

VIDIKI ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI APLIKATIVNE PROGRAMSKE OPREME V POSLOVNEM INFORMACIJSKEM SISTEMU

Bojan Podlesnik, Andrej Tomšič

Povzetek

V članku je opredeljena kakovost aplikativne programske opreme, ki mora kot integralni del poslovnega informacijskega sistema rabiti kot strateško orodje za zagotavljanje optimalnega tržnega položaja poslovnega sistema. Zato je ne smemo obravnavati izolirano, temveč z vidika celotnega poslovanja - ne glede na to, ali jo razvijamo in uporabljamo »v hiši« ali zunaj organizacijskih meja poslovnega sistema. V praksi pogosto naletimo na vrsto ključnih dejavnikov, ki vplivajo na pragmatični vidik kakovosti aplikativne programske opreme. V prispevku obravnavamo nekatere izmed njih in iščemo rešitev v uporabi prilagodljivega modela popolnega zagotavljanja kakovosti programske opreme.

Ključne besede: kakovost aplikativne programske opreme, model popolnega obvladovanja kakovosti programske opreme, informacijski sistemi

Abstract

The paper defines the application software quality as an integral part of the business information system from the standpoint of its strategic use in the business system with the objective of its optimal market position. Therefore it is not appropriate to consider the software quality isolated from the business system no matter whether it is designed in house or not. In reality there is often a lot of critical factors which impact on user's software quality from a pragmatic point of view. In the paper some of them are discussed in connection with the TSQM Model.

Key words: software quality, total software quality management model, information systems



1. Uvod

V praksi ugotavljamo, da sta aplikativna programska oprema oziroma poslovni informacijski sistem (PIS) pogosto neustrezna [2, 3]. Pri tem se pojavlja vprašanje, kaj je ustrezna uporabniška aplikativna programska oprema oz. ustrezen PIS z vidika učinkovitosti in še posebej z vidika uspešnosti informacijskega sistema. Prav tako obstaja problem, kako tak sistem zgraditi in kako želeno raven kakovosti trajno zagotavljati.

Prispevek izhaja iz dejstva, da PIS - in tudi z razvoj programske opreme - ni samo servisna služba, ki opravlja informacijske storitve. Gre za dosti širši vidik obravnavanja, ki obsega tudi odločevalca kot uporabnika informacije. Prav to pa je prava osnova za obravnavanje kakovosti PIS.

Glede na dejstvo, da se vse komponente PIS enako kot okolje neprestano spreminjajo, je za permanentno prilagajanje in zagotavljanje ustrezne ravni kakovosti PIS hkrati potrebno prilagajati celotno poslovanje. Uporabimo lahko metodo trajnih majhnih izboljšav ali pa metodo reinženiringa. Pred tem je

potrebno izdelati ustrezna merila in sodila kakovosti za celoten poslovni sistem.

V prispevku je obdelana uporaba modela celovitega zagotavljanja kakovosti programske opreme kot možnost za doseg trajne kakovosti PIS in s tem tudi pripadajoče programske opreme. Pojavlja se vprašanje, koliko je predlagani model v naših razmerah sploh uporaben.

2. Kaj je kakovost programske opreme?

Pod pojmom »kakovost« razumemo po ISO 8402 množico vseh karakteristik procesa, proizvoda, storitev, ..., ki se nanašajo na možnost zadovoljevanja posredno in neposredno opredeljenih potreb. Pojem »kakovost programske opreme« je torej treba obravnavati v povezavi s »kakovostjo PIS«, ki pomeni skupnost (celoto) vseh tistih značilnosti PIS, ki se nanašajo na sposobnost zadovoljevanja opredeljenih (in splošno pričakovanih) informacijskih potreb.

