

PROGRAMI UPRAVLJANJA KAK VOĆOM

ŠEST SIGMA (6σ)

DEFECT

Broj DEFEKATA PO SEDINICI (DPU) broj def / broj preizvedenih jed.

Broj DEFEKATA NA MILIJUN MOGUĆNOSTI (DPMO) $DPMO = DPU \times 1000000$

UVJETI:

- 6σ
- { - specifikiraju dvostruko veće od prenjivati procesa
 - arit. sredina udaljena od mij. $\pm 1,5\sigma$
 - $DPMO \leq 3,4$

k-sigma = dosegнута варина тачкове истине ko broj pogrešaka na milijun mogućih

6σ - 99,99966 % uspješnosti

- 3,4 pog. na milijun mogućnosti
- ~~QMS~~
- uklanjaje i riješavaje problema → vodstvo
- nija org. hijerarhija, fiks sustav
- razdeljuje do varine procesa
- 1. Motorola 1988.
- DMAIC metodologija

- Define
- Measure
- Analyze
- Improve
- Control

MBNQA - potraga za izvršenjem

1987 - US Congress

- program implementacije QSM

~~+~~

PODNEĐA - proizvodnja

- usluge
- male tvrtke
- domaćinstva
- zdravstveni sektor

Malcom Baldrige - tajnik gosp. komisije SAD-a 1981. - 1987.

- posao pri pripremi zakona o poboljšaju konkurenčnosti
- veliki potencijal konkurenčnosti

- poboljšanje konkurenčne potrebe, a ne opreka u SAD-u

- ELEMENTI: tvrdstvo

12%

2. strateško planiranje

8,5%

3. okrećenost korisnicu i tržištu

8,5%

4. inovacije, analiza i upravljanje znanja

9%

5. okrećenost ljudskim potencijalima

8,5%

6. upravljanje procesima

8,5%

7. rezultati

45%

6 dijelova:

trudnički pravnički i 100

1000 bodova

serija

70 ostalo

POBJEĐIVAC: 55% kada je upravljanje

45% na pokazateljima uspiješnosti

TQM u godišnjoj strategiji

OCJENITELJI - mehanizmi podsticanja

- 4-6 u svrdu organizaciju

- prestiž i čast

EFQM

- fond
- 1989. od strane gospodarstvenih izvrsnih ureda razvomljeni evropskih tržiški
- Brussels, 700 članica
- EFQM Excellence Award
 - EFQM Excellence Model
- ELEMENTI:
 - dugotrajnost rezultata
 - obvezničko korišćenje
 - vodstvo
 - procesni pristup upravljanja
 - učinkovitost: poboljšanje zaposlenika
 - neprekidna izobrazba, poboljšanje i inovativnost
 - varoj partnerskih odnosa
 - korporativska društvena odgovornost
- najveći dio mera
- operativni i neoperativni feedback

EFQM - excellence model

- UPRAVLJANJE:

vodstvo	10%
ličedni potencijel	9%
akcije, planovi & strategije	8%
partnerstvo & izviri	9%
procesi	14%

- REZULTAT:

rez. ličed. pot.	9%
prena komuniciranje	20%
operativne uloge	6%
ključne poslovne funkcije	15%

STATISTICKE METODE

- istraživanje tržista, projektiranje, razvoj, proizvodnja, prevara, ugradba, određivanje

- 10017:2003 - statistika = ISO 30011:2000

ISO 3534 serija - statistika

ISO 2859 procedure za računanje

ISO 8258:1991 - ~~shewhart~~ control charts

IEC 60812:2006 - tehničke analize FMEA

METODE: - prikupljanje podataka

- organizacija i prezentacija
- Opisna statistika - tehnika sastavljanja statistike
- statističko računanje
- prediktivna statistika

- PRIKUPLJANJE PODATAKA

- uzorkovanje → proučavanje reprezentativnog ~~uzorka~~

- ORGANIZACIJA I PREZENTACIJA

- distribucija frekvencije

- histogrami - slivni pribor rezultata Shewhetovih ~~diagrami~~

- OPISNA STATISTIKA

- aritmetika sredina

- standardno odstupanje

- STATISTIČKO ZAKLJUČIVANJE

- planiranje podse - uvođenje kontrolisanih prevara

- analiza varijance -

- provjera hipoteze - test signifikantnosti

PREDIKTIVNA STATISTIKA

- analiza regresije - istražuje odnose premašanih znakovki s mogućim uvođenjem
- odnos se određuje modelom
- analiza ~~korelacije~~ korelacija me

