



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

PLANIRANJE I VIŠEKRITERIJUMSKA OPTIMIZACIJA DIZAJNIRANJA POSLOVNIH PROCESA

Apstrakt

U radu je prikazan značaj reinženjeringa, dizajniranja i optimizacije kako poslovnih procesa tako i proizvoda u cilju poboljšanja kvaliteta i brzine poslovanja kao i smanjenja troškova i gubitaka.

Pristup je predstavljen uz pomoć PEPSY (Product Development Planning System – Sistem planiranja razvoja proizvoda) alata, tako što obezbeđuje podršku za restrukturiranje i optimizaciju poslovnih procesa čime premašuje funkcionalnu svrhu komercijalnih postojećih alata namenjenih za ove potrebe. Pristup predstavlja dalji cilj upotrebe poslovnih modela stvorenih da predstave višekriterijumski proces optimizacije.

Ključne reči: *dizajn, optimizacija, resursi, procesi reinženjering*

PLANNING AND MULTICRITERIAL OPTIMIZATION OF DESIGN BUSINESS PROCESSES

Abstract

This paper presents importancy of reengineering, designing and optimization of processes and products to enhance business quality as well as to reduce costs and losses.

The approach is presented by PEPSY (Product Development Planning System) tool, providing support for the restructuring and optimization of business processes surpassing the functional scope of commercially available tools. The approach sets the further goal of employing the business models generated to perform a multicriterial optimization process as well.

Keywords: *design, optimization, resources, reengineering processes*

Uvod

Polazeći od pretpostavke da će u budućnosti biti potreban reinženjering poslovnih procesa u oblasti razvoja proizvoda, pogodno je razvijati moćne alate za reinženjering u ovoj oblasti. Moćna podrška u procesu optimizacije je posebno potreba za dinamičke i adaptivne reorganizacije struktura razvoja proizvoda. Kao odgovor tome je, obezbeđivanje razvoja alata unutar okvira indistrijskog projekta koji obezbeđuje podršku za restruktuiranje i optimizaciju poslovnih procesa premašujući funkcionalnu svrhu komercijalno postojećih alata. Postojeći alati su obično istaknuti po ograničenjima njihove upotrebe grafičkog predstavljanja sa različitih gledišta poslovnih modela koje generišu. Funkcionalnost ovih alata je više skoncentrisana na povećanje transparentnosti a manje na optimizaciju poslovnih procesa. Razvijen pristup unutar okvira PEPSY (Product Development Planning System – Sistem planiranja razvoja proizvoda), postavlja dalji cilj upotrebe generisanih poslovnih modela da bi izveli proces optimizacije. Ova optimizacija će biti predstavljena u automatizovanom stilu pod kontrolom korisnika, zasnovana na procesnom-povezanom sistemu ključnih figura. Pored procesa dizajna i optimizacije, obezbeđena je i mogućnost za procenu efektivnosti implementacije inovativnog sistema resursa u konkretnom procesu

1. Reinženjering i dizajniranje poslovnih procesa

Reinženjering poslovnih procesa predstavlja menadžment tehniku koja je nastala dvadesetih godina dvadesetog veka, i bavi se proučavanjem redizajniranja poslovnih procesa, što znači poništavanje starih procesa poslovanja i uvođenje potpuno novog poslovanja, novog proizvoda, novih masina itd. Da bi se smatrali uspešnim redizajnirani procesi treba da ostvaruju izuzetne uštede i povećanje profita poslovnih sistema.

Reinženjering predstavlja fundamentalno premišljanje i radikalni redizajn poslovnih procesa, da bi se postigla drastična poboljšanja u kritičnim bitnim merama performansi, kao što su troškovi, kvalitet, usluga i brzina. Ova definicija sadrži četiri ključne reči:

- fundamentalno
- radikalno
- dramatično i
- procesi

Centralno mesto u filozofiji reinženjeringa pripada procesima i taj se termin odnosio na dizajniranje procesa. Revolucija reinženjeringa imala je dve glavne teme: prva je organizacija oko procesa, a druga je da se procesi organizuju na superioran način.

