

TESTIRANJE SOFTVERA





TESTIRANJE SOFTVERA

- ❑ Po nekim radovima i istraživačima, velika većina (autora) tvrdi da ovaj deo Sofverske industrije (IT industrije) ubedljivo najbrže raste ili bolje reći da je to jedna od najperspektivnijih oblasti.
- ❑ Po njima tester i igraju jednu od ključnih ulogu u Sofverskoj industriji jer je njihov zadatak da utvrde da li softverski proizvod odgovara unapred postavljenoj specifikaciji ili ne.
- ❑ Jednostavno - Greška, error, bug...
To je ono što ugrožava „život“ sajtova, web ili mobilnih aplikacija, igrice, različitih programa i softvera,



TESTIRANJE SOFTVERA

- Svi projekti bez izuzetka imaju definisane finansijske limite i rokove, odnosno definisani budžet za sam projekat i **NARAVNO** vremenske rokove kada sistem mora biti instaliran i potpuno operativan.
- KVALITET SOFTVERA



TESTIRANJE SOFTVERA

- U literaturi iz oblasti softverskog inženjerstva opisani su mnogi modeli procesa izrade softvera.
- Proces razvoja softvera, kroz uključenje potprocesa koji doprinose boljem razumevanju, pomaže u procesu kontrolisanja nedostataka.
- Izrada prototipova je jedan takav potproces. Prototip predstavlja delimično razvijen proizvod koji omogućava naručiocima i projektantima da ispitaju neke aspekte predloženog sistema i odluče da li je on pogodan ili potreban u sklopu gotovog proizvoda.



Održavanje softvera

Održavanje softvera se baziran na procesu modifikacije softvera gde se on može nadograđivati i prilagođavati potrebama korisnika (kroz duži vremenski period.)

PREVIŠE NOVIH VERZIJA ZA KRATAK VREMENSKI ROK NIJE DOBRO (SA ASPEKTA KORISNIKA)

Klasifikacija Swansona i Lientza (Swanson & Lientz, 1980) je jedna od najcitiranijih, koja kaže da se održavanje softvera može podeliti na 4 kategorije: **Korektivno, Adaptivno, Perfektivno i Preventivno održavanje**



Održavanje softvera

❖ Adaptivno održavanje

Modifikacija softverskog proizvoda koja se izvodi nakon isporuke, a sa ciljem da se tom softverskom proizvodu sačuva upotrebnost u promijenjenoj sredini ili sredini koja se upravo menja.

❖ Korektivno održavanje

Reaktivna modifikacija softverskog proizvoda koja se vrši nakon isporuke, radi popravke otkrivenih grešaka.



Održavanje softvera

Prema standardu ISO/IEC 14674(...)

❖ Perfektivno održavanje

Modifikacija softverskog proizvoda nakon isporuke radi unapređenja performansi ili održivosti .(takođe uključuje i dodavanje novih karakteristika).

❖ Preventivno održavanje

Modifikacija softverskog proizvoda nakon isporuke, sa ciljem da se detektuju i isprave skrivene greške u tom softverskom proizvodu pre nego da postanu delotvorne.



Održavanje softvera

- Održavanje softvera u softverskom inženjerstvu predstavlja modifikacija softverskog proizvoda nakon isporuke sa ciljem da ispravi greške, da bi poboljšali pre svega performance.
- Održavanje softvera obuhvata sve modifikacije na softveru nakon njegove isporuke, sve do trenutka njegovog povlačenja iz upotrebe.

