

Literatura:

- Vintar M.: Informatizacija poslovnih procesov v upravi, 2006
- Kovačič A., Bosilj – Vukšič: Management poslovnih procesov
- Shelly B. et al: System Analysis and Design – v knjižnici
- Kovačič, Vintar: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov

Ocena:

- menda 1/3 seminarska naloga (izdelava v času seminarjev) – teme, metode pristopov, predstavitev in razprava (v zadnjem mesecu)
- 2/3 pisni izpit (na predavanjih pove za vprašanja): 3 vprašanja
ali
- 2x kolokvij

1. INFORMATIZACIJA POSLOVNIH PROCESOV

POSLOVNI PROCESI V UPRAVI

- uprava deluje kot storitveni in informacijski servis za uporabnike
- informatizacija uprave
- razvoj e-uprave: omogočila ga je informatizacija uprave, gre za usmerjenost k uporabnikom (e-banke)
- procesna usmerjenost uprave: pogoj za kakovostne storitve je obvladovanje procesov
- razvoj IS: informatizacija procesov rezultira v razvoj IS
- cilji informatizacije so razvoj IS, na katerih temelji delovanje e-uprave
- btw, Slovenija je zasedla 2. mesto na področju modernizacije e-uprave in IS tehnologije

OD AVTOMATIZACIJE DO E-UPRAVE



e - seje vlade
e - demokracija
e - participacija
e - vladanje
merjenje učinkovitosti
upravljanje
učinkovitosti

**in kakovosti
e-informacijske storitve**

Avtomatizacija je predhodni proces informatizacije, ki se je začel 30 let nazaj.

KRONOLOŠKI RAZVOJ UVAJANJA IT V UPRAVO

- obdobje avtomatizacije (1970–1990): gre za prvo fazo – za avtomatizacijo opravil, ki se opravljajo ročno, poteka na operativni ravni
- obdobje informatizacije (1990–...še traja): je 2. faza, ki jo je omogočil razvoj računalnikov (1. računalnik: leta 1981), poteka na taktični ravni
- razvoj e-uprave (2000-...še traja): je 3. faza, nova razvojna faza informatizacije, poteka na operativni, taktični in strateški ravni
 - osnovne značilnosti razvoja e-uprave:
 - brezpapirno poslovanje
 - internet kot temeljna platforma

KLJUČNE TOČKE PROCESA INFORMATIZACIJE ORGANIZACIJ

- uvajanje informacijske tehnologije v vse faze zbiranja, obdelave, shranjevanja in posredovanja informacij; informatizacija je uspešna, če hkrati deluje še na naslednjih ravneh kot so:
 - prenova poslovnih procesov (!izpit!) na osnovi inovativne uporabe IT (je nujna za uspešno uvedbo informacijsko – komunikacijskih tehnologij v poslovne sisteme; za uvedbo nove tehnologije potrebujemo reorganizacijo infrastrukture, na kateri deluje IT)
 - preureditev informacijskih tokov ter njihova prilagoditev možnostim IT
 - prilagoditev ali sprememba organizacijske strukture, v katero se uvaja sodobna informacijska tehnologija (vse več ljudi dela v »back office«, manj na okencih, v upravi na te spremembe še čakamo)
 - prilagoditev metod menedžmenta ob uporabi sodobnih informacijskih virov.

OPREDELITEV INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Informacijski sistem je skupek ljudi, postopkov in naprav, zasnovan za zbiranje, obdelavo, shranjevanje in distribucijo podatkov oziroma informacij.

IS IN POSLOVNI SISTEM

Informacijski sistem predstavlja organizacijsko-tehnološko okolje za upravljanje z informacijami in informacijskimi tokovi obravnavanega poslovnega sistema.

OPREDELITEV POSLOVNEGA PROCESA

Proces je strukturirana množica aktivnosti, katerih rezultat je nek proizvod ali storitev (s tržno vrednostjo). Zajema vhode in izhode, ki predstavljajo neko dodano vrednost za uporabnike. Praviloma se sestoji iz več postopkov in posega na več funkcijskih področij.
T. Davenport (ameriški informacijski znanstvenik)

VHODI

aktivnosti

- 1
- 2
- 3
- 4

IZHODI

POSLOVNI PROCES

POSLOVNI PROCES

ZNAČILNOSTI PROCESA

- cilji: biti morajo jasno opredeljeni
- lastnik procesa: je tisti, ki je odgovoren za izvajanje procesa
- jasen začetek in konec
- vhodi in izhodi: natančno opredeljeni (izhodi morajo prinašati dodano vrednost za uporabnike)
- prinaša dodano vrednost za uporabnika/organizacijo
- aktivnosti in njihovo zaporedje
- merljivost učinkov (zelo pomembno za meritve kakovosti procesa)

OD AVTOMATIZACIJE V INFORMATIZACIJO

- od avtomatizacije k informatizaciji
- vedno večji vpliv novih tehnologij na poslovanje – nove možnosti
- potreba po temeljiti prenovi poslovanja
- integracija informacijskih sistemov

NAJPOMEMBNEJŠE RAZLIKE MED PROCESOM AVTOMATIZACIJE TER PROCESOM INFORMATIZACIJE ORGANIZACIJ

KARAKTERISTIKE

AVTOMATIZACIJA

INFORMATIZACIJA

PRISTOPA

Način uvajanja

od spodaj navzgor

od zgoraj navzdol

Vpliv na organizacijo	majhen, predvsem na operativno raven	velik, spremembe v organizacijski kulturi organizacije
Potrebna tehnologija	samostojni računalniki, lokalne mreže	lokalne in globalne mreže, internet, intranet
Iniciator sprememb	nižji in srednji management	vrhovni management
Odgovornost za izvedbo	nižji in srednji management	vrhovni management
Obseg sprememb v poslovnih procesih	majhne, predvsem v načinu izvajanja, ročna opravila se nadomešča z avtomatiziranimi	velike, možna je popolna prenova poslovnih procesov (BPR)
Baze podatkov	parcialne po poslovnih funkcijah	integrirane za celotno organizacijo
Upravljanje informacijskih virov	decentralizirano po organiz. enotah ali poslovnih funkcijah	centralizirano
Vpliv na management	delen	velik
Vloga IT v organizaciji	vpliv čutiti na operativni in tehnični ravni	IT dobiva strateško vlogo, vse vitalne funkcije org. so odvisne od uporabe IT
Spremembe v organizacijski strukturi	običajno jih ni	lahko tudi zelo velike, odvisno od narave organizacije
Spremembe v normativni ureditvi	niso nujne	koristne, včasih celo pogoj za uspeh projektov informatizacije

[V upravi še ni miselnega preskoka za informacijske sisteme, ni ministrstva, ki bi pokrival to področje, medtem ko je to v podjetjih že vse urejeno. To je razlika med javnim in zasebnim sektorjem.]

RAZVOJ E-UPRAVE IN IS

- opredelitev e-uprave: razvoj e-uprave temelji na razvoju e-poslovanja, to pa potegne za sabo informacijske in tehnološke spremembe
- nova organizacijska paradigma:
 - e-poslovanje

- storitve na daljavo (e-uprava jih že ponuja uporabnikom na internetu in s tem vpliva na IS in na notranje procese v upravi)
- e-dokumenti (nastanejo v elektronski obliki, ki končajo v arhivih v papirnati obliki; še vedno živimo v nekem hibridnem času poslovanja, kjer se elektronski in papirnati dokumenti prepletajo)
 - nujna je popolna integracija IS
 - internet kot glavna gonilna sila
 - povsem nove razvojne možnosti
 - poslovanje uprave je (popolno) odvisno od IS

Da ne gre vedno vse po predvidevanjih, pove naslednji primer:

Vladna strategija iz leta 2000/2001 je napovedala popoln razvoj e-uprave do leta 2004.

Tako kot Slovenija so se uštele tudi druge evropske države. Rok popolnega razvoja e-uprave je tako podaljšan do leta 2010. Nemška vlada je napovedala, da bo v notranjosti poslovne uprave do leta 2010 ukinila papirnato poslovanje.

Razvoj e-uprave zahteva pospešen razvoj IS! In ne samo to: zahteva tudi drugačno razvijanje informacijskih sistemov kot v preteklosti.

GLAVNE RAZVOJNE SMERI V E-UPRAVI

uprava občani

Razvoj
novega načina poslovanja

Razvoj novih storitev

Razvoj novih storitev

e-uprava

Uprava

Uprava
uprava <-> organizacija

SISTEMSKA IZHODIŠČA ZA NADALJNI RAZVOJ IS V UPRAVI

1. javni IS v Sloveniji so začeli nastajati že z vpisi v matične knjige v 15. stoletju; kasneje tudi v Avstoogrski, ko je Marija Terezija popisovala zemljišča v zemljiški kataster (200 let stara javna zbirka podatkov).

Kriteriji
Glavna funkcija IS

Staro načelo
Informacijske potrebe
uprave

Staro načelo
Informacijske potrebe
uprave in zunanjih
uporabnikov
Integralna

Zasnova

Sektorska, parcialna

Vloga občanov	(po posameznih oddelkih) Vir informacij	Vir in prejemnik informacij
Način posredovanja informacij	Parcialen po resorjih	Vse na enem mestu
Preverjanje podatkov	Osebna navzočnost, lastnoročni podpis	Na daljavo, digitalni podpis
Dokazovanje uradnih dejstev	Stranka s pisnimi dokazili	Organ ob uporabi javnih baz podatkov

2. PROCESNA USMERITEV ORGANIZACIJ

Procesna usmeritev organizacij je prisotna na številnih področjih. Razvija se od leta 1990 na osnovi težnje, da organizacije zagotovijo čim večjo kakovost storitev in proizvodov. Ta težnja usmerja pozornost organizacijskih strokovnjakov na informatizacijo procesov in procese, ki so osnova za proizvodnjo nekih proizvodov ali za nudenje storitev.

SESTAVA POSLOVNIH SISTEMOV ORGANIZACIJ

- poslovni sistem

Vsaka organizacija potrebuje poslovni sistem ne glede na naravo dejavnosti. Poslovni sistem je organizacijsko tehnološko okolje, ki mora zagotavljati odvijanje osnovne dejavnosti organizacije. Sestavljen je iz poslovnih funkcij.

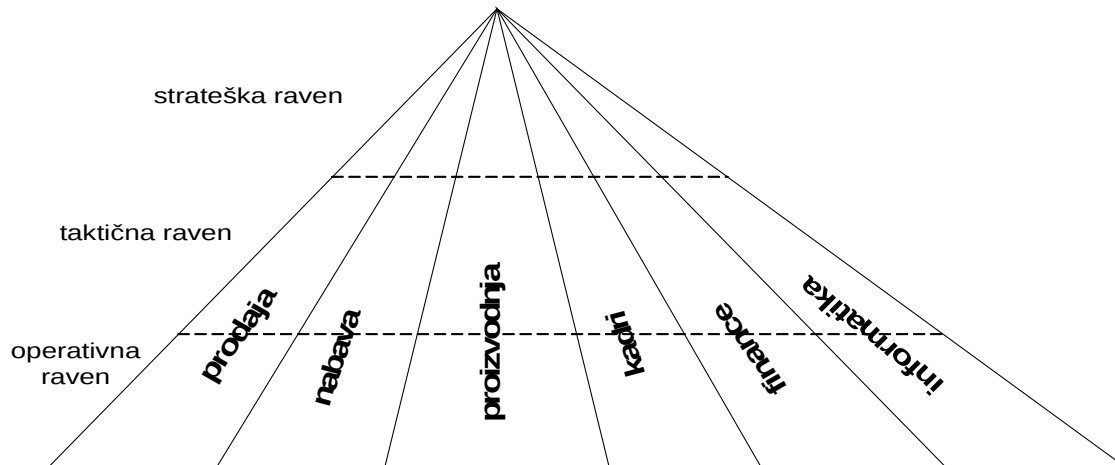
- poslovne funkcije

Poslovne funkcije so npr. nabava, prodaja, proizvodnja. To so specializirana področja, ki morajo optimalno delovati, da deluje poslovni sistem in organizacija kot celota.

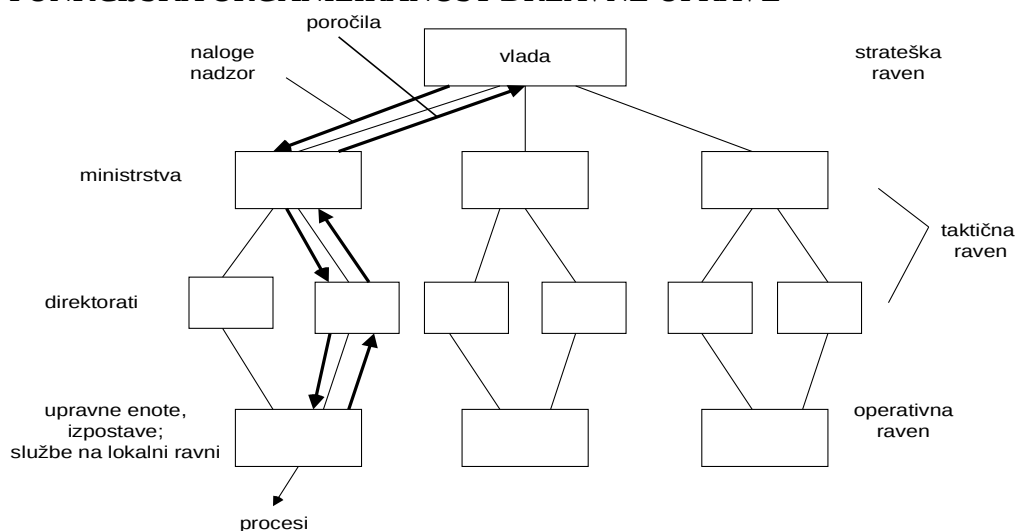
- poslovni procesi

Poslovni procesi so sestavni del poslovne funkcije.

TIPIČNA FUNKCIJSKA ORGANIZIRANOST PODJETIJ



FUNKCIJSKA ORGANIZIRANOST DRŽAVNE UPRAVE

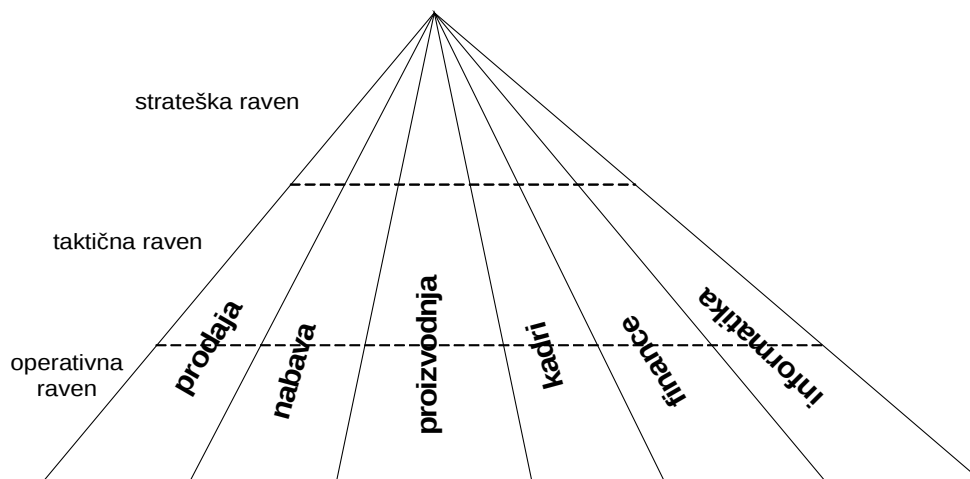


RAZLOGI ZA PROCESNO USMERITEV

Kaj nas sili v to?

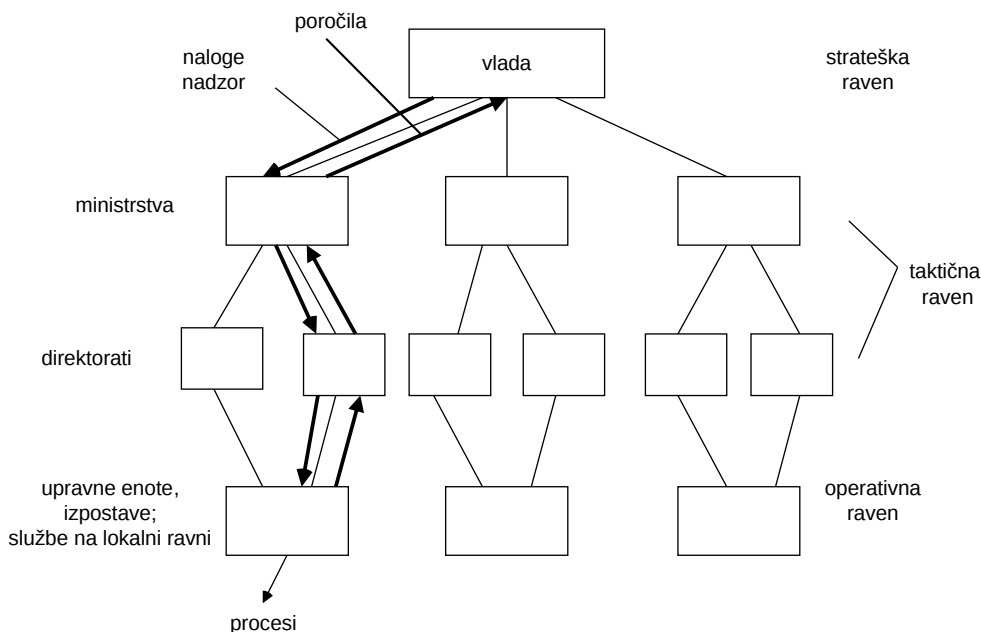
- vse večja konkurenca (predvsem v podjetjih)
- večja pričakovanja strank (v upravi)
- pritiski na zniževanje stroškov/časov (v upravi)
- uvajanje sistemov kakovosti ISO 900x, CAF, EFQM, itd

POTEK IZVAJANJA PROCESA



Večina organizacij ima vertikalno organizirano organizacijo, procesi pa potekajo horizontalno, zato velikokrat pride do konfliktov (npr.: kdo ima kakšne pristojnosti za neko delo).