7. Osnovnih alata

- Kao na Blakawa

1. Poretov dijagram

2. Histogram

3. Dijagram fijka procesa

4. Dijagram raspreženja

5. Ispitni list

6. Dijagram urovnja i poslijedica

7. Kontrolne karte

AFETOV DIAGRAM (pronto 80:20)

- Vilfredo Pareto (1848.-1923.) 20% populacije 80% bogatstva
 - Ivanovo dijagram karakteriši pravilo 80/20
 - identifikacija i rangiranje problema

HISTOGRAM

- graficki prikaz uvestalosti nekog parametra
 - broj operacija & broj varreda

20-50	6
51-100	7
101-200	8
201-500	9
501-1000	10
1001->	11-20

STANDARDNA
RAZDIOBA

ASIMETRIČNA RAZDIOBA

DIAGRAM TJIKA PROCESA

- ← pokazuje visualno sve korake u procesu

DIJAGRAM PASPRENU

- vez između dvije varijable (korelacija)

ISPITNI LIST

- kada se podaci mogu prikupiti od jedne osobe na jednom mjestu

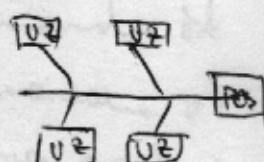
DIJAGRAM UZOREKA I POSLEDICA

- Ishikawa diagram, sui mogudi potencijali urovi problema

CONTROLNE KARTE

- pratiće procesa kroz vrijeme

- varijabilne (njegovi podaci), atributne (brojivipodaci), specijalne



DEF. KAKVOĆE

TRADICIJALNA - primarnost za uporabu

MODERNA - kakovča je donato njenja presegivosti

- za opis, analizu, kontrolu i modeliranje presegivosti
- služi statističke metode za kontrolu procesa

PROMJENJIVOST - površina neodlikivat i iterova predstavlja

SLUČAJNI UZORECI

POSEBNI UZORECI

GRANICE SPECIFIKACIJE - LSL i USL

VRSTE PROMJENJIVOSTI

SLUČAJNI UZORECI - uobičajena presegivost

POSEBNI UZORECI - sustavne pogreške koje se kontroliraju
statističkim metodama se utvrđuje postojanje približne uverenje
- opisna statistika - brojni parametri;

PRECIZNOST - TOČNOST

- pucanje iz puške

NORMALNA PREDSTOVARA

$$\begin{aligned} & \text{- Gaussova} \\ & \text{- } N(\mu, \sigma^2) \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \end{aligned}$$

CENTRALNI GRANIČNI TEOREM

- značajnost, međim uverenje je jedne pop. biti je manje od
ako raspodjela prostornog obilježja u populaciji nije normalna
uverit da su uverci dovoljno veliki i da je varijanca populacijske
 σ^2 konstanan broj

ANALIZA SPOSOBNOSTI PROCESA

GRANICE SPECIFIKACIJE

- LSL, USL, cilj + tolerancija
- Izvoda se poređava sa svojom proučivostih
- Taguchiova funkcija je što bliže cilju manje troškovi
- TRADICIONALNO - unutar DA
izvan NE

SPOSOBNOST PROCESA

- raspon zadnjega je uobičajeni od raspona procesa
- PASPON ZAMTJEVA : USL - LSL
- PASPON PROCESA : podneće unutar 6σ u odnosu na sredinu procesa ($\pm 3\sigma$), 99,73% površine ispod krivulje normalne raspodjеле kojom se aproksimira proces

$$T \geq 6\sigma$$

$$\text{- index sposobnosti procesa: } C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma} = \frac{T}{6\sigma} \quad 99,73\%$$

$$C_p \approx 1,33$$

- u devetem vremenskom razdoblju
- preliminarna sposobnost procesa
- u kratkom vremenu