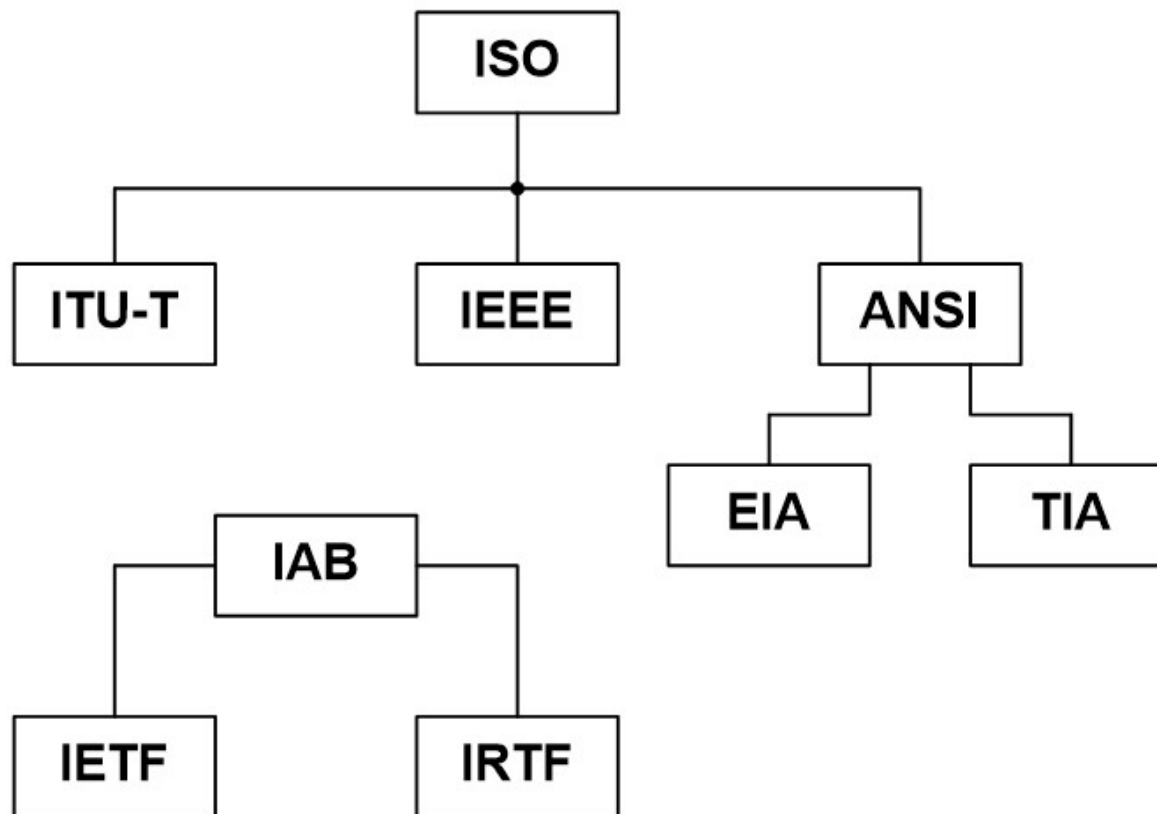


Održavanje softvera

Vrlo često kvaliteta i održivost softvera njegovim korišćenjem (sa godinama) opadaju.

Održavanje ne bi trebalo da uključuje velike promene (po pravilu) na arhitekturi samog sistema. Promene se implementiraju modifikovanjem postojećih komponenti i dodavanjem novih komponenti u sam system.

Organizacije zadužene za donošenje standarda





STANDARDI

Proces modifikacije softverskog sistema ili komponente nakon isporuke radi ispravljanja grešaka, poboljšanja performansi ili drugih atributa ili prilagodjenja novoj sredini
[IEEE Std 610.12-1999]

Softverski proizvod podleže modifikaciji koda i odgovarajuće dokumentacije usled nekog problema ili potrebe za poboljšanjem.

Cilj toga je da se modifikuje postojeći softverski proizvod a da se u isto vreme sačuva njegov integritet.
[ISO Std 12207]



STANDARDI

International Standards Organization (ISO)- je internacionalna organizacija za standardizaciju širokog delokruga.

Serijski standard ISO 9000 nastala je sa ciljem da se kreira skup opštih standarda za upravljanje kvalitetom i da se obezbedi kvalitet sofvera.



STANDARDI

JEDAN OD JAKO BITNIH STANDARDA je:

ISO standard 9126

On obezbeđuje hijerarhijski okvir za definiciju kvaliteta, organizovanu kao karakteristike i podkarakteristike kvaliteta.



ISO standard 9126

Prema ovom standardu postoji šest karakteristika:

- **Funkcionalnost**

postojanost funkcija softvera

- **Pouzdanost**

spособnost softvera da održava nivo performansi pod navedenim uslovima, u toku navedenog vremenskog perioda

- **Upotrebljivost**

pogodnost za korišćenje softvera, odnosno kompleksnost za krajnjeg korisnika



ISO standard 9126

Prema ovom standardu postoji šest karakteristika:

- **Efikasnost**

odnos između nivoa performansi softvera i količine resursa koji se koriste, pod navedenim uslovima

- **Održivost**

spособnost softvera da jednostavno podrži buduće modifikacije

- **Prenosivost**

spособnost softvera da bude prenesen iz jednog u drugo radno okruženje



ISO standard 9126

- SUBLIMIRAMO!

