

Razvoj informacionih sistema



Sadržaj predavanja

- Generalni plan razvoja informacionog sistema
- Klasičan (vodopadni) životni ciklus
- Pseudostrukturni životni ciklus
- Strukturni životni ciklus
- Prototipski životni ciklus
- Faze razvoja informacionog sistema

Generalni planom razvoja inf. sistema



- Proces razvoja informacionih sistema je sličan razvoju svakog drugog inženjerskog proizvoda, tako da ima svoje aktivnosti, odnosno svoj životni ciklus.
- **Generalni plan razvoja informacionog sistema** definiše skup aktivnosti kroz koji se realizuje razvoj informacionog sistema.

3

Razlozi potrebe za generalnim planom razvoja inf. sistema



- Razlozi zbog kojih se uvodi generalni plan razvoja informacionog sistema su sledeći:
 - Definisane aktivnosti koje treba obaviti prilikom razvoja informacionog sistema.
 - Uvođenje standardnog i konzistentnog načina razvoja informacionih sistema.
 - Obezbeđivanje „kontrolnih tačaka“ za praćenje napredovanja razvoja i donošenje odluke o daljem razvoju.

4

Razlozi potrebe za generalnim planom razvoja inf. sistema



- Svaka aktivnost ima propisan postupak i jasno definisan rezultat.
- Rezultati iz prethodnih aktivnosti ulaze u naredne aktivnosti.
- Moguće je proceniti i planirati odvijanje svake aktivnosti.
- Ako razvoj IS nije planiran, desi se da se previde ili potcene određene faze, a ako postoji generalni plan takve greške su izbegnute.

5

Razlozi potrebe za generalnim planom razvoja inf. sistema



- Definisanje aktivnosti (faza, koraka, zadataka) je važno za vođenje projekta razvoja sistema, jer saradnicima koji rade na razvoju sistema omogućava da sagledaju napredak razvoja i koji je njihov doprinos u tome.
- Organizacije koje rade na više projekata imaju veliki benefit ako se oni odvijaju kroz iste faze (u suprotnom bi upravljanje i kontrola bili teški ili nemogući).
- Moguće je definisati kontrolne tačke u kojima će se kontrolisati da li su rezultati razvoja zadovoljavajući. Ukoliko se ustanovi da projekat troši, a ne daje rezultate, moguće ga je odbaciti.
- U razvoju informacionog sistema treba da učestvuje više stručnjaka, sa različitim ekspertskim znanjima.

6



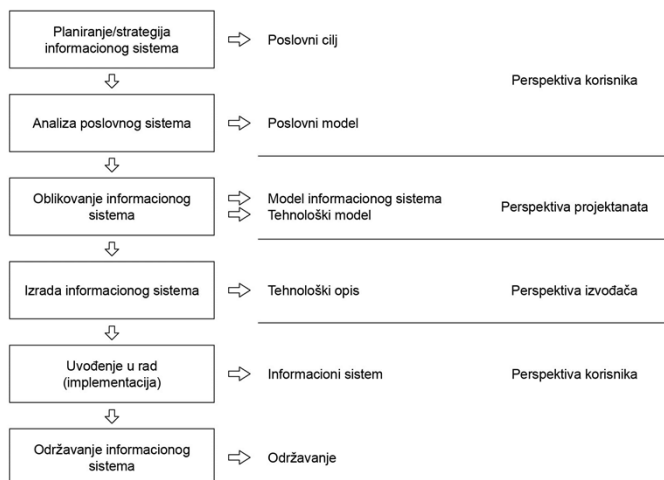
Razvoj informacionog sistema

- U informacionim sistemima se odvija sledeće:
 1. Budući korisnik definiše poslovni cilj sistema.
 2. Perspektiva korisnika se formalizuje kroz poslovni model.
 3. Perspektiva projektanta se opisuje modelom informacionog sistema.
 4. Perspektiva izvođača informacionog sistema se opisuje tehnološkim modelom informacionog sistema.
 5. Detaljna specifikacija informacionog sistema je sadržana u tehnološkom opisu.
 6. Korisnik dobija informacioni sistem.

7



Faze razvoja informacionog sistema



8

Životni ciklus i faze razvoja - klasifikacija



- Životni ciklus i pojedine faze razvoja klasifikuju se kao:
 - Klasični,
 - Pseudostrukturni,
 - Strukturni,
 - Prototipski.

