

KVALITETA SOFTWARE

Janez Podbregar, univ.dipl.ing.
Tref d.o.o. Zagorje, Slovenija

Sadržaj(PIS): Svrha svakog proizvođača je izraditi što kvalitetniji program, program sa što manje grešaka, koji će biti korisniku ljubazan, itd. Kod toga više puta zaboravljamo na ostale veoma važne kriterijume. Dobra organizaciona zasnova je preduvjet za dobru izradu programa, a nije to jedini uvjet i isto tako ne garantuje kvalitetu programa. Program je dakle produkt sastavljen iz više funkcija, koje su među sobom povezane i rezultiraju u konačni proizvod.

Abstract(PIS): The goal of every software company is, to create a program with good quality, which got no »bugs«, which is easy to use etc. But we often forgot on the others also very important criterions. Good organization and planing of a program is the main key to succesfull program, but it is not the only condition and it does not guarantee the quality of the program. The program is a produkt made with many functions, which are connected with each other and are producing the final product.

1. UVOD

Više puta procenjujemo proizvode ili usluge ne da bi bili svjesni njihovih širina, težine, kompleksnosti, važnosti, itd. Neki proizvodi i usluge traže puno znanja gde i najmanje greške mogu značiti katastrofu, kod nekih se traži brzu reakciju i fleksibilnost, kod drugih opet nešto drugo.

Među interesantne proizvode spada i izrada softwara. Više znanstvenih metoda se bavi sa ocenjivanjem kvalitete softwara, neke metode davaju veće značenje nekim funkcijama ili funkcionalnostim softwara, druge drugim. Opštih pravila nema, jer su i zahtevi softwara dosta različiti.....

2. ŠTO MOŽEMO DA SMATRAMO ZA PROGRAM

Iz literature nisam uspio razabrati odnosno naći pravu definiciju. Program može biti softwarski zapis određenog postupka ili redosleda naredbi, možemo pa da smatramo za program i program izrađen za neke instrumente za prikazivanje muzike, kormilarenje mašina i sprava, itd., koji su imali mogućnost jednostavnog i brzog menjanja te prilagođivanjem iziskivanjima. I prvi računari su bili programirani sa zubčanicima i kasnije sa premeštanjem žica. Uprkos toga za software, što znači meko, fleksibilno, je više puta teško odrediti granicu.

3. ŠTO SVE PROGRAMIRAMO

U današnjem vremenu skoro nije mašine ili sprave, koja ne bi bila direktno ili indirektno povezana sa programskom opremom. Ako pogledamo od naj češćih poslovnih aplikacija, internetnih usluga, sistemskog softwara za računare, mobilnih telefona, telekomunikacijskih centrala, kancelarijskih mašina, kućnih aparata (televizori, radioaparati, hladnjaka, mašine za pranje, itd.), do automobila, transportnih sprava (željeznice, teretni prevozi,

avioni, itd.), do kormilarnika u proizvodnji, itd. U kratko, danas teško nađemo mašinu ili spravu, koja nije direktno ili indirektno povezana sa nekom programskom opremom. Kako je velika razlika među strojevima je isto tako velika razlika u pretencioznosti softwara

4. KRITERIJUMI KOD IZBIRE SOFTWARE

- ❖ **Ocenjivanje (Ocena).** Konačni produkt ocenjivanja je ocjena. Ocjenu pa lahko izdamo na temelju prethodno izrađenim kriterijuma. Kriteriji su veoma uvjetovani nekim prethodnim iziskivanjima. Kriteriji za program za desk top ne trebaju biti jednaki kriterijima za ocenu programa za kormilarenje aviona. Više puta davamo ocjene na temelju intuicije i ne na temelju nekih u napred izrađenih kriterijuma. Veoma često zanemarimo značenje i zahtjeve, koje mora program zadovoljiti.
- ❖ **Testiranje (Izveštaj).** Više puta slušamo razgovore o testiranju softwara, a kod toga nije izrađenog nikakvog izveštaja. Rezultat svakog testiranja je uvijek izveštaj.
- ❖ **Validacija** (validacijski protokol) je izveštaj o testiranju, gde upišemo sva događanja kod svake akcije, koju smo izveli u programu. Validacija mora sadržavati sve od korisničkih zahteva preko funkcionalne analize do stvarnog rada programa. Validacijski postupak po pravilu (preporučljivo) izvodi autor programa in korisnik (jer znaju sve zahtjeve i algoritme).
- ❖ **Standardi** (su pravila, odredbe, itd.), koje moramo kod izradnje programa uzeti u obzir. U testnom protokolu lako ustanovimo, ili su bili uzeti u obzir ali ne.
- ❖ **Certifikati** (cfertifikat, potvrda o shodnosti), su potvrde, da je program shodan za zadovoljavanje u napred određenim zahtjevama.

