime prihvaćeno  | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |                           |  | 8. Preskočiti unos prezimena       |   |  |          |
|  |  |                           |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je krenuti na sljedeći korak | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 16. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka na drugoj strani registracijskog obrasca

| Test case ID | Test scenario  | Test data                          | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|------------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_16        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka na drugoj stranici registracijskog obrasca | www.registracija.hr/r/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                    |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                         |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                      | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |  | lozinka123                         |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com          |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                               | E-mail odobren                            | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com          |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                       | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno |
|              |  | Matej                              |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno                               | Ime prihvaćeno                            | Uspješno |
|              |  | Ivandić                            |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno                           | Prezime prihvaćeno                        | Uspješno |
|              |  |                                    |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći  | Otvorena sljedeća stranica                   | Otvorena sljedeća stranica                | Uspješno |

|  |  |  |  |                                     |  |   |          |
|--|--|--|--|-------------------------------------|--|---|----------|
|  |  |  |  | korak                               |  |   |          |
|  |  |  |  | 10. Kliknuti na gumb sljedeći korak | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 17. Stvaranje novog korisničkog računa s pogrešnim poštanskim brojem

| Test case ID | Test scenario   | Test data                         | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result  | Actual result                             | Status     |
|--------------|---|-----------------------------------|---|---|--|---|------------|
| TC_17        | Registracija novog korisničkog računa s pogrešnim poštanskim brojem | www.registracija.hr/registeracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju             | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno   |
|              |   |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac                           | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno   |
|              |   | MatejIvand                        |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                                  | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno   |
|              |   | lozinka123                        |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena   | Lozinka odobrena                          | Uspješno   |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren   | E-mail odobren                            | Uspješno   |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                                   | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno   |
|              |   | Matej                             |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno   | Ime prihvaćeno                            | Uspješno   |
|              |   | Ivandić                           |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno                                       | Prezime prihvaćeno                        | Uspješno   |
|              |   |                                   |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Otvorena sljedeća stranica                               | Otvorena sljedeća stranica                | Uspješno   |
|              |   | Hrvatska                          |   | 10. Odabrati zemlju   | Zemlja odobrena  | Zemlja odobrena                           | Uspješno   |
|              |   | Dubrovačko-neretvanska            |   | 11. Odabrati županiju   | Županija odabrana  | Županija odabrana                         | Uspješno   |
|              |   | Trpanj                            |   | 12. Odabrati mjesto   | Mjesto odabrano  | Mjesto odabrano                           | Uspješno   |
|              |   | 35                                |   | 13. Unijeti poštanski broj  | Poštanski broj nije prihvaćen i pojavit će se upozorenje | Poštanski broj odobren                    | Neuspješno |
|              |   | Ulica                             |   | 14. Unijeti naziv   | Naziv prihvaćen  | Naziv prihvaćen                           | Uspješno   |
|              |   | 9A                                |   | 15. Unijeti kućni broj  | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen                         | Uspješno   |

|  |  |            |  |                                     |  |                                    |            |
|--|--|------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------------|------------|
|  |  | 0981958888 |  | 16. Unijeti telefonski broj         | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen             | Uspješno   |
|  |  | 2484894894 |  | 17. Unijeti ispravan OIB            | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen                      | Uspješno   |
|  |  |            |  | 18. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno   |
|  |  |            |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno   |
|  |  |            |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Aktivacijski kod poslan na e- mail | Neuspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 18. Stvaranje novog korisničkog računa bez odabira županije

| Test case ID | Test scenario   | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|---|----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_18        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja županije | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |   | MatejIvand                       |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                      | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |   | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                               | E-mail odobren                            | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                       | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno |
|              |   | Matej                            |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno                               | Ime prihvaćeno                            | Uspješno |
|              |   | Ivandić                          |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno                           | Prezime prihvaćeno                        | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Otvorena sljedeća stranica                   | Otvorena sljedeća stranica                | Uspješno |
|              |   | Hrvatska                         |   | 10. Odabrati zemlju   | Zemlja odabrana                              | Zemlja odabrana                           | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 11. Polje za županiju ostaviti prazno                                 |  |   |          |
|              |   | Trpanj                           |   | 12. Odabrati mjesto   | Mjesto odabrano                              | Mjesto odabrano                           | Uspješno |
|              |   | 20240                            |   | 13. Unijeti   | Pošanski broj prihvaćen                      | Pošanski                                  | Uspješno |

|  |  |            |  |                                     |  |  |          |
|--|--|------------|--|-------------------------------------|--|--|----------|
|  |  |            |  | poštanski broj                      |  | broj odobren   |          |
|  |  | Ulica      |  | 14. Unijeti naziv                   | Naziv prihvaćen  | Naziv prihvaćen  | Uspješno |
|  |  | 9A         |  | 15. Unijeti kućni broj              | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen  | Uspješno |
|  |  | 0981958888 |  | 16. Unijeti telefonski broj         | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen   | Uspješno |
|  |  | 2484894894 |  | 17. Unijeti ispravan OIB            | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen  | Uspješno |
|  |  |            |  | 18. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |            |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |            |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 19. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o mjestu

