VAŢNOST, 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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:385130

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

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 nabrojeni, 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.

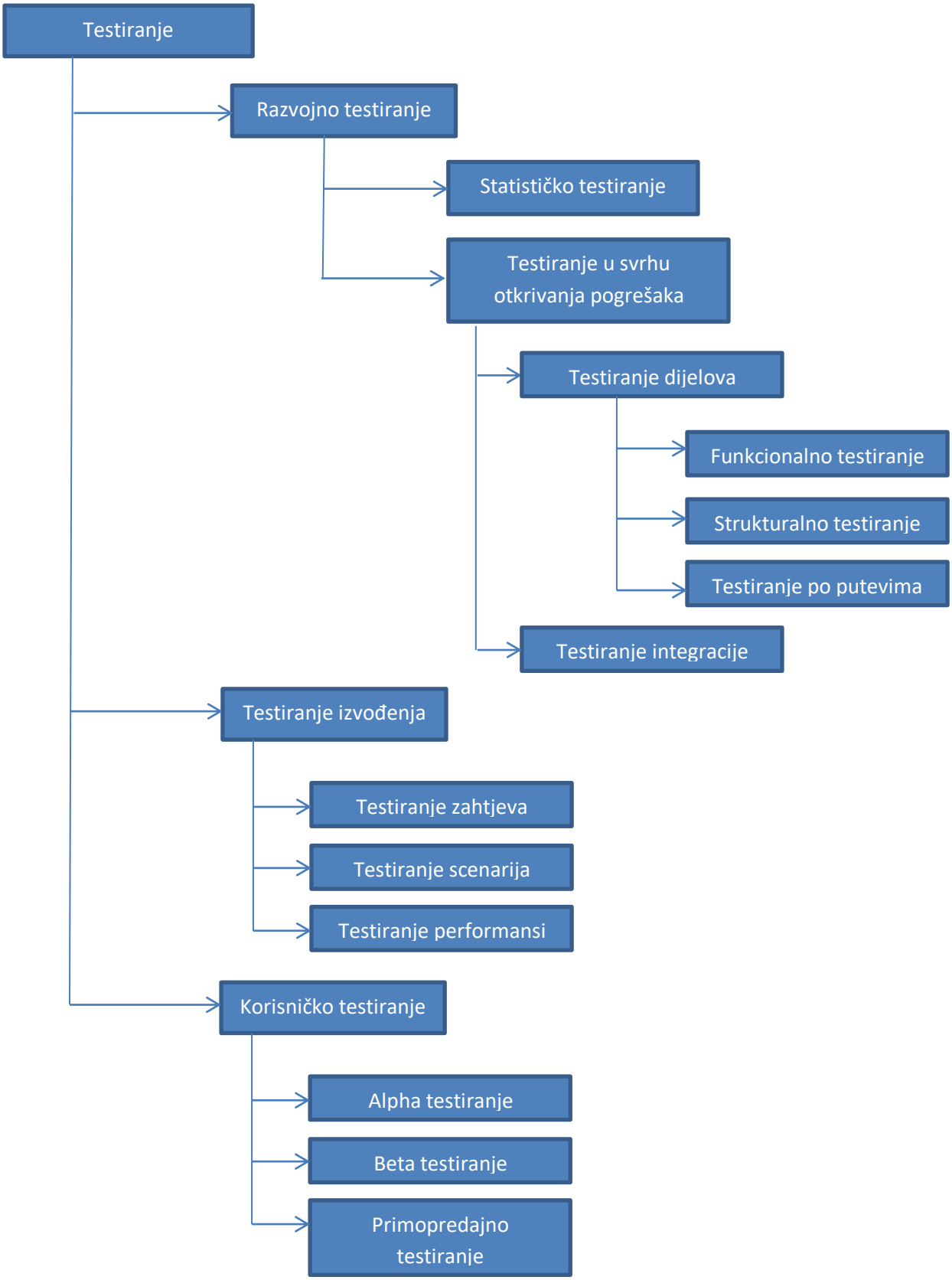
Općenito testiranje se može podijeliti na tri faze u životnom ciklusu razvoja softvera:

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 definiranima od strane produktnog tima
3. Izvršavanje testova – izvršavanje napisanih testova i prijavljivanje grešaka

Detaljnjiju 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

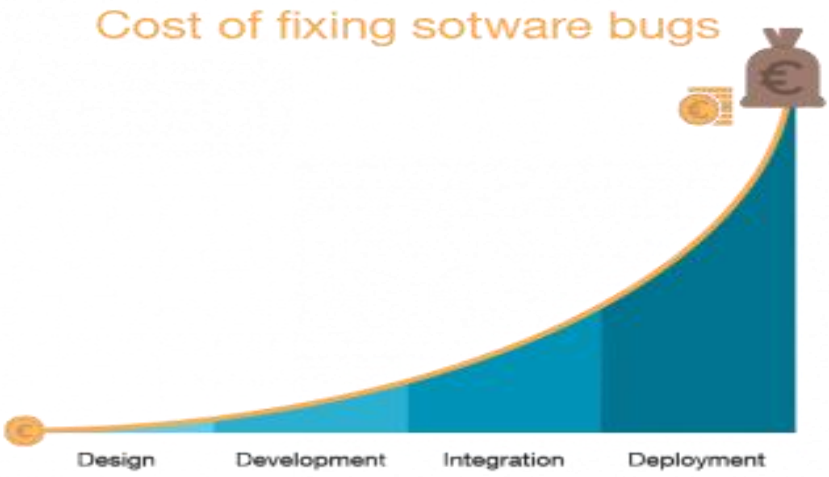
Slika 1: Faze testiranja



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 pripravljenim podatcima, 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 sofvera, 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 razvoja softvera (ibid.).

Nadalje u svom radu iznosi da je ispravno konstruiran i izvršen test softvera onaj koji pronađe 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 pronađe 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.

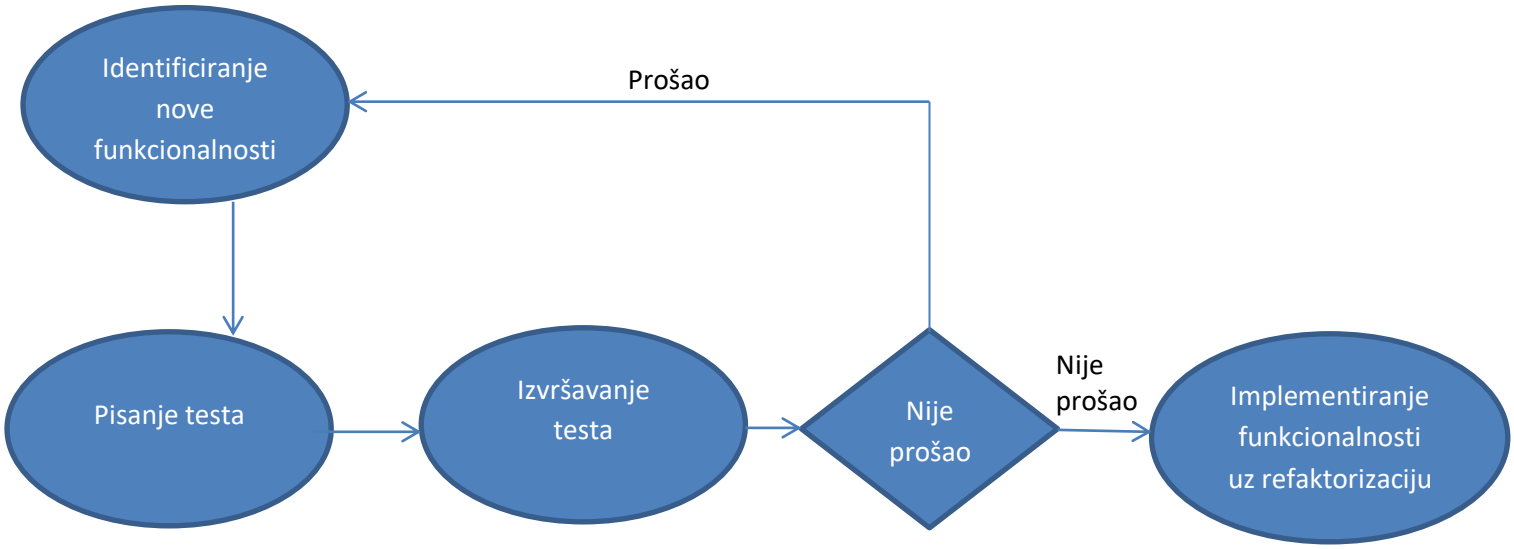
Prema Mangeru (2016) razvoj vođen testiranjem se sastoji od sljedećih koraka:

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 trenutačnom 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 pripravljenim podacima uz pažljivo analiziranje rezultata.

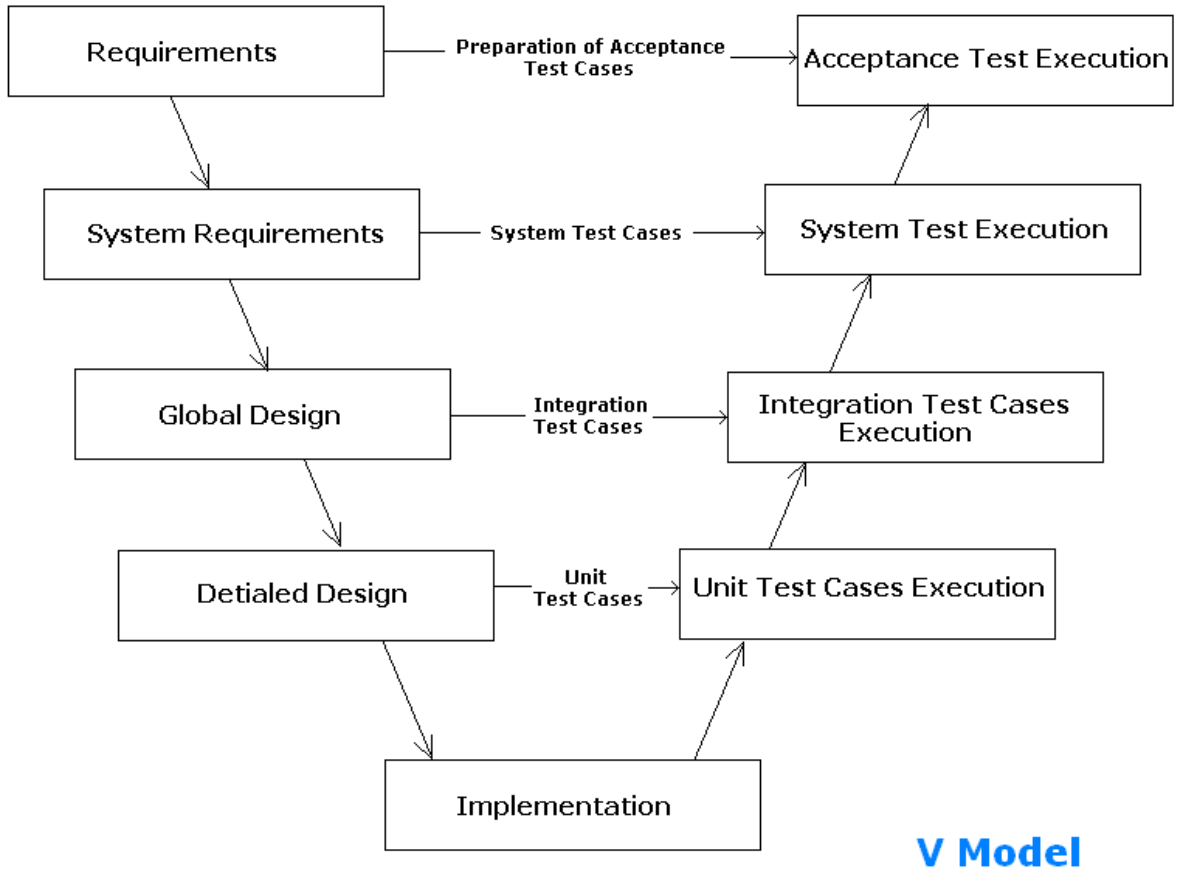
Iako je testiranje standardna i uobičajena metoda, i statička verifikacija i validacija ima sljedeće prednosti:

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 stukturu 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. Regresion 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 uzrokavale 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.

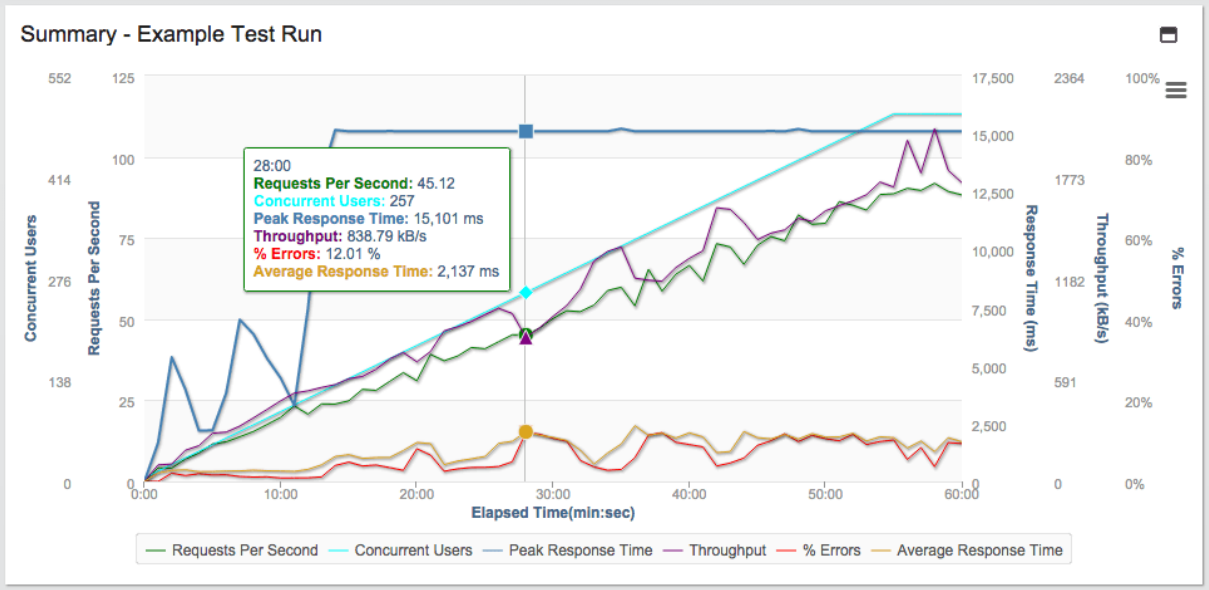
3.7. Load testing

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 prvjeriti 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, stablinost 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 zadatake. 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.