- gornja i donja potencijalna sposobnost

$$C_{pl} = (\text{sredina} - LSL) / 3\sigma$$

$$C_{pu} = (USL - \text{sredina}) / 3\sigma$$

početak prema granici spec. mijug indexa

$$C_{pl} = C_{pu}$$

potpuna centralizacija

INDEX sposobnosti procesa Cpk

$$Cpk = \min(Cpl, Cpu)$$

$$Cpk = Cp \text{ idealno centriran}$$

PRELIMINARNA SPOSOBNOST PROCESA

- u pæctku, najveće 100 jedinice

P_p, P_{pk} - stroži zahtijevi

$$Cp \geq 1,33 \Rightarrow P_p \geq 1,67$$

STATISTIČKA KONTROLA PROCESA

- SPC - identificiranje posebnih uzroka promjenjivosti
- davaće signal da je potrebno provoditi radnje
 - kontrolne karte
 - mogu reći kada se proces promjenio
 - pravi pod kontrolu pa matematičke indeksne sposobnosti

KONTROLNE KARTE

- za ujednačive karakteristike
- za atributne karakteristike

CICJ: - dovesti proces u stanje "pod kontrolom"

- utvrđivanje trendova i zemalja procesa
- prati se projekcije procesa u vremenu
- kontrolne granice (statističke, među veze s granicama specifikacije)
 - i srednjinska linija
- podatci između kontrolnih granica pokazuju da se dogodio poseban uzrok promjenjivosti
- procesne granice za pojedinačni proizvod
- kontrolne granice za aritmetičke sredine
- uobičajene granice su $(\mu \pm 3\sigma)$

ATRIBUTIVNE KARAKTERISTIKE

p-karta \rightarrow proporcije ložnih komada u uzorku (mogu varirati vel. uzorka)
 \rightarrow brojem ložnih komada u uzorku

np-karta \rightarrow broj pronadjenih škart jedinica
 \rightarrow relativna uroda konstanta

U - prosjedan broj pogrešaka (ne ložiti komada) u isporuci na jedinice proizvoda (mogu ~~biti~~ biti var. uzorci)

C - broj pogrešaka na prototipu ili uzorku (uzorci iste vel.)

OSIGURAVANJE KAKOĆE PROGRAMSKE POTEPE

- kakovost dizajna - karakteristike koje se definiraju za pojedine sast. prog. opreme
- kakovost odabnosti - stupanj do kojeg su dlijetne specifikacije definirane dizajnom

DeMarco: "A product's quality is a function of how much it changes the world for the better."

SA STAJALISTA kriterija:

- stabilna
- dobro dokumentovana
- logična i jednostavna za upotrebu

sa stajalista programera:

- jednostavan za implementaciju projekta
- lako razumljiv
- razumljiv i poticajan za rad na njemu

LINEARNI MODEL RAZVIJANJA:

Analiza \Rightarrow Dizajn \Rightarrow Kodiranje \Rightarrow Ispitivanje \Rightarrow Upotreba

Trostrovi odstvarja između 67 - 80 %

Programeri 50 - 80 % vremena na odstvarjanje (WĐJA 3,7 \$/sat, Am 58 \$/h)

TROŠKOVI KAKVODE

TROŠKOVI ZA KAKVODU

TG1 PERVENCIJA

TG2 ISPITIVANJE

TROŠKOVI ZBOG NEKAKVODE

TG3 PROPUSTI

TG3A umetanje

TG3B vanjski

TG4 NEIZRAVNI

SOFTWARE QUALITY (kakvoda programske opreme)

- slodnost s eksplicitno izraženim funkcijkim i navedenim zadnjima
- slodnost s jasno dokumentiranim normama za razvoj
- slodnost s implicitnim svojstvima koja se očekuju od sve profesionalne varijere programske opreme

SOFTWARE QUALITY ASSURANCE (SQA)

- planiran i sustavan stup razvoji koji su potrebni da bi se osigurala visoka kakvoda
- zadnjici za developerse
- zadnjici za grupe za kakvodu (SQA grupe) - planuje, nadzrije ...

