

PK matrica i nova arhitektura sustava

Matrica procesa i klasa podataka je model poslovne tehnologije promatranog podsustava, a kao takva bit će i jedan od najvažnijih modela u našoj metodici, jer se mnogi drugi modeli u potpunosti oslanjaju na nju (na primjer, dijagrami tokova podataka, te preko njih ERA model i relacijska shema) ili su nadogradnja na nju (npr. dijagram tokova rada). PK matrica prikazuje odnos procesa i klasa podataka, odnosi se pišu na ćeliji koju križaju redak (pojedini proces) i stupac (pojedina klasa podataka). Oznake koje se koriste su:

- C – create – kreiranje
- R – read – čitanje
- U – update – ažuriranje
- D – delete – brisanje

Oznake se stavljaju samo na mjesta gdje postoji međusobni odnos procesa i klasa podataka.

Klasa podataka

- tokovi koji povezuju procese
- je logički oblikovan i povezan skup podataka koji se odnosi na jednu pojavnost (entitet).

Za entitet ima više opisnih definicija, na primjer: entitet je konkretna ili apstraktna posebnost, koncept ili objekt od interesa; entitet je stvarni ili apstraktni predmet ili događaj o kojemu se u informacijskom sustavu pamte podaci.

Naziv tipa entiteta ili klase podataka je imenica, kojoj se može dodati riječ koja ju pobliže opisuje. Imenica se piše u jednini. Naziv mora biti kratak, ali dovoljno opisan i nedvosmislen.

Klase podataka povezuju procese, a odnose se na poslovne tokove, formalne ili neformalne, smještene na raznim medijima, koji sadrže različite podatke potrebne za procese. Proces i klase podataka stvaraju tako cjelovitu i konzistentnu **poslovnu tehnologiju**.

Postoji više tipova klasa podataka. Svaki tip mora biti prepoznatljiv, što znači da se mora omogućiti prepoznavanje pojedinih članova (pojava) u njihovom skupu, koji pripadaju istom tipu. Neki od **tipova klasa podataka** su:

- **inventarni** – odnosi se na resurse (npr. Proizvod, Sastavnice, Strojevi, Kupac)
- **transakcijski** – veza između dva resursa (npr. Ugovor)
- **planski** – sadrži više inventarnih klasa (npr. Plan prodaje)
- **statistički** – koriste se za kontrolu poslovanja (npr. Bilanca)

Klasu podataka smatramo predmetom obrade u procesima. Analizom obrade klase podataka provjeravamo kompletnost i valjanost procesa. Proces može **stvarati ili koristiti** klasu podataka, a u uređenoj organizaciji jedna se klasa podataka stvara u jednom procesu. Klase podataka time povezuju procese u konzistentnu **poslovnu tehnologiju**.

Opći uvid u poslovnu tehnologiju daje matrica, u čijim su redovima upisani procesi, a u stupcima klase podataka. To je vrlo pregledan prikaz poslovne tehnologije, na kojem se formalnim postupcima može provjeriti njena cjelovitost i konzistentnost. Svaki redak matrice predstavlja jedan proces. Čitajući oznake u retku može se jednostavno provjeriti što procesu treba i kakve rezultate on daje. **Prilikom sastavljanja matrice procesi/klase** podataka vrijede **pravila**:

- jedna se klasa podataka generira samo u jednom procesu
- jedna se klasa podataka može koristiti u više procesa

- proces koji samo koristi, a ne generira nijednu klasu podataka je «parazitski» ili radi za okružje
- proces koji samo generira, a ne koristi nijednu klasu podataka treba posebno analizirati
- ne može postojati proces, niti klasa podataka bez ijedne oznake za generiranje ili čitanje

Klasa obično ima 50% više.

Nakon što se matrica popuni procesima i klasama podataka i vezama između njih, slijedi dijagonalizacija matrice. Cilj restrukturiranja, odnosno dijagonalizacije matrice jest da se definiraju podsistemi informacijskog sustava sa maksimalnom unutarnjom kohezijom i minimalnom vanjskom povezanošću. To je svojevrsno reinženjerstvo poslovne tehnologije poduzeća. **Prilikom dijagonalizacije** matrice postoje neka **pravila** kojih se treba pridržavati:

- procese treba poredati po redosljedu faza životnog ciklusa osnovnih resursa
- klase podataka treba permutirati tako da prvo dođe klasa koju generira prvi proces, zatim klasa koju generira drugi proces itd.
- odnos klasa podataka i procesa mora ostati nepromijenjen
- na kraju se odrede podsustavi, tako da udovoljavaju kriterijima optimalnosti

Uokvirena polja predstavljaju funkcije ili grupe. Postoje veze između njih.

Za opisivanje i prikazivanje veza među objektima našeg sustava odabrali smo dijagramsku tehniku matricu procesi – klase podataka. Procesi se upisuju u redove matrice, a klase podataka u stupce. Veze između procesa i klase podataka očitavaju se u presjeku retka i stupca. Postoje četiri oznake za obilježavanje veza. Te oznake su: C (create – proces kreira klasu podataka), R (read – proces čita klasu podataka), U (update – proces ažurira klasu podataka), D (delete – proces briše klasu podataka). Koliko ima C toliko ima VEZA.

