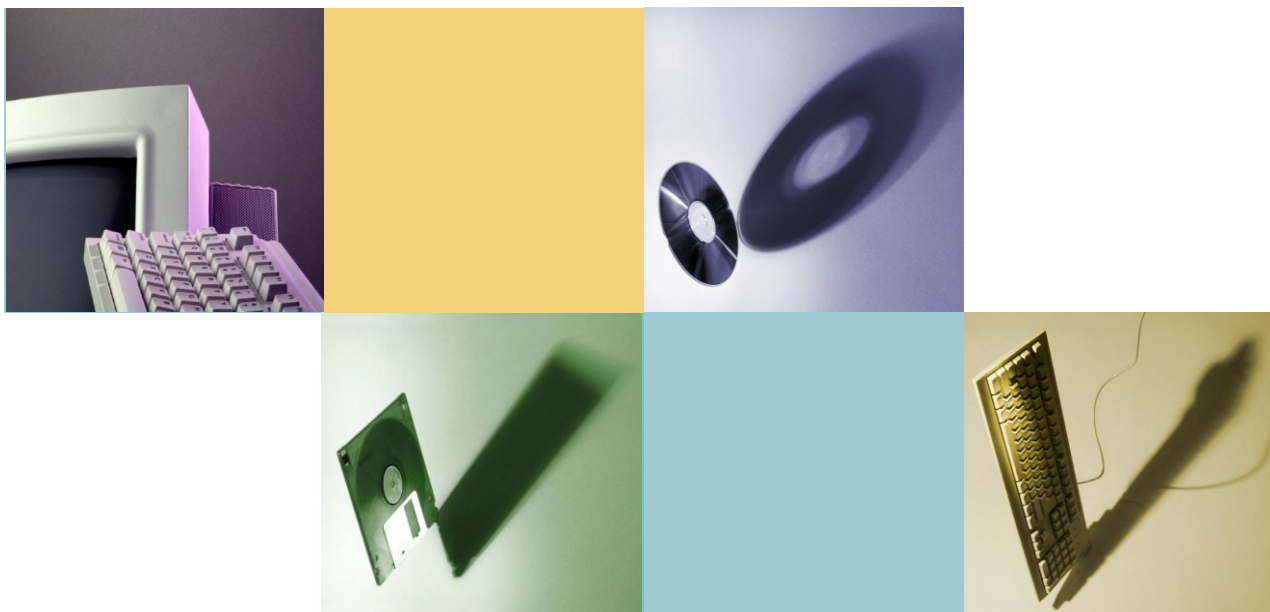


Upravljanje softverskim projektima



školska 2021/2022.

Doc. dr Dražen Drašković, predmetni nastavnik

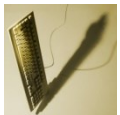
Agenda

1. Informacije o predmetu i sadržaj

2. Uvod u upravljanje projektima

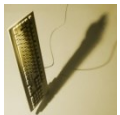
3. Evaluacija projekta

4. Definisanje i planiranje projekta



O predmetu

- Naziv predmeta:
Upravljanje softverskim projektima
- izborni predmet
- Odsek: SI / RTI
- Godina: III, Semestar: 6
- Fond časova: 2 + 2 + 1
- Broj ESPB bodova: 6
- Preduslov: nema

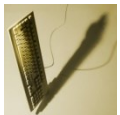


Nastavnici i saradnici

- Predavanja RTI+SI:
uživo: sreda, 10¹⁵-12⁰⁰ (@LolaAmf)
onlajn: sreda, 12¹⁵-14⁰⁰ (@MS Teams)
Doc. dr Dražen Drašković
drazen.draskovic@etf.bg.ac.rs (ili etf.rs)
- Vežbe RTI+SI:
uživo: četvrtak, 9¹⁵-11⁰⁰ (@Amf. „Pupin“)
onlajn: četvrtak, 16¹⁵-18⁰⁰ (@MS Teams)
mast. inž. Marija Kostić,
marija.kostic@ic.etf.bg.ac.rs
dipl. inž. Mihajlo Ogrizović,
ogrizovic@etf.bg.ac.rs

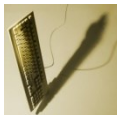


Konsultacije posle nastave i po dogovoru.



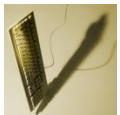
Informisanje studenata

- Predmetni sajt:
rti.etf.rs > Upravljanje softverskim projektima
- E-mail liste biće formirane na početku druge nastavne nedelje.



Pravila polaganja ispita

- 40% poena kroz domaće zadatke
(manje faze jednog velikog projekta koje radite u toku semestra)
- 60% poena = kolokvijum + ispit
- Na pismenom ispitu (i kolokvijumu)
u obzir dolazi gradivo sa predavanja, vežbi i pitanja u vezi sa domaćim zadacima/projektom



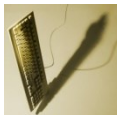
Domaći zadaci

- Zadaci su obavezni i ukupno nose 40 poena.
- Domaći zadaci mogu da se rade samo za junsko-julski i avgustovski ispitni rok, u grupama od po 2 ili 3 člana i usmeno se brane u određenim terminima u toku ili odmah nakon ispitnog roka.
- Jednom odbranjen projekat važi u svim ispitnim rokovima tekuće školske godine.
- Napomena: samo u JUNU/JULU i AVGUSTU!



Sadržaj predmeta (1)

- 1) Uvod u softverske projekte i njihovo upravljanje, startup ideje i kako ih realizovati
- 2) Planiranje projekta
 - Projektni plan i studija slučaja (*Business case*)
 - Analiza zahteva i SWOT analiza
 - Razvoj poslovnog modela i biznis model *Canvas*
 - Analiza troškova i dobiti, izrada finansijskog plana i budžeta
- 3) Metode upravljanja SW projektom (Prince2/Step Wise)
- 4) Upravljanje timom
 - načini rada u timu
 - organizacija tima i donošenje odluka
 - uloge i odgovornosti u softverskom timu
 - identifikacija i dodeljivanje uloga
 - praćenje projekta kroz aktivnosti
 - “team problem resolution”

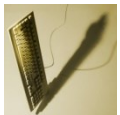


Sadržaj predmeta (2)