POSTUPCI - pristup upravljanju kakvodom

- primjene metode i alata
- formalne tehničke revizije
- strategije i tehnike ispitivanja
- pola - yoke mehanizmi (mistake - proofing)
- = kontrola dokumenta i izmjena u njima
- osiguravaće slodnosti s normama
- mijenje i izvođenje

AKTIVNOSTI SQA grupe

- priprema SQA plana
- sudjelovaje u razvoju i opisu procesa
- recinje aktivnosti programera
- ocjenjuje određenih programskih djevara
- osiguruje dokumentaciju i odstupanje
- bilježi sve svile neekladnosti

SQA plan:

- upravljački dio - SQA u strukturi org.
- dokumentacija
- norme i postupci
- recinje i nečvrste ocjene
- testni dio
- izvještaj o problemima i pogresnim radnjama

REVIZIJE PO

- u variovitim fazama rada
- neformalni sastanki
- formalna prezentacija rezulata
- formalne tehnike revizije

FORMALNE TEHNIČKE REVIZIJE - FTR

- prenosi pogreške tijekom rada i otkloniti ih

SASTAVI:

- 3-5 osoba
- pripreme od 2 sata po osobi
- sastanak < 2 h

SAŽETAK:

- što, što, kada i ~~za~~ zaključci

LISTA ZAPRAŠANJA:

- detaljnija izvješća
- prioriteti
- neslagaju do zaprašaja

FORMALNI SQA PRISTUP

- program je matematički objekt \Rightarrow egzaktno

STATISTIČKE METODE SQA

- kvantitativni osjećajni kakuđe

STATISTIČKO OSIGUĐANJE KAKUĐE:

- prikuplja i razvrstava pod. o pogr.
- povezuje pogrešku s uzorkom
- izdoviti najznačajnije \Rightarrow popravljati njih

VERIFIKACIJA ; VALIDACIJA

- usmjerenje prema otvarajućim defektima
- VERIFIKACIJA - ispitivaće var. fazu
- VALIDACIJA - končan proizvod

TESTIRANJE

- plan
- izrada testa
- izvođenje testa
- analiza rezultata

norme: ISO 9126, IEEE 1061

METODE RAZVOJA TESTOVA

BJELA KUTIJA

- izravnoj razvojih putova
- provjeru petlji i metoda
- provjeru interne strukture

CRNA KUTIJA

- neispravne funkcije
- pogreške u succiju
- pogreške u strukturi podataka
- pogreške pri izradenju
- pogreške pri postavljanju i završetku rada

NORME I METRIKA

ISO/IEC 12207 Software life cycle process

ISO/IEC 8126 Software Product Quality

FUNKCIONALNOST

PRENOSIVOST

ODRŽAVANJE

DJELOVOTVORNOST

UPORABIVOST

- razumljivost
- mogućnost učenja
- operabilnost

POUZDANOST

- zrelost
- tolerancija pogreski
- obnovljivost

METRIKA

- koda*
- dobrost, pouzdanost, dugim i lakodla razvijenog procesa, konst. aplikacije
 - IZRAVNA
 - broj linija
 - broj nedostataka
 - broj osoba-dajca
 - duljina dokumentacije
 - utrošeno vrijeme
 - NEIZRAVNA
 - omotava međunarodni odzivavanje
 - primanj, dugija kod
 - upostljivosti web sjedišta
 - organizacija, dizajn

UPRAVLJANJE KAKVOCOM

U VISOKOM OBRAZOVANJU

BOLONJSKI PROCES

- reforma visokog obrazovanja u Evropi; cilj: mobilnost
→ Evropski prostor obrazovanja

- postavljanje snijeric :
 - ministri
 - pred. institucija VO
 - predstavici studenata
 - Vijeće Europe
 - Evropska komisija

- provodeće : nacionalna vrina
 - ministarstva
 - sveučilišta
 - fakulteti
 - prof.
 - studenti

- Bolonjska deklaracija (19.6.1999.)

- sve u Evropi osim Bjelorusije i dio Arike između Turke i Rusije

Magna Charta Universitatum (18.9.1988.)

- preteča BP, 388 rektora potpisalo
- sveučilište središte kulture, znanja i istraživanja
- načela : autonomija sveuč., ~~zajednička~~ komb. nastave i istraživanja, globalna istraž. i nastave, ~~zajedničko~~ upoznavanje drugih kultura

Lisbonska konvencija (8.-11.4.1997.)

student u centru

- priznavaće kvalifikacije u Evropi
- nacionalni informacijski centar

Sorbonka deklaracija (25.5.1998.)

- F, US, I, VB
- mobilnost, ciklovično učenje, dvoestrući sustav, bespljni sustav, raznovrstanost programa

Bologjska deklaracija (15.6.1999.)