Prema ISO/IEC 9126 standardu moguće je utvrditi kvalitet softverske aplikacije (Model kvaliteta, eksterna metrika, interna metrika, pokazatelj kvaliteta u samoj upotrebi softvera)



STANDARDI

ANSI (*American National Standards Institute*) — **Američki nacionalni zavod za standardizaciju**, je neprofitna organizacija koja nadgleda razvoj standarda za proizvode, servise, procese i sisteme u SAD.

Ova organizacija takođe usklađuje standarde sa međunarodnim standardima, tako da se američki proizvodi mogu koristiti širom sveta.

ANSI je nacionalni standard Sjedinjenih Američkih Država koji propisuje Nacionalni zavod za standardizaciju (*American ational Standards Institute*)



STANDARDI

- The *Institute of Electrical and Electronics Engineering* (IEEE) - internacionalna profesionalna organizacija osnovana u USA, a čine je inženjeri iz oblasti elektronike, računarstva, komunikacije i energetike.
- IEEE je trenutno najveće profesionalno udruženje.
- IEEE usko saradjuje sa ANSI u razvoju standarda za komuniciranje i procesiranje informacija sa osnovnim ciljem da se ostvari napredak na polju teorije, kreativnosti, i povećanju kvaliteta u bilo kojoj oblasti elektrotehnike



STANDARDI

■ IEEE 730

Standard za planove obezbeđenja kvaliteta softvera:

Specifikacije zahteve softvera

- ✓ Opisa projekta softvera
- ✓ Plana softverske verifikacije i validacije
- ✓ Izveštaja o softverskoj verifikaciji i validaciji
- ✓ Korisničke dokumentacije
- ✓ Plana upravljanja softverskom konfiguracijom



STANDARDI

- IEEE 828

Standard za planove upravljanja dokumentacijom

- IEEE 829

Standard za dokumentaciju za softversko testiranje

- IEEE 830,

Preporučena praksa za zahteve softverske specifikacije

- IEEE 1008

Standard za jedinično (unit) testiranje softvera



STANDARDI

- IEEE 1012

Standard za planove softverske verifikacije i validacije

- IEEE 1016

Vodič za opis softverskog projekta

- IEEE 1028

Standard za softverske kontrole i audio

- IEEE 1042

Vodič za planove upravljanja softverskim konfiguracijama

- IEEE 1044

Standard klasifikacije softverskih anomalija



STANDARDI

- IEEE 1045,

Standard za metriku softverske produktivnosti

- IEEE 1058.1

Standard za planove upravljanje softverskim projektima

- IEEE 1059

Vodič za planove softverske verifikacije i validacije

- IEEE 1061

- Standardi za metriku metodologije kvaliteta softvera

- IEEE1063

- Standard za korisničku dokumentaciju softvera



STANDARDI

- IEEE 1074

Standard za razvoj SDLC Connected Limited Device Configuration (CLDC) procesa

- IEEE 1219

Standard za softversko održavanje

- IEEE 1233

Vodič za razvoj specifikacije zahteva sistema



Održavanje softvera

Starenje softvera

"Moramo naučiti kako da poništimo efekte(posledice) starenja softvera "- **PARNAS**.

"Programi, kao i ljudi, stare. Ne možemo da sprečimo zastarevanje, ali možemo razumeti njegove razloge, preduzeti korake da ograničimo njegove posledice, sa vremena na vreme poništiti neke od oštećenja koje je prouzrokovalo i pripremiti se za dan kada taj softver neće više biti održiv." (**Parnas, 1994.**)



Održavanje softvera

- Modifikacije softvera postaje sve teže sa povećanjem veličine softvera
 - Raste veličina koda koji treba promeniti
 - Sve je teže naći delove koje treba promeniti
 - Nemogućnost dodavanja nove funkcionalnosti
 - Nema dokumentacije
 - (Nema koda ili se ne zna kod koga je) / nemogućnost rada bilo šta
- Kao rezultat dešava se to da se korisnik prestane da koristi takav softver



Održavanje softvera

- NEKI PROBLEMI KOD ODRŽAVANJA SOFTVERA

- ☐ Iako se smatra jednim od ključnih delova životnog ciklusa softvera, postupak nije tako jednostavan
- ☐ PROBLEM : trošak samog održavanja
- ☐ Nedostatak informacija u analizi između korisnika i programera takođe može postati veliki izazov u održavanju softvera.
- ☐ Ako softver nije imlementiran za jednostavne izmene, održavanje takvog sofvera može da prouzrokuje puno problema.