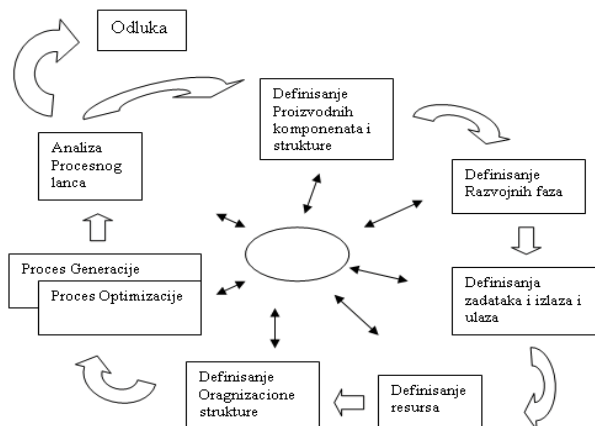
Pojam reinženjering usko je vezan sa potrebom da se kompanije ponovo naprave inovativnim, tj. to je novi poslovni model da se postigne reinventivnost kompanija

2. Koncept pristupa pepsy sistema

Osnovna struktura PEPSY je prikazana na slici 1. Poslovni model je podeljen na resurse, aktivnosti i organizacione modele. Parcijalni modeli su međusobno tesno povezani. Pored poslovnog modela, sistem obuhvata komponentu optimizacije, kao i izlazne module za vizualizaciju procesa i rezultata optimizacije. Vrlo bitna stvar u definiciji aktivnosti je sam

proizvod, te pretpostavka za modeliranje procesa mora biti povezana sa modelom proizvoda. Projektno orjentisani procesi mogu biti opisani pomoću specificiranja proizvoda, u njegovom specifičnom stepenu inovativnosti, zbog liste proizvodnih zahteva kao rezultata faze planiranja proizvoda.

U predstavljenom konceptu, aktivnost konstituiše generičku konstrukciju čime sadrži proizvodnu komponentu, zadatak, razvojnu fazu i resurse isto kao i ulazne i izlazne informacije. Aktivnost predstavlja poziciju u procesnom lancu gde će informacije biti generisane, transformisane i složene. PEPSY pristup je razvijen uz pomoć posmatranja svake stavke informacije (izlaza), generisane u procesu kao odgovarajuće pojedinačnom proizvodnom statusu. Tokom procesa razvoja proizvoda, pojedini zadaci moraju biti ispunjeni u pogledu sastava, npr. aktivnosti razvoja proizvoda moraju biti izvedene po redu tako da određeni koraci i proizvodne faze mogu biti sprovedene. Logička korektnost sekvence aktivnosti u procesu je utvrđena korišćenjem ulaznih i izlaznih informacija. Zadaci koji opisuju aktivnosti su izračunavanje, testiranje, dizajniranje, informaciona analiza, što znači aktivnosti koje se mogu generalno odigrati dok se razvija industrijski proizvod. Ovi zadaci su ili predefinisani na standardizovan način ili mogu biti ponovo generisani.



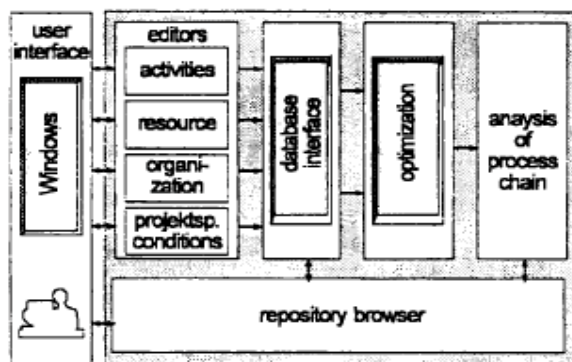
Slika 1 Struktura sistema

Resursi predstavljaju primarno i pomoćno sredstvo proizvodnje koje čini realizaciju pojedinačne aktivnosti mogućom u cilju ispunjavanja zadataka. Resursi mogu biti ljudi, tehnička oprema i informaciona tehnologija (IT).