POTEK IZVAJANJA UPRAVNIH POSTOPKOV



Procesi se izvajajo izključno horizontalno. Velikokrat prihaja do zamud, ker več organizacijskih enot dela po del procesa in ker so podrejene različnim ministrstvom.

PORTER (ameriški organizacijski teoretik)

PORTERJEVA VREDNOSTNA VERIGA PRILAGOJENA ZA UPRAVNE ORGANIZACIJE

Podporni procesi

zagotavljanje infrastrukture za poslovanje

zagotavljanje virov za zaposlovanje – javna naročila

zagotavljanje kadrovskih virov

upravljanje z informacijskimi viri

upravljanje z	upravni	upravljanje z	sodelovanje z
vhodi	procesi	izhodi	drugimi
			organi /
			stranke

Temeljni procesi

Pri nastajanju storitve sodeluje več različnih procesov, ki prispevajo h končnemu rezultatu in k stroškom. Vsak bi moral prispevati neko dodano vrednost v vrednostni verigi, ki na koncu rezultira v nekem proizvodu.

Temeljni procesi, ki se odvijajo ob pogoju, da so prisotni podporni procesi, in podporni procesi vodijo v učinkovitost, kakovost izdelkov, stroški (zmanjšanje).

FUNKCIJSKA DEKOMPOZICIJA

- je proces
- je sistematična analiza in razstavljanje poslovnih procesov (funkcij) na njihove elementarne sklope
- pristop “od zgoraj-navzdol”
- identifikacija elementarnih postopkov
- predstavitev strukture (funkcijski graf).

Cilj funkcijske dekompozicije je priti do elementarnih postopkov. Elementarni postopek je skupek medsebojno logično povezanih aktivnosti, ki se jih ne da, jih ni smiselno ali jih ni mogoče razstaviti na manjše dele.

STRUKTURA POSLOVNEGA PROCESA

proces

postopek 1

postopek 2

postopek 3

postopek i

aktivnost 1

aktivnost 2

aktivnost j

naloga 1

naloga 2

naloga n

Gre za 4-nivojsko strukturo poslovnega procesa. Aktivnosti se porazdelijo v naloge le, ko imamo bolj kompleksne procese.

TEMELJNA IZHODIŠČA PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV

Ideja preнове ni nova, ampak se je začela pojavljati že v 90ih letih. Prenova je nujen predhodni korak pred informatizacijo.

- pristop po načelu “začeti od začetka” (gre za celovito, radikalno, temeljito prenovu vseh poslovnih procesov ob upoštevanju postavljenih ciljev, ne gre le za kozmetične popravke)
- procesna orientacija (poteka horizontalno)
- preseganje obstoječih organizacijskih struktur (potekajo vertikalno)
- težnja po radikalni spremembi v pogledu učinkovitosti poslovanja
- obravnava informacijske tehnologije kot vzvoda in sredstva za spremembe
- sprememba organizacije in organizacijske kulture kot nujnega spremljevalca sprememb

GLAVNI CILJI PRENOVE

- Korenito izboljšati ključne karakteristike procesov:
 - skrajševanje časov
 - zniževanje stroškov
 - dvig kakovosti.
- Izkoristiti možnosti sodobne IT
- Informatizirati

GLAVNI KORAKI PRENOVE

1. korak: imeti vizijo
2. korak: identificirati in razumeti sedanje procese (modeliranje)
3. korak: prenova procesov
4. korak: informatizacija in uvedba

3. NAČRTOVANJE IN GRADNJA IS

VLOGA IS V MODERNIH ORGANIZACIJAH

IS ima dolgo razvojno dobo in še daljšo eksploatacijsko dobo uporabe.

- strateška vloga informatike in IS
- IS in konkurenčna sposobnost organizacije
- strateško načrtovanje IS
- izbor projektov, cilji, prioritete
- načrtovanje in gradnja IS

VZROKI ZA NEUSPEŠEN RAZVOJ IS

- V ZDA potrošijo 275 milijard \$ letno za razvoj 200.000 aplikativnih projektov
- 26% projektov je uspešno zaključenih v predvidenem roku in finančnih okvirih
- 46% projektov je prekinjenih pred zaključkom
- Vzroki:
 - napačno razumevanje sistemskih/uporabniških potreb
 - prenova procesov ni bila izvedena
 - slabo sodelovanje z uporabniki
 - slabo vodenje projektov

METODOLOGIJA, METODE IN POSTOPKI PRI RAZVOJU IS

Metodologija je po definiciji skupek postopkov, tehnik, metod, ki jih uporabljamo pri reševanju nekega problema. Pod pojmom "metodologija gradnje informacijskih sistemov (IS)" si vsaj v praksi največkrat predstavljamo organizacijsko-tehnično znanje, ki ga uporabljamo pri zasnovi in izdelavi informacijskih rešitev.

GLAVNI ELEMENTI CELOVITE METODOLOGIJE

- opredelitev ključnih razvojnih faz ter njihovega sosledja
- vsebinski opis vsake faze z opredelitvijo ključnih aktivnosti
- navodila za izvedbo aktivnosti
- prikaz metod in tehnik za izvedbo posameznih aktivnosti

- opredelitev zahtevanih rezultatov posamezne faze
- opredelitev kriterijev za kritično ovrednotenje rezultatov posameznih faz
- navodila glede organizacijskih, kadrovskih ter tehničnih pogojev, ki so pomembni pri uporabi metodologije
- opredelitev področja uporabnosti

Metodologija je kot nekakšen 'recept'. Je zelo mlado področje v primerjavi z drugimi strokami.

KLJUČNI PROBLEMI (SLABOSTI) RAZVOJA IS

- streljamo na tarčo v gibanju
- nedorečenost metodologij in orodij
- sodelovanje vodstva in uporabnikov
- predolgi razvojni cikli (2-3 leta)
- nepredvidljiva kakovost razvitih informacijskih rešitev
- visoki razvojni in / ali vzdrževalni stroški

IS ni statičen, ampak obstaja v dinamičnem okolju.

ŽIVLJENJSKI CIKEL IS

1. definicija problema
 2. analiza in opredelitev zahtev
 3. načrtovanje
 4. gradnja
 5. uvedba
 6. vzdrževanje
- ob vseh teh korakih poteka: preverjanje rešitev

Definicija problema

Analiza in opredelitev zahtev

Načrtovanje

Gradnja

Uvedba

Vzdrževanje

Preverjanje rešitev

ŽIVLJENJSKI CIKEL PROJEKTA RAZVOJA IS

Opredelitev problema

Analiza stanja –

študija upravičenosti

Logična zasnova

Fizična zasnova IS

Gradnja

Uvedba nove rešitve

Preverjanje rešitve
Vračanje v predhodne faze
Prilagajanje
rešitve
Odločitev o nakupu
ali lastnem razvoj
nakup
lasten razvoj
Vzdrževanje

Slaba stran nakupa je, da na trgu nikoli ne najdemo rešitve, ki bi se popolnoma vključevala v naš poslovni sistem.

4-STOPENJSKI MODEL RAZVOJA IS

1. faza
Analiza stanja– študija upravičenosti
2. faza
Logična zasnova
(funkcionalno/vsebinski model IS)
3. faza
Fizična zasnova IS
4. faza
Gradnja IS

ANALIZA STANJA IN ŠTUDIJA UPRAVIČENOSTI

- Izhodišča:
 - strateški cilji organizacije
 - strateški načrt informatizacije
 - funkcija obravnavanega sistema.
- Analiza obstoječega stanja:
 - identifikacija procesov in postopkov
 - analiza informacijskih tokov
 - groba opredelitev uporabniških zahtev
 - analiza obstoječih informacijskih rešitev in opreme.

ŠTUDIJA UPRAVIČENOSTI

Tu se vprašamo, ali je razmerje med stroški in učinki sprejemljivo za naročnika.

- Cilji sistema
- Opredeljene uporabniške zahteve
- Ocena upravičenosti ob analizi:

- razmerje stroški/učinki
- robni pogoji (normativne, organizacijske podlage)
- omejitve/tveganja

LOGIČNA ZASNOVA IS

Značilnosti logične zasnove:

- v ospredju so funkcija in vsebina bodočega IS
- izhodišče so predvsem informacijske potrebe bodočih uporabnikov
- tehnološko in izvedbeno neodvisna

To je najpomembnejša faza, kjer opredelimo vse funkcijske in vsebinske lastnosti bodočega sistema in kaj uporabniki na koncu dobijo.

LOGIČNA ZASNOVA IS: IZHODIŠČA

- jasno opredeljeni strateški cilji
- opredeljene informacijske potrebe
- opredeljena poslovna pravila
- izbran metodološki pristop

LOGIČNI MODEL IS

Poznamo dva pristopa:

- tradicionalni pristop, ki se deli na:
 - postopkovni model
 - podatkovni model
- objektni pristop
 - objektni model

Za razvoj IS sta temeljna postopkovni in podatkovni model. Ta dva modela sta v bistvu nekako združena v objektni model.

Podatkovni in postopkovni model sta temeljna pogled na poslovni sistem, ki ju je potrebno vgraditi v bodoči IS.

FIZIČNA ZASNOVA IS

- Izhodišča:
 - združitev vsebine in tehnologije
 - upoštevati vse izvedbene in tehnološke predpostavke
 - izbor strojne/programske opreme in orodij
- Izbor tehnologij in orodij
- Fizični model IS:
 - razvoj baze podatkov,
 - specifikacija programskih modulov,
 - zasnova vhodov in izhodov podatkov:
 - vhodne maske,
 - izhodne maske/poročila.

GRADNJA IS

- programiranje
- testiranje programov:

- formalno testiranje,
- logično testiranje
- testiranje celotnega sistema

UVEDBA NOVEGA IS

- priprave na izvedbo:
 - organizacijske priprave
 - oprema
 - kadri
- prehod na novo tehnologijo dela

MODELIRANJE INFORMACIJSKIH SISTEMOV

IS ima podporno vlogo, podpira delovanje poslovnega sistema, zato mora biti IS maksimalno prilagojen informacijskim potrebam poslovnega sistema. Da bi ga pa dejansko zgradili, je potrebno znanje o poslovnem sistemu čim bolj natančno predstaviti.

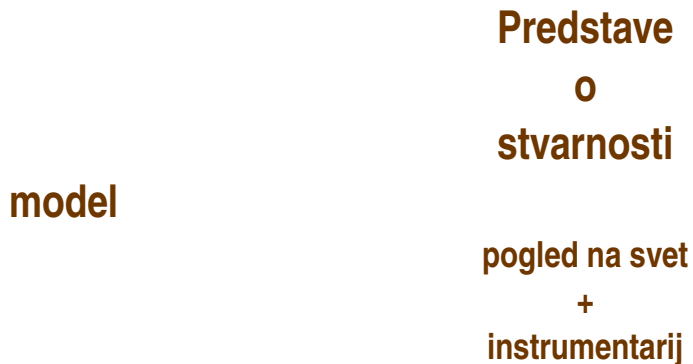
- informacijski sistemi >< poslovni sistem
 - informacijske potrebe poslovnega sistema
- predstavitev znanja o PS >> model IS
- abstraktni koncepti (entiteta, atribut itd.)
- grafične tehnike

PRESLIKAVA STVARNOSTI V MODEL

- stvarnost ☺ ☺ ☺
- predstave o stvarnosti v očeh opazovalca ☹ ☹ ☹
- model ☺ ☹ ☺

PRESLIKAVA PREDSTAVE O STVARNOSTI V MODEL

Inštrumentarij vpliva na pogled na svet, ta pa vpliva na končno izdelavo modela. Preslikave iz realnosti v model so odvisne od človeka in od instrumentarija, ki ga imamo na voljo.



4. ANALIZA IN MODELIRANJE POSLOVNIH SISTEMOV

Informacijski sistem ima podporno funkcijo poslovnemu sistemu. Boljši IS bomo dobili, če bomo natančno analizirali potrebe poslovnega sistema in te potrebe preslikali v model IS, ki ga razvijamo.

POMEMBNI POGLEDI NA POSLOVNI SISTEM

Izhodišče za razvoj IS je podrobna analiza poslovnega sistema, za katerega razvijamo IS! Na kakšen način opravimo analizo? Kateri vidiki so pomembni? Vsi v kombinaciji.

- organizacijski pogled (formalna organiziranost, organizacijska struktura)
 - ta pogled nam pove, kako je obravnavano področje formalno organizirano, ta formalna organizacija je določena npr. s statutom, ki je temeljni notranji akt neke organizacije (v javnem sektorju pa zakonski ali podzakonski akti)
- normativni pogled (poslovna pravila, postopki, dejanja)
 - zanima nas normativna ureditev obravnavanega področja, ki je urejeno z akti (z notranjimi in zakonskimi ali podzakonskimi akti), tu smo osredotočeni na poslovna pravila delovanja, pristojnosti, postopki
- funkcijski pogled (delitev in struktura poslovnih funkcij, procesov in postopkov)
 - funkcije so zaključena področja poslovnega sistema, skozi katerega poslovni sistem izvaja ključne naloge, pove nam strukturo organizacije po funkcijah, tudi znotraj
- procesni pogled (algoritmi, potek dela)
 - je v tesni povezavi s funkcijskim pogledom; funkcijski pogled je pogled z makro-ravni, medtem ko je procesni pogled pogled z mikro-ravni, zato sta v hierarhični povezavi; ta pogled nam pove algoritme izvajanja postopkov
- podatkovni pogled (podatki in podatkovne strukture)
 - daje nam vpogled v podatke, podatkovne strukture in tokove na obravnavanem poslovnem področju

Zgoraj naštetih so elementarni oz. temeljni pogledi.

- kontrolni pogled (integracija procesnega organizacijskega in podatkovnega pogleda)
 - predstavlja integracijo dveh ali treh elementarnih pogledov, pod kontrolni pogled tako najpogosteje razumemo integracijo procesnega in organizacijskega ali podatkovnega pogleda

PREDSTAVITEV POGLEDOV NA POSLOVNI SISTEM

Največ tehnik in metod je za procesni model.

POGLEDI	METODE IN TEHNIKE
organizacijski pogled	organigram
funkcijski pogled	funkcijski graf

procesni pogled	diagrami poteka, diagram poteka EPC (event-driven process chain), raširjeni EPC, DTP (diagram toka podatkov), odločitvene tabele, UML
podatkovni pogled	E – R diagrami, slovarji DTP, podatkovni model
kontrolni (kombinirani) pogled	extended (razširjeni) EPC

POSEBNO POMEMBNI POGLEDI ZA RAZVOJ IS

Za razumevanje funkcionalnosti, značilnosti IS sta najbolj pomembna procesni (ki nam da podrobno sliko o procesih, postopkih, pravilih poslovnega sistema ter je ključen za razvoj računalniških programov) in podatkovni pogled (z njim moramo razviti podrobno sliko oz. model podatkov, to pa z analizo informacijskih potreb poslovnega sistema in tako ugotovimo podatkovne tokove in s tem razvijamo podatkovne baze).

- procesni pogled – (razvoj programov):
 - poslovni procesi
 - postopki
 - pravila in pogoji izvajanja postopkov
 - podatki potrebni za izvajanje
- podatkovni pogled – (razvoj podatkovne baze):
 - informacijske potrebe
 - entitete, atributi, povezave

SEZNAM UPORABLJANIH KONCEPTOV MODELIRANJA IS

Kako nekaj naredimo?

<objekt>

(object)

<grupa>

(group)

<entiteta>

(entity)

<atribut>

(attribute)

<vrednost>

(value)

<povezava>

(relationship)

<dogodek>

(event)

<začetni pogoj>
(pre-condition)
<končni pogoj >
(post-condition)
<postopek>
(process)
<operacija>
(operation)
<transakcija>
(transaction)
<aktivnost>
(activity)
<zunanja entiteta>
(external entity)
<zbirka podatkov>
(data store)
<informacijski tok>
(information flow)
<sporočilo>
(message)
<element>
(element)

PREGLED METOD IN TEHNIK MODELIRANJA POSLOVNIH PROCESOV

- ➔ strukturni grafi
- ➔ diagram toka podatkov
- ➔ diagrami poteka
- ➔ EPC diagrami
- ➔ E-R diagrami
- ➔ UML diagrami

OPREDELITEV PROCESOV

V okviru informacijskega vidika se ukvarjamo z identifikacijo postopkov in s koncepti opredelitve postopka.

Procesni vidik je osredotočen na potek in pravila izvajanja procesov za razvoj programov.