PIS lahko pojmuje ozko - kot skupek naprav in osebja za zbiranje, urejanje, iskanje in obdelavo podatkov, ki so oblikovani zato, da zadovoljujejo informacijske potrebe različnih uporabnikov. V tem primeru ga je mogoče ovrednotiti po standardnih metodah ocenjevanja informacijskih zahtev. Posledica je, da take sisteme ocenjujemo z merili, kot so pravočasnost, zadostnost, zanesljivost, ki odsevajo tehniške zmožnosti PIS. V tem pogledu je kakovost PIS pogojena s tehniškega vidika funkcije informacijskega procesa. Gre za odnos »izvajalec-naročnik« - torej je PIS kot »izvajalec« izdvojen od preostalega dela PS kot »naročnika« informacijskih storitev. Naročnika in izvajalca v tem primeru zanima predvsem učinkovitost programske opreme oziroma PIS, tako da za razpoložljiva finančna sredstva iščeta skupek najučinkovitejših programskih rešitev. Po tej logiki PIS pomeni le storitveno funkcijo, programska oprema pa le ustrezno tehniško infrastrukturo [8].

PIS moramo torej obravnavati širše, to je kot delni sistem poslovnega sistema. PIS v tem primeru ni le (zaradi smiselne delitve dela) oddelek za izvajanje informacijskih rešitev, ampak teoretično zajema slehernega človeka v PS, saj je vsak udeleženec hkrati vir in porabnik podatkov in informacij. Kakovost PIS torej ne more biti več ločena od kakovosti preostalega dela poslovnega sistema. Torej ne gre le za kakovost PIS z vidika učinkovitosti (pridobivati informacije na pravi način), ampak prvenstveno za kakovost celotnega poslovanja (pridobivati prave informacije in jih uspešno uporabljati). Enako velja za opredelitev kakovosti aplikativnih programskih produktov. V tem primeru pojmuje kakovost programskih produktov in PIS z vidika uspešnosti poslovnega sistema [2, 3, 5]. Pravo merilo za kakovost razvitega in uporabljenega programskega produkta je zadovoljstvo kupca končnega produkta oziroma storitve tega poslovnega sistema [1]. Zato je nesmiselno obvladovati kakovost aplikativne programske opreme, ne da bi hkrati upoštevali tudi kakovost celotnega poslovanja. Zgodi se lahko, da bi »nekakovostno« poslovanje informacijsko »kakovostno« podprli.

3. Kaj vpliva na želeno kakovost?

Gornja pragmatična opredelitev kakovosti je dovolj dobra osnova za najširši metodološki okvir za obravnavanje kakovosti programske opreme. Žal v praksi ugotavljamo, da ni formalnega merila in sodila o kakovosti informacij, ki bi jih naj posamezen programski produkt zagotavljal.

Na kakovost programskih produktov izdelanih za znanega naročnika v izločeni organizacijski enoti vpliva poleg že naštetega še vrsta dejavnikov, ki so organizacijske, funkcijske ali subjektivne narave. Bistveni

dejavniki in njihovi možni vplivi na kakovost so prikazani v naslednji tabeli [7]:

Glede na prej našteto lahko zaokrožimo vplive na kakovost programske opreme in sicer:

1. Kljub skladnosti s standardi (n.pr.: družina ISO 9000, ISO 10007, ISO/IEC 12207, ...) in drugim formalnim merilom, ki opredeljujejo kakovost programskih produktov, ugotavljamo, da *po standardih kakovostna aplikativna programska oprema ni nujno v skladu s strateškimi zahtevami podjetja*. Možne so kakovostne parcialne programske rešitve, ki ne vodijo vedno proti strateškemu cilju podjetja - zadovoljitvi kupca produkta oziroma storitve, ampak kot delne podpirajo le posamezne segmente obstoječega poslovanja.
2. *Prilaganje programske opreme posameznim subjektivnim zahtevam odločevalcev na vseh odločitvenih ravneh vodi v nekonsistentnost le-te*, čeprav je lahko po standardih še vedno kakovostna. Obstaja resna nevarnost, da dobimo torej enako kot v prvi točki lokalne optimume namesto sinergijskega.
3. *Uporabnik programske opreme kot odločevalec in ključni člen v PIS ima odločujoč vpliv na kakovost programske opreme predvsem s pragmatičnega vidika*. Njegova subjektivna merila, nivo znanja in usposobljenost, motiviranost ter druga subjektivna izhodišča glede na vodenje poslovnega procesa bistveno določajo kakovost programskega produkta z vidika uporabnosti rezultatov, ki jih tak produkt lahko daje. To vpliva ne le na uspešno uporabo samega programskega produkta v procesu odločanja ampak tudi na razvoj novih rešitev.
4. *Vloga človeka kot razvijalca programskega produkta je po obstoječih standardih kakovosti s formalnega vidika bistveno bolj opredeljena*. Vendar v zadnjem času ugotavljamo, da je zaradi razvoja in razumljivosti informacijske tehnologije meja med razvijalcem programske opreme in uporabnikom le-te vedno bolj zabrisana. To pogojuje potrebo, da se znanje razvijalca programske opreme vedno bolj prepleta z znanjem naročnika le-te. Iz tega sledi, da lahko tudi razvijalec s svojim splošnim vsebinskim znanjem o poslovanju bistveno vpliva na uporabnost razvitega programskega produkta [5].
5. *Neposredni uporabnik programskega produkta (operativni nivo) lahko izredno močno vpliva na poslabšanje kakovosti z vidika uporabnosti samega, sicer kakovostno izdelanega, programskega produkta*. N.pr. slabi vhodni podatki ne bodo dali dobrih rezultatov kljub odličnemu programskemu produktu (garbage in - garbage out), ali n.pr. isti vmesnik človek-stroj ni enako primeren za vse uporabnike. Iz teh glavnih (nikakor pa ne vseh) dejavnikov lahko sklepamo, da z vpeljevanjem sistema kakovosti zgolj

