

TESTIRANJE SOFTVERA

Tehnički fakultet “Mihajlo Pupin”, Zrenjanin

Prof. dr Kazi Zoltan

OCENA
ZNANJA

Delovi ispita:

- 1. Prisustvo (+aktivnost) = 10 poena**
- 2. Seminarski rad = 20 poena**
- 3. Kolokvijum = 20 poena**
- 4. Pismeni deo ispita = 40 poena**
(5+1 pitanje)
- 5. Usmeni deo ispita = 10 poena**
(1 pitanje)

ISPITNA PITANJA

1. Osnovni pojmovi testiranja softvera
2. Primeri čuvenih softverskih otkaza
3. Istorijat testiranja softvera
4. Proces testiranja softvera
5. Uloge u testiranju, tester softvera
6. Principi testiranja softvera
7. Klasifikacija testiranja softvera, metode i tehnike
8. Manuelno testiranje
9. Automatsko testiranje
10. Testiranje metodom crne kutije
11. Tehnike testiranja metodom crne kutije
12. Testiranje metodom bele kutije
13. Tehnike testiranja metodom bele kutije
14. Statičko i dinamičko testiranje
15. Testiranje metodom sive kutije
16. Testiranje korisničkog interfejsa
17. Jedinično testiranje
18. Integraciono testiranje
19. Sistemsko testiranje
20. Životni ciklus greške u testiranju
21. Regresiono testiranje
22. Testiranje performansi
23. Korisničko testiranje
24. Sigurnosni testovi
25. Razvoj softvera vođen testiranjem
26. Izveštaj o testiranju

1. OSNOVNI POJMOVI TESTIRANJA SOFTVERA

- **Softver (osnovne kategorije)**
- **Testiranje (definicija)**
- **Prva greška u istoriji računarstva**
- **Defekt, greška, mana i otkaz**
- **Formalna definicija greške**
- **Procentualna raspodela uzroka grešaka**
- **Cena otkrivanja grešaka**
- **Dva osnovna cilja testiranja**
- **Ciljevi testiranja u užem i širem smislu reči**
- **Kvalitet softvera**
- **Rezime**

2. PRIMERI ČUVENIH SOFTVERSKIH OTKAZA

- **1962.** - Mariner I, raketa za Veneru, softverski otkaza automatizovanog sistema za navođenje, uništena posle 5 min.
- **1985.** - Therac 25 je računarski kontrolisani uređaj za terapijsku radijaciju, 6 ljudi je predozirano (5 umrlo).
- **1988.** - prvi internet crv, zarazio hiljade računara, koristio je rupe u Sendmail softveru, autor postao profesor na MIT-u.
- **1988.** - obaranje putničkog aviona Erbas 320 od strane broda USS Vincennes, problem u softveru za praćenje cilja.
- **1991.** – Patriot sistem raketne odbrane, u Zalivskom ratu u Dhahranu, Saudijska Arabija, poginulo 28 vojnika SAD.
- **1994.** - aerodrom u Denveru kasnio 1 god. sa otvaranjem zbog nefunkcionisanja automatizovanog sistema za transport prtljaga.
- **1996.** - Deutsche Telekom je izvršio pogrešan obračun telefonskih impulse 1.1.1996.

2. PRIMERI ČUVENIH SOFTVERSKIH OTKAZA

- 1996. – Satelit Ariane 5 let 501, raspao se 40 sekundi posle lansiranja usled prekoračenja u konverziji float->int.
- 1999. - pad Marsovog orbitera NASA, prišao Marsu pod pogrešnim uglom i umesto u orbiti, nekompatibilnost podataka koje su softverski moduli slali jedan drugom.
- 2000. – problem poznat pod nazivom „Y2K bug”, dve poslednje cifre za godinu umesto četiri.
- 2007. - blokiranje aerodroma u Los Anđelesu, pogrešne informacije su bile slate u mrežu carine SAD.
- 2010. - usled greške u softveru kojim su se unosile informacije o organima koji mogu biti izvađeni iz donora, pogrešni organi izvađeni iz 25 donora u Velikoj Britaniji. Softver za prikupljanje podataka se koristio od 1999. godine i pronađeno je još 400.000 grešaka.
- 2011. - investicioni fond AXA je morao da plati preko 200 M\$ zbog štete koju je nanela greška u softveru zbog koje su investitori izgubili investicije.