V okviru procesnega vidika se ukvarjamo z identifikacijo podatkov.

- procesni vidik (potek izvajanja)>programi
- informacijski vidik (informacijske potrebe) > baza podatkov
- identifikacija postopkov
- identifikacija podatkovnih objektov

5. MODELIRANJE PROCESNEGA POGLEDA

KONCEPTI ZA OPREDELITEV POSLOVNIH PROCESOV

dogodek

PROCES
(algoritem)

dogodek

začetni pogoj

končni pogoj

vhodna
sporočila
izhodna
sporočila

Poslovni proces je skupek medsebojno povezanih aktivnosti, katerih rezultat je nek proizvod . Aktivnosti se izvajajo po pravilih.

Slika skuša ponazoriti proces s konceptualnega zornega kota.

Pomembno za informatizacijo procesa je, da je za ta proces opredeljeno, kateri dogodki oz. začetna stanja sprožijo izvajanje poslovnega procesa.

Dogodek je koncept, namenjen specifikaciji poslovnega procesa, s katerim opredelimo dogodek ali stanje, ki povzroči / sproži izvajanje nekega poslovnega procesa. Poznamo:

- začetni dogodek: je stanje, ki sproži izvajanje poslovnega procesa
- končni dogodek: opredeljuje stanje, ki nastane po izvedbi obravnavanega poslovnega procesa ali postopka

Pogoj je koncept, ki je povezan z izvajanjem nekega procesa. Poznamo:

- začetni pogoj: je koncept, s katerim opredelimo vse pogoje, ki morajo biti izpolnjeni, da se izvajanje nekega procesa začne
- končni pogoj: opredeljuje vse pogoje, ki morajo biti izpolnjeni, da lahko štejemo, da je bil nek proces oz. postopek v celoti in pravilno izvršen

Primer! Tipičen dogodek za začetek procesa je: prispela vloga.

Začetni pogoj za dejanski začetek izvajanja tega procesa je: vloga mora biti popolna.

Kdaj je v upravi celoten postopek dokončno in pravilno izvršen? Ko je odločba pravnomočna (tipičen končni pogoj).

Sporočilo je koncept, ki se nanaša na podatke, ki vstopajo in izstopajo v ali iz procesa.
Poznamo:

- vhodno sporočilo: je nabor vseh podatkov, ki so potrebni za izvršitev procesa
- izhodno sporočilo: je nabor vseh podatkov, ki nastanejo kot rezultat izvedbe postopka

PREDSTAVITEV POGLEDOV NA POSLOVNI SISTEM

POGLEDI

funkcijski pogled
procesni pogled

MODELI IN TEHNIKE

funkcijski graf (strukturni graf)
diagrami poteka
EPC (event-driven process chain)
DTP (diagram toka podatkov)
odločitvene tabele
UML diagrami
extended EPC

kontrolni (kombinirani) pogled

FUNKCIJSKI GRAF

- je instrument za predstavitev funkcijskega pogleda
- je hierarhični graf, ki predstavlja celoto postopkov obravnavanega poslovnega procesa – statična struktura
- do grafa pridemo z metodo funkcijske dekompozicije
- daje nam statično sliko na hierarhično strukturo obravnavanega procesa, ne pove pa nič o dinamičnem obnašanju procesa, zato ga kombiniramo
- sestavljeni in elementarni postopki:
- nekateri postopki so elementarni (se ne razstavljajo naprej na nižjo raven) ali pa so sestavljeni (ti se razdelijo na naslednji ravni naprej)
- pravila pri izdelavi grafa
- številčenje postopkov

PROCES

0.0

POSTOPEK

2.0

POSTOPEK

3.0

POSTOPEK

1.0

POSTOPEK

1.2

POSTOPEK

1.3
POSTOPEK

1.1

STRUKTURNI GRAF

- je osnovna tehnika za predstavitev organizacijskega in funkcijskega pogleda
- če v strukturi graf vnesemo vsebino, dobimo funkcijski graf, sestavljen iz procesov

VOZLIŠČA

0.0
VOZLIŠČA

2.0
VOZLIŠČA

3.0
VOZLIŠČA

1.0
VOZLIŠČA

1.2
VOZLIŠČA

1.3
VOZLIŠČA

1.1

FUNKCIJSKI GRAF SISTEMA ZA OBRAČUNAVANJE PLAČ

OBRAČUN
PLAČ
0.0
IZRAČUN
BRUTO PLAČE
1.0
IZRAČUN
NETO PLAČE
2.0

IZRAČUN
 OPRAVLJENIH
 UR 1.1
 DOLOČITEV
 URNIH POSTAVK 1.2
 IZRAČUN
 BRUTO
 PLAČE 1.3
 OBRAČUN
 ODBITKOV
 2.1
 IZRAČUN
 NETO PLAČE
 2.2
 IZPIS
 PLAČILNEGA
 SEZNAMA 2.3
 OBRAČUN
 PRISPEVKOV
 2.1.1
 OBRAČUN
 BOLEZNIN
 2.1.2
 OBRAČUN
 KREDITOV
 2.1.3

FUNKCIJSKI POGLEDI: FUNKCIJSKI GRAF UPRAVNEGA POSTOPKA

	Upravni postopek	
	1.0	
	Klasificiranje in Evidentiranje	
	1.1	
	Preverjanje popolnosti Vloge	
1.2		
	Signiranje	
1.3		
	Reševanje	
1.4		
	Odprema	
1.5		
	Arhiviranje	
	Poziv za dopolnitev vloge	1.6
	1.2.2 Dopolnjevanje zadeve	
	1.1.2 Izdelava rešitve	

1.4.2
Odpiranje
nove
zadeve 1.1.1
Pregledovanje vloge
Vsebinska obravnava
1.4.1

1.2.1

DIAGRAMI POTEKA = FLOWCHART

Diagram poteka je najbolj razširjena grafična tehnika.

Z njo lahko predstavimo podroben potek ali algoritem pravila izvajanja poljubnega postopka / procesa na poljubnem področju ali za predstavitev poteka postopka obračuna, izračuna plač, anuitete v banki, ...

Legenda simbolov flowcharta:

- označuje začetek ali konec
vloga
- označuje vhodno ali izhodno sporočilo
Reševanje vloge
- označuje proces, aktivnost ali zaporedje aktivnosti
- označuje kontrolni tok (smer izvajanja aktivnosti)

Vloga popolna
Ne
Da

- simbol označuje odločitev oz. točko, kjer se odločamo, ima en vhod in dva izhoda; na odločitev vpliva stanje nekega pojava in v odvisnosti od pogoja se izvrši odločitev; v nadaljevanju se postopek odvija po eni ali drugi poti

UPRAVNI POSTOPEK: DIAGRAM POTEKA

- Prikazuje potek izvajanja procesa
- Posebej so poudarjene odločitve

- DP je pomemben izključno za prikaz algoritma – zaporedja aktivnosti
- dobre strani DP: predstavi natančen potek izvajanja procesa postopka (tj. zaporedje aktivnosti)
- slabe strani DP: ne pove nič o tem, kaj kroži v posamezni aktivnosti, kakšna stanja so pomembna pred in po izvedbi, kdo je zadolžen za izvedbo aktivnosti v organizaciji, katere informacije, dokumenti so potrebni za izvajanje, ipd.

RAZŠIRJENI DIAGRAM POTEKA

- omogoča integracijo procesnega pogleda z organizacijskim pogledom
- z njim predstavimo zaporedje aktivnosti (pravila, algoritem izvajanja postopka) in v katerih organizacijskih enotah so zaposleni zadolženi za posamezno aktivnost
- na levi strani se nahajajo organizacijske enote, ki izvajajo posamezne aktivnosti

Sprejem vloge
 Start
 Klasificiranje in signiranje
 Pregled formalne popolnosti vloge
 Vloga popolna
 Poziv za dopolnitev
 Rokovnik
 Rok potekel
 Pregled zadeve
 Odprema
 Podpisovanje
 Signiranje na referenta
 Izdelava rešitve
 Reševanje
 Vloga popolna
 Pregled vsebinske popolnosti
 Arhiviranje

Da
Da
Ne
Da
Ne

Stop

Arhiv
Vodja oddelka
Oddelek
Glavna pisarna

Ne

EPC (EVENT-DRIVEN PROCESS CHAIN) LEGENDA

Gre za procesno tehniko, tehnika EPC, ki je nastala v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Je naprednejša in omogoča bolj natančno predstavitev izbranega procesa ali postopka. Ima začetni in končni dogodek, vsaka aktivnost je omejena s končnim dogodkom. Ima drugačen postopek razčlenjanja poteka, delamo z logičnimi povezovalniki.

- označuje dogodek (event), dejanje ali stanje, ki sproži ali omogoči izvajanje procesa ali stanje po njegovi izvedbi



- označuje eno ali več medsebojno povezanih aktivnosti, postopkov ali procesov (function)

in/ali

in

ali

- logični povezovalniki, ki določajo potek aktivnosti, v njem je vpisan pogoj:
in : vzporedne aktivnosti,
ali : alternativne aktivnosti

UPRAVNI POSTOPEK: EPC DIAGRAM

- procesna tehnika
- prikazuje potek izvajanja procesa
- posebej so poudarjeni pogoji za izvajanje aktivnosti

DIAGRAM TOKA PODATKOV – DTP

Diagram toka podatkov (data flow diagram – DTP) omogoča opredelitev vseh informacijskih tokov, ki nastopajo v okviru obravnavanega procesa ter med obravnavanim procesom in njegovo okolico.

Gre za tehniko, ki je vmes med procesno tehniko (EPC, diagram poteka) in podatkovno tehniko. V diagramu smo osredotočeni na podatkovne tokove, ki so povezani na izvajanje procesa. Poznamo:

- eksterne in
- interne podatkovne tokove.

Gre za specifično tehniko, ki je osredotočena na informacijske tokove (podatke) in ne na tehnične tokove. Ni tipična procesna tehnika.

KONCEPTI DIAGRAMA TOKA PODATKOV – DTP

Koncepti:

- postopek (proces, aktivnost)
- zunanja entiteta
- def.: je vse, kar obstaja v realnem svetu ali v človekovi predstavi ter v univerzumu
- info.def.: entitete nastopajo v okolici obravnavanega procesa ali sistema in si izmenjujejo informacije
- zbirka podatkov
- zbirka: to je poljubna zbirka, ki nastopa v obravnavanem poslovnem sistemu in je pomembna za izvajanje obravnavanega poslovnega procesa (da se proces sploh začne izvajati) ter lahko nastane tudi kot rezultat izvedbe poslovnega procesa; ni pomembna njena oblika, ampak vsebina
- tok podatkov (poznamo eksterne, interne tokove podatkov):
 - zunanja entiteta – postopek
 - postopek – zbirka podatkov

OSNOVNI SIMBOLI DIAGRAMA TOKA PODATKOV

- postopek / proces / aktivnost

občan

- zunanja entiteta

Evidenca stalnega prebivalstva

- zbirka podatkov

vloga

- tok podatkov / dokumentov

UPRAVNI POSTOPEK – DTP

- na desni strani so zbirke podatkov
- na levi strani so zunanje entitete

FUNKCIJSKI GRAF SISTEMA ZA ORGANIZACIJO KONFERENCE

ORGANIZIRANJE
STROKOVNE
KONFERENCE

0.0

AKTIVNOSTI
PROGRAM.
ODBORA

A 1

AKTIVNOSTI
ORGANIZAC.
ODBORA
A 2
RAZPIS VABIL
ZA PRISPEVKE

A 1.1
REGISTRACIJA
PRIJAV
REFERATOV

A 1.2 **1.21.2**
REGISTRACIJA
PRISPELNIH
REFERATOV

A 1.3
DODELITEV
REFERATOV
RECENZENTOM
A 1.4

IZBOR REFERA-
TOV IN FORMI-
RANJE SEKCIJ

A 1.5

PRIMERI DIAGRAMA TOKA PODATKOV MED POSTOPKIZA ORGANIZACIJO STROKOVNE KONFERENCE

**javni
mediji
potencialni
udeleženec
recenzent
A1**

**aktivnosti progr.
odbora
A2**

**aktivnosti organiz.
odbora
podatki o
povabljenicah
podatki o
referatih
podatki o
sekcijah
prijava udeležbe
vabilo za udeležbo
objava**

konference
referat
recenzija

vabilo
za
prijavo

prijava,
referat

DIAGRAM TOKA PODATKOV MED POSTOPKI, KI JIH IZVAJA PROGRAMSKI ODBOR

A1.1
Razpis vabil
za prispevke

A1.2
Registracija
prijav referatov

A1.3
Registracija
prispelih referatov

Javni
medij
Potencialni
referati

obvestilo
vabilo za prijavo
prijave
referatov
zahvala
referati

A1.4
Dodelitev
Referatov
recenzentom

A1.4
Izbor referatov in
formiranje sekcij
Recenzenti

Podatki o
sekcijah
Podatki o
udeležencih
Podatki o
referentih

sporočilo
kopije
referatov
recenzije
Obvestilo
avtorju o izboru

Podatki o
recenzentih
Podatki o
referatih

DTP – VPIS NA UNIVERZO

MEDIJI
1.2.
PREDVPIS

Evidenca
prostih
mest

1.1.

OBJAVA V
MEDIJIH

1.5.

VPIS

Evidenca
prijav

Evidenca
zavrjenih

UNIVERZA
UNIVERZA
STATISTIČNI URAD

Evidenca
izbranih
kandidatov

1.3.

IZBOR

KANDIDATOV

**KANDIDATI
KANDIDATI**

prijava
spričevalo
Rojstni list
list
seznam
izbranih
obvestilo
o izboru
potrdilo
o vpisuu
seznam
vpisanih
statistični
obrazec o vpisu

pregled
pregled

1.4.

obvestilo
kandidatu
Pregled prijav
pprijav
obvestilo
o izboru
navodila za vpis
indeks

ŠOLE
Evidenca
vpisanih
študentov

**OBVEŠČANJE
KANDIDATOV**
Evidenca
študijskih
programov

FUNKCIJSKI GRAF – VPIS NA UNIVERZO

**1.0
VPIS**

NA UNIVERZO

1.1.

Objava v
medijih

1.2.

Predvpis

1.3.

Izbor
kandidatov

1.4.

Obveščanje
kandidatov

1.5.

Vpis

FUNKCIJSKI GRAF – POSLOVNI SISTEM KNJIŽNICE

0.0

**POSLOVNI
SISTEM
KNJIŽNICE**

1.0

Včlanitev
novega člana

2.0

Izdaja
gradiva

3.0

Sprejem
gradiva

4.0

Obveščanje
Zamudnikov

DTP – POSLOVNI SISTEM KNJIŽNICE

2.0

**IZDAJA
GRADIVA**

1.0

Evidenca
članov

4.0

VČLANITEV
NOVEGA
ČLANA

**OBVEŠČANJE
ZAMUDNIKOV**

3.0

Evidenca
izposojenega
gradiva
STRANKA
Evidenca
knjižničnega
gradiva

**SPREJEM
GRADIVA**

STRANKA
Evidenca
opominov

Osebni dokument

Evidenca
plačil
Evidenca
strank

Članska izkaznica

Vloga

Seznam gradiva
Članska
izkaznica
Seznam izdanega
gradiva
Plačilo
Potrdilo o plačilu

SODIŠČE

Seznam izdanega
gradiva
Potrdilo
o vračilu

Plačilo
zamudnine

Predlog
za sodno
izterjavo
Opomin

Potrdilo
o plačilu

KONTROLNI POGLED

- ta pogled ni elementarni
- je integrirani pogled, večdimenzionalni pogled v nasprotju z DTP in ECP, ki sta enodimenzionalna, z njim združimo več elementarnih pogledov v en celovitejši pogled, združuje procesni, podatkovni in organizacijski pogled
- pri razvoju IS je en sam pogled premalo, koristno je, da na enem diagramu združimo več pogledov in so nam značilnosti postopka bolj jasne
- kontrolni pogled veže aktivnosti in vire potrebne za njihovo izvedbo
- cilj kontrolnega pogleda: skuša sam potek izvajanja nekega postopka ali procesa povezati s potrebnimi viri (kaj in kako ter katere vire za to potrebujemo)
- najbolj razširjena tehnika za predstavitev kontrolnega pogleda je razširjeni EPC diagram - eEPC

LEGENDA ZA RAZŠIRJENI EPC

V osnovi je enak osnovnem EPC diagramu, vendar imamo poleg EPC v eEPC še 2 koncepta in sicer organizacijski in informatizacijski objekt.

dogodek

- Označuje dogodek (event), dejanje ali stanje, ki sproži ali omogoči izvajanje procesa ali posamezne funkcije.

aktivnost

IN

ALI

- Označuje eno ali več medsebojno povezanih aktivnosti, postopkov ali procesov (function).
- Logični povezovalniki, ki določajo potek aktivnosti:
 - IN: vzporedne aktivnosti
 - ALI: alternativne aktivnosti

Organizacijski objekt

- Označuje subjekt, institucijo ali org.enoto, ki posamezno aktivnost, postopek ali proces izvede. Nastopa lahko samo v povezavi z aktivnostjo, nikoli z dogodkom. Označuje lahko tudi vlogo (role), ki jo ima izvajalec pri tej aktivnosti.