KJUČNI DEJAVNIK	VPLIV NA KAKOVOST PROGRAMSKE OPREME	OPOMBA
1. Z poslovno strategijo definirana arhitektura IS	<ul style="list-style-type: none"> - omogoča celovitost IS - omogoča vključevanje programske opreme v IS: vsi, celota, povezljivi 	<ul style="list-style-type: none"> - potrebno je neprestano obnavljanje
2. Dinamično prilagajanje zahtev za programsko opremo poslovnim spremembam	<ul style="list-style-type: none"> - kriterijska funkcija za kakovost ni konstanta - težko je postaviti merila in sodila kakovosti - visoki stroški za prilagajanje programske opreme 	
3. Informacijska ovira med uporabnikom in izvajalcem	<ul style="list-style-type: none"> - razvijalec mora biti sposoben "uganiti" potrebe naročnika - naročnik mora znati izraziti svoje zahteve 	<ul style="list-style-type: none"> - ta ovira je posebej moteča pri programski opremi za EIS
4. Motiviranost vodstva PS za intenzivno uporabo informacijske tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> - jasnejša zahteva po pravem produktu - jasnejša zahteva po učinkovitem produktu 	
5. Stopnja vsebinske strokovne kvalifikacije vodstva PS	<ul style="list-style-type: none"> - jasnejša zahteva za pravo programsko opremo, ker obvlada svoje vsebinsko področje dela - zahteva za svetovanje 	<ul style="list-style-type: none"> - nevarnost prenosa odločitev v izločeno organizacijsko enoto za IS
6. Usposobljenost vodstva PS za uporabo informacijske tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> - sodelovanje pri izgradnji programske opreme - izraba tehniških možnosti informacijske tehnologije - jasnejša zahteva za vmesnike človek-stroj 	<ul style="list-style-type: none"> - uporabnik začne samostojno izgrajevati svoj IS
7. Kakovost vodenja informacijskega procesa	<ul style="list-style-type: none"> - vodja informatike koordinira v okviru strategije IS in uporabnike - integracija IS in poslovnega procesa v okviru celotnega PS zahteva celovitost vpetja programskih produktov v IS 	<ul style="list-style-type: none"> - ni otkov v IS
8. Kakovost podatkov v bazi	<ul style="list-style-type: none"> - slabi vhodni podatki onemogočajo kakovostno programsko opremo 	<ul style="list-style-type: none"> - organizacijska enota za IS ne more vplivati na vsebino
9. Dostopnost in uporaba zunanjih baz podatkov	<ul style="list-style-type: none"> - brez tega ni dobrih odločitev kljub dobri programski opremi 	
10. Hitrost izdelave in uvedbe programske opreme	<ul style="list-style-type: none"> - predolg čas pomeni upadanje motivacije - oportunitetni stroški zaradi izpada možnosti uporabe informacij 	<ul style="list-style-type: none"> - sinergija naročnika in izvajalca
11. Izbira ustrezne informacijske tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> - omejitve za funkcije programske opreme - omejitve za hitrost razvoja - velikosti "koraka" naj ne diktira moda 	
12. Zagotovitev spremljajočih aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> - šolanje uporabnikov - sprotno svetovalne storitve - zagotavljanje telekomunikacij - zagotavljanje delovanja strojne opreme 	
13. Stroškovni odnos do informacijske tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> - trade-off med stroški za informacijsko tehnologijo in učinki programske opreme 	