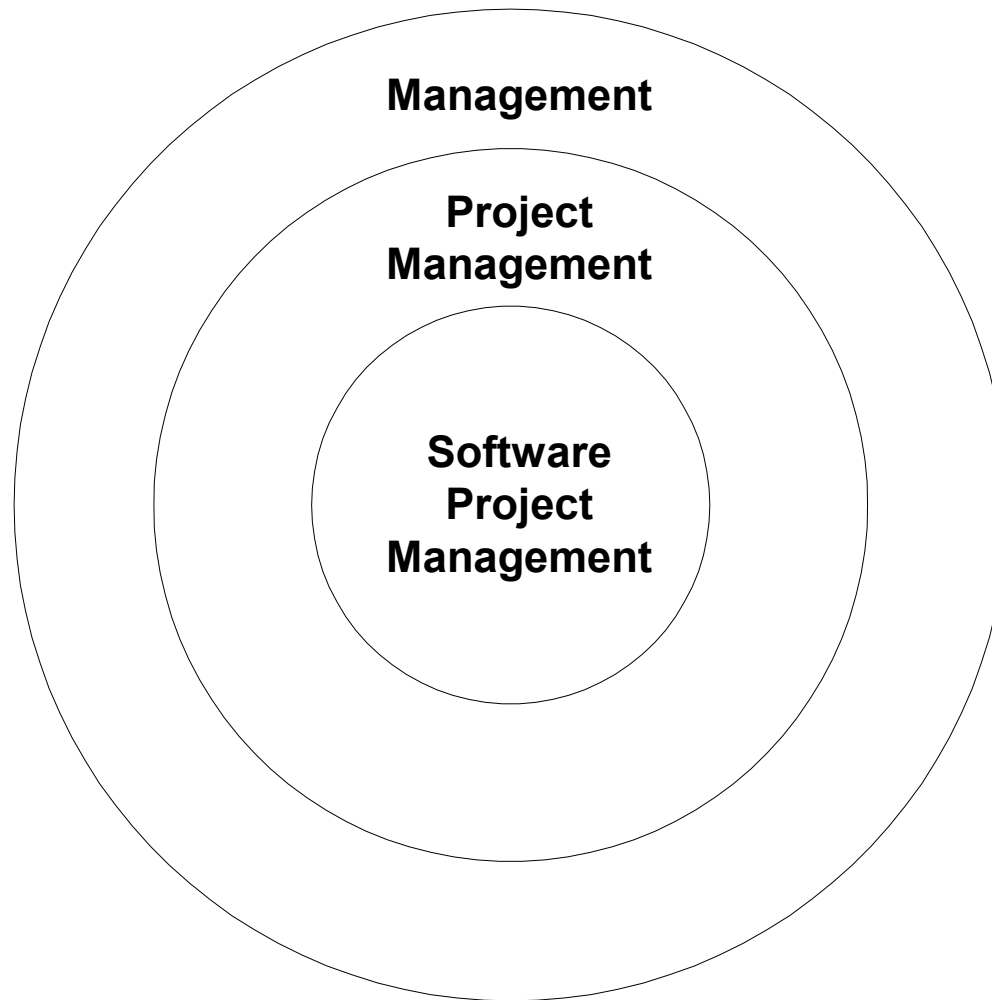
- 5) Upravljanje ljudskim resursima i komunikacijom na projektu
- 6) Upravljanje rizicima i analiza rizika
- 7) Sigurnost kvaliteta
- 8) Kontrola i monitoring projekta
- 9) Upravljanje softverom i kontrola verzija
- 10) Marketing i izrada marketing plana

Čućete još:

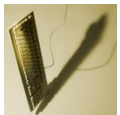
- Alati za upravljanje projektom (Microsoft Project, JIRA)
- Alati za upravljanje kupcima (SugarCRM)
- Otvoreni pozivi - kako konkurisati sa startup idejama za finansiranje i gde?
- Gostujući predavači



Proces upravljanja kod softvera

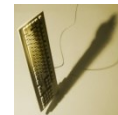


SW projekat => Startap => Uspešna IT kompanija



Zašto je značajan Software project management?

- Oblast koju moraju da nauče studenti SE i CS
- A zbog čega je značajna oblast?
- Zbog novca!!!
- Program „*Horizon Europe*“ (R&D projekti):
 - 95.5 milijardi evra za ICT projekte
 - u periodu od 2021. do 2027. godine
 - 30% više u odnosu na budžet Horizon 2020 (2014-2020)
 - FP7 program (2007-2013): samo € 9.1 milijardi
- SAD, budžet savezne vlade oko \$ 53,3 milijarde za ICT sektore svojih ministarstava i agencija (bez Min. odbrane)



Šta je projekat?

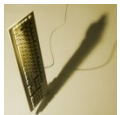
- Def. Projekat = planiranje aktivnosti
- PMI Def. = privremeno ulaganje napora da bi se stvorio jedinstveni proizvod ili usluga
- Projekat je sekvenca jedinstvenih, kompleksnih i povezanih aktivnosti, koje imaju jedan cilj ili nameru, a moraju se realizovati u određenom vremenskom intervalu, u okviru predviđenog budžeta, i na osnovu prihvaćene specifikacije.
- Projekat je sekvenca konačnih aktivnosti čije se uspešno generisanje rezultata pokazuje u očekivanom povećanju poslovne vrednosti, koja se validira tokom projekta.



Neki projekti...

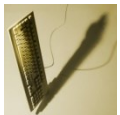


**ROVIO = Decembar 2009. Angry Birds
51 poluuspešan ili neuspešan projekat,
rođaci Mikael i Niklas Hed prodali trećim licima**



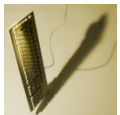
Šta je znači startup? (eng. *startup*)

- *Prof. Steve Blank (Univerzitet Stanford):*
„Startup je privremena organizacija koja pokušava da pronađe ponovljiv i skalabilan poslovni (biznis) model.“
- *Eric Ries (autor knjige „The Lean Startup“):*
„Startup je institucija sačinjena od ljudi, dizajnirana da isporuči novi proizvod ili uslugu u uslovima gde je dosta stvari nepoznato.“
- *Dave McClure (osnivač akceleratora „500 startups“):*
„Startup je kompanija koja traži odgovore na pitanja:
 1. Koji je moj proizvod?
 2. Ko su kupci mog proizvoda?
 3. Kako će moj biznis da zarađuje novac?“



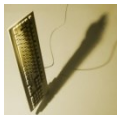
Šta je znači startup? (2)

- Startup, subvencije, biznis inkubatori, tehnološki parkovi...
- Da li je startup baš bilo koje malo i srednje preduzeće u razvoju?
 - Trafika koja prodaje specifične vrste ajvara u Leskovcu
 - Prodavnica koja pravi specijalne vrste knedli (gomboca) ili specifičnih kolača sa voćem, u centru Beograda
 - IT firma koja je novoosnovana, i razvija neki proizvod ili deo proizvoda, za drugu kompaniju („*outsourcing*“)
- Startup kada govorimo pre svega o softveru obuhvata:
 - *Inovativna ideja (da bi bila skalabilna)*
 - *Biznis koji primenjuje moderne tehnologije*
 - *Ima potencijal brzog rasta i velikog dometa*
- Idealan slučaj: od ideje do realizacije i tržišne vrednosti od nekoliko miliona € doći za 5-7 godina



Šta je znači startup? (3)

- Na 100 startup ideja, 2-3 imaju neke šanse za uspehom
- Investitor često ulaže u više ideja istovremeno, da poveća šansu (startaperima se isplati, jer mu daju 10-ak %)
- Čemu služe investicije?
 - Da se ubrza izlazak na tržište i rast kompanije!
 - Može se u nekoliko godina i bez investicije uspeti na globalnom tržištu, ali značajno teže!
- Investitor želi da mu se novac vrati za najviše 5-7 godina
- Startaperi žele da u 5-7 godina dostignu vrhunac neki i prodaju kompaniju
- Prodajom kompanije i startaperi i investitori dobijaju novac
- Mali broj uspešnih primera startup kompanija su dovoljno brzo krenule da generišu profit i da sami sebi obezbede brzi rast.



Znamo li neki primer iz Srbije?