| Test case ID | Test scenario   | Test data                            | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|---|--------------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_19        | Registracija novog korisničkog računa bez podataka o mjestu | www.registracija.hr/r<br>egistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |   |                                      |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |   | MatejIvand                           |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                      | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |   | lozinka123                           |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com            |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                               | E-mail odobren                            | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com            |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                       | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno |
|              |   | Matej                                |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno                               | Ime prihvaćeno                            | Uspješno |

|  |  |                        |  |                                     |  |  |          |
|--|--|------------------------|--|-------------------------------------|--|--|----------|
|  |  | Ivandić                |  | 8. Unijeti prezime                  | Prezime prihvaćeno   | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |                        |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak  | Otvorena sljedeća stranica   | Otvorena sljedeća stranica   | Uspješno |
|  |  | Hrvatska               |  | 10. Odabrati zemlju                 | Zemlja odabrana  | Zemlja odobrena  | Uspješno |
|  |  | Dubrovačko-neretvanska |  | 11. Odabrati županiju               | Županija odabrana  | Županija odabrana  | Uspješno |
|  |  |                        |  | 12. Preskočiti unos mjesta          |  |  |          |
|  |  | 20240                  |  | 13. Unijeti poštanski broj          | Poštanski broj prihvaćen   | Poštanski broj odobren   | Uspješno |
|  |  | Ulica                  |  | 14. Unijeti naziv                   | Naziv prihvaćen  | Naziv prihvaćen  | Uspješno |
|  |  | 9A                     |  | 15. Unijeti kućni broj              | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen  | Uspješno |
|  |  | 0981958888             |  | 16. Unijeti telefonski broj         | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen   | Uspješno |
|  |  | 2484894894             |  | 17. Unijeti ispravan OIB            | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen  | Uspješno |
|  |  |                        |  | 18. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |                        |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |                        |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 20. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o poštanskom broju

| Test case ID | Test scenario  | Test data                            | Preconditions  | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|--------------------------------------|--|---|--|---|----------|
| TC_20        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o poštanskom broju | www.registracija.hr/r<br>egistracija | Otvoren je web preglednik<br>Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                      |  | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |



|  |  |                           |  |                                      |  |  |          |
|--|--|---------------------------|--|--------------------------------------|--|--|----------|
|  |  | MatejIvand                |  | 3. Odabrati ispravno korisničko ime  | Korisničko ime odobreno  | Korisničko ime odobreno  | Uspješno |
|  |  | lozinka123                |  | 4. Unijeti ispravnu lozinku          | Lozinka odobrena   | Lozinka odobrena   | Uspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu    | E-mail odobren   | E-mail odobren   | Uspješno |
|  |  | matej.ivandic@hotmail.com |  | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu     | E-mail adrese se slažu   | E-mail adrese se slažu   | Uspješno |
|  |  | Matej                     |  | 7. Unijeti ime                       | Ime prihvaćeno   | Ime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  | Ivandić                   |  | 8. Unijeti prezime                   | Prezime prihvaćeno   | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |                           |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak   | Otvorena sljedeća stranica   | Otvorena sljedeća stranica   | Uspješno |
|  |  | Hrvatska                  |  | 10. Odabrati zemlju                  | Zemlja odabrana  | Zemlja odabrana  | Uspješno |
|  |  | Dubrovačko-neretvanska    |  | 11. Odabrati županiju                | Županija odabrana  | Županija odabrana  | Uspješno |
|  |  | Trpanj                    |  | 12. Odabrati mjesto                  | Mjesto odabrano  | Mjesto odobreno  | Uspješno |
|  |  |                           |  | 13. Preskočiti unos poštanskog broja |  |  |          |
|  |  | Ulica                     |  | 14. Unijeti naziv                    | Naziv prihvaćen  | Naziv prihvaćen  | Uspješno |
|  |  | 9A                        |  | 15. Unijeti kućni broj               | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen  | Uspješno |
|  |  | 0981958888                |  | 16. Unijeti telefonski broj          | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen   | Uspješno |
|  |  | 2484894894                |  | 17. Unijeti ispravan OIB             | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen  | Uspješno |
|  |  |                           |  | 18. Potvrditi da niste robot         | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |                           |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja     | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |                           |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju  | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 21. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o nazivu ulice

| Test case ID | Test scenario  | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result  | Actual result   | Status   |
|--------------|--|----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_21        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o nazivu ulice | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju   | Nova stranica za registraciju se otvorila                             | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac   | Otvoren registracijski obrazac  | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                       |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno  | Korisničko ime odobreno   | Uspješno |
|              |  | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena   | Lozinka odobrena  | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren   | E-mail odobren  | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu   | E-mail adrese se slažu  | Uspješno |
|              |  | Matej                            |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno   | Ime prihvaćeno  | Uspješno |
|              |  | Ivandić                          |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno   | Prezime prihvaćeno  | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Otvorena sljedeća stranica   | Otvorena sljedeća stranica  | Uspješno |
|              |  | Hrvatska                         |   | 10. Odabrati zemlju   | Zemlja odabrana  | Zemlja odobrena   | Uspješno |
|              |  | Dubrovačko-neretvanska           |   | 11. Odabrati županiju   | Županija odabrana  | Županija odabrana   | Uspješno |
|              |  | Trpanj                           |   | 12. Odabrati mjesto   | Mjesto odabrano  | Mjesto odobreno   | Uspješno |
|              |  | 20240                            |   | 13. Unijeti poštanski broj  | Poštanski broj prihvaćen   | Poštanski broj odobren  | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 14. Preskočiti unos podataka o nazivu ulice                           |  |   |          |
|              |  | 9A                               |   | 15. Unijeti kućni broj  | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen   | Uspješno |
|              |  | 0981958888                       |   | 16. Unijeti telefonski broj   | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen  | Uspješno |
|              |  | 2484894894                       |   | 17. Unijeti ispravan OIB  | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen   | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 18. Potvrditi da niste robot  | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću                                      | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 19. Prihvatiti uvjete korištenja                                      | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću                                      | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 20. Pritisnuti gumb za registraciju                                   | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i | Uspješno |