pri razvijalcu sicer lahko izboljšamo kakovost PIS, vendar se to nanaša pretežno na PIS z ozkega vidika servisne službe oz. oddelka. Ni pa rečeno, da s tem že izboljšamo kakovost poslovanja. Hkrati smo ugotovili, da obstaja vrsta ključnih dejavnikov, ki neposredno vplivajo na uspešnost in učinkovitost uporabe istih programskih produktov. Teh dejavnikov pa standardi kakovosti neposredno ne obravnavajo.

4. Uporabnost modela popolnega obvladovanja kakovosti programske opreme v praksi

Na osnovi gornjih spoznanj ugotavljamo, da uvedba formalnega sistema kakovosti samo pri razvijalcu programske opreme še ne reši zadovoljivo problema kakovosti programske opreme s stališča uporabe v

poslovnem sistemu. Obvladovanje kakovosti programske opreme mora torej biti sestavni del obvladovanja kakovosti celotnega poslovnega sistema.

Potrebujemo torej regulacijsko zanko oziroma tak upravljalni sistem, ki bo uravnaval zahteve za programsko opremo glede na dinamične potrebe poslovanja. Rešitev [6] bi lahko poiskali v modelu popolnega obvladovanja kakovosti programske opreme (TSQMM = Total Software Quality Management Model). Gre za pristop, kjer je kakovost programske opreme opredeljena kot eno izmed osnovnih strateških orožij poslovnega sistema za obvladovanje konkurenčnega tržnega položaja. TSQMM je zasnovan na hierarhiji regulacijskih zank, kjer je PIS oziroma njegova kakovost obravnavana kot integralni del PS in to tudi na najvišji strateški ravni. Potrebe po informacijski podpori opredeljuje strateška usmeritev poslovnega sistema na najvišjem nivoju: običajno težnja k zadovoljnemu kupcu produktov ali storitev. Tako opredeljena kakovost na najvišjih odločitvenih ravneh je osnova za obvladovanje kakovosti na nižjih ravneh vodenja vse do najnižjega. Samo to daje konsistentno celoto brez izoliranih programskih rešitev. Poudarjamo, da gre za prilagodljiv regulacijski sistem. Prilagajanje je možno ali v skokih z reinženiringom ali zvezno po načelu kaizen [6].

Pri tem modelu torej ne gre za obravnavanje PIS-a kot servisne službe oz programske opreme kot izdvojenega tržnega izdelka. Prilagajanje PIS oziroma programske opreme zunanjim ali notranjim spremembam povzroči spremembe v celotnem poslovanju in obratno. Zato je kakovost programske opreme nujno treba obravnavati in obvladovati v kontekstu obvladovanja kakovosti celotnega poslovanja.

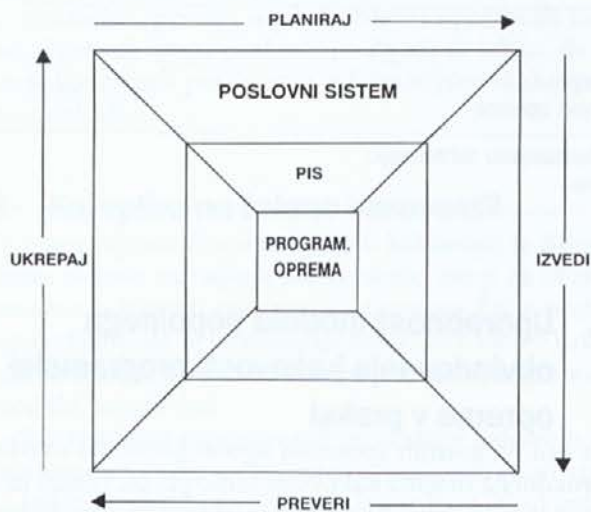
To pomeni, da spremembe v poslovnem procesu povzročijo tudi spremembe v odvijanju informacijskega

procesa, kateremu prilagodimo programsko opremo, in obratno vsaka tehnološka sprememba v informacijski opremi terja razmislek o prilagoditvi odvijanja poslovnega procesa.