Nakon popunjavanja matrice sa svim procesima i klasama podataka i utvrđivanjem veza između njih, slijedi dijagonalizacija matrice po, gore navedenim, pravilima. Dijagonalizacijom smo odredili npr. podsustave: nabave, prodaje i računovodstva.

Posljednji stupci matrice predstavljaju granične entitete. To su takve klase podataka koje naš sustav ne kreira, nego ih samo čita, te ih nazivamo vanjske klase podataka. One ulaze u promatrani sustav iz okoline i sudjeluju u radu sustava.

Preko dekompozicijskog dijagrama, postavljanja matrice procesi – klase podataka i njenog dijagonaliziranja došli smo do definiranja osnovne arhitekture novog informacijskog sustava, njegovih podsustava i veza.

1. primjer – popis procesa i klase podataka u jednom sustavu

Procesi koji se javljaju u promatranom sustavu su:

1. Nabava

1.1. Sklopiti ugovor o poslovnoj suradnji

Ugovor se sklapa na temelju dobavljačeve ponude. Dogovaraju se načini plaćanja, određeni popusti i rabati i slično.

1.2. Naruciti robu

Ako je utvrđena premala zaliha određenog artikla, kreće se u proces naručivanja robe. Odabire se najpovoljniji dobavljač i dostavlja mu se narudžbenica.

1.3. Preuzeti robu

Prilikom dostave robe ona se provjerava. Ako roba ne zadovoljava naručene uvjete, zamjenjuje se na licu mjesta. Prilikom zaključivanja isporuke dobiva se otpremnica ili ulazni račun i ažurira se primka.

1.4. Voditi knjigu popisa robe

Nakon preuzimanja robe, na temelju ulaznog računa evidentira se novo stanje artikla u knjizi popisa robe.

1.5. Odrediti maloprodajnu cijenu

Na temelju ulaznog računa popunjava se prijemni list – kalkulacija i određuje se maloprodajna cijena robe.

2. Prodaja

2.1. Prodati robu

Roba se prodaje kupcima. Izdaje se račun i ažurira stanje u knjizi popisa robe.

2.2. Izraditi blagajnički izvještaj

Na temelju ulaznih i izlaznih računa izrađuje se blagajnički izvještaj za svaki dan.

2.3. Vratiti neprodani tisak

Neprodani tisak se vraća svaki dan. Popis vraćenog tiska izrađuje se prema potvrdi o primljenom tisku za taj dan i prema izlaznim računima – paragon blokovima prema kojima vidimo koliko je različitog tiska danas prodano.

3. Racunovodstvo

3.1. Poloziti gotovinu na ziro racun

Na temelju blagajničkog izvještaja, piše se opća uplatnica i dnevni se utržak polaže na žiro račun.

3.2. Platiti ulazni racun

Prema ulaznom računu dobavljača ispunjava se opći nalog za prijenos kojim prebacujemo sredstva sa našeg žiro računa na žiro račun dobavljača i time podmirujemo taj račun.

3.3. Obracunati poslovanje

Na temelju ulaznih i izlaznih računa vodi se knjiga primitaka i izdataka i utvrđuju se prihodi i rashodi za određeni period vremena. Izračunava se porez i ostali doprinosi koje treba podmiriti. Financijske obveze se isto tako podmiruju ispunjavanjem općih naloga za prijenos.

3.4. Provesti inventuru

Nakon određenog perioda vremena provodi se postupak inventure. Stvarno se stanje robe u obrtu uspoređuje sa stanjem u knjizi popisa robe. Ispunjava se inventurna lista, a određeni manjkovi ili viškovi označavaju se u knjizi primitaka i izdataka.

Klase podataka koje se javljaju u promatranom sustavu su:

1. Ugovor o poslovnoj suradnji (kupac, prodavalac, predmet, cijena, količina, rok)

Dokument kojim se uspostavljaju odnosi sa dobavljačem. Sklapa se na temelju ponude, a dogovaraju se načini plaćanja, određeni popusti i rabati i slično.

2. Dobavljač

Proizvodno poduzeće ili trgovačko poduzeće kod kojih se naručuje i kupuje roba.

3. Narudžba

Dokument koji se izdaje dobavljaču za potraživanje određene robe. Može se izvršiti usmenim ili pismenim putem.

4. Primka – potvrda

Potvrdni dokument o primljenoj količini robe. Uspoređuje se sa narudžbom i dobavljačevom otpremnicom.

5. Knjiga popisa robe

Ovjerena knjiga u koju se upisuju podaci o nabavi i prodaji robe.

6. Prijemni list – kalkulacija

Ispunjava se na temelju ulaznog računa, a služi preračunavanju nabavne cijene u maloprodajnu cijenu.

7. Kupac (šifra, naziv, sjedište, potraživanje)

Osoba koja kupuje robu i tu robu plaća po određenoj maloprodajnoj cijeni.