Poznato je, da grešku u programu lahko nađemo i isto tako dokažemo. Ne možemo pa dokazati ili tvrditi, da je

program korektan, odnosno. brez grešaka. Kod svakog testiranja moramo tako u izveštaju izdati, što smo testirali i kakve rezultate smo postigli.

Postoji više metoda, koje pomažu kod ocenjivanja programske opreme. Sve te metode i kriterije se isplati uključiti u naše kriterije, a u takvoj mjeri i sa takvom težinom, koliko su potrebne.

❖ **Biranje (Izbor).** Kod izbora softwara pa moramo poštovati puno više parametara (adekvatnost, obim, cijena, dokumentiranost, servis, itd.). Mnogo poduzeća se odlučuje na osnovi intuicije, referenci, cijene, itd., kod toga pa ne pomisle na njihove zahtjeve, njihovu organiziranost, njihovu spremnost i sposobnost, itd. Izbor softwara je zato još više komplikovaniji, jer ne vidimo njegove unutrašnosti (unutranje organiziranosti, algoritmove, klopke i zamke, više puta ne ni izvorne kode, itd.) i spoljašnosti (spoljne organiziranosti, spoljnih zahtjeva, itd.).

5. VAŽNI UTJECAJI

Programska oprema je u velikoj mjeri zavisna i od mašinske opreme, sistemskog softwara, baza podataka, znanja korisnika, itd. Svaki od tih utjecaja lako u velikoj mjeri utječe na kvalitetu softwara. Niko ne može pouzdano tvrditi, da program, kojeg smo preveli sa jednim kompajlerom sigurno nema greške, ako je preveden sa drugim. Niko ne može tvrditi, da bude isti program radio na jednom operacijskom sistemu jednako kao na drugom, na jednom hardwaru isto kao na drugom, itd. Niko ne može tvrditi, da je greška u našem softwaru i ne u procesoru, grafičnim kartici, itd.

6. KVALITETA SOFTWARE

Kriterije za ocenjivanje softwara si moramo obzirom na naše zahtjeve prethodno odrediti, isto tako i težu tih kriterija. Među najvažnije kriterije smatram:

- ❖ **Kompleksnost programa.** Kod nekih programa može imati veliku težinu (aplikativni software, itd.), kod drugih ne (vođenje aviona, itd.).
 - ❖ Uvoz i izvoz podataka
 - ❖ Dostup podataka korisniku
 - ❖ Alati za rad korisnika
 - ❖ Fleksibilnost programa
 - ❖ Prilagodljivost programa
 - ❖ Razvojna usmerenost (novosti)
 - ❖ Mogućnost integracije tehnologije i poslovnog znanja
 - ❖ Otvoreni standardi (XML, SOAP, ...)
 - ❖ Itd.
- ❖ **Povezljivost programa.** Opet važnija funkcija u poslovnom procesu (aplikativni software), kao u drugim granama (krmilnici u proizvodnji, sprave u kućanstvu, itd.).
 - ❖ Funkcionalna analiza
 - ❖ Jedinstveni i standardni ekrani i funkcije
 - ❖ Jedinstvene procedure u programima
 - ❖ Jedinstvene funkcijske tipke
 - ❖ Mogućost povezivanja podataka sa različitim bazama
 - ❖ Jedinstveni rad sa programima

❖ Itd.