Održavanje softvera

- NEKI PROBLEMI KOD ODRŽAVANJA SOFTVERA
 - U zavisnosti od potrebe klijenta, često se susrećemo i sa najrazličitijim operativnim sistemima na kojima je potrebno izvršiti testiranje.
 - Ne često je potrebno da se dobro poznaju što veći broj operativnih sistema
 - Takođe od softverskog inženjera u oblasti testiranja očekuje poznavanje što većeg broja programski jezika. .



TESTIRANJE SOFTVERA

Softverska industrija danas se veoma brzo razvija i može se tvrditi da je potreba za novim aplikacijama sve veća.

Često zbog raznih faktora se softver bez adekvatnog i dobrog testiranja pre vremena stavlja na tržište i tu nastaju veliki problem za kompanije.



TESTIRANJE SOFTVERA

- SUGESTIJA / PRAVILO/ PREPORUKA
- Kada se pravi softver (novi) (mnogi misle da je tu kraj - TO JE GREŠKA VELIKA). POSTOJE PROBLEMI POPUT:
 - ❑ TESTIRANJE SOFTVERA
 - ❑ ODRŽAVANJE SOFTVERA
 - ❑ DOKUMENTACIJA
- Pokretanjem novog softvera, bez prethodnog testiranja, po pravilu vodi u neuspeh, zbog čega je važno uvek nakon završetka razvoja sofvera, planirati **TESTIRANJE SOFTVERA + DOKUMENTOVATI SVE ŠTO JE VEZANO ZA SOFVER.**
 - ❑ ODRŽAVANJE SOFTVERA



TESTIRANJE SOFTVERA

- Za softver se podrazumeva da on mora biti kvalitetan, siguran, bezbedan

KARAKTERISTIKE

- ✓ Mogućnost održavanja (Softver se mora menjati u skladu sa razumnim očekivanjima korisnika)
- ✓ Pouzdanost i sigurnost. (Softver se mora ponašati na predvidiv način)
- ✓ Efikasnost (Softver mora imati zadovoljavajuće performanse)
- ✓ Upotrebljivost. (Softver treba da radi ono što korisnici od njega očekuju)
- ✓ Dokumentacija (mora da postojati u pisanom obliku - što detaljnije napisana)



TESTIRANJE SOFTVERA

- ✓ Korisnički interfejsi
- ✓ Softverski interfejsi
- ✓ Hardverski interfejsi
- ✓ Komunikacioni interfejsi



SPECIFIKACIJA ZAHTEVA

❑ MORA DA POSTOJI u pisanom obliku : (specifikacija softverskih zahteva). (Ova DOKUMENTACIJA JE NEOPHODNA)

❑ Menadžer projekta

Koristi specifikaciju zahteva kako bi se uverio da su obuhvaćen svi zahtevi od strane korisnika i da razvojnom timu obezbedi opis sistema koji treba da razviju, kao i da prati sam razvoj sistema.

❑ MORA DA POSTOJI u pisanom obliku : (specifikacija hardverskih zahteva). (Ova DOKUMENTACIJA JE NEOPHODNA)



SPECIFIKACIJA ZAHTEVA

- ❑ "Jedna od ideja samog kvalitet proizvoda je težnja da taj proizvod bude izrađen u skladu sa specifikacijom." (Crosby 1979).
- ❑ Kada testiramo program treba da koristimo i nespecifične ulazne podatke.

OBAVEZNA SUGESTIJA

- ❑ Unesite iste ulazne podatke (ili niz ulaza) veliki broj puta. Ne retko postoji mogućnost da dobijamo različite rezultate.
- ❑ U takvoj situaciji-veliki problem za Testere



SPECIFIKACIJA ZAHTEVA

- ☐ Analiziraju se zahtevi korisnika. (Razumni zahtevi)
- ☐ Vršiti se projektovanje koje određuje kako će softver raditi.
- ☐ Implementacija softvera
- ☐ Verifikacija i validacija. Proverava se da li softver radi prema zadatoj specifikaciji, odnosno da li radi ono što korisnik želi.
- ☐ Održavanje softvera
- ☐ Dokumentacija softvera

NEOPHODNO JE :

TESTIRATI I SAMO TESTIRATI U SVAKOJ FAZI



SPECIFIKACIJA ZAHTEVA

Faktori koji utiču na kreiranje pouzdane specifikacije pre samog razvoja (implementacije) softvera

- Korisnici nisu sigurni šta tačno žele
- Imaju problem da iskažu ono šta znaju i šta očekuju
- Mnogi detalji zahteva će se obelodaniti tek tokom razvoja
- Detalji su često jako komplikovani korisnicima
- Kako se softver razvija korisnici menjaju mišljenje
- Spoljašnji uticaj na promeni zahteva (promene u tržištu, konkurenciji, ...)