Osnove te zamisli prikazuje slika 1.

Opisani model predstavlja dovolj dobro teoretično izhodišče za obvladovanje kakovosti programske opreme v poslovnem sistemu.

1. V realnih razmerah je treba upoštevati stopnje zrelosti poslovnega sistema, ki so lahko naslednje:
 - nadzor kakovosti (Quality Control) kot najnižja stopnja, ki je:
 - odpravljanje ugotovljenih napak med procesom in po njem;
 - zagotavljanje kakovosti (Quality Assurance) vsebuje:
 - planirane in sistemizirane ukrepe za zagotovitev kakovosti,
 - možni vzroki napak so znani vnaprej;
 - obvladovanje kakovosti (Quality Management), ki obsega:
 - celovit sistemiziran pristop, ki je
 - sestavni del strategije poslovnega sistema
 - za vse poslovne funkcije in ravni,
 - vključuje vse zaposlene in sega od dobavitelja do kupca,
 - je usmerjeno v zmanjševanje stroškov kakovosti in v zadovoljstvo kupca ter
 - preko zadovoljstva kupca vodi v dolgoročni poslovni uspeh;
 - popolno obvladovanje kakovosti (Total Quality Management) kot najvišja stopnja zrelosti.
2. Običajne stopnje zrelosti poslovnih sistemov ne obravnavajo eksplicitno PIS, ampak veljajo za celoten poslovni sistem ali ločeno za PIS, kot samostojen gospodarski subjekt.
3. Zaradi delitve dela je določen del informacijskega procesa običajno organiziran v posebni enoti. Ta enota pa po gornji definiciji ne predstavlja celotnega PIS, ampak z izdvojenimi resursi opravlja le del funkcij, ki jih je mogoče obravnavati ločeno (zunanje izvajanje). Najvišja stopnja zrelosti v tej enoti pomeni za celoten PS v večji meri le učinkovit del PIS-a.
4. Glede na širšo opredelitev PIS-a lahko kakovost PIS obvladujemo le ob hkratnem upoštevanju kakovosti celotnega poslovnega sistema. To pomeni, da so s tega vidika zrelostne stopnje v PS in v PIS v večji meri usklajene. Ali drugače: če gre pri opredelitvi PIS in PS za isto stvar, samo iz različnih zornih kotov, velja isto za kakovost le-teh.
5. TSQMM je idealna, najvišja stopnja zrelosti PS z informacijskega vidika, kar hkrati pomeni, da ga ni mogoče naenkrat in v celoti vpeljati, ampak se mu lahko le bolj ali manj približamo.



Slika 1

6. Pojavlja se torej vprašanje, kako se čimbolj približati filozofiji TSQMM v praksi. Teorija jasno opredeljuje pot do odličnosti v PS in sicer:

I. osveščanje in začetek akcij:

- izbira orodij in metod,
- izobraževanje in usposabljanje na vseh ravneh,
- motiviranje,
- analiza stanja,
- čiščenje »smeti«;

II. usklajevanje in organiziranje:

- izdelava poslovnika kakovosti,
- določitev kakovosti,
- izbira prioritete,
- uvajanje nadzora kakovosti,
- vlaganja v opremo itd.

III. nadaljevanje:

- sistematično iskanje novih priložnosti za izboljšave.

7. Predlagamo: že na začetku (ne glede na izhodiščno stopnjo zrelosti) upoštevajmo smernice TSQMM. Ker ni možno izdvojeno obravnavanje PIS od PS, sledi, da vsak naslednji korak na poti k odličnosti PS nujno zaobjema tudi PIS, ne glede na raven zrelosti, kjer je poslovni sistem. Tudi v primeru zunanega izvajanja je treba upoštevati obvladovanje kakovosti poslovanja zunanega izvajalca. Izvajalsko pogodbo je treba sestaviti, tako da bo:

- veljala za permanentno razvijanje in delovanje PIS;
- zagotavljala nepretrgan poslovni proces: vsak posameznik je hkrati, seveda z različno stopnjo

intenzitete, izvajalec temeljnega, upravljalnega in informacijskega procesa;

- zagotavljala nepretrgano sodelovanje vseh zadevnih posameznikov pri naročniku in izvajalcu.