9

Klasičan (vodopadni) životni ciklus



- U **klasičnom ciklusu** se insistira na sekvencijalnom tj. linearnom napredovanju od faze do faze.
- Naziva se još i **vodopadni** (eng. waterfall) razvoj sistema.
- Sledeća faza započinje završetkom prethodne.
- Najveća mana ovog pristupa je što ne dopušta naknadne promene prethodnih faza, što je često nužno radi ispravljanja grešaka ili zato što se vremenom menjaju zahtevi.

10

Klasičan (vodopadni) životni ciklus



- Klasični životni ciklus uvodi sistem „od dna prema vrhu“ tj. počinje od uvođenja modula, nastavlja sa podsistemima i završava se uvođenjem celog sistema. Ovo je njegova mana, jer sistem nije upotrebljiv dok nije kompletno završen.
- Još jedna mana klasičnog ciklusa je nedostatak modernih tehnika razvoja informacionih sistema.

11

Pseudostrukturni životni ciklus



- U **pseudostrukturnom životnom ciklusu** uvođenje sistema se vrši „od vrha prema dnu“, tako što se najpre uvode moduli na višim, a zatim na nižim nivoima.
- Uvode se strukturne tehnike.
- Napušta se strogo sekvencijalno napredovanje od faze do faze i omogućavaju intervencije u prethodnim fazama.
- Uvodi se „**povratna veza**“ iz narednih prema prethodnim fazama, pa se greške i nedostaci uočeni u narednim fazama ispravljaju povratkom u jednu od prethodnih faza.

12

Strukturalni životni ciklus



- Nastavlja se odbacivanje strogo sekvencijalnog napredovanja iz faze u fazu.
- Aktivnosti iz različitih faza razvoja se mogu obavljati istovremeno, što se izvršava u radikalnom strukturalnom ciklusu.
- Ovo je moguće zahvaljujući primeni savremenih tehnologija (za opis algoritama procesa, strukture podataka i opisa prezentacije podataka).
- Radikalni pristup, u kome se istovremeno radi na svim fazama razvoja, sposoban je i za razvoj informacionih sistema kod kojih se unapred ne zna u potpunosti kako će sistem izgledati i u kojima će korisnici menjati svoje zahteve.

13

Prototipski životni ciklus



- Poslednjih godina je jako popularan, pogotovo kod razvoja malih informacionih sistema.
- Informacioni sistem se razvija iterativno.
- U razvoju prototipa postoji:
 - *Jedan ili više preliminarnih modela prototipa*, koji po pravilu ne obavljaju sve, već samo određene funkcije i čija je namena da demonstriraju određena rešenja ili da se izvrši preliminarno vrednovanje modela;
 - *Radni model kao konačno oblikovani prototip* sa svim funkcijama koje su neophodne za njegovo vrednovanje (evaluaciju). Ovakav model mora da prihvata stvarne ulazne podatke, realizuje stvarne procedure obrade i da generiše željene izlaze.

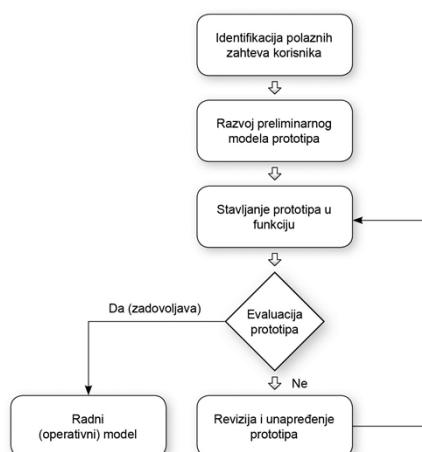
14

Prototipski životni ciklus

- Osnovne faze prototajping procesa su sledeće:
 - FAZA 1 - Identifikacija polaznih zahteva korisnika. Specijalista-informatičar ili sistem dizajner zajedno sa krajnjim korisnikom provode aktivnosti koje su potrebne da bi korisnik definisao svoje informacione zahteve.
 - FAZA 2 - Razvoj preliminarnog modela prototipa. Preliminarni model prototipa može imati samo najbitnije karakteristike definitivnog radnog modela ili koristiti samo deo resursa (npr. bazu podataka) koje će koristiti radni model. Ovaj deo posla uglavnom obavlja dizajner sistema.
 - FAZA 3 - Stavljanje prototipa u funkciju, podrazumeva uzimanje u obzir novih ili izmenjenih zahteva korisnika, kao i implementaciju prototipa u konkretno okruženje korisnika i IS-a.
 - FAZA 4 – Razvoj i unapređenje prototipa rezultat je ocene (evaluacije) korisnika koja može da implicira da sistem dizajner mora izvršiti odgovarajuće modifikacije prototipa. Takve modifikacije korisnik mora verifikovati da bi se zatim povratkom na Fazu 3 ponovo proverile vrednosti modela.