|  |  |  |  |  |  |                                |  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | nemoguće je registrirati račun |  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------|--|

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 22. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o kućnom broju

| Test case ID | Test scenario  | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_22        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o kućnom broju | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                       |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                      | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |  | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                               | E-mail odobren                            | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                       | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno |
|              |  | Matej                            |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno                               | Ime prihvaćeno                            | Uspješno |
|              |  | Ivandić                          |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno                           | Prezime prihvaćeno                        | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Otvorena sljedeća stranica                   | Otvorena sljedeća stranica                | Uspješno |
|              |  | Hrvatska                         |   | 10. Odabrati zemlju   | Zemlja odabrana                              | Zemlja odabrana                           | Uspješno |
|              |  | Dubrovačko-neretvanska           |   | 11. Odabrati županiju   | Županija odabrana                            | Županija odabrana                         | Uspješno |
|              |  | Trpanj                           |   | 12. Odabrati mjesto   | Mjesto odabrano                              | Mjesto odobreno                           | Uspješno |
|              |  | 20240                            |   | 13. Unijeti poštanski broj  | Poštanski broj prihvaćen                     | Poštanski broj odobren                    | Uspješno |
|              |  | Ulica                            |   | 14. Unijeti naziv   | Naziv prihvaćen                              | Naziv prihvaćen                           | Uspješno |
|              |  |                                  |   | 15. Preskočiti unos podataka o kućnom broju                           |  |   |          |
|              |  | 0981958888                       |   | 16. Unijeti telefonski broj   | Telefonski broj unesen                       | Telefonski broj unesen                    | Uspješno |

|  |  |            |  |                                     |  |  |          |
|--|--|------------|--|-------------------------------------|--|--|----------|
|  |  | 2484894894 |  | 17. Unijeti ispravan OIB            | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen  | Uspješno |
|  |  |            |  | 18. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |            |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |            |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 23. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o telefonskom broju

| Test case ID | Test scenario   | Test data                        | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|---|----------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_23        | Registracija novog korisničkog računa bez unošenja podataka o telefonskom broju | www.registracija.hr/registracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |   | MatejIvand                       |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                      | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |   | lozinka123                       |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                               | E-mail odobren                            | Uspješno |
|              |   | matej.ivandic@hotmail.com        |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                       | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno |
|              |   | Matej                            |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno                               | Ime prihvaćeno                            | Uspješno |
|              |   | Ivandić                          |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno                           | Prezime prihvaćeno                        | Uspješno |
|              |   |                                  |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Otvorena sljedeća stranica                   | Otvorena sljedeća stranica                | Uspješno |
|              |   | Hrvatska                         |   | 10. Odabrati zemlju   | Zemlja odobrena                              | Zemlja odobrena                           | Uspješno |
|              |   | Dubrovačko-neretvanska           |   | 11. Odabrati županiju   | Županija odabrana                            | Županija odabrana                         | Uspješno |

|  |  |            |  |                                       |  |  |          |
|--|--|------------|--|---------------------------------------|--|--|----------|
|  |  | Trpanj     |  | 12. Odabrati mjesto                   | Mjesto odobrano  | Mjesto odobreno  | Uspješno |
|  |  | 20240      |  | 13. Unijeti poštanski broj            | Poštanski broj prihvaćen   | Poštanski broj odobren   | Uspješno |
|  |  | Ulica      |  | 14. Unijeti naziv                     | Naziv prihvaćen  | Naziv prihvaćen  | Uspješno |
|  |  | 9A         |  | 15. Unijeti kućni broj                | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen  | Uspješno |
|  |  |            |  | 15. Preskočiti unos telefonskog broja |  |  |          |
|  |  | 2484894894 |  | 17. Unijeti ispravan OIB              | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen  | Uspješno |
|  |  |            |  | 18. Potvrditi da niste robot          | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |            |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja      | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   | Uspješno |
|  |  |            |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju   | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Uspješno |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 24. Stvaranje novog korisničkog računa s pogrešnim OIB-om