Organizacioni model obuhvata opis organizacione strukture kompanije što je posebno relevantno za opis strukture odluka u procesu. Različite vrste organizacione strukture mogu biti definisane kao hijerarhijske ili projektno menadžment strukture.

2.1 Arhitektura pepsy sistema

PEPSY je sistem sa modularnom strukturom. Uz module koji su specijalno programirani za primenu (C++), komercijalna dostupnost sistema je integrisana u najvećoj mogućoj meri. Komercijalni sistemi upotrebljeni na ovaj način su sistemi baze podataka, optimizacioni alati i alati modeliranja (slika 2).



Slika 2 Arhitektura Sistema

Arhitektura sistema je bazirana na: model-razmatranje-kontrola pristupu, koji garantuje implementaciju otvorene arhitekture sistema. Prema ciljnoj orijentaciji predstavljanjem poslovnih modela ili parcijalnih modela, može biti zagarantovan visok stepen fleksibilnosti, što se tiče usvajanja i proširavanja modela. Upotrebljen sistem baze podataka baziran na OMG-standardu (Object Management Group); osigurava prenosivost modela na druge platforme.

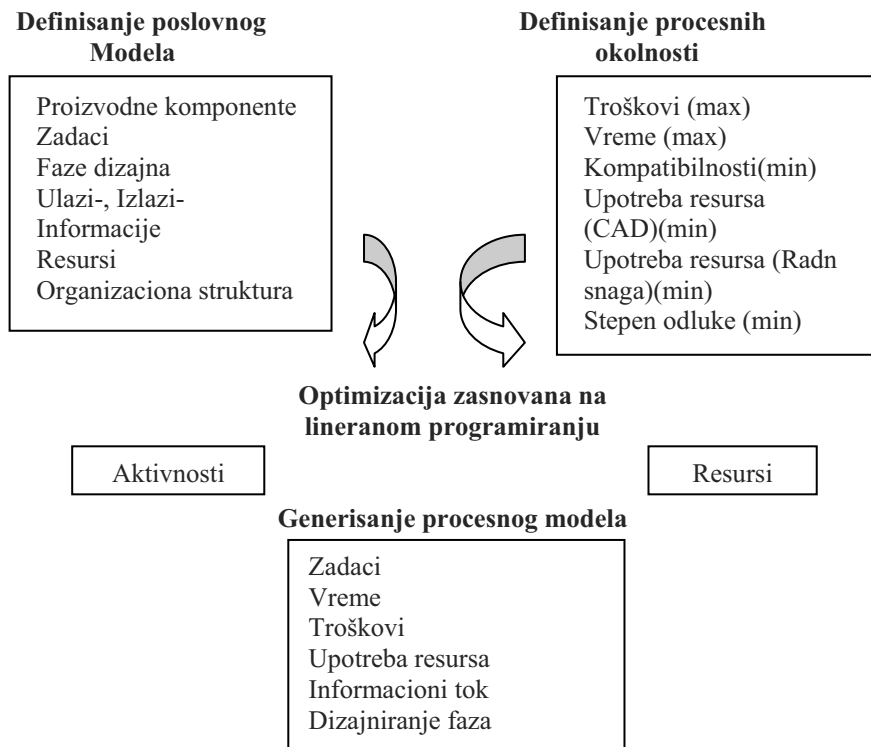
Gore opisan koncept PEPSY može biti uzet kao moćna baza za sve relevantne procese planiranja i kontrole aktivnosti na strateškom, taktičkom i operativnom nivou donošenja odluka. Jedan od principijalnih ciljeva u ovim aktivnostima je kontinualna generacija, upotreba i eksploatacija procesnih modela koji počinju fazom optimizacije i planiranja procesa razvoja proizvoda do njihove operativne realizacije. Drugi značajan aspekt procesa optimizacije je povećanje procesa efikasnosti uz upotrebu pravih resursa i njihovu eksploataciju na ekonomičan način. Podrška u ovom polju može značiti kao korisna pomoć u procesu planiranja aktivnosti.