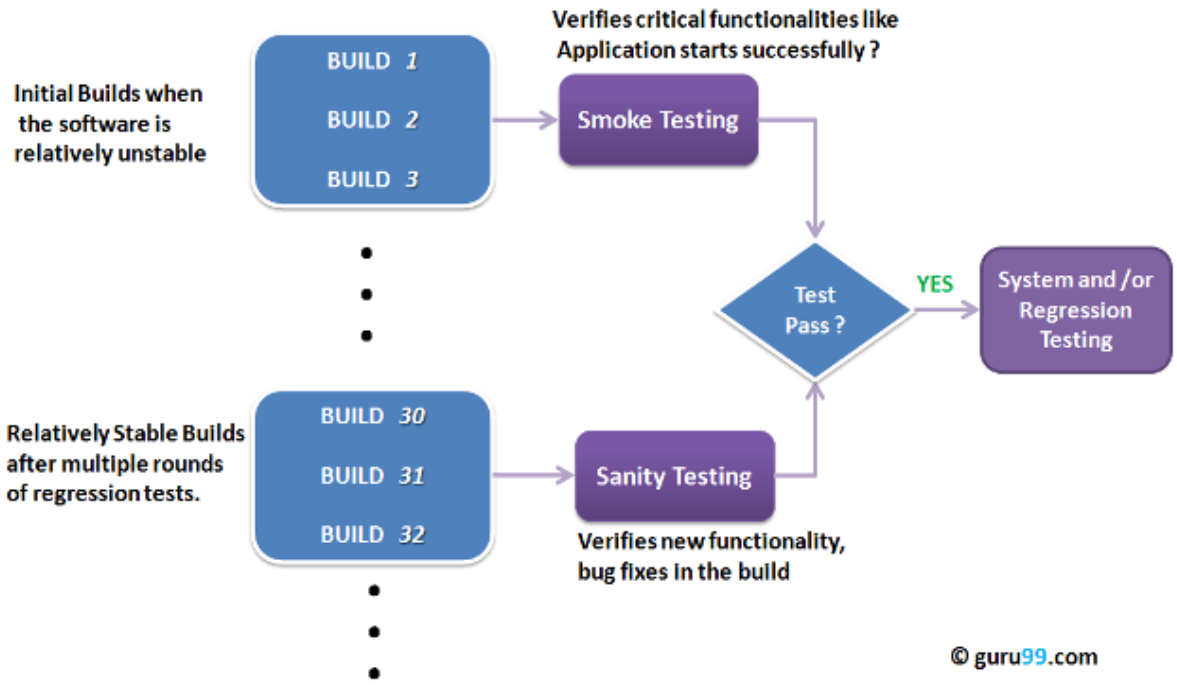
3.12. Sanity testing

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 onstruiraju 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 isplatljivijim. 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 - Potvrdivanje 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. Testeri imaju manje posla - Ako se testovi koji se svakodnevno trebaju provoditi automatiziraju, onda testeri 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 odredene 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 pretraživaćima 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 odobrana	Zemlja odobrana	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	Poštanski broj odobren	Poštanski 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 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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 nasljedećikorak	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 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 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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 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
		Matej		7. Unijeti ime	Ime prihvaćeno	Ime prihvaćeno	Uspješno
		Ivandić123		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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 Otvorena je početna stranica registacija.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 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 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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 @hot mail.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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 odobrana	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 pojaviti 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 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 odobrana	Zemlja odobrena	Uspješno
				11. Polje za županiju ostaviti prazno			
		Trpanj		12. Odabrati mjesto	Mjesto odabrano	Mjesto odabrano	Uspješno
		20240		13. Unijeti	Poštanski broj prihvaćen	Poštanski	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	Uypješno

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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 odobrana	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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 odobrana	Zemlja odobrena	Uspješno
		Dubrovačko-neretvanska		11. Odabrati županiju	Županija odabrana	Županija odabrana	Uspješno
		Trpanj		12. Odabrati mjesto	Mjesto odobrano	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 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 odobrana	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
				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 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 odobrana	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
				15. Preskočiti unos podataka o kućnom broju			
		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 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 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 odobrana	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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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 odobrana	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
		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/registracija	Otvoren je web preglednik Mozilla Firefox 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	Nespješno

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.dEOOab.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.dEOOab.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.dEOOab.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.dEOOab.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.dEOOab.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.dEOOab.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.dEOOab.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 posibility of selling bad software product to the consumer, altough 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 coastly 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 popravljanja 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