| Test case ID | Test scenario  | Test data                            | Preconditions   | Steps to be executed  | Expected result                              | Actual result                             | Status   |
|--------------|--|--------------------------------------|---|---|--|---|----------|
| TC_24        | Registracija novog korisničkog računa s pogrešnim OIB-om | www.registracija.hr/r<br>egistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju | Nova stranica za registraciju se otvorila | Uspješno |
|              |  |                                      |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac               | Otvoren registracijski obrazac            | Uspješno |
|              |  | MatejIvand                           |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno                      | Korisničko ime odobreno                   | Uspješno |
|              |  | lozinka123                           |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena                             | Lozinka odobrena                          | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com            |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren                               | E-mail odobren                            | Uspješno |
|              |  | matej.ivandic@hotmail.com            |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu                       | E-mail adrese se slažu                    | Uspješno |
|              |  | Matej                                |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno                               | Ime prihvaćeno                            | Uspješno |

|  |  |                        |  |                                     |  |  |          |
|--|--|------------------------|--|-------------------------------------|--|--|----------|
|  |  | Ivandić                |  | 8. Unijeti prezime                  | Prezime prihvaćeno   | Prezime prihvaćeno   | Uspješno |
|  |  |                        |  | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak  | Otvorena sljedeća stranica   | Otvorena sljedeća stranica   | Uspješno |
|  |  | Hrvatska               |  | 10. Odabrati zemlju                 | Zemlja odabrana  | Zemlja odabrana  | Uspješno |
|  |  | Dubrovačko-neretvanska |  | 11. Odabrati županiju               | Županija odabrana  | Županija odabrana  | Uspješno |
|  |  | Trpanj                 |  | 12. Odabrati mjesto                 | Mjesto odabrano  | Mjesto odabrano  | Uspješno |
|  |  | 20240                  |  | 13. Unijeti poštanski broj          | Poštanski broj prihvaćen   | Poštanski broj odobren   | Uspješno |
|  |  | Ulica                  |  | 14. Unijeti naziv                   | Naziv prihvaćen  | Naziv prihvaćen  | Uspješno |
|  |  | 9A                     |  | 15. Unijeti kućni broj              | Kućni broj unešen  | Kućni broj unešen  | Uspješno |
|  |  | 0981958888             |  | 16. Unijeti telefonski broj         | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen   | Uspješno |
|  |  | 24                     |  | 17. Unijeti neispravan OIB          | OIB nije prihvaćen   | OIB nije prihvaćen i prikazalo se upozorenje   | Uspješno |
|  |  |                        |  | 18. Potvrditi da niste robot        | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   |          |
|  |  |                        |  | 19. Prihvatiti uvjete korištenja    | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću   |          |
|  |  |                        |  | 20. Pritisnuti gumb za registraciju | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Pojavilo će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun |          |

Izvor: Istraživanje autora

Tablica 25. Stvaranje novog korisničkog računa s nepravilnim podacima o mjestu, ulici, kućnom i poštanskom broju

| Test case | Test scenario | Test data | Preconditions | Steps to be | Expected result | Actual result | Status |
|-----------|---------------|-----------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
|-----------|---------------|-----------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|

|       |   |                                   |   |   |  |   |            |
|-------|---|-----------------------------------|---|---|--|---|------------|
| TC_25 | Registracija novog korisničkog računa s nepravilnim podacima o mjestu, ulici, kućnom i poštanskom broju | www.registracija.hr/rregistracija | Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox<br>Otvorena je početna stranica registracija.hr | 1. Kliknuti na gumb za registraciju (nalazi se u gornjem desnom kutu) | Otvoriti će se nova stranica za registraciju   | Nova stranica za registraciju se otvorila                 | Uspješno   |
|       |   |                                   |   | 2. Odabrati tip računa, kliknuti na prodavač                          | Otvoren registracijski obrazac   | Otvoren registracijski obrazac                            | Uspješno   |
|       |   | MatejIvand                        |   | 3. Odabrati ispravno korisničko ime                                   | Korisničko ime odobreno  | Korisničko ime odobreno                                   | Uspješno   |
|       |   | lozinka123                        |   | 4. Unijeti ispravnu lozinku   | Lozinka odobrena   | Lozinka odobrena  | Uspješno   |
|       |   | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 5. Unijeti ispravnu e-mail adresu                                     | E-mail odobren   | E-mail odobren  | Uspješno   |
|       |   | matej.ivandic@hotmail.com         |   | 6. Ponovno unijeti e-mail adresu                                      | E-mail adrese se slažu   | E-mail adrese se slažu                                    | Uspješno   |
|       |   | Matej                             |   | 7. Unijeti ime  | Ime prihvaćeno   | Ime prihvaćeno  | Uspješno   |
|       |   | Ivandić                           |   | 8. Unijeti prezime  | Prezime prihvaćeno   | Prezime prihvaćeno  | Uspješno   |
|       |   |                                   |   | 9. Kliknuti na gumb sljedeći korak                                    | Otvorena sljedeća stranica   | Otvorena sljedeća   | Uspješno   |
|       |   | Hrvatska                          |   | 10. Odabrati zemlju   | Zemlja odobrana  | Zemlja odobrena   | Uspješno   |
|       |   | Dubrovačko-neretvanska            |   | 11. Odabrati županiju   | Županija odobrena  | Županija odobrena   | Uspješno   |
|       |   | #\$%#%\$%                         |   | 12. Odabrati mjesto   | Mjesto nije odobreno   | Mjesto odobreno   | Neuspješno |
|       |   | 20                                |   | 13. Unijeti poštanski broj  | Poštanski broj nije odobren  | Poštanski broj odobren                                    | Neuspješno |
|       |   | #\$"#\$#"                         |   | 14. Unijeti naziv   | Naziv prihvaćen  | Naziv   | Neuspješno |
|       |   | #R#" \$                           |   | 15. Unijeti kućni broj  | Kućni broj nije odobren  | Kućni broj odobren  | Neuspješno |
|       |   | 09818789798                       |   | 16. Unijeti telefonski broj   | Telefonski broj unešen   | Telefonski broj unešen                                    | Uspješno   |
|       |   | 26025856664                       |   | 17. Unijeti ispravan OIB  | OIB prihvaćen  | OIB prihvaćen   | Uspješno   |
|       |   |                                   |   | 18. Potvrditi da niste robot  | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću                          | Uspješno   |
|       |   |                                   |   | 19. Prihvatiti uvjete korištenja                                      | Kvačica će se pojaviti u kvadratiću  | Kvačica se pojavila u kvadratiću                          | Uspješno   |
|       |   |                                   |   | 20. Pritisnuti gumb za registraciju                                   | Pojaviti će se upozorenje da je napravljena greška prilikom prijave i nemoguće je registrirati račun | Registracija uspješna i aktivacijski kod poslan na e-mail | Neuspješno |