- Označuje informacijski objekt (dokument, zbirka podatkov, baza podatkov idr.), ki se potrebuje za izvedbo določene aktivnosti ali je rezultat te izvedbe.

Nastopa samo v povezavi z aktivnostjo.

- Kontrolni tok, ki nakazuje potek izvajanja procesa: medsebojno povezuje dogodke, aktivnosti in logične povezovalnike.
- Povezovalnik strani

KONTROLNI POGLED (eEPC diagram):

Upravni postopek – 1. del

KONTROLNI POGLED (eEPC diagram):
Upravni postopek – 2. del

KONTROLNI POGLED:
Poslovanje knjižnice

Podana vloga za včlanitev
Vpisovanje novega člana
Evidentiran član
Izdelovanje izkaznice
Vpisan član
Želja za izposojlo
Pregledovanje zaloge
ali
Stanje razpoložljivih knjig
Stanje izposojenih knjig
Rezerviranje
Izposojanje
Izposoja zaključena
vpisničar
knjižničarka
knjižničarka
osebni podatki
izkaznica
seznam zalog
Rezervirane knjige
A
rezervirane knjige
A
ali
in
evidenca izposoje
izkaznica
evidenca izposoje

KONTROLNI POGLED:
Poslovanje knjižnice

Molk stranke
Prekoračen rok vrnitve
in
Izstavljanje opominov
Opomnjeni zamudniki
Vračanje
Predlog za vračanje knjig

Vračanje zaključeno
knjižničarka
osebni podatki
evidenca izposoje
opomin
Podatki o vrnjenih knjigah

ODLOČITVENA TABELA

	P1	P2	P3	P4	P5
Vloga je nerešena	DA	DA	DA	DA	NE
Vloga je vložena popolna	DA	NE	NE	NE	/
Rok za dopolnitev je potekel	/	NE	DA	DA	/
Vloga je dopolnjena	/	NE	NE	DA	/
Reševanje	X			X	
Poziv za dopolnitev		X			
Vloga v rokovník		X			
Vloga v arhiv			X		X

- pri odločitveni tabeli gre za tehniko, ki je na nek način zrcalna slika diagrama poteka

6. MODELIRANJE PODATKOVNEGA MODELA

Je eden on napomebnejših pogledov na razvoj informacijskih sistemov.

POMEN PODATKOV

- Osrednja sestavina vsakega IS;

Velika količina podatkov je značilnost poslovnih informacijskih sistemov, postopki v njih so relativno enostavni.

- Opisujejo realni svet;
- Kompleksnost podatkov v sodobnih IS;

Informacijski sistemi sodijo v upravi po vseh karakteristikah v poslovne informacijske sisteme, kjer nastopajo velike količine podatkov. Ti podatki imajo zapletene strukture in povezave, zato veljajo stroga pravila, ki se nanašajo na njihovo uporabo (npr. na zasebne / poslovne podatke)

- Razvoj konceptov predstavitve – podatkovni modeli.

Če želimo vse (vsebinske, funkcionalne značilnosti, podatke in omejitve) vgraditi v informacijski sistem, moramo imeti na voljo orodja, s katerimi te lastnosti podatkov čim bolj nazorno predstavimo - uporabimo podatkovni model.

PODATKOVNI MODEL

Podatkovni model je zbirka konceptov, s katerimi skušamo izraziti statične in dinamične lastnosti podatkov v okviru IS.

Podatkovni model relativno dobro predstavlja statične lastnosti in nekoliko slabše dinamične lastnosti.

Statične lastnosti podatkov:

- so tiste, ki se s časom (v opazovanem obdobju) ne spreminjajo
- so atributi, ki se spreminjajo le vsebinsko, namensko pa ne

Primer: FU potrebuje za delovanje IS e indeks. Entiteta je študent, statične lastnosti študenta pa so emšo, vpisna številka.

Dinamične lastnosti podatkov:

- so tiste, ki se v obravnavanem časovnem obdobju spreminjajo
- spremembe se navezujejo na vsebino

Primer: naslov, povprečna ocena, ime in priimek entitete študent.

Mimogrede, doba informacijskih sistemov je okrog 5 let.

RAZVOJ PODATKOVNIH MODELOV I

Že zelo zgodaj so ugotovili, da potrebujejo posebna orodja za organizacijo velikih količin podatkov.

Najprej so med leti 1946 do 1970 nastajali preprosti modeli za vzpostavitev datotečne organizacije.

Do leta 1970 se je uporabljala izključno datotečna organizacija. Mimogrede, datoteka (ang. file) je sestavljena iz zapisov, del zapisa so polja; je urejena zbirka podatkov zapisana v enem od računalniških programov.

Po letu 1970 se je pričel intenzivni razvoj. Razvil se je kompleksen koncept podatkovne strukture, t.i. > koncept 'baze podatkov'.

Nato so se začeli razvijati modeli, ki so primerni za fizično zasnovano (saj močno izpolnjujejo potrebe in pričakovanja storkovnjakov, ki razvijajo IS) in izvedbo podatkovnih baz (od 1970 – naprej) > t.i. izvedbeni modeli. Niso pa primerni v fazi logične zasnove IS in v fazi baze podatkov. So šibki pri predstavljanju semantike / pomena podatkov v okviru poslovnega sistema.

Poznamo 4 izvedbene modele:

- hierarhični model (manj uporabni)
- mrežni model
- relacijski model (zelo razširjeni)
- objektno orientirani modeli (začetek njihovega razvoja sega v 90., se še razvijajo)

Po letu 1975 pride do razvoja semantičnih modelov, ki so usmerjeni k specifikaciji uporabniških zahtev in predstavitvi podatkov na logični ravni (to sta funkciji semantičnih modelov) in se uporabljajo v fazi načrtovanja logične zasnove IS.

Semantika je znanost, veda o pomenu besed, pomenoslovje.

Semantični modeli so namenjeni zgodnjim fazam razvoja informacijskih sistemov. V teh zgodnjih fazah smo osredotočeni na bazo podatkov, ki bo nastala znotraj tega informacijskega sistema.

RAZVOJ PODATKOVNIH MODELOV II

- Podatkovni modeli so modeli za logično predstavitev podatkov poslovnega sistema.
 - Z razvijanjem podatkovnih modelov je začela nastajati množica semantičnih modelov.
 - Semantični modeli in jeziki (v fazi načrtovanja) (od 1975 - naprej):
- *E-R model (entity-relationship)*:
je prvi model, ki je bil predstavljen javnosti in je bil zelo hitro sprejet;
 - *objektna orientacija*:
je drugi model, ki se je začel razvijati od začetka 90ih dalje;
 - *UML (universal modelling language)*.
ta model je nastal kot rezultat objektivno orientacijskega pristopa, s tem pristopom se je razvil jezik UML, nastal je v začetku 90ih, obstaja veliko njegovih različic, je zelo široko uveljavljen jezik;

SPLOŠNI KONCEPTI / PRISTOPI ABSTRAKCIJE (ki so se razvili) PRI MODELIRANJU PODATKOV

Pri modeliranju podatkov gre za abstrakcijo / splošnost, ne gremo v detalje.

Splošni koncepti so:

- klasifikacija
- generalizacija
- agregacija
- kartezična agregacija
- agregacija na ravni objektov
- asociacija

ENTITETE

- opredelitev koncepta entitete

Entiteta je poljuben objekt, subjekt ali pojem, ki nam nastopa v obravnavanem poslovnem sistemu, je pomemben za poslovanje organizacije in se o njem tvorijo podatkovne zbirke. Ločimo tip in primerke entitet

- tipi in primerki entitete
- primeri entitet

Klasifikacija se nanaša na entiteto.

Entiteta sama zase ni podatek, je nekaj o čemer se zbira podatke v organizaciji. Je nekaj, kar je pomembno za poslovanje neke organizacije. Entitete so vezane na naravo dejavnosti organizacije, ki jo izvaja (vsaka organizacija ima svoje entitete, ki jih potrebuje).

KLASIFICIRANJE PRIMERKOV V TIPE ENTITET

ŠTUDENT
IVAN
BOJAN
JANEZ

tip
entitete
primerek
entitete

Klasifikacija je koncept frakcije, s pomočjo katere množici primerkov entitet (Janez, Bojan, Ivan), ki imajo neko skupno lastnost, priredimo tip entitete (*študent*), ki odraža tisto lastnost, ki je tej množici skupna.

Ista množica primerkov ima lahko še drugo skupno lastnost, npr. *občani*. Za katero lastnost se odločimo, je odvisno od namena informacijskega sistema, ki ga razvijamo.

GRAFIČNI PRIKAZ KONCEPTA KLASIFIKACIJA

ŠTUDENT
IVO
BOJAN
JANEZ

primerek_iz
primerek_iz
primerek_iz

Klasifikacija opredeljuje razmerje tipa in primerka entitet.
Janez je primerek iz tipa entitete študent.

PRIMER GENERALIZACIJE ELEMENTARNIH TIPOV V SPLOŠNE TIPE
Generalizacija pomeni posplošitev. Pojavlja se v podatkovnih modelih.

UPOKOJENEC

je

OBČAN
ŠTUDENT
ZAPOSLENI

je

je

Generalizacija se odvija en nivo višje.

Generalizacija je koncept, pri katerem množici tipa entitet (*zaposleni, študenti*) priredimo nek splošnejši, skupni, generalizirani tip entitete, ki odraža neko skupno lastnost elementarnih tipov entitet, ki jih predstavlja (*občani*).

Pri generalizaciji velja dednostno pravilo. To pravilo pove, da ti elementarni tipi entitet poleg svojih lastnih atributov / lastnosti dedujejo tudi lastnosti nadrejenega oz. posplošenega tipa entitet.

PRIKAZ KARTEZIČNE AGREGACIJE

Agregacija se na področju podatkovnih modelov pojavlja v dveh oblikah:

1. kartezična agregacija:

Gre za združevanje / agregiranje atributov na raven tipa entitete, ki ga ti atributi opisujejo.

ŠTUDENT

priimek

ime

naslov

spol

roj_datum

je_del

UPORABA KONCEPTA AGREGACIJE NA RAVNI OBJEKTOV

Kot druga oblika, v kateri se pojavlja agregacija na področju podatkovnih modelov, je:

2. agregacija naravnih objektov

Z njo predstavimo strukturo nekega agregatnega / sestavljenega objekta.

....

Državna uprava RS

MZZ

je_del

je_del

je_del

je_del

je_del

.....

Urad za organizacijo

in razvoj

je_del

je_del

...

...

MNZ

POVEZOVANJE KONCEPTOV AGREGACIJE IN GENERALIZACIJE

EMŠO

ime

priimek

naslov

....

UPOKOJENEC

OBČAN

ŠTUDENT

ZAPOSLENI

je

je

je

šifra_šole

oddelek

letnik

status

šifra_zavarov.

leto_upok.

pokoj_osnova

.....

šifra_org.

poklic

šifra_del_mesta

....

GENERALIZACIJA

A

G
R
E
G
A
C
I
J
A

PRIKAZ MODELIRANJA PODATKOV Z UPORABO RAZLIČNIH KONCEPTOV ABSTRAKCIJE

(generalizacija)

(asociacija)

(agregacija)

**NAČRT
DOKUMENT**

**SLIKA
TEKSTUALNI
DOKUMENT**

je

je

je

ZADEVA

šifra zadeve

datum nastanka

subjekt

opis

šifra dokumenta

opis dokumenta

avtor

je_del

je_član

je_del

PRIMER KONCEPTA ASOCIACIJE

- zadeva----- je član---- dokument

MODEL ENTITETA – POVEZAVA (E-R MODEL)

MODEL ENTITETA – POVEZAVA

Ta model spada v kategorijo semantičnih modelov, torej ima lastnosti semantičnega modela. Osredotočen je na semantiko podatkov v okviru informacijskega sistema, ki ga razvijamo, v fazah načrtovanja oz. njegove podatkovne baze in logične zasnove informacijskega sistema. Niso primerni prikazu strukture podatkov v kasnejših fazah. Uporaba v zgolj v fazi načrtovanja is oziroma njegove podatkovne baze.

Tako je nastal e-r model, ki je bil javnosti prvič predstavljen leta 1976. V praksi se je hitro uveljavil, saj je tudi relativno preprost za uporabo. Ohranil se je do danes, ni pa nikoli bil standardiziran in ga zato različni avtorji uporabljajo na različne načine.

V principu temelji na treh osnovnih konceptih:

- entiteta
- atribut
- povezava

ENTITETE

Tako kot prej pri podatkovnem modelu, velja v E-R modelu glede entitet enako.

- opredelitev koncepta entitete
- tipi in primerki entitete
- primeri entitet

VRSTE ATRIBUTOV

Kar se tiče atributov ni v E-R modelu enako kot pri podatkovnem modelu. V tem primeru atribut opisuje lastnost entitet.

Poznamo:

- elementarni atributi:
 - vrednosti teh atributov so atomarne in jih ni mogoče naprej razstaviti.
- sestavljeni atributi:
 - so sestavljeni iz drugih atomarnih ali / in sestavljenih atributov
 - primer: struktura sestavljenega atributa 'naslov'

naslov

naselje
ulica

pošta
številka

država

- vrednosti atributa
 - tista vrednost, ki jo zavzame nek atribut pri posameznem primerku entitete
(učitelj je vrednost atributa poklic pri primerku entitete Janez)

DRŽAVLJAN

Ime	Spol	Poklic
Ivo	M	inženir
Ana	Ž	tajnica
Ana	Ž	tajnica

Janez	M	
Marko M		mehanik
učitelj		

tip entitete

Vrednost

atributa

atributi

Primerek

entitete

- domena atributa
 - za vsak atribut je značilna domena
 - gre za množico vseh vrednosti, ki jih nek atribut lahko zavzame
(domena atributa poklic je množica vseh poklicev, ki nastopajo v bazi podatkov)
- enovrednostni atributi
 - zanje velja, da lahko pri posameznem primerku entitete zavzamejo izključno samo eno vrednost (primer: spol)
- večvrednostni atributi
 - v tem primeru lahko večvrednostni atribut pri posameznih primerkih entitet zavzame eno ali več vrednosti (ime, poklic)
- ključni atributi:
 - nekateri atributi igrajo posebej pomembno vlogo, to so 4 ključi
 - primarni ključ
 - sekundarni ključi
 - speti ključi
 - tuji (zunanji) ključi

PRIMARNI KLJUČ

Primarni ključ je vedno en sam in je vrednostni atribut!

- je najpomembnejši atribut oz. ključ vsakega tipa entitete (EMŠO, vpisna številka, davčna številka itd.)
- njegova vloga je, da zagotavlja enolično identifikacijo primerkov entitet, je vedno en sam, vsak tip entitete ga mora imeti
- primer: *pri primerku entitete študent je primarni ključ vpisna številka*
pri primerku entitete občan je primarni ključ EMŠO
pri primerku entitete davčni zavezanec je primarni ključ davčna številka
- lahko je več takih atributov, ki zagotavljajo enolično identifikacijo, a se vedno odločimo za enega, ki je najbolj primeren za nek tip entitete
- je tisti atribut, po katerem najpogosteje iščemo podatke oz. primerke entitet v bazi podatkov
- je najučinkovitejši iskalni ključ, ker vedno dobimo en zadetek
- obstajata dva pogoja, ki dejansko zagotavljata enolično identifikacijo primerka entitete:
 1. vsak primerek entitete sme imeti oz. mu sme pripadati ena sama vrednost primarnega ključa (*en EMŠO pripada enemu občanu*)
 2. ena vrednost primarnega ključa sme pripadati enemu samemu primerku entitete (*občan sme imeti samo en EMŠO*)
- v praksi prihaja do dveh napak:
 1. en EMŠO za več občanov
 2. enemu občanu več EMŠOv

VPRAŠANJA ZA 1. KOLOKVIJ

- kaj razumemo pod informatizacijo organizacije?
- kaj so ključne točke informatizacije organizacije?
- opredeli poslovni proces in opiši značilnosti!
- zakaj govorimo o procesni orientaciji, kaj je bistvo le te?
- kakšni so razlogi za procesno orientacijo?
- razloži razliko med avtomatizacijo in informatizacijo!
- kakšna je razlika med procesi avtomatizacije in informatizacije? predstavi v točkah!
- zakaj se je vloga procesov v organizacijskih teorijah v zadnjih letih povečala in kateri dejavniki so k temu prispevali?
- pojasni prilagojeno Porterjevo verigo!
- opredeli temeljne in podporne procese! kakšna je razlika med njimi?
- pojasni, zakaj prihaja danes do nekega razkoraka med formalnimi hierarhičnimi strukturami organizacijami ter vertikalnim in horizontalnim izvajanjem procesov!
- funkcijska dekompozicija!
- zakaj je potrebna prenova poslovnih procesov?
- katera so izhodišča prenove, njeni cilji in koraki?
- kakšna je vloga informacijskih sistemov moderne organizacije in kateri so vzroki za neuspešen razvoj?
- naštej ključne dejavnike uspešnega razvoja projekta IS in dileme, do katerih lahko pride (nakup ali lasten razvoj – prednosti in slabosti)!
- predstavi faze 4-stopenjskega razvoja modela IS, poudarek na prvih dveh!
- zakaj je pomembna študija upravičenosti?
- pojasni logično in fizično zasnovo, kakšna je razlika, kaj je bistvo?
- predstavi pomembne poglede na poslovni sistem in kratko predstavi! zakaj so pomembni?
- opredeli tehnike, ki se uporabljajo za predstavitev teh pogledov!
- opredeli najpomembnejše koncepte, ki se uporabljajo za opredelitev poslovnih procesov in kakšne so lahko povezave med njimi!
- predstavi tehnike – funkcijski graf, diagram poteka! kakšna je uporabnost, za kateri pogled se tehnika uporablja, kakšne so prednosti in slabosti ter na katerih konceptih temeljijo!
- kakšna je razlika med diagramom poteka in EPC diagramom!
- nariši konkretni primer diagrama poteka ali EPC diagram, pojasni simbole in uporabo!
- nariši konkretni primer diagrama toka podatkov, pojasni simbole in uporabo!
- pojasni razvoj podatkov in modelov, vlogo in razvoj podatkovnih modelov!
- kateri so koncepti abstrakcije pri modeliranju podatkov?
- kaj so entiteta, atribut in povezava?