8. Neodvisno od stopnje zrelosti, v kateri je poslovni sistem, je potrebno začeti s strategijo po načelu od zgoraj navzdol in hkrati reševati tista področja, kjer je z najmanjšimi vložki mogoče doseči največje učinke.

6. Zaključek

Praksa kaže žalostno sliko - mnenje večine vodilnih je, da je kakovosten PIS možno kupiti in s tem rešiti informacijski problem. V želji po čim večjem dobičku softverskih hiš oz. glede na boljšo prodajo informacijskih rešitev se le-te vedno bolj odločajo za obvladovanje kakovosti pri sebi. Samo to pa je, žal, za uporabnika premalo. Malo verjetno je, da bo naročnik samo s kakovostjo programske opreme že izboljšal svoj PIS oz. celo svoje poslovanje. Tako izdelani PIS bo zelo verjetno na visoki kakovostni ravni z vidika učinkovitosti. Vendar, v kolikor ne bo naročnik ob izgradnji nove programske opreme upošteval tudi pragmatičnega vidika in v zvezi s tem prilagodil in izboljšal kakovosti svojega celotnega poslovanja, obstaja resna nevarnost, da bo tak PIS neuspešen, kar se bo odrazilo na nezadovoljnem kupcu končnega produkta ali storitve.

Predlagani model je le predlog in smernica, kako v praksi upoštevati gornji vidik zagotavljanja kakovosti programske opreme.

7. Reference

- [1] Steven Alter: *Information Systems, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc.*, 1996
- [2] Gartner Group Conference: *Restructuring IT Management: Aligning Business IT Strategies*, 18-19 March 1996, Prague
- [3] Gartner Group Conference: *IT Management in the 21st Century*, 12-13 May 1997, Amsterdam
- [4] Štefan Kajzer, Ferdinand Marn: *Information System Conception from the Viewpoint of Business System Organisation*, Editor: Z. Kaltnekar, J. Gričar: *Organization and Information Systems*, Bled, 13. do 15. september 1989, strani 282 do 290
- [5] James Martin: *Seminar*, 5. in 6. december 1995, Ljubljana
- [6] R.J.Soper, B.Karacali, T.L.Honeycutt: *Total Software Quality Management Model*, Editors: Tasso, Adey, Pighin: *Software Quality Engineering*, Computational Mechanics Publications, Southampton 1997
- [7] Tomšič A., Podlesnik B.: *The Impact of Business Information System on Software Product's Quality and vice versa*, ICQS, Maribor, november 1997
- [8] N. Venkatraman, Akbhar Zaheer: *Strateška raba informacijske tehnologije*, E.G.C. Collins, M.A. Devanna: *Temelji MBA*, Gospodarski vestnik (zbirka Manager), Ljubljana 1996, strani 263 do 291

Bojan Podlesnik je leta 1970 diplomiral na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani, smer energetika. Leta 1974 je na isti fakulteti magistriral na področju usmerniško napajanih komutatorskih elektromotorjev. Zaposlen je v Informatiki, d.d., Maribor, kot direktor. Je avtor več člankov in referatov in skript, 15 let je predaval in vodil vaje iz predmeta Avtomatizacija in vodenje elektroenergetskih sistemov na Visoki tehniški šoli oziroma Tehniški fakulteti v Mariboru.

Andrej Tomšič je leta 1983 diplomiral na Ekonomsko poslovni fakulteti v Mariboru (takratna Visoka ekonomsko komercialna šola), smer Poslovna informatika. Leta 1992 je magistriral na isti fakulteti na isti smeri. Leta 1997 mu je Slovenski inštitut za revizijo podelil strokovni naziv 'revizor'. Zaposlen je pri Informatiki d.d. Maribor in opravlja dela sistemske analize in razvoja informacijskih sistemov za podjetja elektro gospodarstva Slovenije. Je avtor več referatov in strokovnih predavanj za podjetja.