Izvor: Istraživanje autora

## 4.2. Automatsko testiranje

Primjeri automatsko testiranja su odrađeni u jednostavnom alatu Selenium IDE, koji je dostupan kao Add-on za Mozillu Firefox. Testiranje je odrađeno na primjeru prijave na Google Gmail račun.

### Slika 7. Prijava sa ispravnim emailom i lozinkom

| Test case: Prijava sa ispravnim e-mailom i lozinkom |  |                       |   |
|---|--|-----------------------|---|
| open  |  | https://www.google.hr |   |
| waitForPageToLoad                                   |  | www.google.hr         |   |
| verifyTitle   | Google   |                       | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google'           |
| verifyElementPresent                                | id=gb_70   |                       | false   |
| clickAndWait  | id=gb_70   |                       | Element id=gb_70 not found                                      |
| click   | //div[@id='view_container']/form/div[2]/div/div/div/ul/li[4]/div/div[2]/p[2] |                       |   |
| click   | name=password  |                       |   |
| type  | name=password  | Zavrsnirad            |   |
| verifyElementPresent                                | css=div.ZFr60d.CeoRYc  |                       | Unknown command: "  |
| click   | css=div.ZFr60d.CeoRYc  |                       |   |
| waitForPageToLoad                                   |  | www.google.hr         |   |
| verifyTitle   | Google   |                       | Actual value 'Sign in - Google Accounts' did not match 'Google' |

Izvor: Istraživanje autora

### Slika 8. Prijava sa ispravnim emailom i neispravnom lozinkom

| Test case: Prijava sa ispravnim e-mailom i neispravnom lozinkom |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
| open  |  | https://www.google.hr      |   |
| waitForPageToLoad   |  | www.google.hr              |   |
| verifyTitle   | Google   |                            | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent  | id=gb_70   |                            | false   |
| clickAndWait  | id=gb_70   |                            | Element id=gb_70 not found                            |
| click   | //div[@id='view_container']/form/div[2]/div/div/div/ul/li[4]/div/div[2]/p[2] |                            |   |
| type  | name=password  | Zavrsnirad123              |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc  |                            | true  |
| click   | css=div.ZFr60d.CeoRYc  |                            |   |
| verifyText  | css=div.dEOab.RxsGPe   | Wrong password. Try again. |   |

Izvor: Istraživanje autora



## Slika 9. Prijava sa neispravnim emailom

| Test case: Prijava sa neispravnim e-mailom |  |                                   |   |
|--|--|-----------------------------------|---|
| open                                       |  | https://www.google.hr             |   |
| waitForPageToLoad                          |  | www.google.hr                     |   |
| verifyTitle                                | Google                                     |                                   | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent                       | id=gb_70                                   |                                   | false   |
| clickAndWait                               | id=gb_70                                   |                                   | Element id=gb_70 not found                            |
| click                                      | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                                   |   |
| click                                      | id=identifierId                            |                                   |   |
| type                                       | id=identifierId                            | zavrsniradnepostojeci@gmail.com   |   |
| verifyElementPresent                       | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                                   | true  |
| click                                      | css=span.RveJvd.snByac                     |                                   |   |
| verifyText                                 | css=div.dEO0ab.RxsGPe                      | Couldn't find your Google Account |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 10. Prijava sa ispravnim emailom i bez unošenja lozinkom

| Test case: Prijava sa ispravnim e-mailom i bez unošenja lozinke |  |                           |   |
|---|--|---------------------------|---|
| open  |  | https://www.google.hr     |   |
| waitForPageToLoad   |  | www.google.hr             |   |
| verifyTitle   | Google                                     |                           | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent  | id=gb_70                                   |                           | false   |
| clickAndWait  | id=gb_70                                   |                           | Element id=gb_70 not found                            |
| click   | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                           |   |
| click   | id=identifierId                            |                           |   |
| type  | id=identifierId                            | matej.ivandic95@gmail.com |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                           | true  |
| click   | css=span.RveJvd.snByac                     |                           |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                           | true  |
| click   | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                           |   |
| verifyText  | css=div.dEO0ab.RxsGPe                      | Enter a password          |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 11. Prijava sa unošenja emaila