3. Uloga optimizacije u procesu dizajniranja

Cilj optimizacije, sadržan u generičkim procesnim modelima zasnovanim na pre-definisanim i projektno specifičnim ograničenjima, kontoliše se pomoću varijabilnih parametara kao što su vreme, troškovi, stepen iskorišćenosti informacione tehnologije, itd. Ovaj koncept izgleda više kao generišući nego opšti pristup zbog procesa koji su ponovo razvijeni u zavisnosti od potencijala poslovnog modela i projektno specifičnih ograničenja (slika 3). On nije orjentisan na postojeću procesnu strukturu. Ovaj koncept dopušta automatsko generisanje razvojnih proizvodnih procesa i prikazuje širu podršku nego drugi komercijalni alati.

Bitna stavka u povezivanju sa problemima ove oblasti je raspoređivanje resursa i zadataka. Problem je u kombinovanju i raspoređivanju aktivnosti na način da rezultat bude maksimalno iskorišćenje i minimalno preopterećenje. To je problem višekriterijumskog donošenja odluke koji može biti efektivno usmeren koristeći metodu linearne optimizacije na osnovu simplex algoritma. Za opis optimizacionog modela i izračunavanje rešavanjem algoritma koristi se komercijalni alat i spaja se sa PEPSY pomoću interfejs podataka.

Različiti se scenariji mogu odigrati uz pomoć sredstava varijacije ključnih figura i/ili optimizacionih parametara koji su zasnovani na predstavljenom generalizovanom poslovnom modelu i na projektno-specifičnom modelu.

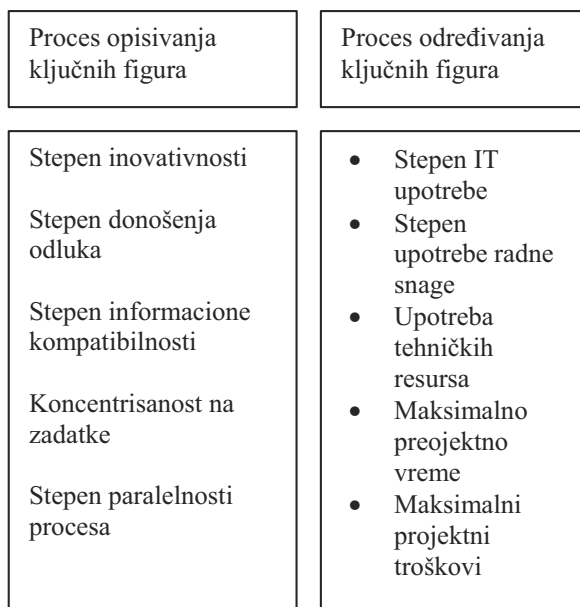


Slika 3 Proces optimizacije

Kao rezultat scenarija, korisnik dobija optimizacioni procesni lanac sa odgovarajućom instacijacijom individualnih aktivnosti, struktura, prekretnice odluka, implemmentacije resursa, specificiran-scenario projekat trajanja i specifičan scenario instacijacija individualnih kodirano-vrednosnih varijabli.

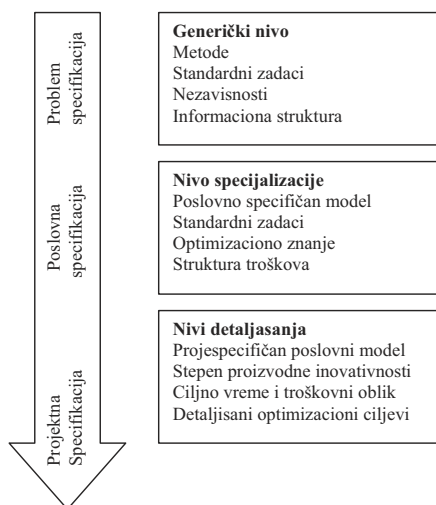
Ključne figure predstavljaju ciljni sistem koji omogućava ciljno orjentisanje reinženjering proizvodno razvojnih procesa. S jedne strane omogućuje određivanje projektno specifičnih parametara, a s druge strane podržava izgledno orjentisanu analizu procesnog lanca. Ključne figure mogu biti istaknute kao one koje određuju i one koje opisuju procese.