SPECIFIKACIJA ZAHTEVA

NE RADITI NIŠTA BEZ JASNO I TAČNO DEFINISANE SPECIFIKACIJE ZAHTEVA.

Tester:

Koristi specifikaciju za verifikaciju i validaciju traženih funkcija.



ANALIZA ZAHTEVA

- Analiza zahteva obuhvata one zadatke koji se izvode pri utvrđivanju potreba ili uslova da bi se ostvario novi ili izmenjeni proizvod ili projekat, uzimajući u obzir eventualno konfliktne zahteve različitih karaktera, analiza, dokumentovanja, procena i upravljanja softverom ili sistemske zahteve.



TESTIRANJE SOFTVERA

Testiranje nije aktivnost koja počinje samo nakon kompletiranja faze kodiranja.

Softversko testiranje se danas vidi kao aktivnost koja obuhvata ceo proces razvoja i održavanja i predstavlja važan deo kompletne konstrukcije softvera.

Planiranje testiranja treba da počne sa ranom fazom procesa uzimanja zahteva; i test planovi i procedure moraju biti sistematski i kontinualno razvijani i po potrebi redefinisani. Pravi stav prema kvalitetu je prevencija, mnogo je bolje izbeći probleme nego ih ispravljati.



TESTIRANJE SOFTVERA /NEKE DEFINIICIJE

“Testiranje softvera je organizovani proces u okviru razvoja softvera u kojem se proverava ispravnost, kvalitet i performanse softvera.”

“Testiranje softvera je aktivnost ili proces kojim se pokazuje da program ili sistem izvršava sve predviđene funkcije korektno.”



TESTIRANJE SOFTVERA / NEKE DEFINICIJE

"Testiranjem softvera može samo da otkrije greške u samom kodu ali ne i da dokaže njihovo odsustvo. "

"Teško je znati kada stati sa testiranjem i koliko testiranja je dovoljno za koji sistem. "



TESTIRANJE SOFTVERA /NEKE DEFINIJIJE

“Testiranje predstavlja proces analiziranja stavki softvera radi otkrivanja razlika između postojećih i potrebnih uslova i procena same karakteristike softvera”

“Testiranje softvera je aktivnost koja se izvodi identifikacijom defekata i problema radi procene kvaliteta proizvoda, kao i za njegovo unapređenje.”



TESTIRANJE SOFTVERA /NEKE DEFINIJIJE

“Testiranje softvera je proces koji se koristi da bi se utvrdila ispravnost, potpunost i kvalitet razvijenog softvera. Imajući to u vidu, testiranje nikada ne može u potpunosti da utvrdi ispravnost datog softvera. ”

“Testiranje softvera je način da se obezbedi manji broj grešaka, manji trošak održavanja i na kraju sveukupne cene softvera.”



TESTIRANJE SOFTVERA / NEKE DEFINICIJE

“Efikasno testiranje softvera doprinosi isporuci kvalitetnog softverskog proizvoda koji zadovoljava potrebe, očekivanja i zahteve korisnika”

“ To je proces izvršavanja programa sa ciljem nalaženja grešaka (G. Myers) ”



TESTIRANJE SOFTVERA / NEKE DEFINICIJE

"Paralelno sa testiranjem softvera potrebno je vršiti i proveru kvaliteta softvera, odnosno testa kroz koji će se krajnji korisnici uveriti da dobijaju softver koji odgovara kako njihovim, tako i generalnim zahtevima koji se odnose na kvalitet softvera."



TESTIRANJE SOFTVERA /NEKE DEFINICIJE

"Testiranje softvera je simulacija načina rada sistema."

"Testiranje softvera je proces provere da li sistem radi ono za šta je predviđen."

"Testiranje softvera je analiza programa sa ciljem pronalaženja problema i grešaka."

"Testiranje softvera je merenje funkcionalnosti i kvaliteta sistema."