| Test case: Prijava bez unošenja e-maila |  |                                |   |
|---|--|--------------------------------|---|
| open                                    |  | https://www.google.hr          |   |
| waitForPageToLoad                       |  | www.google.hr                  |   |
| verifyTitle                             | Google                                     |                                | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent                    | id=gb_70                                   |                                | false   |
| clickAndWait                            | id=gb_70                                   |                                | Element id=gb_70 not found                            |
| verifyText                              | css=div.dEO0ab.RxsGPe                      | Enter an email or phone number |   |
| click                                   | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                                |   |
| click                                   | id=identifierId                            |                                |   |
| verifyElementPresent                    | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                                | true  |
| click                                   | css=span.RveJvd.snByac                     |                                |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 12. Prijava sa unošenjem ispravnog emaila velikim slovima i ispravnom lozinkom

| Test case: Prijava sa unošenjem ispravnog maila velikim slovima i ispravnom lozinkom |  |                           |   |
|--|--|---------------------------|---|
| open   |  | https://www.google.hr     |   |
| waitForPageToLoad  |  | www.google.hr             |   |
| verifyTitle  | Google                                     |                           | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent   | id=gb_70                                   |                           | false   |
| clickAndWait   | id=gb_70                                   |                           | Element id=gb_70 not found                            |
| click  | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                           |   |
| click  | id=identifierId                            |                           |   |
| type   | id=identifierId                            | MATEJ.IVANDIC95@GMAIL.COM |   |
| click  | css=span.RveJvd.snByac                     |                           |   |
| click  | name=password                              |                           |   |
| verifyElementPresent   | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                           | true  |
| type   | name=password                              | Zavrsnirad                |   |
| click  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                           |   |
| verifyTitle  | Google                                     |                           |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 13. Prijava unošenjem ispravnog telefonskog broja i ispravne lozinke

| Test case: Prijava unošenjem ispravnog telefonskog broja i ispravne lozinke |  |                       |   |
|---|--|-----------------------|---|
| open  |  | https://www.google.hr |   |
| waitForPageToLoad   |  | www.google.hr         |   |
| verifyTitle   | Google                                     |                       | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent  | id=gb_70                                   |                       | false   |
| clickAndWait  | id=gb_70                                   |                       | Element id=gb_70 not found                            |
| click   | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                       |   |
| click   | id=identifierId                            |                       |   |
| type  | id=identifierId                            | 0981958599            |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       | true  |
| click   | css=span.RveJvd.snByac                     |                       |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       | true  |
| click   | name=password                              |                       | Element name=password not found                       |
| type  | name=password                              | Zavrsnirad            |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       | Unknown command: "                                    |
| click   | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       |   |
| waitForPageToLoad   |  | www.google.hr         |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 14. Prijava sa ispravnog telefonskog broja i neispravne lozinke

| Test case: Prijava unošenjem ispravnog telefonskog broja i neispravne lozinke |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
| open  |  | https://www.google.hr      |   |
| waitForPageToLoad   |  | www.google.hr              |   |
| verifyTitle   | Google                                     |                            | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent  | id=gb_70                                   |                            | false   |
| clickAndWait  | id=gb_70                                   |                            | Element id=gb_70 not found                            |
| click   | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                            |   |
| click   | id=identifierId                            |                            |   |
| type  | id=identifierId                            | 0981958599                 |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                            | true  |
| click   | css=span.RveJvd.snByac                     |                            |   |
| type  | name=password                              | Zavrsnirad123              |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                            | true  |
| click   | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                            |   |
| verifyText  | css=div.dEOab.RxsGPe                       | Wrong password. Try again. |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 15. Prijava sa unošenjem neispravnog telefonskog broja

| Test case: Prijava unošenjem neispravnog telefonskog broja |  |                                     |   |
|--|--|-------------------------------------|---|
| open   |  | https://www.google.hr               |   |
| waitForPageToLoad  |  | www.google.hr                       |   |
| verifyTitle  | Google                                     |                                     | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent                                       | id=gb_70                                   |                                     | false   |
| clickAndWait   | id=gb_70                                   |                                     | Element id=gb_70 not found                            |
| click  | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                                     |   |
| click  | id=identifierId                            |                                     |   |
| type   | id=identifierId                            | 008865465164540623189               |   |
| verifyElementPresent                                       | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                                     | true  |
| click  | css=span.RveJvd.snByac                     |                                     |   |
| verifyText   | css=div.dEO0ab.RxsGPe                      | Enter a valid email or phone number |   |