8. Izlazni racun – paragon blok

Ispunjava se svakom prodajom neke robe.

9. Blagajnicki izvjestaj

Knjiga u kojoj se evidentiraju sve uplate i isplate na temelju izlaznih i ulaznih računa.

10. Popis vracenog tiska

Dokument u kojem se popisuje tisak koji se vraća. To je tisak koji nije prodan u određenom danu, tjednu ili mjesecu.

11. Opća uplatnica

Ispunjava se prilikom polaganja gotovine na žiro račun na temelju blagajničkog izvještaja za taj dan.

12. Opći nalog za prijenos

Ispunjava se prilikom podmirenja ulaznog računa i ostalih financijskih obaveza. Određena svota novaca se skida sa našeg žiro računa u korist dobavljača ili neke druge financijske ustanove kojoj podmirujemo račun.

13. Knjiga primitaka i izdataka

Ovjerena knjiga u kojoj se knjiže prihodi i rashodi za određeno razdoblje na temelju ulaznih i izlaznih računa.

14. Inventurna lista

Lista koja se sastavlja prilikom provođenja inventure. Opisuje stvarno stanje robe u trgovini.

15. Ponuda

Ponuda ulazi u promatrani sustav od strane dobavljača. To su razni cjenici sa uvjetima plaćanja, popustima i rabatima na temelju kojih zaključujemo ugovore sa dobavljačima.

16. Otpremnica – dostavnica = dokument koji dostavlja dobavljač prilikom dostavljanja naručene robe.

17. Ulazni racun - dostavlja ga dobavljač na temelju naručene, a zatim i isporučene robe. Temelj je za obavljanje mnogih procesa u promatranom sustavu.

18. Izdatnica – (vrsta materijala, nalog, količina)

19. Sastavnica – (proizvod, dio, količina, mjera)

2. Primjer – primjer dobro napravljene PK matrice

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

3. Primjer – primjer PK matrice s dosta grešaka

PK	Zahtjev	Ponuda	Ugovor	Struktura saradnje	Nacrt	Zbirna saradnja	Osnovni ispis	Narudžbenica	Prenos	Izdavanje snimke	Kopna lista	Prenos namještaja	Skladišna oprema	Izdavanje namještaja	Oprema	Potvrda o dostavi	Transportni list	Prenos drva	Plan apilovanja	Evidencija o provođenju energije	Plan lista	Rečun	Rečun dobavljača	Oprema za rad na mjestu	Izdavanje PTM-a	
Zaprimiti zahtjev	R																									Prodaja
Poslati ponudu		CRU																								
Ugovoriti prodaju			CRU																							
Poslati ugovor dizajnu/proizvodnji			RU																							
Napraviti skicu			R																							
Odabrati materijale i boje				CRU																						Dizajn
Izraditi nacrt					CRU																					
Poslati nacrt u proizvodnju					RU	CRU																				
Određiti stanje na skladištu				R	R			CRU																		
Naručiti sirovine i potrošnine						R				CRU																
Preuzeti robu								R		CRU																Nabava
Izdati robu					R	R	R																			
Grubo strojno obraditi			R	R								CRU														
Fino strojno obraditi					R						R															
Završno obraditi																										
Montirati							R																			Proizvodnja
Bojati i lakirati					R	R																				
Izdati primku												CRU														
Zapakirati namještaj													CRU													
Izdati namještaj														CRU												
Dostaviti namještaj																										
Ispuniti potvrdu o dostavi														CRU												
Ispuniti transportni list															R	CRU										
Zaprimiti otpadno drvo																	R	CRU								
Obraditi otpadno drvo																			CRU							
Pakirati drvene briktete																		R	CRU							
Pajati otpadno drvo																			R		CRU					
Obradovati plave																						CRU				
Izdati račune																							CRU	CRU		
Voditi evidenciju o poslovanju																						R	R			
Planirati																								CRU		
Odobriti financije																									CRU	

U gornjoj PK matrici vidimo sljedeće probleme:

1. Neki procesi ne kreiraju niti jednu klasu podataka – u tom slučaju treba ili pronaći klasu podataka koja nedostaje ili spojiti proces sa srodnim procesom
2. Mnogi procesi kreiraju neku klasu podataka, a da prije toga nisu pročitali (koristili) neku drugu klasu podataka
3. Mnoge klase podataka se kreiraju, a onda nigdje dalje u sustavu ne koriste (nema R niti RU oznaka ako gledamo vertikalno)
4. Nema niti jedne vanjske klase podataka, što je nemoguće, jer naš sustav nije crna kutija
5. Dijagonalizacija PK matrice nije ispravna

4. Nova arhitektura sustava

Nova arhitektura sustava se radi direktno iz PK matrice. Dodaju se definirani podsustavi, te najznačajniji granični entiteti iz okoline (njih smo zapravo definirali vanjskim klasama podataka). Gleda se odnos svakog podsustava sa drugim, i crtaju se veze uvijek od mjesta gdje se kreira (C) do mjesta gdje se čita (R), te tok dobiva naziv klase podataka. Ako je oznaka RU, tada tok ide u oba smjera.