TESTIRANJE SOFTVERA /NEKE DEFINIJIJE

"Testiranje softvera je proces analize softverskog proizvoda radi otkrivanja razlika između postojećeg i traženog stanja (npr. grešaka) i evaluacije svojstava softverskog proizvoda "



TESTIRANJE SOFTVERA / NEKE DEFINICIJE

"Testiranje softvera je procenjivanje svih atributa i mogućnosti programa, radi utvrđivanja da li oni daju zadovoljavajuće rezultate. "

"Testiranje softvera obuhvata proveru samih zahteva projekta i da li dati kod radi ispravno. "



TESTIRANJE SOFTVERA /NEKE DEFINIICIJE

"Testiranje softvera je obavezan korak u kreiranju svakog softverskog proizvoda "

"Testiranje softvera je postupak provere svih funkcionalnosti aplikacije radi utvrđivanja zadovoljava li navedene zahteve ili ne. "

"Testiranje softvera je postupak pronalaska nedostataka u aplikaciji i provere gde aplikacija "radi" u skladu sa zahtevima krajnjeg korisnika. "



TESTIRANJE SOFTVERA / NEKE DEFINICIJE

"To je tehnika za kvalitet procene softverskog proizvoda. "

"Testiranje softvera obezbeđuje kompatibilnost softverskog proizvoda sa, funkcionalnim i korisničkim zahtevima. "

"Prvi utisci su važni, ne želite da rizikujete reputaciju tako što imate proizvod (proizvode) sa greškom. "



TESTIRANJE SOFTVERA

- ✓ Predstavlja pokušaj da se pronađu greške u softveru koji je napravljen.
- ✓ Softver je implementiran prema korisničkim zahtevima kojima se rešava neki realni problem ili se kreira neka korisna funkcionalnost koja predstavlja nešto što je potrebno krajnjim korisnicima.



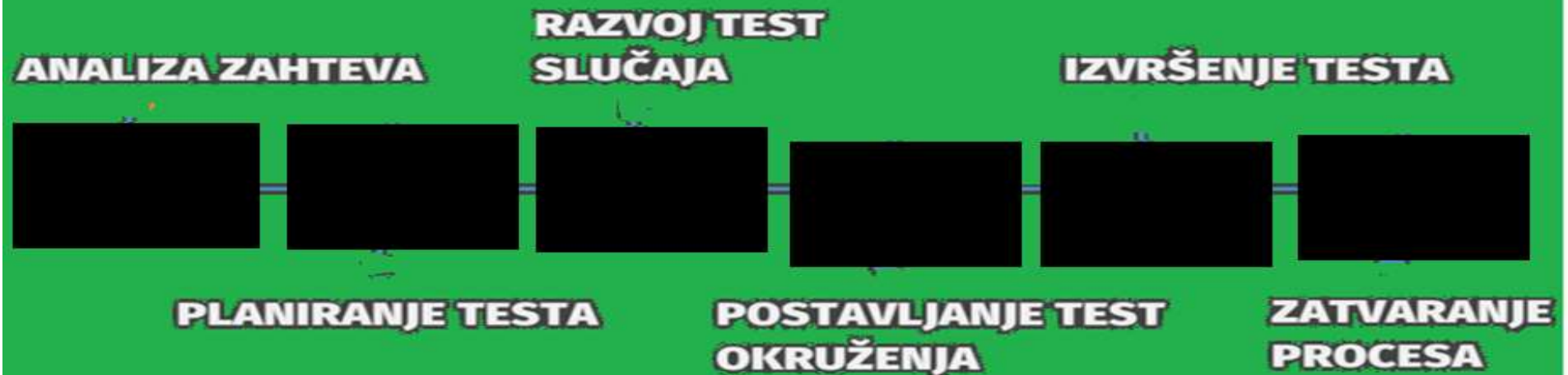
TESTIRANJE SOFTVERA

Software Testing and Quality Assurance predstavlja proces otkrivanja grešaka (bagova) u računarskim sistemima ili softverima.

Testiranje je veoma važna aktivnost u razvoju softvera koja je posebno dobila na značaju kada je vrednost softvera počela da raste.

TESTIRANJE SOFTVERA

- **TESTERI -CILJ** /Detaljno isplanirati ceo proces testiranja





TESTIRANJE SOFTVERA

- **Quality Assurance - QA Engineer**
- Obezbeđenje Kvaliteta (Quality Assurance) bavi se svim aspektima procesa proizvodnje softvera, osmišljavanjem metodologije i neophodnih procedura razvoja koje treba da dovedu do dogovorenog kvaliteta softverskog proizvoda.
- QA tester je jedna od ključnih i veoma važnih uloga u svakom delu razvojnog tima koji se bavi razvojem softvera.