Primeri startapova u Srbiji (1)

Nordeus



- Najpoznatiji startap iz industrije video igara u Srbiji.
- Osnovan 2010. od strane Branka Milutinovića, Milana Jovovića i Ivana Stojšavljevića (generacija RTI-2002).
- Globalni uspeh postigli igrom „Top Eleven“, najuspešnija mobilna sportska igra na svetu, preko 200 miliona registrovanih korisnika.
- Razvijeno još nekoliko igara (Spellsouls, GoldenBoot, Heroic,...)
- Od 2021. godine deo globalne kompanije **Take-Two Interactive** (poznate po naslovima Grand Theft Auto, NBA 2k, Civilization,...)
- Akvizicija vredna **378 miliona \$** (Nordeus zadržao svoje ime!)

Seven Bridges Genomics



- Vodeća kompanija sa cloud infrastrukturom za analizu biomedicinskih podataka, i podataka za pokretanje javnih i privatnih istraživanja u zdravstvu.
- Osnovan 2009. godine od strane Igora Bogićevića.
- Inženjerski razvojni tim u Beogradu, menadžment u Bostonu.
- Dug put od prototipa platforme do proizvoda koji se koristi u razvoju lekova i kliničkim testiranjima istih.
- SBG imao **100 miliona \$** finansiranja i sarađivao sa najpoznatijim klinikama i medicinskim istraživačkim institucijama širom sveta.
- Preko 300 zaposlenih u Srbiji, SAD, UK, Turskoj

Primeri startapova u Srbiji (2)

Fishing Booker



- Najveća internet turistička kompanija specijalizovana za organizovanje ribolovačkih izleta.
- Nakon završetka studija, 2013. godine, Vukan Simić i Nemanja Cerovac (gen. SI-2008) osnivaju ovu veliku mrežu vodiča i ribolovačkih čamaca putem interneta, **sa fondom od 100€ !**
- 2014. godine pobeđuju na TechCrunch događaju u San Francisku
- Danas, čamci iz 100 zemalja sa 6 kontinenata, i iz 2000+ gradova
- 2016. godine sedište kompanije iz Beograda izmešteno u Norfolk, Virginia, SAD, iako ceo razvojni tim od oko 80 ljudi ostaje u Beogradu.

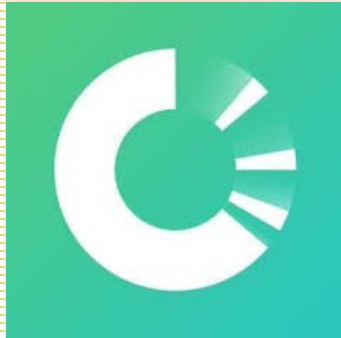
activeCollab



- Kompanija pokrenuta u Novom Sadu, 2006. godine.
- Osnivači: Ilija Studen i Goran Radulović
- Kompletno rešenje za projektni menadžment, moguće prilagoditi ga radnim tokovima različitog stepena složenosti.
- Počeli su kao besplatan softver otvorenog koda.
- Aktivni korisnici activeCollab platforme: NASA, Apple, Samsung, Nike, IKEA, Adobe, Cisco, BBC,... kao i univerziteti Stanford, Berkeley, Princeton (50 000 timova koristi!)
- 2007. su platformu prebacili u komercijalni režim, a 2013. godine kreću u različite modele pretplate, konačno 2017-2018. prelaze na SaaS infrastrukturu (sa grupom korisnika koji ne mogu na SaaS).

Primeri startapova u Srbiji (3)

Origin Trail



- Srpsko-slovenački startup, osnovan 2013. godine
- Suosnivači: Tomaž Levak (CEO), Žiga Drev (COO), i Branimir Rakić (CTO)
- Misija: doneti transparentnost u međunarodnim lancima snabdevanja
- Njihov protokol obezbeđuje pouzdano deljenje podataka globalnim lancima snabdevanja, uz korišćenje blockchain tehn.
- OriginTrail se koristi u svim industrijama (od hrane i robe široke potrošnje, do forenzičkih laboratorija).
- U januaru 2018. godine prikupili **22,5 miliona \$**.

Two Desperados



- Gejming studio osnovan 2010. godine u Beogradu od strane Vojislava Milutinovića, Marije Ilić i Đorđa Smiljanića.
- Krenuli sa razvojem HOPA (*Hidden Object Puzzle Adventure*) igara, a nakon 2 demo igre shvatili da taj žanr nije za njih.
- Prelaze na Free-to-play igre i razvijaju dve Marble-shooter igre.
- Igra WokaWoka danas ima **preko 30 miliona igrača**, razvijena je i inspirisana hitom devedesetih ZOOM.
- Druga igra Viola's Quest ima značajno manji broj preuzimanja, ali je 5x profitabilnija od WokaWoka.

Primeri startupova u Srbiji (4)

Frame



- Srpsko-američki startup osnovan 2009. godine kao softverska cloud computing kompanija.
- Osnivač: Nikola Božinović (CEO) iz Niša
- Razvijaju virtuelnu desktop infrastrukturu (VDI) – prebacivanje desktop aplikacija i softverskih alata u cloud.
- Izašli su na berzu 2016. godine (9 milijardi), a 2018. godine ovaj startup je **kupila kompanija Nutanix za 195 miliona \$**.

3 Lateral



- Startup osnovan 2012. godine u Novom Sadu, od strane Vladimira Mastilovića.
- Specijalizovali su se za izradu tehnologije koja digitalno, u 3D ili 4D, na vrlo realističan način prikazuje ljudske avatare – „digitalne dvojnike“.
- Pored primene ovog modela u gejmingu, ovaj alat je takođe jako potreban i u sferi veštačke inteligencije, biometrike, robotike i sl.
- Američka kompanija Epic Games, poznata po igrama Fortnite i Unreal Engine, i koja je sarađivala sa 3 Lateral, kupuje srpsku kompaniju 2019. godine i gradi razvojni centar u NS.

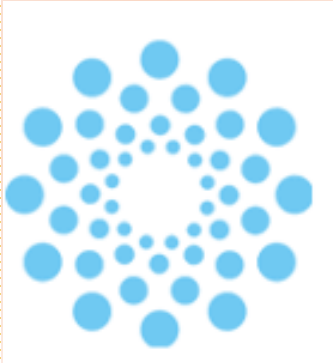
Primeri startapova u Srbiji (5)

Mad Head Games



- Gejming studio osnovan je 2011. godine u Novom Sadu, a trenutno ima predstavništva u Novom Sadu i Beogradu
- Na svetskoj HOPA (*Hidden Object Puzzle Adventure*) sceni, postali su lideri sa 48 video igara objavljenih u ovom segmentu.
- Od 2018. fokus pomeraju na razvoj svoje prve AAA igre u partnerstvu sa Wargaming.
- Od 2020. godine kupuje ih švedska „Embreyser grupa“

Visaris

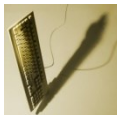


- Jedna od prvih srpskih startup kompanija, osnovana 2003. godine
- Radi u oblasti digitalnih rendgenskih snimaka i procesa rada u dijagnostici.
- Kompanija nudi niz digitalnih rendgenskih sistema, uključujući konzole za digitalnu radiografiju (DR) i kompletne DR sobe, kao i potpuno integrisana rešenja za procesne i procese rada u dijagnostici.
- Instalirali su preko petsto proizvoda u medicinskim centrima u 22 zemlje na 6 kontinenata.

Drugi startapovi: Eipix (Playrix), ManageWP (GoDaddy), Vozzi, TradeCore, Microe, AskGamblers (CatenaMedia),...