Izvor: Istraživanje autora

## Slika 16. Prijava sa ispravnog telefonskog broja bez unošenja lozinke

| Test case: Prijava unošenjem telefonskog broja bez unošenja lozinke |  |                       |   |
|---|--|-----------------------|---|
| open  |  | https://www.google.hr |   |
| waitForPageToLoad   |  | www.google.hr         |   |
| verifyTitle   | Google                                     |                       | Actual value 'Google Accounts' did not match 'Google' |
| verifyElementPresent  | id=gb_70                                   |                       | false   |
| clickAndWait  | id=gb_70                                   |                       | Element id=gb_70 not found                            |
| click   | css=#identifierLink > div.vdE7Oc.f3GIQ > p |                       |   |
| click   | id=identifierId                            |                       |   |
| type  | id=identifierId                            | 0981958599            |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       | true  |
| click   | css=span.RveJvd.snByac                     |                       |   |
| verifyElementPresent  | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       | true  |
| click   | css=div.ZFr60d.CeoRYc                      |                       |   |
| verifyText  | css=div.dEO0ab.RxsGPe                      | Enter a password      |   |

Izvor: Istraživanje autora

## 5. Zaključak

U završnom radu su prezentirani najvažniji tipovi testiranja, opisana je njihova podjela i definicija, iznešena su mišljenja različitih autora, kao i samog autora završnog rada o važnosti testiranja te su pruženi primjeri manualnog i automatskog testiranja na dvjema različitim internetskim stranicama.

Unatoč zanemarenosti i podcjenjenosti testiranja u teoriji, pa čak i u praksi, ono i dalje predstavlja iznimno bitan segment u razvoju programskih proizvoda. Sama činjenica da veliki dio troškova i vremena u razvoju programskih proizvoda spada upravo na testiranje, daje jasnu sliku o tome koliko poduzeća ovise o testiranju prilikom razvoja njihovih proizvoda. Zato se smatra da testiranje i dalje ima svoju budućnost u razvoju programskih proizvoda, te će se kontinuirano razvijati i napredovati, kao i cjelokupni razvoj tehnologije, pojavljivati će se nove metode testiranja, novi alati, te budućnost zasigurno nosi neke nove i uzbudljive izazove pred testiranjem.

Zanimljiv je i podatak da veliki dio testera, iako ne i većina, ne potječe iz primarno tehnološke struke, već dolaze iz različitih društvenih, prirodnih i drugih znanosti. Postoji nekoliko razloga zašto se to događa, a prvi je vrlo jednostavan, na tržištu rada nedostaje osoba koje imaju potrebnu tehnološku pozadinu te poduzeća jako teško dolaze do takvih osoba. Kao drugi razlog bi može se istaknuti da je kod testiranja često potreban i drukčiji pristup i pogled na softver koji se testira. Tako testeri koji dolaze iz različitih struka, često imaju komplementarna znanja, te čine proces testiranja uspješnijim i boljim.

Može se zaključiti da testiranje, unatoč tome što predstavlja dugotrajan i skup proces, isto tako predstavlja vrijedan proces koji u razvoju programskih proizvoda igra važnu ulogu i omogućuje razvoj kvalitetnog proizvoda. Iako postoji rizik da će softver imati određene greške i nakon testiranja, ipak je potrebno voditi i računa o cost benefitu u testiranju te je potrebno naći pravu mjeru koja je potrebna za testiranje nekog proizvoda, tj. potrebno je testirati proizvod na način da testiranje ne iziskuje prevelike troškove kojima će uzrokovati probleme u poslovanju poduzeća, a ipak će osigurati dobru pokrivenost sustava svojim testovima.

## 6. Sažetak

U ovome završnome radu proučava se testiranje, opisuje se njegova važnost, uloga u razvoju programskih proizvoda, te nabrajaju i definiraju različiti tipovi i vrste testiranja. Osim teorijskog dijela daju se i konkretni primjeri manualnog i automatskog testiranja.

Na temelju informacija prikupljenih testiranjem može se pružiti jasna slika o kvaliteti softvera koji neko poduzeće ili organizacija proizvodi. Testiranje smanjuje mogućnost, iako je ne uklanja u potpunosti, izdavanja lošeg proizvoda krajnjem korisniku te omogućuje pravovremeno prepoznavanje grešaka u sustavu i njihovo popravljanje. Testiranje je jedna od temeljnih faza u razvoju programskih proizvoda o kojoj ovisi konačna kvaliteta softvera u smislu broja grešaka koje se pojavljuju u sustavu.

Ključne riječi: testiranje, važnost, tipovi, razvoj softvera, greške, bugovi.

### Summary

This thesis analyses testing, describes importance of testing and its role in software development, and lists and defines various testing types and methods. Besides theoretical part of this paper, examples of manual and automated tests are also presented in this thesis.

On the basis of the informations collected by testing, company or organization can have a clearer picture of the software that is developed. Testing reduces possibility of selling bad software product to the consumer, although it doesn't remove it completely. It finds errors in the system before product is given to customer and it makes possible to fix those bugs on time. Testing is one of the most important phases in software development life cycles (SDLC) and quality of software product depends on good testing.

Key words: testing, importance, types of testing, SDLC, errors, bugs.