Polazeći kroz korake konkretizacije kao što je prikazano na slici 5, stepen detaljisanja poslovnog modela će se povećavati. Na generičkom nivou, opis fundamentalne konstrukcije poslovnog modela, rešava se definisanjem bazične informacione strukture kojom je potrebno da se popuni proces reinženjering aktivnosti. Naročito međuzavisnost među informacionim ciljevima mora biti uređena u obliku detaljnih grupa veza.



Slika 4 Sistem ključnih figura

Kao što smo definisali, na primer, opšte potencijale resursa poslovnog modela na generičkom nivou, na sledećem nivou resursi su specificirani i dostupni kompaniji. Osim toga, oni moraju biti određeni uzimajući u obzir njihovu izvodljivost. Dodatno, struktura troškova, standardni zadaci i korektna organizaciona struktura kompanije mora biti obuhvaćena u modelu.



Slika 5 Stepen detaljisanja poslovnog modela

Na nivou detaljisanja, potrebno je da specifične informacije kao što su vreme, rok, troškovi ili stepen inovativnosti proizvoda budu definisane.

Na osnovu ovog projekta ili scenarija, specifični okvirni parametri, i predefinisani poslovni model, generacija specifičnog procesa može biti odrađena uz podršku optimizacionog pristupa.

3.1 Simulacija redizajniranog procesa

PEPSY proizvodi procesne modele na osnovu optimalnih aktivnosti, što može biti više shvaćeno kao strateški instrument za razvoj referentnih procesa kao orijentacija fokusirana na inovativne razvojne strategije kao konkurentno inženjerstvo (CE) i efektivna upotreba resursa. Događaji, kao što su povratna informacija u iteracionim procesima, propusti i greške u informacionom toku, petlje isto kao i generacija i odbacivanje proizvodnih verzija, su još zanemarene. Međutim, ove okolnosti mogu imati povećane efekte u procesu dizajniranja procesa, uticajnih troškova i vremenske parametre.

Za procenu ovih različitih efekata, simulacija je adekvatna tehnika. Uz pomoć simulacije, moraju biti uvedeni eksperimenti koji dopuštaju analiziranje dinamičko procesnih reakcija prema predefinisanoj modelu parametara. Rezultati simulacije čine zaključak mogućim uzimajući u obzir ponašanje procesa u stvarnosti.

Za dalju upotrebu generisanog procesnog modela kao simulacionog modela, mora postojati dodatna informacija. Učestalost promena i realizacija procedura na specifičnoj kontrolnoj tački u procesu može biti inicirana uz pomoć statističkih vrednosti slučajnog generatora. Za predstavljanje mogućih protivurečenosti, suvišnih i pogrešnih uticaja na informacioni tok, proizvodno definisanje parametara kao proizvodne strukture, funkcionalnih veličina, materijala i snaga, moraju biti definisane na detaljan način. Ovi dodatni procesi moraju biti povezani sa podacima proizvodnog modela, relevantnim dokumentima, i aktivnostima koje moraju biti izvedene u dizajn procesu.

Uzimajući ove dodatne informacije u obzir, simulacioni model može biti generisan automatski, na primer, na osnovu Petri-Nets (Petrijeve mreže).

Operativna realizacija samog procesa bi bila kontrolisana pomoću adekvatnog sistema za upravljanje projektima. Ovaj alat podržava upravljanje projektima prema konkretnim procesnim uticajima kao što su prekidi, obstrukcije ili bilo koja vrsta otežavajuće situacije. Analiza ovih negativnih efekata uzimajući u obzir vreme, troškove i kapacitet eksploatacije je glavni zadatak sistema za upravljanje projektima.

U opšteno, ovi sistemi su bazirani na mrežnoj tehnici-adekvatna metoda za predstavljanje vremenski orijentisanih operacija kao što su poslovni procesi. Izvođenje takvog radnog toka predstavljanja je principijalno realizovati pomoću jednostavne konverzije optimizacionog procesnog modela. Ovaj model sadrži sve potrebne informacije za izgradnju procesnog menadžment modela podržavajući proces kontrole na operativnom nivou.