15

Prototipski životni ciklus



16

Razvoj informacionog sistema



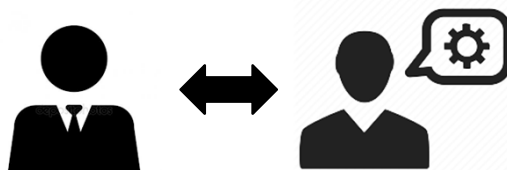
- Razvoj informacionog sistema može biti:
 - **Celovit:** istovremeno se razvija čitav informacioni sistem.
 - **Fazni:** u fazi planiranja informacionog sistema on se deli na podsisteme, koji se razvijaju samostalno po planu prioriteta.
- Fazni razvoj je pogodan kod velikih informacionih sistema ili kod sistema koji se mogu raščlaniti na nezavisne podsisteme.
- Nedostatak faznog razvoja je problem integrisanja nezavisno razvijenih delova. Da do ovoga ne bi došlo potrebno je (još u fazi analize) izraditi globalni model podataka čitavog informacionog sistema, koji će koristiti svi podsistemi.

17

Učesnici u razvoju inf. sistema



- U razvoju informacionih sistema učestvuju njegovi korisnici i IT stručnjaci.
- Za uspešan razvoj korisnici treba aktivno da sarađuju sa informatičarima, jer „korisnik zna šta informacioni sistem treba da radi, ali ne zna kako to da ostvari“.
- Sa druge strane, IT stručnjaci znaju kako to ostvariti, ali ne znaju šta informacioni sistem treba da ponudi.



18

Faze razvoja informacionog sistema



- Da se podsetimo faza razvoja informacionog sistema:
 1. Planiranje/strategija informacionog sistema
 2. Analiza poslovnog sistema
 3. Oblikovanje (dizajn) informacionog sistema
 4. Izrada informacionog sistema
 5. Uvođenje u rad (implementacija)
 6. Održavanje informacionog sistema

19

Faze razvoja informacionog sistema: planiranje/strategija inf. sistema



- Ova faza podrazumeva:
 - Identifikaciju korisnika informacionih sistema.
 - Identifikaciju nedostataka postojećeg informacionog sistema.
 - Utvrđivanje **ciljeva novog informacionog** sistema.
 - Utvrđivanje da li je moguće automatizovati informacioni sistem, odnosno podržati ga savremenim informacionim tehnologijama.
 - Pravljenje **plana razvoja informacionog sistema**, uz ocenu izvodljivosti.

20

Faze razvoja informacionog sistema: planiranje/strategija inf. sistema



- Nakon što se identifikuju korisnici i koji su sve nedostaci postojećeg sistema, treba popisati funkcije koje će se razvojem informacionog sistema uvesti ili rešiti, odnosno treba specificovati kriterijume koje novi informacioni sistem treba da zadovolji.
- Pošto je informacioni sistem zapravo informacioni servis poslovnog sistema, njegov cilj treba utvrditi analizom poslovnog sistema. Analizom treba obuhvatiti poslovne procese, kao i informacione zahteve poslovnog sistema. Mnoge metode predlažu i da se na osnovu prepoznatih ciljeva, poslovnih procesa i informacionih zahteva izradi grub model informacionog sistema.
- Već u ovoj fazi treba analizirati alternative mogućih rešenja.

21

Faze razvoja informacionog sistema: planiranje/strategija inf. sistema



- Planiranje je zapravo faza prethodne analize i kod manjih informacionih sistema često ne predstavlja formalnu aktivnost.
- Kod velikih informacionih sistema ova faza može biti kritična za ceo projekat razvoja, jer se na osnovu rezultata ove faze donosi odluka da li je projekat perspektivan ili ne.
- Ako se zaključi da projekat nije perspektivan, ovde se on i završava.

22

Faze razvoja informacionog sistema: analiza poslovnog sistema



- Ova faza se oslanja na, u prethodnoj fazi, identifikovane ciljeve i plan razvoja.
- Podrazumeva detaljnu studiju problema poslovnog, odnosno informacionog sistema.
- Treba dati odgovor na pitanje: **šta sistem radi?**
- Izrađuje se **konceptualni model informacionog sistema**, koji kao što mu ime kaže, se bavi osnovnim konceptima, a ne ulazi u detaljnu implementaciju.
- Strukturna analiza definiše dve osnovne komponente modela:
 - Model okruženja i
 - Model ponašanja.