## 7. Literatura

### Knjige:

1. Manger, R. (2016.): Softversko inženjerstvo, Element, Zagreb
2. Mayers, G. (2004.): The Art of Software Testing, Word Association, Inc, New Jersey

### Članci i studije

1. Gelperin D., Hetzel B. (1988): The Growth of Software Testing, Communications of the ACM, June, Volume 31., Number 6, str. 687. – 695.
2. Harley, N. (2014.): 10 of the most costly software errors in history, preuzeto sa:
  - a. <https://raygun.com/blog/10-costly-software-errors-history/>
3. Khan, E., Khan F. (2014.): Importance of Software Testing in Software Development Life Cycle, International Journal of Computer Science Issues, Vol. 11, Issue 2, No 2., March, str 120. – 123.
4. Riaz, A. (2009.): Studying the Feasibility and Importance of Software Testing: An Analysis, International Journal of Engineering Science and Technology, Vol 1., str 119.-128.
5. Richards, W. A., Branstad, A. M., Cherniavsky, C.J. (1982.): Validation, Verification, and Testing of Computer Software, Computing Surveys , Vol 14., No. 2., June, str. 159.-192.
6. Rothermel, G., Untch, R.H., Chu, C., Harrold, M.J. (2001.): Prioritizing Test Cases For Regression Testing, Universtiy of Nebraska, CSE Journal Articles, 9.
7. Wong, W. Eric, Horgan R. Joseph, London Saul, Bellcore A. Hira (1997.): A Study of Effective Regression Testing in Practice, ISSRE '97 Proceedings of the Eight International Symposium on Software Reliability Engineering, November 02. – 05. 1997, str. 264.

### Internet izvori:

1. Alpha Testing vs. Beta Testing, preuzeto sa:

<https://www.guru99.com/alpha-beta-testing-demystified.html>

2. Sanity Testing Vs. Smoke Testing: Introduction and Differences, preuzeto sa:

<https://www.guru99.com/smoke-sanity-testing.html>

3. Testing in the Software Lifecycle (2012), preuzeto sa:

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj159342.aspx#sec18>

4. Types of Software Testing, Basics of Software Testing, preuzeto sa:

<http://www.softwaretestinghelp.com/types-of-software-testing/>

5. Verification vs. Validation, preuzeto sa:

<http://softwaretestingfundamentals.com/verification-vs-validation/>

6. What is Load Testing, preuzeto sa:

<https://smartbear.com/learn/performance-testing/what-is-load-testing/>

7. What is Software Testing? Introduction, Basics and Importance, preuzeto sa:

<https://www.guru99.com/software-testing-introduction-importance.html>

8. 10 Tips you should read before automating your testing work, preuzeto sa:

<http://www.softwaretestinghelp.com/10-tips-you-should-read-before-automating-your-testing-work/>

### **Popis tablica, grafikona, dijagrama i slika**

Tablica 1. Stvaranje novog korisničkog računa s valjanim podacima

Tablica 2. Stvaranje novog korisničkog računa koristeći Facebook profil

Tablica 3. Stvaranje novog korisničkog računa s postojećim korisničkim imenom

Tablica 4. Registracija novog računa bez unošenja podataka

Tablica 5. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnom lozinkom

Tablica 6. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnom email adresom

Tablica 7. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravno ponovljenom email adresom

Tablica 8. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnim imenom

Tablica 9. Stvaranje novog korisničkog računa s neispravnim prezimenom

Tablica 10. Stvaranje novog korisničkog bez unošenja podataka o korisničkom imenu

Tablica 11. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o lozinci

Tablica 12. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o email adresi

Tablica 13. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja ponovljene email adrese

Tablica 14. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o imenu

Tablica 15. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o prezimenu

Tablica 16. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka na drugoj strani registracijskog obrasca

Tablica 17. Stvaranje novog korisničkog računa s pogrešnim poštanskim brojem

Tablica 18. Stvaranje novog korisničkog računa bez odabira županije

Tablica 19. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o mjestu

Tablica 20. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o poštanskom broju

Tablica 21. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o nazivu ulice

Tablica 22. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o kućnom broju

Tablica 23. Stvaranje novog korisničkog računa bez unošenja podataka o telefonskom broju

Tablica 24. Stvaranje novog korisničkog računa s pogrešnim OIB-om

Tablica 25. Stvaranje novog korisničkog računa s nepravilnim podacima o mjestu, ulici, kućnom i poštanskom broju

Slika 1: Faze testiranja

Slika 2: Trošak popravljivanja bugova

Slika 3: Razvoj vođen testiranjem

Slika 4: V model razvoja softvera

Slika 5. Primjer load testa



Slika br.6: Razlika između Sanity i Smoke testova

Slika 7. Prijava sa ispravnim emailom i lozinkom

Slika 8. Prijava sa ispravnim emailom i neispravnom lozinkom

Slika 9. Prijava sa neispravnim emailom

Slika 10. Prijava sa ispravnim emailom i bez unošenja lozinkom

Slika 11. Prijava sa unošenja emaila

Slika 12. Prijava sa unošenjem ispravnog emaila velikim slovima i ispravnom lozinkom

Slika 13. Prijava unošenjem ispravnog telefonskog broja i ispravne lozinke

Slika 14. Prijava sa ispravnog telefonskog broja i neispravne lozinke

Slika 15. Prijava sa unošenjem neispravnog telefonskog broja

Slika 16. Prijava sa ispravnog telefonskog broja bez unošenja lozinke