SEKUNDARNI IN SPETI KLJUČI

- sekundarni ključ:
 - atributi, za katere pričakujemo, da jih bomo pogosto uporabljali za iskanje podatkov (najpogostejši: priimek, ime, naslov itd.), še posebno kadar ne poznamo primarnega ključa
 - lahko jih je več
 - ne velja pogoj enolične identifikacije
 - slaba stran: ne dobivamo enega samega zadetka, dobimo jih več in si s temi podatki ne moremo dosti pomagati – zato kombiniramo iskanje z več atributi in povečamo možnost pravega zadetka
 - ne morejo nadomestiti primarnega ključa
- speti ključ
 - gre za to, kako je ključ sestavljen
 - so ključ sestavljeni iz več atributov
 - lahko je primarni ali sekundarni ključ

LASTNOSTI POVEZAV

- tip, primerki povezave

Povezava je koncept, s katerim opredeljujemo razmerja med tipi entitet oz. njihovimi primerki. Tako kot pri entitetah kot tudi pri povezavah ločimo med tipi povezave (*npr. dela_za*) in primerki povezave (*npr. p5*).

- ime povezave

Vsaka povezava ima neko ime (*npr. dela_za*).

- stopnja povezave

Stopnja povezave nam pove, koliko tipov entitet sodeluje v neki povezavi in glede na stopnjo povezave ločimo:

- binarne povezave (2. stopnja)
- ternarne povezave (3. stopnja) (*acroni-most-železo*)
- povezave višje stopnje
- kardinalnost

Kardinalnost pomeni števnost in nam pove, s koliko primerki določenega tipa entitete je povezan en primerek nasprotnega tipa entitete in obratno.

- obveznost / neobveznost

V vsakem trenutku obstoja informacijskega sistema mora obstajati primerek povezave (-). Pri neobveznosti povezave to ne velja (o).

NEKAJ PRIMERKOV POVEZAV

“DELA_ZA” MED TIPOMA ENTITET “ZAPOSLENI” IN “ODDELEK”

**janez
tone
ana
mojca
miha
jure
:**

**prodaja
nabava
skladišče
:**

ZAPOSLENI

dela_za

ODDELEK

PRIMER TERNARNE POVEZAVE

anhovo

acroni

:

most

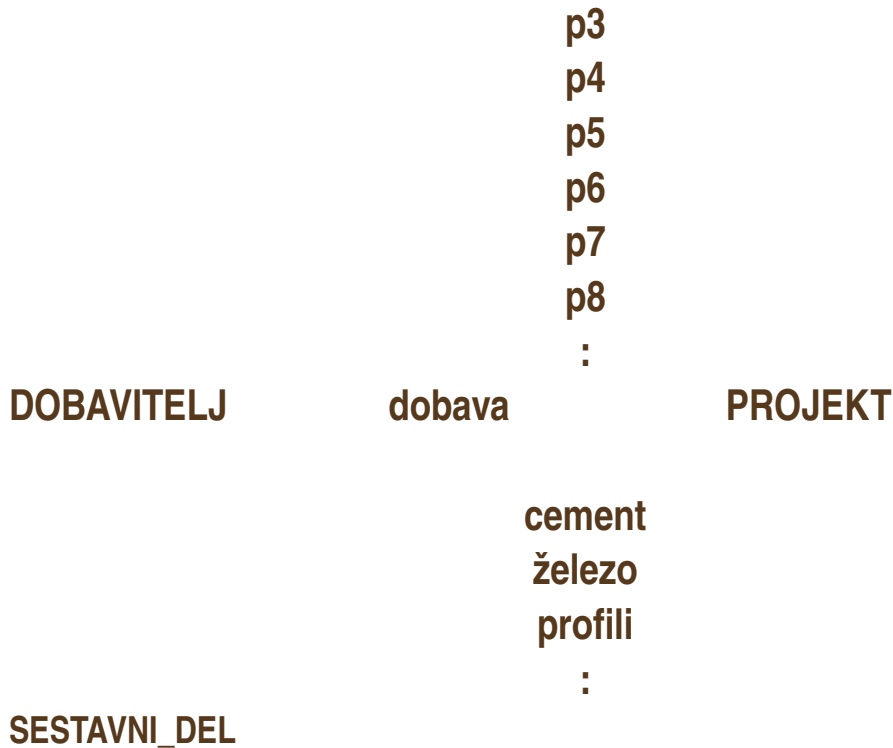
predor

cesta

:

p1

p2



VRSTE KARDINALNOSTI / ŠTEVNOSTI

Kardinalnost določa število primerkov enega tipa, ki je povezan z določenim številom drugega tipa ter obratno.

Poznamo 3 vrste kardinalnosti:

- ena : ena (1 : 1)
 - pomeni, da je na vsaki strani en primerek tipa entitete A povezan natančno z enim primerkom tipa entitete B ter obratno
- ena : več (1 : N)
 - pomeni, da je 1 primerek tipa entitete A povezan z enim ali več primerkom tipa entitete B, en primerek tipa entitete B pa je povezan z natanko enim primerkom tipa entitete A
- več : več (M : N)
 - pomeni, da je lahko en primerek tipa entitete A povezan z enim ali več primerki tipa entitete B ter obratno
 - več primerkov na eni in na drugi strani!

VRSTE KARDINALNOSTI

ŠTUDENT
INDEKS
OBČAN
VOZILO

**PROJEKT
DELAVEC**

ena : ena (1 : 1)

ena : več (1 : N)

več : več (M : N)

GRAFIČNA NOTACIJA E-R MODELA

Grafična notacija E-R modela nam omogoča grafično predstavitev entitet in povezav med njimi. Uporabljamo dogovorjeno notacijo, čeprav E-R model ni standardiziran. Attribute v tem modelu ne rišemo.

**obvezne
ključni
ostali**

- ime
- ime
- tip entitete
- šibki tip entitete
- tip povezave
- tip povezave (druga možna notacija)

Legenda:

1 : 1
1 : N
M : N

- kardinalnost tipa povezave

neobvezne

* **Obveznost**

povezave

* Atributi

*

V pravokotnik za tip entitete vpišemo tip entitete v ednini, množino uporabljamo na ravni primerkov.

Pravokotnik za šibki tip entitete je dejansko risan s prekinjeno, črtkano črto!

V romb pri tipu povezave (druga možna notacija) vpišemo kardinalnost.

ER MODEL ZA IS ORGANIZACIJO KONFERENCE

Oglej si ga na slideu št. 121!

7. RAZVOJ IN DOKUMENTIRANJE E-R MODELA

KORAKI PRI RAZVOJU E-R MODELA

- analiza poslovnega sistema: treba se je pogovoriti z zaposlenimi v poslovnem sistemu, jih intervjuirati, katere podatke potrebujejo, itd.; v okviru analize smo pozorni na tipe entitet

- identifikacija tipov entitet: po analizi je zelo pomembna identifikacija tipov entitet

- opredelitev razmerij med entitetami: opredelimo razmerja, kako so povezani, ali obstajajo vsebinske povezave, ki jih mora IS prepoznati, da lahko uporabniki znajo priti do podatkov, ki jih rabijo

- risanje modela: nariše se 1. približek, ki ni dokončen, skozin nadaljno analizo se dopolnjuje, dokler ne doseže oblike, s katero smo zadovoljni

- opredelitev lastnosti povezav

E-R MODEL: IZSEK REGISTRA PREBIVALSTVA

Poglej si slide št. 124!

GOSPODI-
NJSTVO

**NASLOV
OBČAN
ORGANI-
ZACIJA**

<

<

<

<

<

<

je-član
ima-sedež
stanuje
sodeluje
je

identificira

**OSEBNA
IZKAZNICA**

E-R MODEL: IS ŠOLE

študira na
je zaposlen
je vpisan
je-predpisana
je-vključen
se nanaša na
ŠOLA

**ŠTUDIJSKI
PROGRAM
PREDMET
UČITELJ
ŠTUDENT**

**OPRAVLJ.
ŠTUDIJSKA
OBVEZNOST
OBVEZNOST**

se zahteva za
poučuje
obveznost
opravljena pri

je-opravlil

se izvaja

IS 'DRŽAVNEGA ZBORA'

**DRŽAVNI
ZBOR
POSLANEC
PRESEDNIK
DRŽAVNEGA
ZBORA
SEJA
ZBORA
ODBOR
PRESEDNIK
ODBORA
SEJA
ODBORA
ČLAN
ODBORA**

E-R DIAGRAM IS BOLNICE

**BOLNICA
AMBULANTA
PREGLED
ODDELEK
MEDICINSKA
SESTRA
ZDRAVNIK
PACIENT
DIAGNOZA
ZDRAVLJENJE**

OPERACIJSKA
EKIPA
OPERACIJSKA
DVORANA
OPERACIJA

E-R DIAGRAM IS KNJIŽNICE

KNJIŽNICA
STRANKA
IZPOSOJA
BIBLIOGR.
ENOTA
ČLANSKA
IZKAZNICA
RAČUN
PLAČILO
OPOMIN

DOKUMENTIRANJE E-R MODELA

- grafični del (E-R diagram)

Iz E-R modela razberemo tipe entitet in povezave med njimi ter lastnosti teh povezav, nič pa ne pove o atributih. Ne pove nam vsega, kar rabimo za bazo podatkov IS.

- opisni del (podatkovni slovar)

Za celovit opis podatkov je treba ta grafični model dopolniti z opisnim modelom = podatkovni slovar (sestavljen iz več slovarjev).

- podatkovni slovar:
 - slovar entitet: opisuje lastnosti entitet
 - slovar atributov: opisuje lastnosti atributov, ki doslej še niso bile predstavljene

SLOVAR ENTITET: IS ŠOLE

V tabeli je prikazan seznam atributov, ki opredeljujejo nek tip entitete.

Oznaka # pomeni, da se na prvem mestu nahaja primarni ključ.

E-01 ŠTUDENT

Vpis_ št.#, Priimek, Ime, Spol,

Roj_ dat., Šifra_ št.pr.,

Šifra_ šole, Naslov

E-02 OPRAVLJENA_ŠT._OBV.

Vpis_ št + Šifra_ pre. + Tip_ obv., #,

Datum, Šifra_ učitelja, Ocena

Oznaka Naziv entitete

Seznam atributov

LEGENDA:

- primarni ključ: #
- ključi: Priimek
- tuji ključi: Šifra_šole (dvojna črta ali zasenčen)
- speti ključ: + med atributi

SLOVAR ATRIBUTOV: IS ŠOLE

TIP ENTITETE: ŠTUDENT

Za vsak tip entitete vsebuje podroben opis vseh njegovih atributov in opis lastnosti teh atributov.

Standardno ime je sestavljeno iz zveznih črk, brez šumnikov in presledkov.

Tip atributa opredeljuje vrednosti, ki jih lahko zavzame nek atribut. Tipi atributa so numerični, alfabetski in alfanumerični. Določitev tipa atributa je dobra zaradi kontrole podatkov (v računalniških programih lahko vgradimo kontrole, ki preverjajo pravilnost vnešenih podatkov).

Dolžina nam pove, koliko znakov lahko največ nastopi pri nekem atributu. Vrednosti dolžine naslova atributa so variabilne. Čim določimo maksimalno dolžino, je to koristno za kontrolo podatkov, če je npr. naslov predolg, presežek računalnik odreže.

Oznaka atributa	Ime atributa	Standardno ime	Tip	Dolžina	Standardne vrednosti
A-01		VPIS-ST	N	5	
A-02	Priimek	PRIIMEK	A	24	
A-03	Ime	IME	A	18	
A-09	Spol	SPOL	A	1	M-moški Ž-ženska
A-05	Rojstni datum	ROJ-DAT	N	7	
A-06	Naslov stal. bivališča	NASLOV	AN	60	
A-07	Šifra programa	SIF-PR	N	2	
A-08	Šifra šole	SIF-ORG	N	12	

LEGENDA:

N-numerično

A-alfabetsko

AN-alfanumerično

SLOVAR ENTITET: REGISTER PREBIVALSTVA

Oznaka entitete	Naziv entitete	Atributi
E01	OBČAN	<u>EMŠO#</u> , <u>priimek</u> , <u>ime</u> , datum rojstva, spol, davčna številka občana, <u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka</u> , <u>EMŠO nosilca gospodinjstva</u> .
E02	GOSPODINJSTVO	<u>EMŠO nosilca gospodinjstva#</u> , število članov, datum vzpostavitve, datum ukinitve, <u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka</u> .
E03	NASLOV	<u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka#</u> , številka parcele, geografski centroid, popisni okoliš, statični okoliš.
E04	ORGANIZACIJA	<u>šifra organizacije#</u> , naziv organizacije, dejavnost, številka ŽR, davčna številka organizacije, <u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka</u> .
E05	OSEBNA IZKAZNICA	<u>Številka OI#</u> , datum izdaje, datum veljavnosti, kraj izdaje, <u>EMŠO</u> .
E06	OBČAN/ORGANIZACIJA	<u>EMŠO+šifra organizacije#</u>

SLOVAR ATRIBUTOV: REGISTER PREBIVALSTVA

Oznaka atributa	Naziv atributa	Standard no ime	Tip	Dolžina	Standardna vrednost
OBČAN					
A0101	EMŠO	EMŠO	N	13	
A0102	Priimek	Priim	A	20	
A0103	Ime	Ime	A	15	
A0104	Spol	Spol	A	1	M-moški Ž-ženski
A0105	Davčna številka občana	Dav-st-obc	N	8	
A0106	Datum rojstva	Dat-roj	D	8	
ORGANIZACIJA					
A0401	Šifra organizacije	Sif-org	N	10	
A0402	Naziv organizacije	Naz-org	AN	35	
A0403	Šifra dejavnosti	Sif-dej	N	7	
A0403	Davčna številka organizacije	Dav-st-org	N	8	
A0404	Številka ŽR	Stev-ZR	AN	15	

LEGENDA:

N-numerično

A-alfabetško

AN-alfanumerično

TUJI KLJUČI

- omogočajo vzpostavitev/ opredelitev razmerij med entitetami
- tuji ključi so primarni ključi povezanih entitet:

Tuji ključi so dejansko primarni ključi enega tipa entitete, tujega tipa entitete, s katerim je obravnavani tip entitete povezan.

- tuji ključi in kardinalnost

VGRADNJA POVEZAV S POMOČJO TUJIH KLJUČEV

ENTITETA

A

ENTITETA

B

razmerje

a₁#, a₂, a₃, . . . , a_n

b₁#, b₂, b₃, . . . , b_m

Na kakšen način bomo vgradili tuji ključ, je odvisno od kardinalnosti.

VGRADNJA POVEZAV: KARDINALNOST 1 : 1

ENTITETA

A

ENTITETA

B

Razmerje (1:1)

a₁#, a₂, a₃, . . . , a_n, b₁

b₁#, b₂, b₃, . . . , b_m, a₁

Ali izberemo eno (a₁#) ali drugo (b₁#) ali pa celo oboje.

VGRADNJA POVEZAV: KARDINALNOST N : 1

ENTITETA

A

ENTITETA

B

Razmerje (M:1)

a₁#, a₂, a₃, . . . , a_n, b₁

b₁#, b₂, b₃, . . . , b_m

VGRADNJA POVEZAV: KARDINALNOST 1 : N

ENTITETA

A

ENTITETA

B

Razmerje (1:M)

a₁#, a₂, a₃, . . . , a_n

b₁#, b₂, b₃, . . . , b_m, a₁

Tuji ključ se vedno vgradi na tisto stran, kjer je kardinalnost N ali M (več, tam kjer so grabljice ☐). To pa zato, ker bi morali lastniku, ki bi imel več vozil, pripisati več številke šasij in to postane vrednosti atribut, kar pa ne gre v našo bazo podatkov in to tako ne gre.

VGRADNJA POVEZAV: KARDINALNOST N : M
VPELJAVA PRESEČNE ENTITETE

A

B

Razmerje (N : M) =

A

Razmerje 1 : N

A - B

B

Razmerje N : 1

V zapletenih primerih se večvrednostnim atributom ne da izogniti, to pa ne gre na fizični ravni in je zaradi tega potrebno N : M razmerje razstaviti na 2 razmerja 1 : N in M : 1, s tem da vmes vgradimo novo entiteto, ki se imenuje presečna entiteta. Od tukaj naprej je postopek enak kot v razmerju 1 : N...