23

Faze razvoja informacionog sistema: analiza poslovnog sistema



- **Model okruženja** definiše granice informacionog sistema tj. definiše šta spada u informacioni sistem, a šta je njegovo okruženje.
- Identifikuje se koje informacije ulaze iz okruženja u sistem, a koje izlaze sistem daje okruženju. Ulazne i izlazne informacije ne nastaju slučajno, već su odgovori na određene događaje.
- Granice informacionog sistema odlučuju projektant i korisnici i treba ih optimalno postaviti. Preveliki informacioni sistem, čiji je obim veći od potrebnog, može rezultirati neuspešnom realizacijom. A ako je informacioni sistem premali, onda neće zadovoljiti sve potrebe korisnika.

24

Faze razvoja informacionog sistema: analiza poslovnog sistema



- Model okruženja se opisuje sledećim komponentama tj. komponente modela okruženja su:
 - *Svrha informacionog sistema*: opisuje se tekstualno i služi onima koji nisu od početka bili uključeni u njegov razvoj.
 - *Kontekstni dijagram informacionog sistema*: opisuje granice i grubo prikazuje informacije koje ulaze u sistem i koje izlaze iz sistema, kao i spoljašnje entitete sa kojima sistem komunicira.
 - *Lista događaja*: popis događaja na koji informacioni sistem mora da reaguje.

25

Faze razvoja informacionog sistema: analiza poslovnog sistema



- **Model ponašanja** predstavlja detaljan opis (ponašanja) informacionog sistema.
- Za svaki prethodno razrađeni događaj se opisuje ponašanje informacionog sistema.

26

Faze razvoja informacionog sistema: analiza poslovnog sistema



- Postoji više metoda koje se mogu koristiti u ovoj fazi, ali bez obzira koju koristili analiza uvek predstavlja:
 - prikupljanje i analizu informacionih zahteva koji se postavljaju pred informacioni sistem,
 - formalno modeliranje informacionih zahteva.
- Prikupljanje informacionih zahteva se vrši:
 - individualnim intervjuisanjem ključnih korisnika poslovnog sistema,
 - grupnim intervjuisanjem na radnim sastancima,
 - istraživanjem dokumentacije poslovnog sistema.

27

Faze razvoja informacionog sistema: oblikovanje (dizajn) inf. sistema



- Konceptualni model iz prethodne faze odgovara na pitanje šta sistem treba da radi.
- On se razrađuje u implementacioni model informacionog sistema koji odgovara na pitanje **kako će informacioni sistem raditi**.
- Ovaj model se naziva **modelom informacionog sistema**.

28

Faze razvoja informacionog sistema: oblikovanje (dizajn) inf. sistema



- Posle logičkog rešenja, pristupa se izradi fizičkog rešenja.
- Jedan (logički) proces može se realizovati jednim ili više (fizičkih) programskih modula. Obrnuto, jedan programski modul može realizovati više procesa.
- Fizičkim modeliranjem se definiše **tehnološki model informacionog sistema**.

29

Faze razvoja informacionog sistema: izrada informacionog sistema



- U ovoj fazi se programiraju prethodno definisani programski moduli.
- Nakon programiranja, sledi testiranje programskog odnosno informacionog sistema.
- Provera se vrši nad odabranim karakterističnim podacima.
- Na kraju je potrebno izraditi dokumentaciju rešenja.
- Do rešenja se može doći i primenom prototajpinga.

30

Faze razvoja informacionog sistema: uvođenje u rad (implementacija)



- Pošto je izvršena provera sistema, sledi uvođenje u rad.
- Postoje tri načina uvođenja informacionih sistema u rad:
 1. **Ispočetka:** promena starog na novi sistem se vrši odjednom. U određenom momentu se u potpunosti odbacuju sva rešenja starog sistema i aktivira se novi.
 2. **Paralelno:** i nakon prelaska na novi sistem jedno vreme se zadržava i stari, pa oni rade paralelno. Porede se rezultati oba sistema i kada je ponašanje novog zadovoljavajuće, u potpunosti se prelazi na njega (i odbacuje stari).
 3. **Fazno:** podrazumeva da se fazno uvode pojedini podsistemi i ovo je potrebno uraditi kod velikih informacionih sistema.
- Tokom uvođenja potrebno je vršiti obuku korisnika.