TESTIRANJE SOFTVERA

SUGESTIJA

- ❑ Naučite tehnike i principe, a ne samo određene softverske alate sa kojima se nešto testira
- ❑ Testiranje podrazumeva **traženje grešaka**.
- ❑ Testerski proces je veoma dinamičan i ne retko zahteva logičko razmišljanje i brzo odlučivanje.
- ❑ Proces testiranja softvera ima za cilj ne samo pronalaženje grešaka u postojećem softveru, već i pronalaženje mera za poboljšanje softvera u pogledu efikasnosti, tačnosti i upotrebljivosti.
- ❑ Glavni cilj je **merenje specifikacija, funkcionalnosti** i performansi softverskog programa ili aplikacije



TESTIRANJE SOFTVERA

Metodologije su se međusobno smenjivale i menjale zbog porasta kompleksnosti programa, prvenstveno zbog naglog razvoja hardvera koji je pružao svoj maksimum tek kada je bio praćen odgovarajućim softverom.

Kompleksnost programa nije tako lako rešiti.



TESTIRANJE SOFTVERA

Sa rastom kompleksnosti realizovanih funkcija i primena posebno je narastao zahtev za kvalitetom softvera u pogledu pouzdanosti (pogotovo kod softvera sa kritičnom misijom), pogodnosti za testiranje i održavanje, ponovne upotrebljivosti, otpornosti na greške i drugih faktora kvalitetnog softvera



TESTIRANJE SOFTVERA

Razvoj i isporuka softvera mogu da budu komplikovani procesi, posebno kako aplikacije, timovi i infrastruktura postaju sve složeniji, kako projekti rastu.

Da bi se softver razvijao, testirao i isporučio na brz način i bez greške, programeri i organizacije su kreirali tri povezane ali različite strategije za upravljanje i automatizaciju ovih procesa a to su:

- kontinuirana integracija,
- kontinuirana isporuka i
- kontinuirano raspoređivanje.



TESTIRANJE SOFTVERA

- Potrebno je znati da pri izboru NEADEKVATNE METODOLOGIJE tok razvoja softvera može otići u potpuno "pogrešnom" smeru, te se i tekako može ugroziti završavanje softvera / projekta.
- KVALITET softverskog proizvoda određen je brojnim faktorima, kao što su na primer pre svih :
 - saglasnost sa funkcionalnom i programskom specifikacijom,
 - održavanje,
 - skalabilnost,
 - portabilnost,
 - dokumentacija i dr
- **Pouzdanost softvera je bitna karakteristika kvaliteta**



Koncept apstrakcije

- Koncept apstrakcije je fundamentalan u programiranju i razvoju softvera.
- Apstrakcije koje podržavaju programski jezici mogu se klasifikovati u sledeće apstraktne nivoe
- Bazne apstrakcije
- Strukturne apstrakcije
- Proceduralne apstracije
- Apstracije podataka



TESTIRANJE SOFTVERA

Testiranje Softvera je skup proces, jer u proseku oko 30%, neki autori tvrde 50% ukupnog budžeta na razvoj softverskog proizvoda se troši na testiranje softvera dok je u nekim oblastima primene čak i preko 80%.

Predstavlja ponašanja programa na bazi konačnog skupa testova, odabranih na pogodan način iz beskonačnog skupa mogućih načina izvršavanja programa, a prema specificiranom očekivanom ponašanju softvera u razvijanoj aplikaciji.



TESTIRANJE SOFTVERA

Kako na tržištu rada vlada sve veća potražnja za developerima, istovremeno se javlja i nedostatak stručnih kadrova spremnih da kvalitetno testiraju softvere koji se razvijaju.

Testerima imaju veliki značaj, jer se nakon faze testiranja softver isporučuje naručiocima



TESTIRANJE SOFTVERA

Testiranje je aktivnost izvedena radi evaluacije kvaliteta proizvoda i njegovog poboljšanja, putem identifikovanja defekata i problema.

Ne treba zaboraviti i važnost hardvera. Primer mobilnih uređaja

- Svaki mobilni uređaj koji se proizvede na svetu prolazi kroz više faza testiranja pre nego što dođe do krajnjih korisnika. Bez testiranja bismo imali uređaje koji polovično rade, imaju nestabilan softver ili ne komuniciraju sa mrežom.
- Testiranje softvera se sastoji od dinamičke verifikacije ponašanja programa na konačnom skupu test slučajeva, prikladno izabranih iz obično beskonačnog domena izvršavanja, prema očekivanom ponašanju



TESTIRANJE SOFTVERA

Tržište zahteva od kompanija koje razvijaju softver sve kraće vreme razvoja softvera koje zbog toga vode bespoštednu borbu u izvršavanju poznate mantre: **brže, bolje jeftinije.**

Testiranje softvera obuhvata različite vrste testiranja kako bi se osiguralo da softverski proizvod neće imati funkcionalne i nefunkcionalne nedostatke, a sve u cilju smanjenja ukupnih troškova razvoja softvera, i poboljšanju njegovog kvaliteta



ŠTA SU TESTERI?