Startapovi i Srbija 2021-2025

- „Strategija razvoja startap ekosistema u Srbiji u periodu od 2021. do 2025. godine“ i usvojen akcioni plan
- Glavni cilj strategije:
 - Podizanje startap preduzetničkog kapaciteta kroz obrazovne prog.
 - Unapređenje infrastrukturne i programske podrške startapovima
 - Unapređenje mehanizma finansiranja startapova
 - Unapređenje uslova za poslovanje startapova
 - Promocija startap kulture i globalne prepoznatljivosti ekosistema
- U 2022. godini biće uloženo 5,04 milijardi dinara
 - 780 miliona dinara pomoć od Evropske Unije za unapređenje mehanizma finansiranja startapova
 - 400 miliona dinara zajam od Svetske banke
 - 60 miliona dinara za unapređenje kvaliteta podrške startapima u ranoj fazi razvoja (iz Budžeta Rep. Srbije)
 - blizu 50 miliona dinara za unapređenje saradnje među startapovima (donacija Vlade Švajcarske), itd.



Šta je planiranje projekta?

- A šta je planiranje?
 - Planiranje - pažljivo misliti o nečemu, pre nego što to uradimo
 - Planiranje kod istraživačkih projekata može biti vrlo teško, zato spadaju u grupu neizvesnih projekata
 - Sve dok su ispunjeni planovi i vidljivi rezultati je OK
- Planiranje aktivnosti mora biti dokumentovano, zbog konzistentnosti i novih članova tima
- Da li postoji razlika kada planirate:
 - novi projekat
 - projekat koje je sličan prethodnom sistemu koji ste razvijali



Upravljanje softverskim projektima

- Organizacija, planiranje i raspoređivanje aktivnosti na softverskim projektima.
- Bavi se aktivnostima koje treba da obezbede da se SW isporuči na vreme i po planu i da bude u skladu sa zahtevima korisnika (ili onoga ko finansira izradu).
- Upravljanje SW projektima je neophodno jer je razvoj softvera uvek podložan ograničenjima (vremenskim i finansijskim) koje postavlja onaj ko finansira razvoj softvera.

		Rešenje	
		Razumljivo	Nije razumljivo
Cilj	Nije razumljivo	MPX	xPM
	Razumljivo	TPM	APM

Aktivnosti u upravljanju projektima

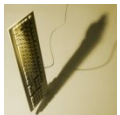
Rutinski posao

Neizvesnost
ishoda

Posao

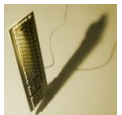
Projekti

Istraživanje



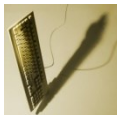
Karakteristike za upravljanje projektima

- Liderstvo
- Komunikacione veštine
- Sposobnost rešavanja problema
- Sposobnost pregovaranja
- Uticaj na organizaciju
- Mentorski rad
- Proces upravljanja i tehnička ekspertiza



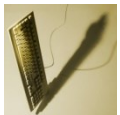
Karakteristike projekata (1)

- Sledeće karakteristike odlikuju projekte:
 - planiranje je potrebno i neophodno
 - uključiti i ne-rutinske zadatke
 - ispuniti određene ciljeve ili napraviti određen proizvod na kraju
 - projekat unapred vremenski određen
 - radi se za nekoga, a ne samo za sebe
 - posao obuhvata nekoliko specijalizovanosti
 - ljudi se grupišu u privremene radne grupe koje izvršavaju neke zadatke



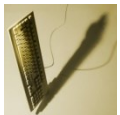
Karakteristike projekata (2)

- posao se uvek deli u nekoliko faza
- resursi, koji su dostupni za korišćenje na realizaciji projekta, su ograničeni
- projekat je najčešće veliki i/ili kompleksan
- Vrlo je važna i veličina projekta
- Projekat koji zapošljava 20 programera ili projekat koji zapošljava 10 programera, istog obima, koji je bolji?



Opšte stvari u upravljanju

- Pisanje predloga, studije izvodljivosti, planiranje i raspoređivanje aktivnosti, procena troškova, praćenje statusa i inspekcije, izbor i procena kadrova, pisanje i prezentovanje izveštaja,...
- Nabrojane aktivnosti nisu specifične za upravljanje softverskim projektima.
- Mnoge tehnike upravljanja drugim tehničkim projektima su podjednako primenljive na upravljanje softverskim projektima.
- Kompleksni tehnološki sistemi imaju slične probleme kao i softverski sistemi.



Softverski projekti vs drugi projekti

- Nevidljivost
- Složenost (kompleksnost)
- Prilagođenost
- Fleksibilnost



Влада Републике Србије
Министарство просвете

Почетна страна | Контакт | RSS

Тражи...

Информације | Министарство | Образовни систем | Развојни пројекти | Ученици и студенти | Наставници и установе

АДМИНИСТРАТОРСКИ МЕНИ

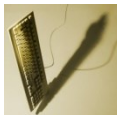
Српски | Srpski

Админ: Администрирање уредника

Брисање	Корисничко име	Име	Презиме	Сектор/Одељење	Матични број	Суспендован	Админ	Уредник
✗	admin	Admin	Admin			НЕ	ДА	ДА
✗	tanja	Татјана	Јовановић	Служба за односе са јавношћу		НЕ	НЕ	ДА
✗	dragica	Драгица	Гавриловић	Служба за односе са јавношћу		НЕ	НЕ	ДА
✗	minko	Винко	Ковачевић	Секретаријат/ОИДПС		НЕ	ДА	ДА
✗	nesha	Небојша	Лазовић	Секретаријат/ОИДПС		НЕ	ДА	ДА

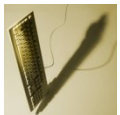
Додавање новог корисника < Назад

Copyright©2009 Рачунски центар Електротехничког факултета Универзитета у Београду
rc@etf.rs



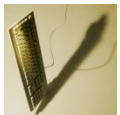
Učesnici softverskog projekta

- Kod svakog softverskog projekta postoje sledeće kategorije učesnika (*stakeholders*):
 - Senior menadžeri (*Senior Project Managers*), koji definišu poslovna pitanja koja često imaju uticaj na projekat
 - Menadžeri projekta (*Project Managers*), koji moraju da planiraju, motivišu, organizuju i kontrolišu stručnjake koji prave softver
 - Rukovodioci i timovi stručnjaka (*Executives & Teams*), koji vladaju tehnikom neophodnom za razvoj softverskog sistema (izvođači radova)
 - Kupci (*Customers*), koji su odredili zahteve po kojima se softver projektuje
 - Krajnji korisnici (*Clients*), koji koriste softver tek nakon što je predat na korišćenje
 - opciono: Sponzor projekta (*Project sponsor*)