- ministri iz 29. Evrop. država ME ne!
- svestar preporučljivo i usporedivo stupnja
- diploma Supplement
- preddiplomski i diplomski
- ECTS
- mobilnost
- Evropska svadba
- do 2010 god. treba ispuniti

Praško ministarsko priopćenje (2001.)

- privlačenja prijava EHE
- potvoda Bolojske deklaracije
- neophodnost mirisnih sistema kakovće
- prelaje nova modula, fakulteta, ...
- prvi put naglašena studentska participacija

Berlinsko ministarsko priopćenje (2003.)

- UVZ. god. - osigurava kvalitete
- dvostruki
 - primjenjuje stupnjevi i trofija
 - uklanjam 2005. svaki studij diploma supplerent

Bergensko ministarsko priopćenje (2005.)

- 2AD:
- uspostavljeni zadovoljavajući ponaci
 - jačanje istraživanja
 - povećana soci. dimenzija
 - poticanje mobilnosti
 - poticanje iz drugih krajeva svijeta

Londonsko ministarsko priopćenje (2007.)

- 2AD:
- osnivanje Europejskog registra Agencija za Osiguranje kakovće u VO
 - soci. dimenzija
 - drugi krajevi svijeta
 - zapostljivost prostupnika
 - EHE osigura li (2005. 3)
 - HR prijedlog za novi kriterij osnovnog i srednjeg školstva

PRIORITETI:

- | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1. osig. kakovode | 4. uspored. stupnji | 7. soci.dimm. |
| 2. sust. bod. | 5. mobilnost | 8. soci. dimenzija |
| 3. dvostruki sust. | 6. cijekorinjanje | 9. primjenj. stup. i razr. stud. |

European Association of Quality Assurance (ENQA)

in Higher Education

- 2004.

- članice su agencije za osiguranje kakovosti zemalja potpisnice Bologna dekl.

European Standards and Guidelines (ESG)

2005. ENQA dokument za osiguranje kakovosti:

"Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area"

- stopenj sustav
- više različitih stvari u različitom kontekstu
- nema globalno dogovoren def. kakovosti u VO
- preko jasno definisanih što je „kakovost“
- osigurati samo od odgovornih za provođenje VO

RAZLIČITI MODELI:

- posrednik
 - akreditacija
 - ocjenjivanje
 - preispitivanje
- } tema / program / institucija

- različite metode
- različiti rezultati

- Cilj:
- poticati razvoj institucija
 - osigurati kvalitet pomoći
 - informirati i pouštati ciklusa

- ESG tri dijela:
- Unutrašnje osig. kakovosti
 - vanjsko - " "

- neovisne recenzije agencija za osig. kakovosti

IZAZOVI

Institucije

- formalizacija sust. AK
- procjena studenta
- informacijski sustav
- osig. kakov. nast. osoblja

agencije

- jačanje svrhe
- profesionalizam stručnog odabara
- učinkovitije stud.
- izvođenje, reazimat

- 2001. u Prague
- uspostaviti međunarodnu za unaprijeđenje kakovće
- Agencija za znanost i visoko obrazovanje (15. 7. 2004.) - AZVO
 - poboljšanje i unaprijeđenje kakovće
 - uspostava optimалnog modela
 - poticajevi razvijenosti - važnost javnog interesa

DJELOVANJE:

- vrednovanje institucija i učilišta
- odobravanje stud. prog.
- vrednovanje sust. za kakovću
- uključiti u međunarodni sustav
- povezivanje s ENQA i ENIC/KAEC

Sredilište u ZG

- odbor i vred za UKAK
- uspostava sust. UKAK
- odbor za UKAK (4. 11. 2005)
 - planir., upravlja; audiriva postupke vrednovanja
- vred za UKAK (2006.)
 - sporazum AZVO ; Sredilište
 - poti i upravlja svim vez kreditu

ECA (Cordoba, 11. 2003.)

- prije kraja 2007. priznaje cih članar konferencija (međunarodno)
- akreditiranje u cijeloj Evropi

ASIIW 2007.

- podri inž., inf., račun., znan., prirodnih znan. i mat
- akreditirano od UJAV 12. 12. 2007.
- provjerava i akreditira novih studija (826 programa do sed.)

FEL

- ASIN 23.3.2006. - 2011.
- ~~- do 2011~~
- Početkom prosinca 2011. Odsor u UKAK
- uvek i uvek sudionika procesa