Zaključak

Preduzeća moraju nametnuti njihove procesne reinženjering aktivnosti u budućnosti da bi ostala konkurentna na svetskom tržištu. Reorganizacija procesnog lanca u oblasti razvoja proizvoda je potencijal za racionalizaciju koja nije još kompletno iskorišćena. PEPSY nudi

inovativni pristup za automatski razvoj i optimizaciju procesa razvoja proizvoda u skladu sa dinamičkim promenama projektnih okolnosti. To dopušta fleksibilnu i prilagodljivu generaciju procesa podržavajući proces višekriterijumskog donošenja odluka u planiranju reorganizacionih aktivnosti. Selekcija CA-resursa i njihova ekonomska ugradnja u procesnom lancu je od velikog interesa za povećanje procesne efikasnosti. Sistem je odobren u reinženjerskom projektu u automatskoj industriji. Ovaj sistem je pogodan za primenu zbog svoje otvorene sistemske arhitekture, fleksibilne promene, daljeg širenja, isto kao i integracija u druge alate za planiranje.

Koncept otvara nove mogućnosti u procesu reinženjeringa i može biti uzet kao osnova za buduće istraživanje aktivnosti u ovoj oblasti.

Literatura

1. Krause, F.-L.; Loske, B.; Golm, F.; Raupach, C., Simulation als Grundlage der Bewertung und, the Optimierung von ProduMentwicklungsprozessen, VDI-Berichte Nr. 1215 , Diisseldorf: VDI-Vetla,1995.
2. Prvulović, S. Manasijević, D., Blagojević, Z. : Teorija odlučivanja sa primerima, Tehnički fakultet u Boru, 2006.
3. Iwata, K., Onosato, M., Random Manufacturing System: a New Concept of Manufacturing Systems for Production to Order, Annals of the CIRP, VO14. 3, NO. 1, pp. 379 – 383,1994.
4. Prvulović, S., Tolmač, D., Radovanović, Lj. : Analiza uticaja menadžmenta na organizacione promene u preduzeću, časopis TEHNIKA – Menadžment, br.6, str.15-19, SMEITS, Beograd, 2007. (ISSN 0040-2176), (ISSN 1450-9911).
5. Hammer, M., Champy, J., Peena ineerina the C o r n o m , Harper Collins Publisher, New York 121 Gaitanides, M., Scholz, R., Vrohlings, A., Raster,1993.
6. Prvulović, S., Tolmač, D. : Sistem inovativnih predloga i menadžment znanja u preduzeću, časopis Menadžment Znanja, (ISSN 1452-9661), br.1, str.(18-21), “TEHDIS”, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, 2006.
7. Krause, F.-L.; Golm, F.; Rieger, E.; WON, R., Modellieren for die ProduMentwickluna. IT+TI 37 II 995) 5, 1995.
8. Prvulović, S., Tolmač, D., Živković, Ž., Blagojević, Z. : AHP Metod u procesu donošenja odluka pri izboru novog proizvoda, časopis „MIR“ – Menadžment istraživanje razvoj, br.6, str(13-18), Srbija Solar, 2008. (ISSN 1452-8800).
9. Sohlenius, G., Concurrent Engineering. Annals of the CIRP, vol. 41, No. 2, pp. 645 – 655, 1992.
10. Prvulović, S., Tolmač, D. : Analiza uticaja reinženjeringa na razvoj investicionih projekata u prehrambenoj industriji, časopis Menadžment Inovacija Razvoj, br.1-2, str.(49-51), ISSN 1452-8800, Srbija Invent, Zrenjanin, 2006.
11. Prvulović, S., Tolmač, D., Živković, Ž. : Menadžment održavanja u modernoj tehnologiji, časopis Održavanje mašina, br.7-8, str.(61-64), (ISSN 1452-9688), TEHDIS – Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Smederevo, 2007.