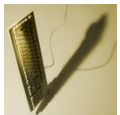
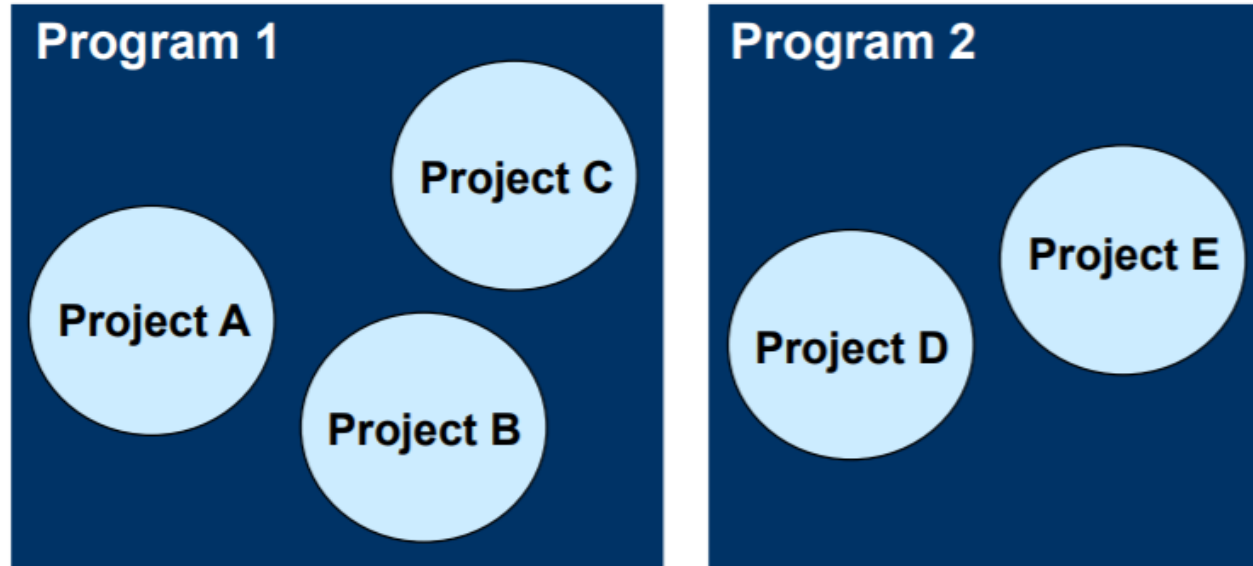
Moguće uloge projektnog menadžera

- Project Administrator / Coordinator
- Assistant Project Manager
- Project Manager / Program Manager
- Executive Program Manager
- Vice President of Program Development
- ...



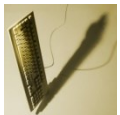
Program

- Kolekcija povezanih projekata koji dele zajednički cilj ili svrhu.

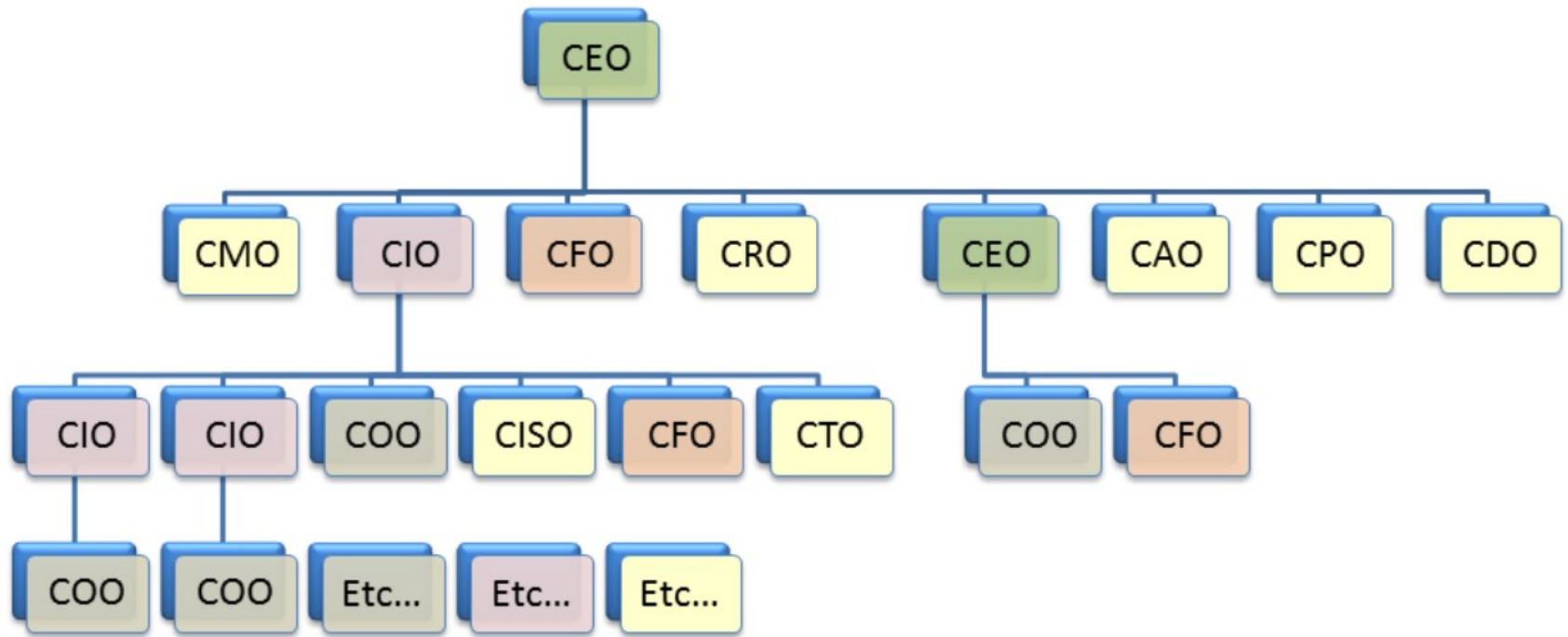


Portfolio

- Kolekcija projekata koji dele zajedničku međusobnu vezu. Neće svi projekti iz portfolia uvek biti finansirani.
- Organizacija često ima više portfolia, a resursi im se dodeljuju na osnovu prioriteta i strategije.
- Na primer:
 - Ista poslovna jedinica
 - Novi razvojni proizvodni projekti
 - R&D projekti
 - Projekti održavanja
 - Projekti poboljšanja izvršavanja nekih procesa