ERM IZSEKA REGISTRA PREBIVALSTVA

**OSEBNA
IZKAZNICA
NASLOV**

je-član
ima
stanuje
je
ima-sedež

**ORGANI-
ZACIJA**

sodeluje-z

**GOSPODI-
NJSTVO
OBČAN**

DOPOLNJENI ERM IZSEKA REGISTRA PREBIVALSTVA

**OSEBNA
IZKAZNICA
NASLOV
OBČAN/
ORGANIZACIJA**

je-član
ima

stanuje
je
ima-sedež

ima-sodelavce
sodeluje-z

ORGANI-
ZACIJA

OBČAN
GOSPODI-
NJSTVO

ŠOLSKI IS – VPELJAVA TUJIH KLJUČEV

OPRAVLJ. OBVEZNOSTI

vpisna-št +

tip-obv +

šif-predm +

ozn-ŠP +

dat-obv#

ocena

dat-oprav

PRIJAVA

vpisna-št +

tip-obv +

šif-predm +

ozn-ŠP +

dat-obv#

dat-prijava

dat-odjava

ŠTUDIJSKI

CENTER

ŠTUDENT

ŠTUDIJSKI PROGRAM

PREDMET

šif-predm#

naz-predm

št-ur-vaj

št-ur-predav

OBVEZNOST

tip-obv +

šif-predm +

ozn-ŠP#

opis-obv

način-ocen

PREDAVATELJ

šif-pred#
ime-pred
priim-pred
nasl-pred
tel-pred

ROK ZA
OBVEZNOST
tip-obv +
šif-predm +
ozn-ŠP +
dat-obv#
kraj
ura

krat-ŠC
krat-ŠC
ozn-ŠP
ozn-ŠP
šif-pred
šif-pred
šif-predm

1
2
3
4
4
5
6
7
8
9
10
11
12

krat-ŠC#
naz-ŠC
nasl-ŠC
tel-ŠC
vpisna-št#
ime-štud
priim-štud
EMŠO
nasl-štud
.....
ozn-ŠP#
naz-ŠP
vrsta-ŠP

MOČNI IN ŠIBKI TIPI ENTITET

Med njimi obstaja odvisnost eksistenčne ali identifikacijske narave, ali kar oboje.

- močni tipi entitete:

Zanje velja, da lahko njihovi primerki obstajajo tudi brez obstoja primerkov tistih tipov entitet, s katerimi so le ti povezani.

- šibki tipi entitet:

Zanje ne velja to, kar velja za močne tipe entitet. Obstoj šibkih tipov entitet je povezan oz. odvisen od obstoja primerkov močnega tipa entitet, s katerimi je povezan.

- eksistenčna odvisnost:

Nekaj ne more eksistirati brez nečesa drugega.

- identifikacijska odvisnost:

To te odvisnosti pride, kadar šibki tip entitete nima lastnega primarnega ključa in kot primarni ključ uporablja primarni ključ močnega tipa entitete, s katerim je šibki tip entitete povezan.

PRIMER EKSISTENČNE ODVISNOST ENTITET

ŠOLA
ODDELEK

E
oddelki_šole

PRIMER IDENTIFIKACIJSKE ODVISNOSTI ENTITET

PACIENT
DIAGNOZA

ID
pacientova
diagnoza

PRIMER REKURZIVNE POVEZAVE

ZAPOSLANI
nadzira

ŠTUDIJ PRIMERA

Upravni postopek

Logični model – tradicionalni pristop

PODATKOVNI POGLED:

E-R diagram IS upravnega postopka

STRANKA
KLASIFIKACIJSKI
ZNAK
PRILOGA
DOKUMENT
REFERENT
ZADEVA
VODJA

vsebuje
vloži
rešuje
dopolnjuje
označuje
je-odgovoren

DFD (DATA-FLOW DIAGRAMS), RAZLIČICA YOURDON AND COAD

Legenda:

postopek /proces/aktivnost

zunanja entiteta

zbirka podatkov

tok podatkov /dokumentov

sprememba
stalnega bivališča
občan

vloga

Evidenca stalnega prebivalstva

8. OBJEKTNO ORIENTIRANI PRISTOPI MODELIRANJA IS

RAZVOJ OBJEKTNO ORIENTIRANEGA PRISTOPA PRI ANALIZI IN ZASNOVI IS

- Nova razvojna smer pri modeliranju IS, ki imajo stare korenine
- Korenine objektnega pristopa (objektno programiranje, analiza, dizajn)

Korenine segajo nazaj v 80. leta, začele so se pojavljati ideje na ravni programiranja, posledica idej je bil razvoj programskih rešitev. Nato so prestopili na višjo raven, na razvoj IS!

V začetku 90. let je obstajala cela vrsta objektivno orientiranih pristopov. Ti različni pristopi so imeli skupni imenovalec – karakteristične slabosti.

- Slabosti klasičnih pristopov:
 - dolgi razvojni cikli (dolgo časa porabljenega za razvoj IS)
 - zaradi karakteristik IS se vsak razvija iz nič in na novo, zaradi tega pride do visokih razvojnih stroškov
 - nizka kakovost rešitev
 - ta pristop pripisujemo klasičnim – tradicionalnim razvojnim pristopom, ne uporablja se standardiziranih elementov

IDEJE O-O PRISTOPA

- osrednji koncept je 'objekt' (namesto entiteta):

Objekt ima natančno opredeljen pomen v okviru informatike, ima podobnosti z entiteto.

- preslikava objektov realnega sveta v objektni model:

IS se sestoji iz objektov, te objekte skušamo z O-O pristopom preslikati v objektni model

- O-O pristop omogoča integracijo postopkovnega in podatkovnega pogleda:

Objektivno orientirani pristop temelji na postopkovnem in podatkovnem pogledu.

Entitete omogočajo predstavitev zgolj podatkovnih značilnosti, O-O pa poleg tega še postopkovne značilnosti. Če oba pogleda integriramo, bi lahko prišli do neskladnosti, vendar pri O-O do tega ne pride.

- standardizacija objektov:

O-O prinaša možnost standardizacije objektov. Dejstvo je, da se nekateri objekti pojavljajo v različnih IS. Že razvite objekte lahko vgradimo v novo nastajajoči IS in s tem skrajšamo čas razvoja, zmanjšanje stroškov.

- večkratna uporabnost

S standardizacijo objektov dosežemo večkratno uporabnost objektov.

- IS kot sistem 'lego' kock

TEMELJNI KONCEPTI OBJEKTNO ORIENTIRANEGA PRISTOPA

Gre za niz konceptov, ki sestavljajo metodologijo O-O pristopa.

- objekti (objects):

Objekt je osrednji koncept O-O pristopa.

- razredi (classes)
- atributi (attributes)

- operacije (operations, methods)
- relacije (associations)
- koncepti generalizacije / specializacije
- pravila dedovanja, itd.

OBJEKTNO ORIENTIRAN SISTEM

Objektno orientiran sistem se sestoji iz neodvisnih medsebojno povezanih in sodelujočih objektov opredeljen z: razredi, objekti, atributi in operacijami.

OBJEKTI

- Objektno orientiran sistem se sestoji iz množice medsebojno povezanih in interaktivnih objektov.
- Objekt je abstrakcija nekega subjekta, objekta ali pojma iz realnega sveta (primerjaj z entiteto).
- Ločimo tip objekta (class) > razred ter primerke objekta (instance) > primerek.

RAZREDI

- Množico primerkov objektov s skupnimi lastnostmi klasificiramo v razred (tip objekta).
- Razred opredeljujejo:
 - ime razreda,
 - atributi,
 - operacije.

RAZVOJ UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

Različni avtorji so O-O razumeli različno in tudi različno uporabljali njegove elemente.

Sledil je razvoj UML.

- UML – enotni modelirni jezik -> gre za skupek diagramskih tehnik in gre za poskus, da se te grafične tehnike poenotijo, do neke mere standardizirajo in sestavijo na konkretni ravni.
- odgovor na parcialne pristope iz 70. in 80. let
- začetki sredi 90-tih:

V prvi polovici devetdesetih je začel nastajati enotni modelirni jezik, katerega namen je bil poenotiti pristope.

- grafični jezik za razvoj informacijskih rešitev
- gre za formaliziran jezik, ki pa še ni standardiziran
- nastal kot poizkus poenotenja grafične notacije objektnega pristopa.

UML & UP

UML (Unified Modeling Language)

= enoten modelirni jezik

1. Class diagram
2. Object diagram
3. Component diagram

4. Deployment diagram
5. Use case diagram
6. Sequence diagram
7. Activity diagram
8. Collaboration diagram
9. Statechart diagram

Točke od 1 do 5 predstavljajo statično strukturo.

Točke od 6 do 9 pa predstavljajo dinamično obnašanje.

UP (Unified Process) – enoten razvojni proces

= poenoten pristop (recept za uporabo diagramov)

DIAGRAM PRIMEROV UPORABE

Definicija:

Diagram primerov uporabe (Use case diagram) je grafična tehnika, s katero predstavimo način, kako nek zunanji agent (actor) uporablja sistem.

Gradniki:

- agent, akter (Actor)
- sistem
- primer uporabe (use case)
- povezave

Diagram primerov uporabe na eni strani predstavlja agenta, na drugi strani pa primere uporabe.

Primer:

Za varovalnica in zavarovalniški uradnik

Sestavi novo polico

Ažuriraj polico

Izračunaj premijo

Sestavi škodni zahtevek

Primeri uporabe

Zavarovalniški uradnik

FORMALIZEM PRIMERA UPORABE

Opomba: Vsak primer uporabe je potrebno podrobno opisati

Primer uporabe: Ažuriraj polico
ID: PU2
Agent: Zavarovalniški uradnik
Predpogoj: Polica že obstaja
Tok dogodkov: <ol style="list-style-type: none">1. ZU (zavarovalniški uradnik) odpre obstoječo polico2. ZU vpiše novo vrednost atributa3. Sistem vpraša za potrditev spremembe4. IF ZU potrdi spremembo THEN Sistem shrani novo vrednost ELSE sistem ne shrani nove vrednosti
Rezultat: Atribut police je ažurirana

DIAGRAM AKTIVNOSTI

Definicija: Diagram aktivnosti prikazuje potek aktivnosti in je v bistvu O-O diagram poteka.

Legenda:

Začetek procesa

Konec procesa

Podproces/Aktivnost

Odločitev/Alternativa

Povezovalnik vzporednosti

Tok procesa (kontrolni tok)

DIAGRAM AKTIVNOSTI

Primer: zavarovalnica, ažuriranje police

Odpiranje obstoječe police

vpis nove vrednost atributa

shranjevanje vrednost atributa

[IF sprememba potrjena]

ELSE

RAZRED

Iskanje razredov oz. objektov je ustvarjalni proces!

Iz našega prej prikazanega primera uporabe	Iz vseh primerov uporabe skupaj
-Zavarovalniški uradnik -Zavarovalna policia	-Zavarovalnica -Zavarovalniški uradnik, Stranka => Oseba -Zavarovanje avtomobila, zav. hiše, zav. stvari => Zavarovalna policia

Opis razreda;

- ime razred
- atributi
- operacije

Primer razreda: zavarovalna policia

ZavarovalnaPolicia
številkaPolice strankaPriimek strankaIme premija datumPoteka
Ustvari() Preberi() Spremeni() Izbriši() IzračunajPremijo() ()

RAZRED

Hierarhija razredov

Poglej si slide št. 167!

Med razredi obstajajo hierarhije, uporabljajo se 2 pojma abstrakcije, in sicer:

- generalizacija = množici elementarnih razredov določimo splošnejši razred, ki vsebuje tiste attribute, ki so skupni elementarnim razredom
- specializacija = splošnemu razredu določimo možne specialne attribute, ki se razlikujejo od primera do primera

RAZMERJE MED RAZREDI IN OBJEKTI

Med razredi in objekti obstaja razmerje, ki mu pravimo 'primerek iz'.

Poglej si slide št. 168!

DIAGRAM RAZREDOV

Definicija.: Diagram razredov prikazuje odnose med razredi.

Obstaja več različnih relacij med dvema razredoma.

Kardinalnost označujemo z zvezdicami.

Relacija = odnos med dvema razredoma.

Relacija ima lahko:

- ime relacije
- ime vloge
- števnost(kardinalnost)
- usmerjenost

Poglej si slide št. 169!

ŠTUDIJ PRIMERA

Upravni postopek Objektni pristop

DIAGRAM PRIMEROV UPORABE 1 (referent) & 2 (stranka)

Poglej dokument

Ustvari novo zadevo

Odpri obstoječo zadevo

Poglej podatke o zadevi

Referent

Vodja

Vodi

itd.

<<vsebuje>>

Priskrbi podatke o zadevi

<<vsebuje>>

Evidentiraj vlogo

Stranka

Vloži zadevo

Dopolni zadevo

Zahtevaj potrdilo

Plačaj kolke

Dostavi prilogo

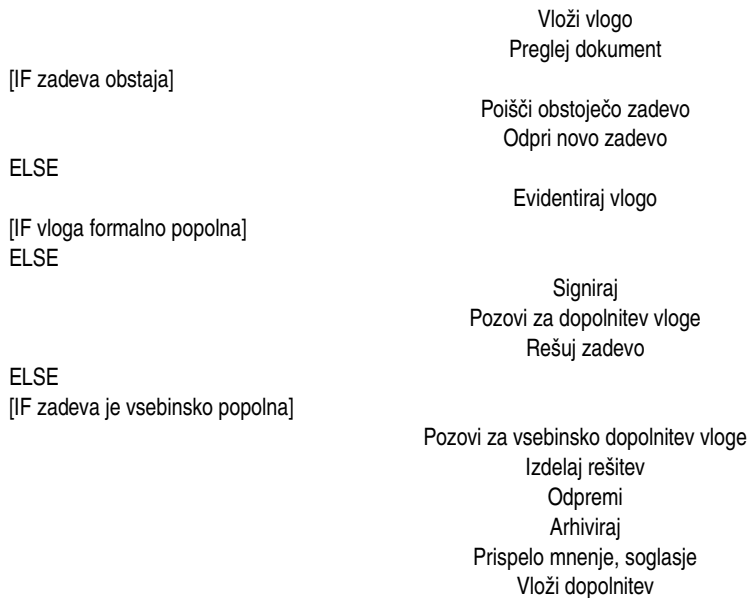
itd.

PRIMER UPORABE

Opomba: Vsak primer uporabe je potrebno podrobno opisati

Primer uporabe: Preglej dokument
ID: PU1
Agent: Referent
Predpogoj: Prispelo je mnenje ali dopolnitev vloge oz. nova vloga je bila vložena.
Tok dogodkov: 1. Referent sprejme dokument 2. Referent preveri ali zadeva že obstaja 3. IF zadeva obstaja THEN Odpri obstoječo zadevo (ID:PU2) ELSE ustvari novo zadevo (ID:PU3)
Rezultat: Dokument je pregledan.

DIAGRAM RAZREDOV



Legenda:

začetek procesa

konec proces

podproces

odločitev

tok procesa

DIAGRAM RAZREDOV

Poglej si slide št. 177!

HIERARHIJA RAZREDOV

Poglej si slide št. 178!

9. IZVEDBENI PODATKOVNI MODELI

Izvedbeni podatkovni modeli so namenjeni izvedbi informacijskega sistema, ki ga vpeljemo v poslovno okolje.

IZVEDBENI PODATKOVNI MODELI

Nastali so pred semantičnimi modeli. Imajo daljše korenine kot semantični modeli, saj le te segajo v začetek 70. let.

V tem obdobju so nastali 3 modeli (+ 1 kot nadgradnja) in v to skupino izvedbenih podatkovnih modelov uvrščamo:

- hierarhični model
- mrežni model
- relacijski model
- objektno orientirani modeli

HIERARHIČNI MODEL

Gre za najstarejši model, ki je nastal okrog leta 1970, intuitivno, na osnovi praktičnih izkušenj. Je prevladujoč model

Ti modeli imajo hierarhična razmerja, zato se za predstavitev uporablja drevesna struktura, ki se sestoji iz vozlišč in povezav.

Pri gradnji drevesne strukture so opredelili dve pravili:

- na najvišji ravni/najvišjem nivoju je vedno eno samo vozlišče (root), ki predstavlja vstopno točko v to strukturo
- pravilo oče-sin, ki pravi, da ima lahko v tej drevesni strukturi vsako vozlišče natančno en nadrejeni zapis in poljubno število podrejenih zapisov

Na osnovi drevesne strukture se zgradi podatkovna struktura, med vozlišči so povezave.

Prednosti in slabosti:

Model je izjemno učinkovit (povsod tam, kjer informacijske potrebe najprej predvidimo), uporablja se v bankah,...

Čim pa bi želeli priti do podatkov na drug način (ne po hierarhiji), bi bilo to zelo težko – postopek je dolgotrajen.

Model ni fleksibilen, povezave med podatki so že vnaprej predvidene.

Dilema:

Ko načrtujemo informacijski sistem, ki ga bo uporabljalo veliko ljudi, ali je predpostavka, da predividimo vse informacijske potrebe pred razvojem IS, realna? Seveda ni realna!