Tester proverava da li je tim napravio dobar proizvod i da li ga tim pravi onako kako bi trebalo.

Osoba koja obavlja ovu ulogu je neko ko dosledno dovodi u pitanje sve delove procesa kako bi bio siguran da tim proizvodi željeni rezultat.

Tester poboljšava kvalitet korisničke aplikacije.



ZAŠTO SU NAM POTREBNI TESTERI ?

Softverski timovi često ne shvataju proces testiranja i složenost uloga koje postoje u procesu testiranja.

Zato što su veliki gubici kompanija koje razvijaju softver upravo zbog velikog broja defekata u isporučenom softveru.

Prvenstveni zadatak testera je otkrivanje problema u softveru sa ciljem da se oni otklone pre predaje softverskog proizvoda kupcu.



TESTIRANJE SOFTVERA

Tester pokušava da putem uobičajenih i neuobičajenih načina korišćenja softvera dođe do informacija o eventualnim greškama u softveru.

U literature se navodi:

Tester nisu samo "čuvari kvaliteta", već su integralni deo procesa testiranja softvera.

To je timska aktivnost.

PREPORUKA:

Tester učestvuju u pravljenju softvera od samog početka



ZAŠTO SU NAM POTREBNI TESTERI ?

Od testera se zahteva da otkrije što je moguće više problema i to što više onih vrlo ozbiljnih čije posledice mogu biti katastrofalne sa materijalnog i bezbednosnog aspekta.

Zato je sa svih aspekata potrebno da se proces testiranja softvera učini što efikasnijim i uz što manje troškove ukoliko je to moguće.

Proces testiranja softvera ima za cilj ne samo pronalaženje grešaka u postojećem softveru, već i pronalaženje mera za poboljšanje softvera u pogledu efikasnosti, tačnosti i upotrebljivosti.



Kako programerski tim vidi testera?

Developeri rade na samoj implementaciji taskova.

Tester softvera moraju da osiguraju da se svi zahtevi naručioca neometano izvršavaju.

- ✓ Testiranje se često posmatra kao destruktivna aktivnost.
- ✓ Tako da, uloga testera nekada može biti vrlo specifična.
- ✓ U nekim slučajevima, tester se neće lako uklopiti u tim.



Kako programerski tim NEKAD vidi testera?

- ✓ Programeri ponekad misle da tester "ne saradjuje sa njima", i da bi to moglo da izazove razne probleme.

TESTER:

Stalno nalazi bagove i stalno je nezadovoljan ponuđenim rešenjima.

- ✓ Tester mora da ubedi ostatak tima da je njegova/njena uloga zaista bitna, da ima dobru komunikaciju sa njima i da na lep način dokaže da on nije protiv programeskog tima.
- ✓ Tester igra u istom timu, samo sa razlicitim dužnostima.



Šta čini dobrog testera

Testiranje softvera se ne radi nasumično, već je važno poznavati metodologiju, procese i principe testiranja.

Dobar Tester mora da ima neophodno znanje :

- ✓ Kako projekat funkcioniše
- ✓ Kakva je saradnja između naručioca softvera i tima koji razvija softver (kako se ti novi zahtevi implementiraju)
- ✓ Da razume tehnologije u kome je dati softver rađen
- ✓ Da razume tehnike testiranja i da izabere najbolje tehnike
- ✓ Najbolja praksa testiranja
- ✓ Da bude u mogućnosti da razmišlja unutar i izvan sistema
- ✓ Vremenski okvir za pravljenje softvera a samim time i za testiranje softvera



TESTER i Komunikacija sa programerskim timom

- Što se tiče komunikacije sa programerima, dobar odnos je veoma važan.
- Takođe, testeri moraju informisati programere o greškama, putem dnevnika testiranja, kako bi se omogućile ispravke istih u najbržem mogućem roku.



TESTER i Komunikacija sa programerskim timom

Testiranje softvera i kontrola kvaliteta su obavezni segmenti razvoja softverskog proizvoda.

Programer nikada ne može biti dobar tester ako testira svoj kod. Tj. onaj ko je pisao kod nije objektivan tester.

Za testera nije neophodno da zna da razvija softver, ali suštinsko razumevanje kako softver radi i kako se razvija je od izuzetnog značaja