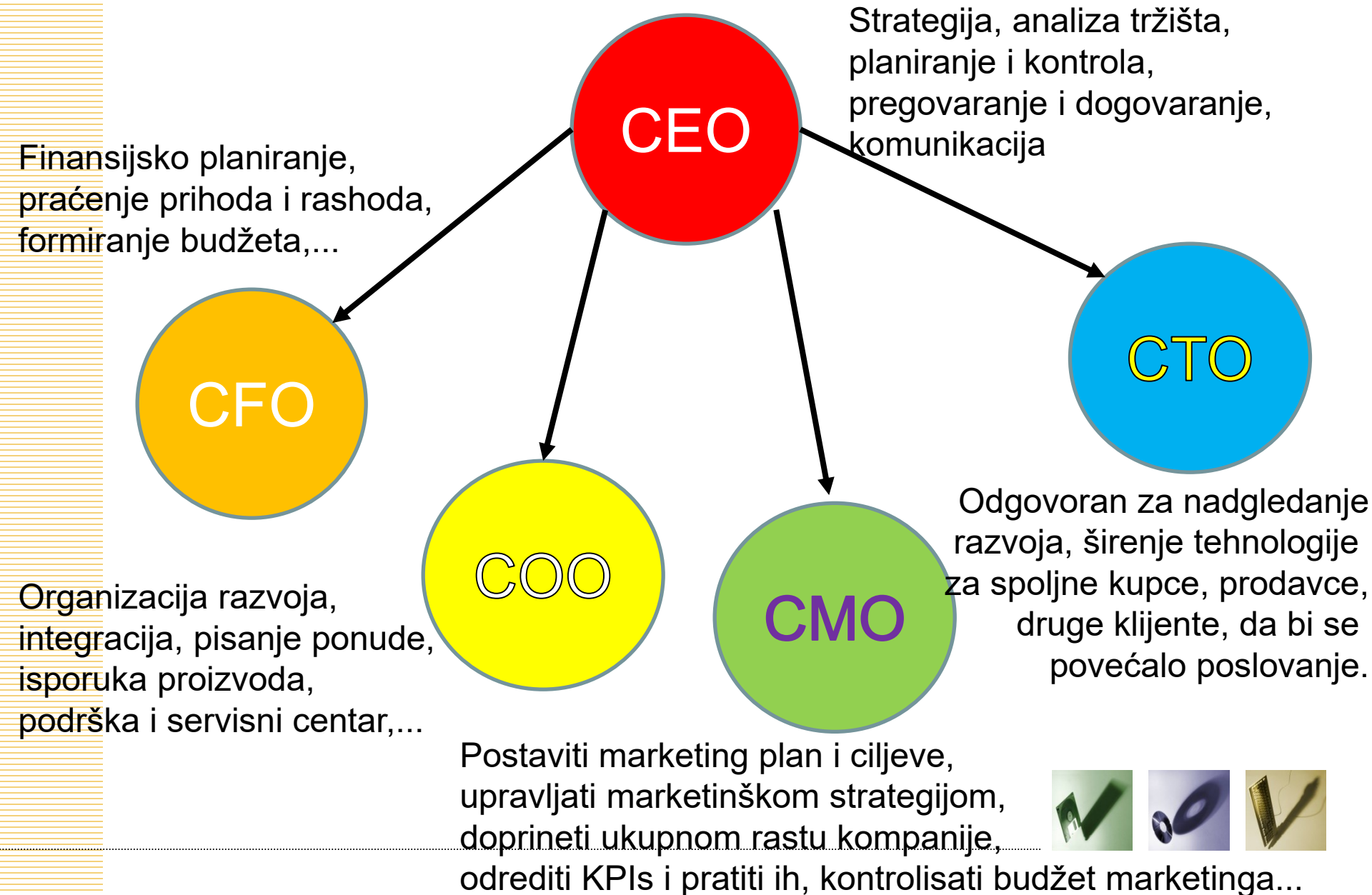
Uloge pojedinaca kod startapova



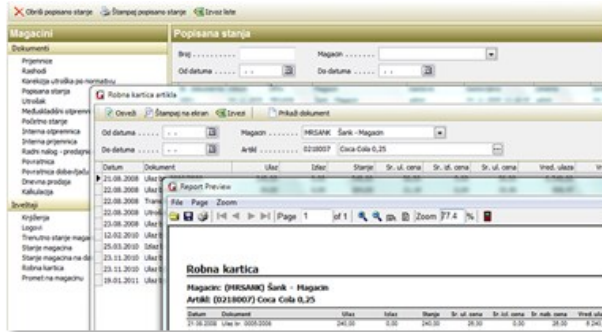
- CEO – Chief Executive Officer
- CFO – Chief Finance Officer
- COO – Chief Operating Officer
- CTO – Chief Technology Officer
- CIO – Chief Information Officer

- CMO – Chief Marketing Officer
- CISO – Chief Information Security Off.
- CRO – Chief Risk Officer
- CAO – Chief Admin Officer
- CPO – Chief Procurement Officer

Primer hijerarhije uloga



Trougao kompromisa



PROIZVOD

Obuhvata cilj,
performanse,...



RASPORED

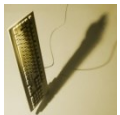
Vreme



TROŠKOVI / CENA

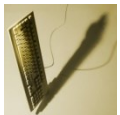
Resursi

Na svaki projekat utiču ograničenja: oblast posla, kvalitet, cena, vreme, resursi, rizici,... (koja moraju biti u ravnoteži)
Osim rizika, promena jednog ograničenja, utiče na druge!



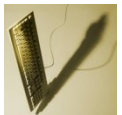
Oblast posla

- Definiše granice projekta – šta treba i šta ne treba da se uradi, najčešće kroz jedan ili više dokumenata:
 - Funkcionalna specifikacija (softver)
 - Statement of work
 - Dokument o razumevanju, forma zahteva projekta, itd.
- „Idejno rešenje“
- Ovaj dokument je osnova za sve ostale aktivnosti
- Moguća je promena tokom izrade projekta
- Prepoznavanje promene i odluka kako reagovati je najveći izazov za projektnog menadžera



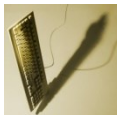
Kvalitet

- Kvalitet proizvoda – kvalitet rezultata projekta (softver, hardver, biznis procesi,...)
- Kvalitet procesa – kvalitet upravljanja samim projektom, kako se izvršava i da li može da se unapredi. Alati za procenu kvaliteta procesa su kontinuirano unapređenje kvaliteta i upravljanje kvalitetom procesa.
- Ne samo zadovoljstvo klijenta, već bolja organizacija sopstvenih resursa.
- Upravljanje kvalitetom ne trpi kompromise!



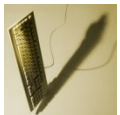
Cena

- Najveće ograničenje tokom životnog ciklusa projekta
- Prvo ograničenje je na početku rada na projektu – saznati šta klijent želi – može da varira od dostupne cene projekta
- Kod neformalnih projekata postoji određena suma
- Kod formalnih projektni menadžer priprema dokument o radu na projektu, gde se daju približni troškovi – klijent odlučuje šta dalje



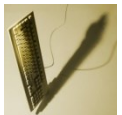
Vreme

- Klijent precizira vremenski okvir u kome projekat mora da se završi
- Treba voditi računa o preostalom vremenu za realizaciju projekta – najefikasnije i najproduktivnije
- Preostalo vreme – još jedan resurs



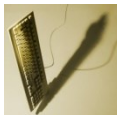
Resursi

- Ljudi
- Oprema
- Materijal, ...
- Imaju ograničenu upotrebu, može da se upravlja
- Neki su fiksni, neke je moguće pomerati tokom vremena
- Kod razvoja sistema ljudi su glavni resurs, zatim računarski resursi (posebno kod testiranja)



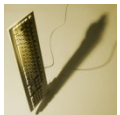
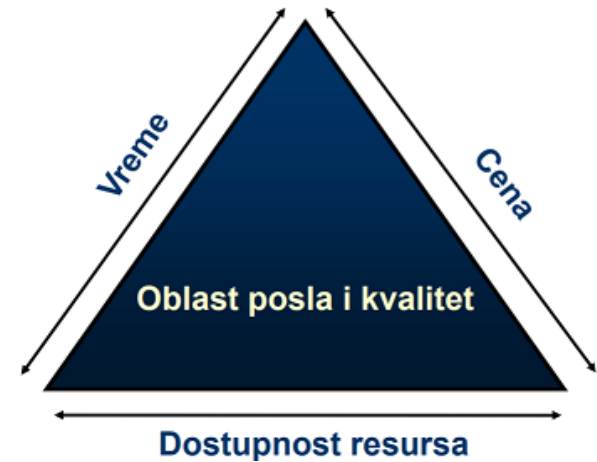
Rizici