HIERARHIČNA DREVESNA STRUKTURA

PRIMER HIERARHIČNE SCHEME ZA IZSEK PODATKOVNE BAZE PODJETJA ODDELEK

Ime	Šifra	Lokacija	Tel._št.	Ime_vodje	ODDELEK
Ime	EMŠO	Roj_datum	Naslov		ZAPOSLENI
Ime	EMŠO	Roj_datum	Naslov		PROJEKT
Ime	Spol	Roj_datum			VZDRŽEVANI
Ime	EMŠO				PODREJENI
Ime	EMŠO	Št._ur			DELAVEC

MREŽNI MODEL

Mrežni model je nastal okrog leta 1970.

Na prvi pogled je podoben hierarhičnemu modelu, kar je res, saj v bistvu predstavlja njegovo razširitev.

Tudi tu je podatkovna struktura predstavljena z drevesno strukturo, ki se sestoji iz vozlišč in povezav.

Razlika pri mrežnem planu je, da sta obe pravili, ki veljata za gradnjo drevesne strukture pri hierarhičnem modelu, odpravljena. Tu velja pravilo, da ima lahko vsako vozlišče poljubno število podrejenih in poljubno število nadrejenih vozlišč (zapisov). Lahko ima tudi več vozlišč za vstop v strukturo.

Povečana je fleksibilnost uporabe podatkov, dostopa v podatke, obdelava je učinkovitejša.

Mrežni model ohranja temeljno slabost hierarhičnega modela: povezave med zapisi na nižji in višji ravni so del modela in ko je ta enkrat zgrajen, jih je kasneje zelo težko spreminjati.

Povezave in zapisi so fiksni!

V praksi: model je fleksibilnejši, vendar pa ohranja ključno slabost hierarhičnega modela, uporablja se v 70. in 80. letih, v 90. letih pa ga začne izpodrinjati relacijski model, pravtako tudi hierarhičnega.

MREŽNA STRUKTURA

PRIMER MREŽNE STRUKTURE

ODDELEK

oddelek # naziv predstojnik

DELOVNO MESTO

šif. del. mesta opis

ZAPOSLENI

šifra priimek ime spol del. zadeve mesto

PLAČA

datum znesek

NASLOV

šifra ulica hišna naslova številka

VZDRŽEVANI

ime roj. datum

PROJEKT

šifra naziv rok vodja projekt. projekta

RELACIJSKI MODEL

To je model, ki danes v uporabi prevladuje.

Korenine nastanka so bistveno drugačne od prejšnjih modelov. Nastal je okrog leta 1970, od tu naprej pa se podobnosti s prejšnjimi modeli prenehajo.

Relacijski model je prvi, ki je bil teoretično zasnovan na matematični teoriji relacij, prvi matematično utemeljeni model (teorija relacij).

Vse operacije na podatkih so matematično definirane oz. jih lahko matematično definiramo.

Osnovni element modela je relacijska tabela, model sestavlja množica tabel. Med tabelami ni vnaprej definiranih in fiksnih povezav.

Relacijska tabela je na prvi pogled podobna entitetnim tabelam (včasih se ju celo zamenjuje).

Razmerje med E-R modelom in relacijskim modelom:

Na osnovi E-R modela ni mogoče z relacijskim modelom zgraditi baze podatkov, saj ne gre za izvedbeni model.

Pri razvoju relacijskega modela se moramo natančno držati pravil za izvedbo.

Relacijska tabela:

- vrstice: vsebujejo vrednosti atributov, ki se nanašajo na entitete
- stolpci: atributi
- ni direktne preslikave
- ustrezne povezave -> predvidimo povezovanje s tujimi ključi

Povezave med zahtevanimi podatki se vzpostavljajo v realnem času na osnovi uporabnikovih zahtev s pomočjo tujih ključev, možno je vzpostavljati poljubne povezave.

Prednosti/slabosti relacijskega modela:

Model je bistveno fleksibilnejši v primerjavi s svojimi predhodniki.

Slabost modela je ta, da povzroča več režijskega dela za povezavo podatkov, je bistveno počasnejši. Za uporabo tega modela potrebujemo zmoglivejše računalnike, obratovalni stroški so precej višji. Zaradi počasnosti tega modela je njegova uporaba zakasnila (razvil se je že v 70ih, uporabljati pa so ga pričeli šele v 90ih).

V praksi se prednosti kažejo v tem, da je zeli učinkovit pri poizvedovanju; ponavadi se kombinira z drugimi koncepti, da je lahko bolj fleksibilen.

PRIKAZ RELACIJSKE TABELE ŠTUDENT

ŠTUDENT

Ime	Vpis._št.	Letnik	Spol	Naslov	Tel._št.
Ivo	13012	1	M	Dunajska 53	168-63-74
Mark	13017	1	M	Savska 27	null
Ana	13021	2	Ž	Slovenska 127	432-765
Jane	13067	1	M	Tržaška 345	null

PRIMER RELACIJSKE STRUKTURE

Vpis.št.	Ime	Letnik	Spol

Vpis. št.	Šifra predmeta	Tip	Datum	Ocena

Ime učitelja	Naslov	Šifra predmeta

Šifra predmeta	Ime predmeta

ŠTUDENT

ŠTUDENT-OBVEZNOST
UČITELJ
PREDMET

PROBLEM PREHODA IZ LOGIČNE NA FIZIČNO RAVEN ZASNOVE IS

V posamičnih fazah razvoja uporabljamo različne modele oz. orodja. Težave so manjše, če je razvojni proces podprt s specializiranimi orodji.

PRIČAKOVANI REZULTATI POSAMEZNE RAZVOJNE FAZE IS

Najprej naredimo analizo stanja, nato preidemo na logično zasnovo, nato na fizično zasnovo in na koncu končamo s fazo gradnje. Posledice teh faz razvidne iz sledeče tabele!

REZULTATI

Analiza stanja – študija upravičenosti

**Logična
zasnova IS**

**Fizična
zasnova IS**

Gradnja

- * opis funkcije OS
- * opis organiziranosti OS
- * opredeljene informacijske potrebe
- * identificirani postopki
- * opredeljene vse lastnosti sistema na logični ravni
- * opredeljene vse lastnosti sistema na fizični ravni
- * izdelana in preverjena informacijska rešitev
- *

PREGLED UPORABE METOD IN TEHNIK SKOZI RAZVOJNE FAZE IS

Relacijski model je prevladujoč izvedbeni model. Pretvorba iz semantičnega v izbrani izvedbeni model je nujna, mora biti natančna in sistematična. Če ni tako, bi se lahko del semantike oz. vsebine preprosto izgubil, kar se ne sme zgoditi.

Gre za normalizacijo: skozi njo izoblikujemo tako podatkovno strukturo, ki bo zagotavljala hitro, zanesljivo bazo podatkov.

Pretvorba na podatkovni ravni je ponavadi težja kot na postopkovni ravni.

PREGLED UPORABE METOD IN TEHNIK SKOZI RAZVOJNE FAZE IS

MODELIRANJE POSTOPKOV **Razpoložljive metode in tehnike**

- * Opis funkcije OS
- * Opis organiziranosti OS
- * Opredeljene

informatijske potrebe

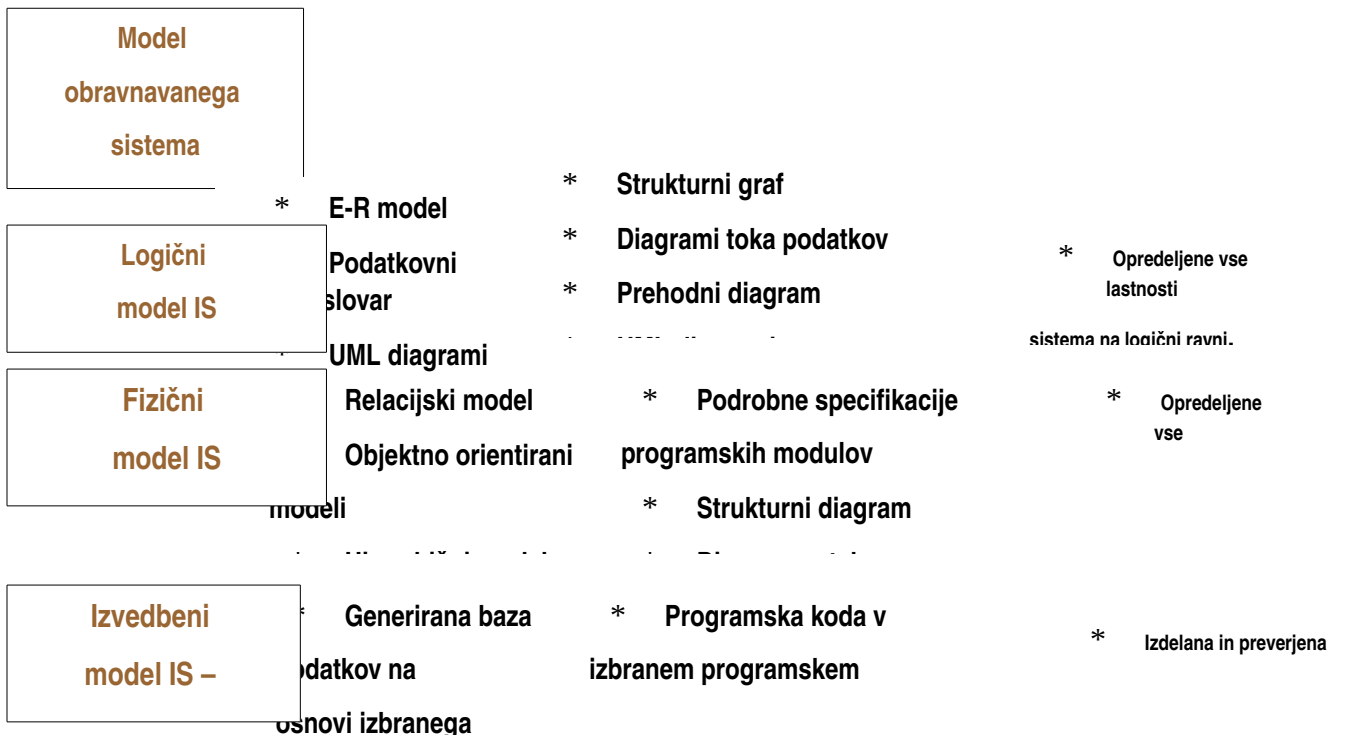
- * Identificirani postopki

REZULTATI

- * tekstualni opis
- * organigram
- * tekstualni opis
- * E-R model

MODELIRANJE PODATKOV

OBRAVNAVANI SISTEMI



PREGLED UPORABE METOD IN TEHNIK SKOZI RAZVOJNE FAZE IS



- * **E-R model**
- * **podatkovni slovar**
- * **tekstualni opis**
- * **organigram**
- * **strukturni graf**
- * **diagrami toka podatkov**
- * **prehodni diagrami**

**Obravnavani
 sistem
 Modeliranje
 podatkov
 Modeliranje
 postopkov
 Razpoložljive metode in tehnike**

PREGLED UPORABE METOD IN TEHNIK SKOZI RAZVOJNE FAZE IS

Fizični model IS

Izvedbeni model IS – izdelana rešitev

- * **relacijski model**
- * **objektno orientirani modeli**
- * **hierarhični model**
- * **mrežni model**
- * **generalizirana baza podatkov na osnovi izbranega modela**
- * **podrobne specifikacije programskih modulov**
- * **strukturni diagram**
- * **diagram poteka**
- * **vhodno /izhodne maske**
- * **programska koda v izbranem programskem jeziku**

**Obravnavani
 sistem
 Modeliranje
 podatkov
 Modeliranje
 postopkov
 Razpoložljive metode in tehnike**

POSTOPEK PRETVORBE LOGIČNEGA MODELA V FIZIČNI MODEL – NORMALIZACIJA

Normalizacija je proces pretvorbe; na eni strani imamo izhodiščni semantični model, na drugi strani pa ciljni izvedbeni model.

PRETVORBA PODATKOVNEGA MODELA V TRETJO NORMALNO FORMO

NENORMALIZIRANI PODATKI
PRVA NORMALNA FORMA
DRUGA NORMALNA FORMA
TRETJA NORMALNA FORMA

Izločitev vseh ponavljajočih se skupnih atributov samostojne relacije

1.

V relacijah s sestavljenimi ključi je potrebno zagotoviti, da so vsi ostali atributi odvisni od celotnega ključa

2.

Odstraniti vse prehodne odvisnosti med atributi ter po potrebi oblikovati nove relacije

3.

Relacijski model je eksakten, matematično formiran model, a ga je moč definirati na različne načine v različnih formah. Model tretje normalne forme je najstabilnejši, najučinkovitejši model.

Imamo 3 korake, ki vodijo v 3 tranzitivne / prehodne odvisnosti.

PRIKAZ PRETVORB

TIP ENTITETE = NENORMALIZIRANA RELACIJA

tip entitete = naročilo

Šifra
naroč.
Datum
Šifra
kupca
Naziv
kupca
Naslov
kupca
Šifra
artikla
Naziv
artikla
Količina
Cena
artikla
Vrednost
artikla
Vrednost
naročila

ponavljajoče se skupine atributov

PRETVORBA V PRVO NORMALNO FORMO

NAROČILO

1. Ponavljajoče skupine
atributov so odstranjene ter
oblikovane v samostojne
relacije

ključ

Šifra
naroč.
Datum
Šifra
kupca
Naziv
kupca
Naslov
kupca
Vrednost
naročila

funkcionalne odvisnosti

NAROČILO-ARTIKEL

sestavljeni ključ

Šifra
naroč.
Naziv
artikla
Cena
artikla
Šifra
artikla
Količina
Vrednost
artikla

Iz ene relacije dobimo dve relaciji, in sicer naročilo in naročilo-artikel. Iz osnovne nenormalizirane relacije pretvorimo neke attribute v prvo normalno formo, v samostojno relacijo. Puščice kažejo odvisnost atributov od primarnega ključa.

PRETVORBA V DRUGO NORMALNO FORMO

NAROČILO

Šifra
naroč.
Datum

Šifra
kupca
Naziv
kupca
Naslov
kupca
Vrednost
naročila

NAROČILO-ARTIKEL

Šifra
naroč.
Šifra
artikla
Količina
Vrednost
artikla

2. Vsi atributi, ki niso bili odvisni od celotnega ključa, kot je bil primer pri relaciji NAROČILO-ARTIKEL so bili prenešeni v samostojno relacijo artikel

Šifra
artikla.
Naziv
artikla
Cena
artikla

ARTIKEL

V drugi normalni formi pridobimo še eno relacijo – artikel.

V drugi normalni formi je tudi prikazana odvisnosti atributov, ki pa niso odvisni od primarnih ključev. Enako velja v tretji normalni formi.

PRETVORBA V TRETJO NORMALNO FORMO

NAROČILO

Šifra
naroč.
Datum
Šifra
kupca
Vrednost
naročila

NAROČILO-ARTIKEL

Šifra
naroč.
Šifra
artikla
Količina
Vrednost

3. Vsi atributi, ki so bili odvisni od drugih atributov (ki niso ključi), kot je bil to primer pri relaciji NAROČILO, so odstranjeni ter oblikovani v samostojne relacije

artikla

Šifra
artikla.
Naziv
artikla
Cena
artikla

ARTIKEL KUPEC

Šifra
kupca
Naziv
kupca
Naslov
kupca

Razmerje med tipom entitete in samostojnimi relacijami je enako 1 proti več.

10. POSLOVNI, ORGANIZACIJSKI TER KADROVSKI VIDIKI RAZVOJA IS

TEHNOLOŠKI IZZIVI

Razvoj IS je danes v večini organizacij ena najbolj zahtevnih in najpomembnejših razvojnih nalog, katerim same organizacije namenjajo ogromna sredstva.

V Sloveniji bo npr. davčna uprava dala 25 mio € za razvoj novega informacijskega sistema!

Razvoj IS je nenehen, kontinuiran proces, razlogi za to so:

- razvoj trga, organizacijskih potreb, razvoj tehnologije
- nenehno povečevanje procesne moči stojne opreme

Ta moč se povečuje po Murovem zakonu (ameriški računalniški strokovnjak), ki pravi, da se procesna moč računalnikov podvoji približno vsakih 18 mesecev.

- razvoj interneta/svetovnega spleta in s tem vse več informacij, ki so vse bolj zahtevne
- naraščajoča kompleksnost IS
- vedno večja tehnološka odvisnost (zanesljivost/varnost) organizacij, odvisnost je na visoki stopnji, saj so organizacije popolnoma odvisne od poslovnih in informacijskih sistemov

POSLOVNI IZZIVI

Zaradi vse večje kompleksnosti IS in dejavnikov, je potrebno dolgoročno načrtovanje razvoja informacijske infrastrukture. Ti razvoji trajajo od 2 do 3 leti, včasih po 5 let.

Ob razvoju IS je potrebno spremljanje tehnoloških razvojnih trendov, pri tem pa se pojavlja problem integracije tehnologij (Evropska komisija toži Microsoft, ker je z razvojem svojih komponent nekaterim organizacijam onemogočila razvoj, kar vodi v monopolni položaj).

Eden od poslovnih vidikov je tudi naložbeni vidik.

Organizacijski vidik skuša odgovoriti na vprašanje, na kakšen način se organizirati in kako razviti poslovne funkcije, da bodo zagotavljale najbolj optimalno in racionalno poslovanje.