3. ISTORIJAT TESTIRANJA SOFTVERA

Pet perioda različitih pristupa testiranju:

- **Testiranje zbog pronalaženja grešaka, '60.-tih godina**
- **Demonstraciono testiranje, '70.-tih godina**
- **Destrukciono testiranje, početkom '80.-tih godina**
- **Evaluaciono testiranje , krajem '80.-tih godina i '90.-tih godina**
- **Preventivno testiranje, krajem '90.-tih godina, posle 2000. do danas**

4. PROCES TESTIRANJA SOFTVERA

- **Testiranje softvera**
- **Ciljevi testiranja softvera**
- **Aktivnosti u procesu testiranju softvera**
- **Analiza i dizajn testiranja**
- **Implementacija i izvršavanje testova**
- **Prateće aktivnosti**
- **Testware**

5. ULOGE U TESTIRANJU, TESTER SOFTVERA

- **Pozicije u test timu**
- **Aktivnosti testera softvera**
- **Aktivnosti analitičara testova**
- **Aktivnosti inženjera testova**
- **Aktivnosti test menadžera**
- **Karakteristike poslova koje obavlja test tim**
- **Stručne i psihološke karakteristike softver testera**

6. PRINCIPI TESTIRANJA SOFTVERA

- **Testiranje pokazuje prisustvo defekata**
- **Iscrpno testiranje softvera nije moguće**
- **Rano testiranje**
- **Grupisanje defekata**
- **Paradoks pesticida**
- **Testiranje zavisi od kontekst**
- **Odsustvo grešaka ne garantuje da sistem radi kako treba**

7. KLASIFIKACIJA TESTIRANJA SOFTVERA

- **Klasifikacija testiranja:**
 - Prema pristupu
 - Prema nivou
- **Prema pristupu, testiranje se deli na:**
 - Funkcionalno testiranje
 - Strukturno – nefunkcionalno
- **Funkcionalno testiranje:**
 - Unit testing,
 - Integration testing
 - System testing
 - Interface testing
 - Regression testing
 - User acceptance testing
- **Strukturno testiranje**
 - Documentation testing
 - Installation testing
 - Performance testing
 - Load testing – testiranje opterećenja
 - Stress testing – testiranje opterećenja
 - Endurance testing– testiranje izdržljivosti
 - Spike testing – testiranje tzv. „šiljaka“
 - Reliability testing
 - Security
- **Prema nivou, testiranje se deli na:**
 - Jedinično
 - Integraciono
 - Sistemsko

8. MANUELNO TESTIRANJE SOFTVERA

- **Značenje manualnog testiranja**
- **Test slučaj, struktura i sadržaj**
- **Primarna karakteristika test slučaja**
- **Prednosti manualnog testiranja**
- **Nedostaci manualnog testiranja**
- **Zablude manualnog testiranja softvera**

9. AUTOMATSKO TESTIRANJE SOFTVERA

- **Značenje automatskog testiranja softvera**
- **Test slučajevi koji se trebaju automatizovati**
- **Test slučajevi koji se ne trebaju automatizovati**
- **Koraci u postupku automatizacije testova**
- **Prednosti automatskog testiranja**
- **Nedostaci automatskog testiranja**
- **Primeri alata za automatsko testiranje**

10. TESTIRANJE METODOM CRNE KUTIJE

- **Značenje testiranja softvera metodom crne kutije**
- **Šematski prikaz**
- **Prednosti testiranja softvera metodom crne kutije**
- **Nedostaci testiranja softvera metodom crne kutije**
- **Vrste testiranja**
- **Tehnike testiranja**

11. TEHNIKE TESTIRANJE METODOM CRNE KUTIJE

- Klase ekvivalencije
- Analiza graničnih vrednosti
- Tabela odlučivanja i uzročno-posledični dijagram
- Model stanja
- Nagadanje grešaka

12. TESTIRANJE METODOM BELE KUTIJE

- **Značenje testiranja softvera metodom bele kutije**
- **Šematski prikaz**
- **Pojam pokrivenosti testiranja**
- **Prednosti testiranja softvera metodom bele kutije**
- **Nedostaci testiranja softvera metodom bele kutije**
- **Vrste testiranja**
- **Tehnike testiranja**