- Nisu integralni deo trougla
- Ali su uvek prisutni u utiču na svih 5 ograničenja
- I kao spoljašnji i kao unutrašnji
- Zato utiču na upravljanje i projekta i ograničenja



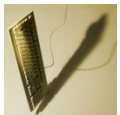
Prioriteti i primena trougla

- Definisani trougao predstavlja sistem u ravnoteži
- Dužine sve tri stranice ograničavaju oblast važenja i kvalitet
- Promene u okviru promenljivih prouzrokuju izbacivanje sistema iz ravnoteže
- U takvim slučajevima trougao se koristi da bi se
 - Definisala strategija za rešavanje eskalacije problema – pronaći rešenje uz upotrebu vremena, para i resursa, ne treba da se izlazi izvan okvira
 - Napravila analiza uticaja promene oblasti posla projekta - alternativni načini dostizanja pojedinačnih ciljeva, na osnovu promene zahteva klijenta



Klasifikovanje projekata

- Po veličini (cene, vremena, tima, posla, ...)
 - Po tipu (novi, održavanje, upgrade, strategijski,...)
 - Po vrsti aplikacije (razvoj softvera, razvoj novog proizvoda, instalacija opreme, ...)
 - Po kompleksnosti i neizvesnosti
-
- One-size-fits-all pristup nikada se ne može primeniti
 - Zato je dobro na grupi sličnih projekata primeniti isti pristup
 - Pristup upravlja proizvoljnim projektom se mora prilagoditi karakteristikama projekta.
 - Pravila klasifikacije mogu pomoći da se izabere pravi pristup



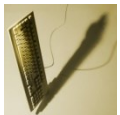
Klasifikacija na osnovu karakteristika

- Rizik (veliki, srednji, mali)
- Poslovna vrednost (velika, srednja, mala)
- Trajanje – uvesti nekoliko kategorija (npr: do 3 meseca, od 3 do 6, od 6 do 12, ...)
- Kompleksnost (velika, srednja, mala)
- Upotrebljena tehnologija (dobro poznata, uobičajena, retko se koristila, nikada nije korišćena)
- Broj radnih jedinica koje učestvuju u realizaciji (jedna, nekoliko, više, sve)
- Cena



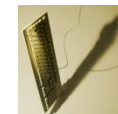
Klasifikacija na osnovu karakteristika

- Tip A projekti – veoma kompleksni, sa velikom poslovnom vrednošću, najveći izazov za firmu. Koriste se poslednje tehnologije, velika kompleksnost – veliki rizik – angažovati sve metode i alate kod upravljanja projektom
- Tip B projekti – kraći projekti, ali i dalje važni za firmu. Verovatno potrebne sve metode i alate kod upravljanja projektom. Mnogi razvoji proizvoda spadaju u ovu kategoriju
- Tip C projekti – dešavaju veoma često, koriste uobičajene tehnologije i često se svode na infrastrukturu. Najčešće tim od 5 ljudi, trajanje ~ 6 meseci. Opcioni alati se koriste tek kada smo uvereni u njihovu vrednost
- Tip D projekti – samo su po definiciji projekti, zahtevaju samo obim posla i osnovne informacije – male promene postojećih proizvoda, procesa ili procedura, ili revizija kursa treninga



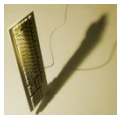
Klasifikacija na osnovu karakteristika

Klasa	Trajanje	Rizik	Kompleksnost	Tehnologija	Verovatnoća
Type A	> 18 meseci	Veliki	Velika	Probojna	Izvestan
Type B	9-18 meseci	Srednji	Srednja	Trenutna	Verovatan
Type C	3-9 meseci	Mali	Mala	Prvak	Neverovatan
Type D	<3 meseci	Veoma mali	Veoma mala	Praktična	Nekoliko



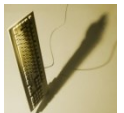
Klasifikacija po tipu projekta

- Instalacija softvera
- Rekrutovanje i zapošljavanje
- Postavljanje hardverskog sistema u okviru kancelarija
- Procena, evaluacija i selekcija vendora
- Poboljšanje korporativnih procedura
- Razvoj aplikacionih sistema



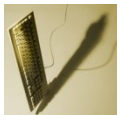
Neophodni i opcioni procesi

Project Management Process	Project Classification			
	IV	III	II	I
Define				
Conditions of Satisfaction	R	R	O	O
Project Overview Statement	R	R	R	R
Approval of Request	R	R	R	R
Plan				
Conduct Planning Session	R	R	O	O
Prepare Project Proposal	R	R	R	R
Approval of Proposal	R	R	R	R
Launch				
Kick-Off Meeting	R	R	O	O
Task Schedule	R	R	R	R
Resource Assignments	R	R	R	O
Statements of Work	R	O	O	O
Monitor/Control				
Status Reporting	R	R	R	R
Project Team Meetings	R	R	O	O
Approval of Deliverables	R	R	R	R
Close				
Post-implementation Audit	R	R	R	R
Project Notebook	R	R	O	O
R = Required O = Optional				

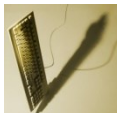
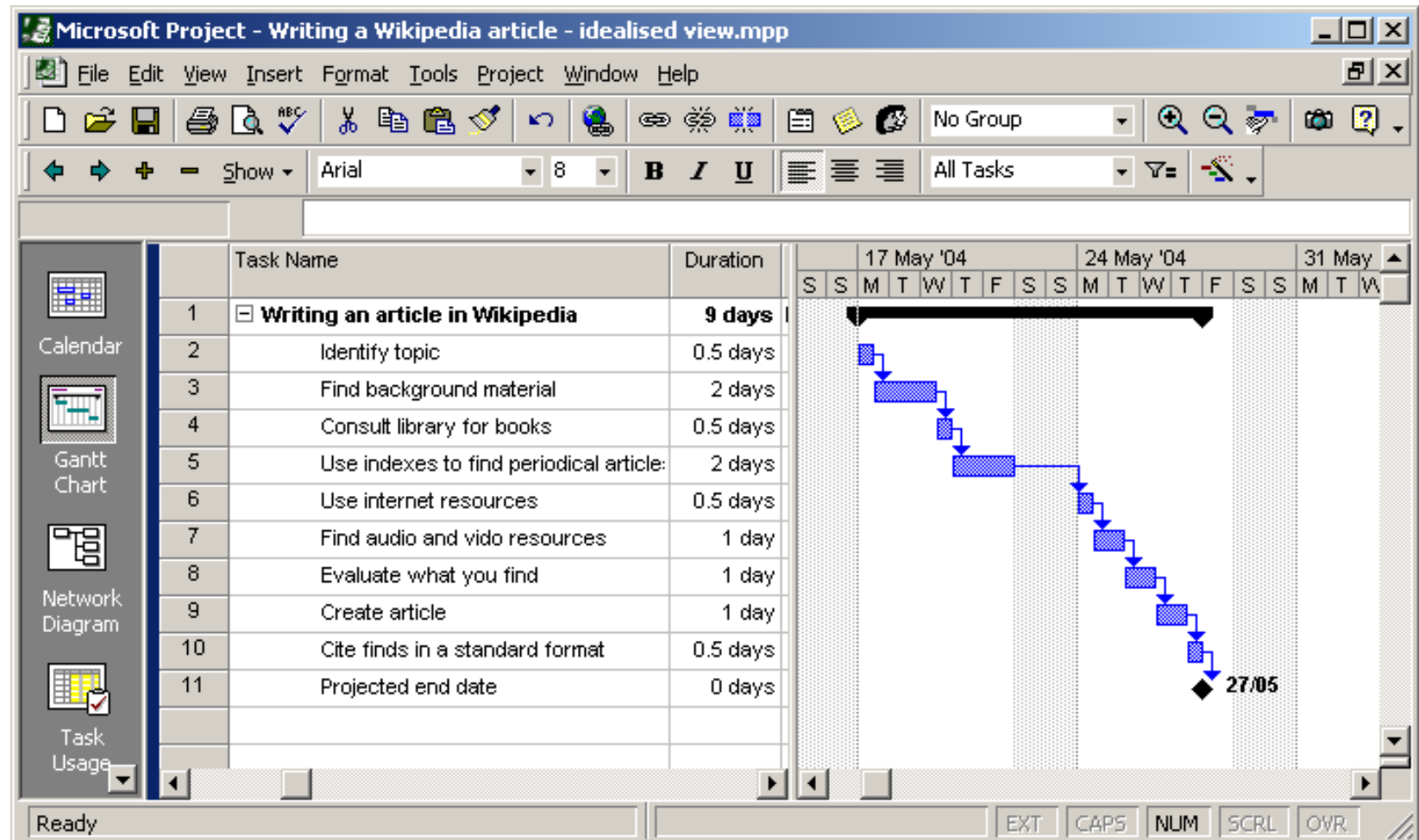