Kadrovski vidik.

KLJUČNI DEJAVNIKI USPEŠNEGA RAZVOJA IS

- jasno opredeljeni cilji organizacije na ključnih poslovnih področjih
- opredeljeni ključni dejavniki uspeha in vloga IS
- dolgoročno načrtovanje informatike, kar je možno le ob izpolnjenih prvih dveh alinejah!
- sodelovanje in podpora vodstva ter uporabnikov, kar je izjemno pomembno za uspešen razvoj IS, še posebej pri kompleksnejšem razvoju IS
 - top down pristop: ključne rešitve prihajajo s strani vodstva oz. z vrha organizacije, sodelovati morajo ves razvojni cikel in v fazi implementacije; veliko razvoj IS je neuspešnih zaradi preslabe podpore vodstva
 - sodelovanje uporabnikov je pomembno iz vsebinskega vidika, saj so oni tisti, ki vedo, kako poslovni sistem poteka, kakšne so informacije
- projektni pristop določi, na kakšen način se lotiti uresničitve projekta, ta pristop je natančen, razdelan in semantičen
- uporaba sodobnih metodoloških pristopov
- uporaba sodobnih informacijskih orodij
- inovativna prenova poslovnih procesov

POTREBNA ZNANJA INFORMATIKOV IN UPORABNIKOV ZA USPEŠEN RAZVOJ IS

**Strokovna znanja
obravnavega področja
Informacijska
znanja**

POTREBNO ZNANJE INFORMATIKOV

POTREBNO ZNANJE UPORABNIKOV

**Spekter potrebnih znanj pri razvoju novih
informacijskih sistemov**

UPORABA INFORMACIJSKIH ORODIJ

Kaj so informacijska orodja za razvoj IS? Poznamo tri kategorije:

- jeziki četrte in pete generacije:

So programski jeziki, temeljno orodje za izdelavo informacijskih sistemov.

- krmilni sistemi baz podatkov:

Gre za specializirana informacijska orodja, ki nam omogočajo opis baze podatkov, opredelitev podatkovne strukture, kreiranje baze podatkov, zagotavljajo ustrezne varnostne mehanizme, ki onemogočajo neavtorizirane vstopne v baze podatkov. Podjetje ORACLE je ameriška multinacionalka, ki pokriva petino svetovnega trga kot proizvajalec krmilnih sistemov in ponuja standardizirane rešitve. Poznamo še Microsoft...

Vsak krmilni sistem je zasnovan na podatkovnem modelu!

Koliko uporabnikov uporablja bazo podatkov je zelo pomembno, saj vpliva na zmogljivost krmilnega sistema.

- CASE orodja, itd.

JEZIKI ČETRTE in PETE GENERACIJE

- Razvoj 4GL
- Razvoj 5GL
- Razvojni in obratovalni stroški
- Optimiranje stroškov

KRMILNI SISTEMI BAZ PODATKOV

- Vloga krmilnega sistema baze podatkov
- Metodološka izhodišča
- Izbor primerne orodja
- Uporaba v poslovnem okolju

CASE ORODJA

- nastanek in opredelitev CASE orodij (Computer Aided System Engineering):

CASE = računalniška podpora sistemskemu inženiringu

- razvojne smeri:

Najprej so bila CASE orodja le za določene aktivnosti. Nadaljni razvoj se je usmeril v razvoj CASE orodij za vsa področja aktivnosti oz. znotraj 1 faze. Želja v razvoju je bila, da bi bil omogočen prehod iz ene faze v drugo. Te želje so bile preambiciozne za tedanjo razvojno stopnjo.

Razvoj v 80ih se je širil v različne smeri. Nekateri proizvajalci so izdelovali orodja za logično, drugi za fizično zasnovano IS. Za podporo IS so nastale različne vrste orodij.

Poznamo naslednje vrste CASE orodij:

- horizontalna: gre za orodja, ki delujejo znotraj ene razvojne faze
- vertikalne: so orodja, ki gredo iz faze v fazo, gre za spremljanje enega pogleda (podatkovni pogled) skozi vse faze

Danes je ponudba orodij bogata, vendar je velika večina le teh parcialnih (pokrivajo le en segment), medtem ko je celovitih orodij (pokrivajo celoten razvoj sistema) relativno malo.

Vsa orodja nam posredno opredeli metodološki pristop, ki ga bomo uporabili pri razvoju IS.

Tipične funkcionalnosti:

- odvisnost od metodološkega pristopa
- grafična podpora

- razvoj podatkovnega slovarja
- vzdrževanje projektne dokumentacije.

POSLOVNI VIDIK

- spremenjena vloga informatike v poslovnih sistemih sodobnih organizacij zaradi prihoda računalnikov in zaradi pospešenega razvoja interneta v drugi polovici 90ih
- od avtomatizacije k informatizaciji
- informatika kot samostojna poslovna funkcija
- od "AOP" centra k "štabni službi za informatiko"
- od operativne k strateški ravni menedžmenta

VLOGA POSLOVNE FUNKCIJE INFORMATIKE

- strateško načrtovanje informacijske infrastrukture
- razvoj in vzdrževanje rešitev
- izobraževanje
- podpora uporabnikom
- varovanje in zaščita podatkov
- postavljanje standardov na področjih razvoja

11. PRISTOPI K RAZVOJU IS

PRISTOPI K NAČRTOVANJU IN GRADNJI IS

LINEARNI PRISTOP

1

PROTOTIPNI PRISTOP

2

OBJEKTNI PRISTOP

3

ZNAČILNOSTI LINEARNEGA PRISTOPA

Razvoj poteka od sredine 70tih let. Gre za obdobje velikih računalnikov ter računalniških centrov. Razvoj obvladujejo le specializirani strokovnjaki.

Razvoj IS je razdeljen v določeno število karakteriziranih faz, ki so dobro dokumentirane in definirane ter tečejo po določenem zaporedju (pri razvoju IS se tako uporablja kaskadni princip - waterfall principle). Rezultat je na koncu dobro definirana projektna dokumentacija. Linearni pristop je neodvisen od velikosti problema in od uporabljenih orodij, tehnik in metod.

SLABOSTI LINEARNEGA PRISTOPA

- dolgi razvojni cikli
- visoki razvojni stroški
- relativno slabo oz. šibko sodelovanje uporabnikov v razvojnem procesu, ker so vključeni samo na začetku, zato je končna kakovost nepredvidljiva
- konceptualne napake se pogosto odkrijejo prepozno
- nepredvidljiva kakovost izdelanih rešitev

ZNAČILNOSTI PROTOTIPNEGA PRISTOPA

- nastanek kot odgovor na slabosti linearnega pristopa

Nastal je kot odgovor na slabosti linearnega pristopa in z namenom, da se te slabosti odpravijo. Njegovi začetki segajo v prvo polovico 80ih let prejšnjega stoletja.

- vloga prototipa
- evolutivni pristop

Uporablja se v industriji pri razvoju tehničnih izdelkov (za preizkus izdelkov). Pri IS je vloga prototipa drugačna, gre za evolutivni pristop. Razvija se prototip bodočega IS v tesnem sodelovanju uporabnikov, ki imajo veliko vlogo. Pod prototipom razumemo IS, ki ima že vgrajene vse ključne funkcionalnosti. Ta prototip pa je še daleč od dejanskega IS. Prototip izpolnjuje, izboljšuje dokler ne nastane končna rešitev. Prototip se ne zavrže!

- vloga uporabnikov

Vloga uporabnikov je zelo pomembna, saj so vključeni od začetka do konca razvoja. Prototipni pristop izkazuje ogromno prednosti. Projektni tim se sam odloča glede razvojnih faz, razvoj praviloma teče hitreje, razvojni stroški so pa nižji, večja je predvidljivost razvoja.

- slabosti prototipnega pristopa

Ne nastaja projektna dokumentacija tako sistematično kot pri linearnem pristopu, tazo so rešitve in napake toliko bolj nepredvidljive.

Včasih se linearni in prototipni pristop kombinirata.

OBJEKTNI PRISTOP

Nastal je v želji, da se odpravi ključne slabosti linearnega pristopa, gre za odstop od 'strukturnih tehnik' pri razvoju IS.

V sklopu tega pristopa se enovito obravnava podatkovni in postopkovni pogled, enovita obravnava podatkov in postopkov.

Prinaša standardizacijo elementov informacijske rešitve.

Omogoča večkratno uporabo istih objektov, ki so shranjeni v programski knjižnici.

Če so objekti standardizirani, je večja možnost izvedbe IS brez napak.

Daje večjo zanesljivost delovanja IS in omogoča hitrejši in cenejši razvoj IS.

12. PROJEKTNI PRISTOP PRI RAZVOJU IS

POMEN PROJEKTNEGA PRISTOPA

- kompleksnost IT projektov

Projektni pristop je pomemben zaradi kompleksnosti IT projektov, ki je povezana z vrsto dejavnikov povezanih z razvojem IS (čas, stroški).

- visoka stopnja tveganja

Gre za projekte, kjer je stopnja tveganosti visoka, stroški so visoki, časovno trajajo relativno dolgo.

- nevarnost prekoračitev rokov/stroškov
- zahtevna izvedba/ uvedba projekta

KORAKI URESNIČEVANJA IZVEDBE

Imamo 3 karakteristične korake:

- sprejem odločitve
- priprava projekta:

Priprava projekta se v javnem sektorju občasno razlikuje od gospodarstva. Poteka v 3 fazah:

- specifikacija projektne naloge

Gre za zelo pomembno nalogo, ki mora biti skrbno pripravljena, saj nam drugače javni razpisi največkrat propadejo. Vsebovati mora čim bolj natančen vsebinski, funkcionalni opis bodočega sistema in opis tehnoloških ter tehničnih značilnosti, ki jih mora vsebovati ta sistem.

- javni razpis

Na razpis se prijavijo ponudniki, med katerimi se izbere eden, ki postane izvajalec.

- sklenitev pogodbe z izvajalcem

Z izvajalcem, ki je bil izbran, se sklene pogodba.

Če pa specifikacija projektne naloge ni natančna, se na javni razpis prijavijo ponudniki, katere ne moremo primerjati med sabo in tako pride do propadlega javnega razpisa.

- izvedba projekta

V fazo izvedbe projekta preidemo takoj ko in če je bil javni razpis uspešen.

PRIPRAVA PROJEKTA

V sami fazi priprave projekta se naslonimo na faze priprave projekta.

- metodologije vodenja projektov:

V pripravi projekta uporabimo enotna metodologijo vodenja projektov, ki se dosledno uporablja pri vseh projektih in ki jih za javni sektor izvajajo zunanji izvajalci. Ta metodologija natančno opisuje vse faze priprave projekta, dokumentacijo.

- projektna pisarna:

V zvezi s pripravo projektov obstaja veliko različnih dokumentacij, ki se vodijo v projektne pisarni, ki izvaja nadzor vodenja projektov. Obstajajo programi, ki nam pomagajo urejati in iskati ustrezne rešitve.

- vzpostavitevni dokument projekta (vdp):

Gre za dokument, ki vsebuje podroben opis vseh vsebinskih in izvedbenih vidikov pričakovanega IS. Brez takega dokumenta je sistematično spremljanje razvoja skoraj nemogoče.

- organizacijska struktura projekta:

Gre za formiranje ustreznih organov za spremljanje in nadzor in na koncu za konkretno izvedbo.

VZPOSTAVITVENI DOKUMENT PROJEKTA-VDP

V VDP mora biti natančno določeno, kdo je za kaj odgovoren. Odgovornost je v vseh vpletenih straneh in samo na strani izvajalca.

- namen VDP

Njegov namen je, da vsem vpletenim pri izvedbi projekta čim bolj natančno predstavi vsebinske in izvedbene vidike (naročnik, izvajalec, uporabnik).

- priprava VDP

Za pripravo VDP je zadolžen izvajalec. Skozi ta dokument naročniku predstavi, kako si zamišlja izvajanje projekta.

- sprejem VDP

VDP mora biti sprejet. Sprejema ga pa projekti svet. Ko je dokument sprejet, dobi pogodbeno veljavo.

- vsebina VDP

VDP vsebuje cilje projekta, vsebino projekta, natančno organizacijo projekta, terminski načrt izvedbe, izdelke projekta, finančni načrt, opredelitev odgovornosti, ocena tveganja, nadzor kakovosti.

VRSTE IZDELKOV PROJEKTOV

Imamo 3 vrste izdelkov:

- vsebinski izdelki
- izdelki vodenja (kontrolna poročila)
- izdelki kakovosti (poročila, ki jih je pripravil organ za kakovost)

ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PROJEKTA

Organizacijska struktura mora zagotavljati učinkovito izvedbo, spremljanje, nadzor, evaluacijo ter nadzor kakovosti izdelkov.

Pri tem sodelujejo:

- projektni svet:

Njegova funkcija je usmerjanje, nadzor, sprejema vso dokumentacijo. Je predstavnik naročnika, uporabnika in izvajalca. Vodja projekta je naročnik.

- projektna skupina:

Ima izvedbeno nalogo. Sestoji se iz projektnega tima izvajalca in projektnega tima uporabnika. Skozi projektno skupino je najbolj uresničeno sodelovanje uporabnikov.

- nadzor kakovosti:

Ta organ je neodvisen od uporabnikov, izvajalcev in naročnikov.

ORGANIZACIJA PROJEKTA

PROJEKTNI SVET

Vodja projektne sveta

Tehnični svetovalec

Predstavniki naročnika

Predstavniki uporabnika

Predstavniki izvajalca

PROJEKTNA SKUPINA

NADZOR KAKOVOSTI

Odgovorni za nadzor kakovosti

VODJA PROJEKTA

PROJEKTNI TIM UPORABNIKA

Koordinator

tima

uporabnika

Sodelavci

PROJEKTNI TIM IZVAJALCA:

* Koordinator tima izvajalca

* Sodelavci

*

MREŽNI DIAGRAM IZDELKOV PROJEKTA

- * VZPOSTAVITVENI
- * DOKUMENT
- * PROJEKTA PP1/2
 - * Poenoteni
 - * postopki
 - * delovanja UE
 - * Aplikacija
 - * RPID
 - * Baza
 - * postopkov
 - * Baza
 - * dokumentov
- * Osnutek spremembe
- * uvedbe in navodil
- * o pisarn. poslovanju
- * Metodologija

- * upravnega
- * nadzora in
- * spremljanja
- * Metodologija
- * prenove
- * Katalog
- * življenjskih
- * situacij
- * Zaključno
- * poročilo

VZPOSTAVITVENI
DOKUMENT

PROJEKTA PP1/2

Poenoteni

postopki

delovanja UE

Aplikacija

RPID

Baza

postopkov

Baza

dokumentov

Osnutek spremembe
uvedbe in navodil
o pisarn. poslovanju

Metodologija

upravnega

nadzora in

spremljanja

Metodologija

preenove

Katalog

življenjskih

situacij

Zaključno

poročilo

TERMINSKI NAČRT PROJEKTA

ID	IME POSTOPKA	TRAJANJE	2000				2001														
			SEPT	OKT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC			
	Trajanje projekta																				
1	Vzpostavitev projekta	25																			
2	Poenotoenje postopkov	150																			
3	Razvoj Registra postopkov in dokumentov	80																			
4	Izdelava specifikacije RPID	20																			
5	Razvoj aplikacije	50																			
6	Vsebinsko testiranje	10																			
8	Formiranje baze postopkov in dokumentov	60																			
9	Metodologija upravnega nadzora in spremljanja	163																			
10	Katalog življenjskih situacij	30																			
11	Osnutek sprememb Uredbe in navodil o pisar.poslov.	163																			
12	Uvajanje registra	63																			
13	Izdelava metodologije	63																			
14	Priprava zaključnega poročila	20																			
15	Vodenje projekta																				
16	Zagotavljanje kakovosti																				

KADROVSKI VIDIKI

Vsak uspešen razvoj se začne in konča pri izbiri kadra.

Kadri morajo imeti in stalno pridobivati ključna informacijska znanja:

- strateško načrtovanje in razvoj informacijske infrastrukture
- razvoj IS
- uporaba informacijskih rešitev
- uporaba informacijskih orodij
- vzdrževanje strojne in programske opreme
- vzdrževanje telekomunikacij

Potrebo po kadrih lahko zadovoljujemo z nakupom na trgu ali z lastnimi strokovnjaki.

Vprašanja!

- ključi (kateri, vloga)
- povezave (tip, primer, stopnja, obveznost,...)
- podatkovni slovarji (vloga, kaj vsebujejo, kateri so, vsebina)
- kaj je funkcija tujega ključa (primer)
- presečna entiteta in vgradnja tujih ključev
- močni in šibki tipi entitet (primer)
- objektno orientiran pristop (koncepti)
- UML (razvoj, diagram – konkreten primer)
- izvedbeni podatkovni modeli (funkcija, razlikuje se od UML...)
- prednosti, slabosti relacijskega, podatkovnega modela
- prehod iz logičnega v fizični model – normalizacija
- informacijska orodja (naštej, opiši, vloga)
- ključni dejavniki uspešnega razvoja IS
- CASE orodja
- vloga funkcije informatike (vloga, razvoj)
- pristopi k načrtovanju
- linearni, prototipni, objektni pristop
- VDP
- izdelki projekta