31

Faze razvoja informacionog sistema: održavanje informacionog sistema



- Kada se novi sistem pusti u rad, potrebno je njegovo održavanje.
- Održavanje podrazumeva naknadne izmene, radi ispravljanja grešaka uočenih u toku rada ili radi prilagođavanja sistema novonastalim promenama poslovnog sistema.

32

Faze razvoja informacionog sistema: održavanje informacionog sistema



- Čak iako su sve ranije faze savršeno izvedene, nemoguće je izbeći određene “intervencije”.
- Intervencije se mogu klasifikovati u tri nivoa:
 - “Krpljenje” – manja promena kojom se uklanja nastali problem ili manji nedostatak programa.
 - Novi realise – značajna promena programa koja često zahteva promenu u dokumentaciji softvera.
 - Nova verzija – promena programa sa mnogo novih karakteristika.

33

Faze razvoja informacionog sistema: održavanje informacionog sistema



- Održavanje realizuje tim za održavanje.
- Moguća su dva pristupa:
 1. Da tim za razvoj i programiranje istovremeno bude zadužen i za održavanje sistema,
 2. Da se formira specijalizovani tim za održavanje.

34

Povlačenje sistema iz upotrebe



- IS ima svoj ograničen period trajanja, nakon čega dolazi do zastarelosti sistema iz tehnoloških ili ekonomskih razloga.
- *Tehnološka zastarelost* nastaje iz razloga što tehnologija sistema nakon određenog vremena postaje prevaziđena, nepouzdana i sklona greškama.
- *Ekonomska zastarelost* sistema nastupa nakon njegove amortizacije, onda kada se ista funkcionalnost i pouzdanost mogu dobiti po nižoj ceni.

35

Pitanja za proveru znanja



- Klasičan (vodopadni) životni ciklus smatra da napredovanje od faze do faze mora da se vrši:
 - a) istovremeno
 - b) sekvencijalno
 - c) iterativno
 - d) ništa od navedenog

36

Pitanja za proveru znanja



- Iterativan razvoj IS koji podrazumeva razvoj jednog ili više preliminarnih modela pre nego što se dođe do radnog modela naziva se:
 - a) Prototajping
 - b) Klasični životni ciklus
 - c) Pseudostrukturni životni ciklus
 - d) Strukturni životni ciklus.

37

Pitanja za proveru znanja



- Poslovni cilj informacionog sistema se utvrđuje u sledećoj fazi razvoja informacionog sistema:
 - a) Oblikovanje (dizajn) informacionog sistema
 - b) Analiza poslovnog sistema
 - c) Izrada informacionog sistema
 - d) Planiranje/strategija informacionog sistema

38

Pitanja za proveru znanja



- Konceptualni model informacionog sistema se utvrđuje u sledećoj fazi razvoja informacionog sistema:
 - a) Oblikovanje (dizajn) informacionog sistema
 - b) Analiza poslovnog sistema
 - c) Izrada informacionog sistema
 - d) Planiranje/strategija informacionog sistema

39

Pitanja za proveru znanja



- Odgovor na pitanje *kako će sistem raditi* se opisuje:
 - a) Konceptualnim modelom
 - b) Modelom podataka
 - c) Modelom informacionog sistema

40

Pitanja za proveru znanja



- Tehnološki model se definiše u sledećoj fazi razvoja informacionog sistema:
 - a) Oblikovanje (dizajn) informacionog sistema
 - b) Analiza poslovnog sistema
 - c) Izrada informacionog sistema
 - d) Planiranje/strategija informacionog sistema

41

Pitanja za proveru znanja



- Koja su tri načina uvođenja informacionih sistema u rad (navesti ih)?
 - Ispočetka tj. odjednom,
 - paralelno, i
 - fazno.

42



Hvala na pažnji!

Ova prezentacija se može koristiti samo u nekomercijalne svrhe nastave, tokom usmenog izlaganja nastavnika u cilju informisanja i upućivanja studenata na dalji stručni rad. Slajdovi mogu sadržati građu preuzetu sa interneta, iz stručne i naučne literature, koji su zaštićeni Zakonom o autorskim i srodnim pravima.

Član 44 - Dozvoljeno je bez dozvole autora i bez plaćanja autorske naknade za nekomercijalne svrhe nastave:

(1) javno izvođenje ili predstavljanje objavljenih dela u obliku neposrednog poučavanja na nastavi;

- ZAKON O AUTORSKOM I SRODNIM PRAVIMA ("Sl. glasnik RS", br. 104/2009 i 99/2011)

43



Pitanja



44