- ❖ **Povezljivost sa podatcima.** U poslovnom sistemu je veoma važna povezljivost podataka, dakle dostup sa različitim programima i računarima do istih podataka – baza. Više puta u realnom vremenu, više puta samo povremeno.
 - ❖ Analiza podataka
 - ❖ Podatkovni model (logički in fizički)
 - ❖ Povezljivost podataka
 - ❖ Redundanca podataka
 - ❖ Nadzor nad podatcima
 - ❖ Dostup do podataka
 - ❖ Itd.
- ❖ **Omogućen pristup do podataka.** Danas je moguće programirati u bilo kojem programskom jeziku i dostupati do različitih baza podataka, istovremeno, dakle u istom programu.
 - ❖ Oracle
 - ❖ DB2
 - ❖ MS SQL
 - ❖ Informix
 - ❖ Inter Base
 - ❖ Itd.

7. GREŠKE U PROGRAMIMA

Činjenica, da može da ima svaki program greške, neke otkrijemo, neke nikada, Zato ih možemo da razdelimo u :

- ❖ **Vrste grešaka u programima.**
 - ❖ Neprikladnost (program za naše zahteve nije prikladan)
 - ❖ Otkaz (povremeno program otkáže, ponovi zagon)
 - ❖ Hiba (ima samo manje moteće ili vizuelne greške)
- ❖ **Pouzdanost.**
 - ❖ Aparaturne opreme
 - ❖ Programske opreme
 - ❖ Čovečki faktor
- ❖ **Čestost.**
 - ❖ Često – rad nije moguć
 - ❖ Povremeno – moteće
 - ❖ Retko – u iznimnim slučajevima
- ❖ **Standardi.**
 - ❖ ISO 900-3 DIN 66285 in ANSI/IEEE
 - ❖ Regulatorna 21 CFR Part 11
 - ❖ Itd.

8. OSTALE POTRAŽNJE

Jedan utjecajni element programske opreme je prilagođenost korisniku. Zato i nekoliko kriterijeva s tog područja.

- ❖ **Jednostavnost**
 - ❖ Prilagođenost radu korisnika
 - ❖ Pomoć (helpi), uputstva
 - ❖ Naobražavanje i upućivanje korisnika
- ❖ **Standardiziranost**
 - ❖ Sročnost sa windows standardima
 - ❖ Sročnost sa internim standardima
- ❖ **Izgled programa.**
 - ❖ Oblika programa (izgled prozora, standardiziranje, boje, pozadine, tekstovi, itd.)
 - ❖ Raspoređenje polja (poravnano, redosled, preglednost, itd.)

- ❖ Razpored tipki, fiksnih tekstova, opozorenja, itd.
- ❖ Opozorenja i poruke
- ❖ **Zaštita u programima in zaštita podataka.**
- ❖ Dostup neovlaštenim do programa
- ❖ Dostup neovlaštenim do podataka – tabela (unos, menjanje, brisanje, čitanje, itd.)
- ❖ Dostup do podataka sa ostalim alatima

9. ZAKLJUČAK

U gornim tačkama sam pomenuo samo neke parametre, sa kojima pokušamo veoma brzo ocjeniti programsku opremu. Takav način ocjenjivanja je moguć kod izbora shodnosti našim traženjima. Za cjelovitu ocjenu softwara pa bi morali ocjenjivati još ostale parametre, kao što su funkcionalne analize, analize podataka, dokumentiranost programa, upotrebljeni algoritmi, brzina programa, itd.

Testiranje programa je više puta veoma zamašna zadaća, testiranje je više puta pretenciozno i traje dulje vremena od izradnje programa. Ocjenjivanje programa pa bez prethodnoga testiranja i dobro izrađenih kriterija više puta nestručno.

11. LITERATURA

[1] Dr. Marjan Pivka, *Kakovost v programskem inženirstvu*, Maj 1996.

[2] "Programska navodila", *TREF d.o.o., Maj 2002*

[3] "Organizacijski predpisi", *TREF d.o.o., Januar 2002*

[4] "Zborniki DSI", *Portorož 2003in 2004*