13. TEHNIKE TESTIRANJE METODOM CRNE KUTIJE

- **Graf toka kontrole programa**
- **Pokrivanje iskaza**
- **Pokrivanje odluka**
- **Pokrivanje uslova**
- **Pokrivanje putanja**
- **Testiranje ciklusa i petlji**
- **Testiranje tokova podataka**

14. STATIČKO I DINAMIČKO TESTIRANJE

- **Razlika između statičkog i dinamičkog testiranja**
- **Tehnike statičkog testiranja softvera:**
 - Recenzija (Engl. “Review”),
 - Pregledi (Engl. “Walkthrough”),
 - Inspekcija Engl. “Inspection”).
- **Prednosti statičkog testiranja**
- **Softveri za statičko testiranje**

15. TESTIRANJE METODOM SIVE KUTIJE

- **Karakteristike testiranja softvera metodom sive kutije**
- **Tehnike testiranja softvera metodom sive kutije**
- **Koraci u testovima**
- **Softverski alati za testiranja metodom sive kutije**
- **Prednosti testiranja softvera metodom sive kutije**
- **Nedostaci testiranja softvera metodom sive kutije**

16. TESTIRANJE KI

- **Tipovi KI**
- **Elementi i komponente KI**
- **Šta uključuje testiranje KI**
- **Vrste testiranja (manuelno, automatski, model stanja)**
- **Selenium alat**
- **Testiranje web aplikacija**

17. JEDINIČNO TESTIRANJE

- **Osnovne karakteristike jediničnog testiranja softvera**
- **Osnovne jedinice koda**
- **Sveobuhvatno testiranje**
- **Strategija unit testova**
- **Automatizacija unit testova**
- **Prednosti jediničnog testiranja softvera**
- **Nedostaci jediničnog testiranja softvera**

18. INTEGRACIONO TESTIRANJE

- **Osnovne karakteristike integracionog testiranja softvera**
- **Problemi interfejsa između komponenti**
- **Tehnike integracionog testiranja**
- **Integracija od dna ka vrhu**
- **Integracija od vrha ka dnu**
- **Sendvič integracija**
- **Integracija po principu velikog praska**

19. SISTEMSKO TESTIRANJE

- **Osnovne karakteristike sistemskog testiranja softvera**
- **Hronološki redosled testiranja softvera**
- **Podvrste sistemskog testiranja softvera**
- **Uslovi za izvršavanje vrsta sistemskih testova**

20. ŽIVOTNI CIKLUS GREŠKE

- **Kategorije ozbiljnosti greške**
- **Klasifikacija greške prema prioritetu**
- **Životni ciklus greške - stanja**
- **Životni ciklus greške - dijagram**
- **Specifična stanja greške**

21. REGRESIONO TESTIRANJE

- **Definicija**
- **Slučajevi kada se izvršava**
- **Tehnike regresionog testiranja**
- **Izbor testova**
- **Retest**
- **Prednosti regresionog testiranja**
- **Mane regresionog testiranja**

22. TESTIRANJE PERFORMANSI

- **Cilj, karakteristike**
- **Šta se posmatra**
- **Tipovi testiranja performansi**
- **Problemi koji se otkrivaju**
- **Metodologija testiranja**
- **Parametri koji se prate**
- **Load test**
- **Stres test**

23. KORISNIČKO TESTIRANJE

- **Karakteristike, opis**
- **Šema**
- **Alfa testovi**
- **Beta testovi (vrste)**
- **Agilne metode**

24. SIGURNOSNI TESTOVI

- **Cilj, opis**
- **7 vrsta testova, prema QA TestLab-u**
- **Tehnike testiranja sigurnosti**
- **Bezbednost aplikacija**
- **Desktop i web aplikacije - bezbednost**

25. RAZVOJ SOFTVERA VOĐEN TESTIRANJEM

- **Karakteristike**
- **Definicija**
- **Šema**
- **Proces razvoja**
- **Agilne metode**

26. IZVEŠTAJ O TESTIRANJU

- **Karakteristike izveštaja**
- **Sumarni izveštaj**
- **Elementi izveštaja**