Alati za upravljanje projektima (1)

- Projekti niske klase
 - Osnovne funkcionalnosti, upravljanje zadacima, rad sa grafikonima
 - Primeri:
MS Excel, Milestones Simplicity (tzv. project scheduler-i)
- Projekti srednje klase
 - Rad na većim projektima i sa više projekata istovremeno, potrebna analiza podataka u projektu/projektima
 - Primer: MS Project (oko 50% tržišta koristi)
- Projekti visoke klase
 - Veoma veliki projekti, sa specijalizovanim potrebama
 - Primeri:
Primavera Project Manager, AMS Realtime



Alati za upravljanje projektima (2)



Microsoft Excel

Predlog troskova v2.xls [Compatibility Mode] - Excel

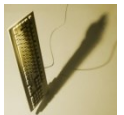
FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW ADD-INS ABBYY FineReader 11 PDF Architect 4 Creator TEAM YuC

Clipboard Font Alignment Number Styles

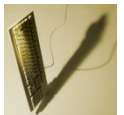
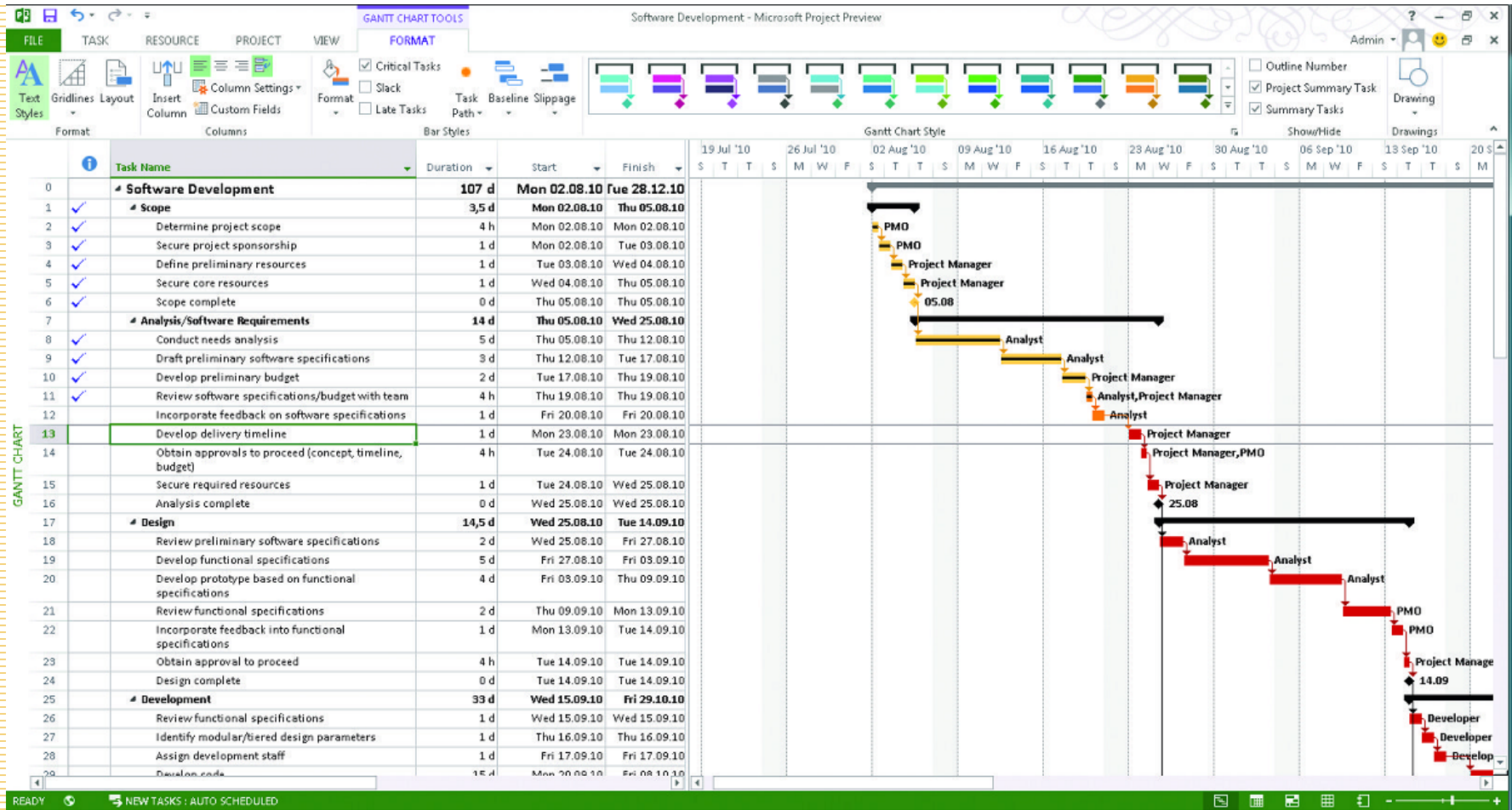
Calibri 11 A A B I U Wrap Text Merge & Center General \$ % , .00 .00 Conditional Formatting Table Normal Neutral

N28 X ✓ fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
9															
10			ETF	Company1	Company2	Company3	Company4	SUM po WP	Procenat						
11		WP1	4	30	2	2	2	40	11%	132520					
12		WP2	24			11	9	44	12%	110720					
13		WP3	42	22	3			67	19%	196760					
14		WP4	20	26				46	13%	142600					
15		WP5	24		15			39	11%	118920					
16		WP6		40	4			44	12%	155200					
17		WP7	12	6	2	16	13	49	14%	130360					
18		WP8	5	8	1	4	12	30	8%	79900					
19		Ukupno po partneru	131	132	27	33	36	359	359	1066980					
20		Preostalo po partneru	0	0	0	-1	0								
21															
22															
23															
24															
25															



Microsoft Project



Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management

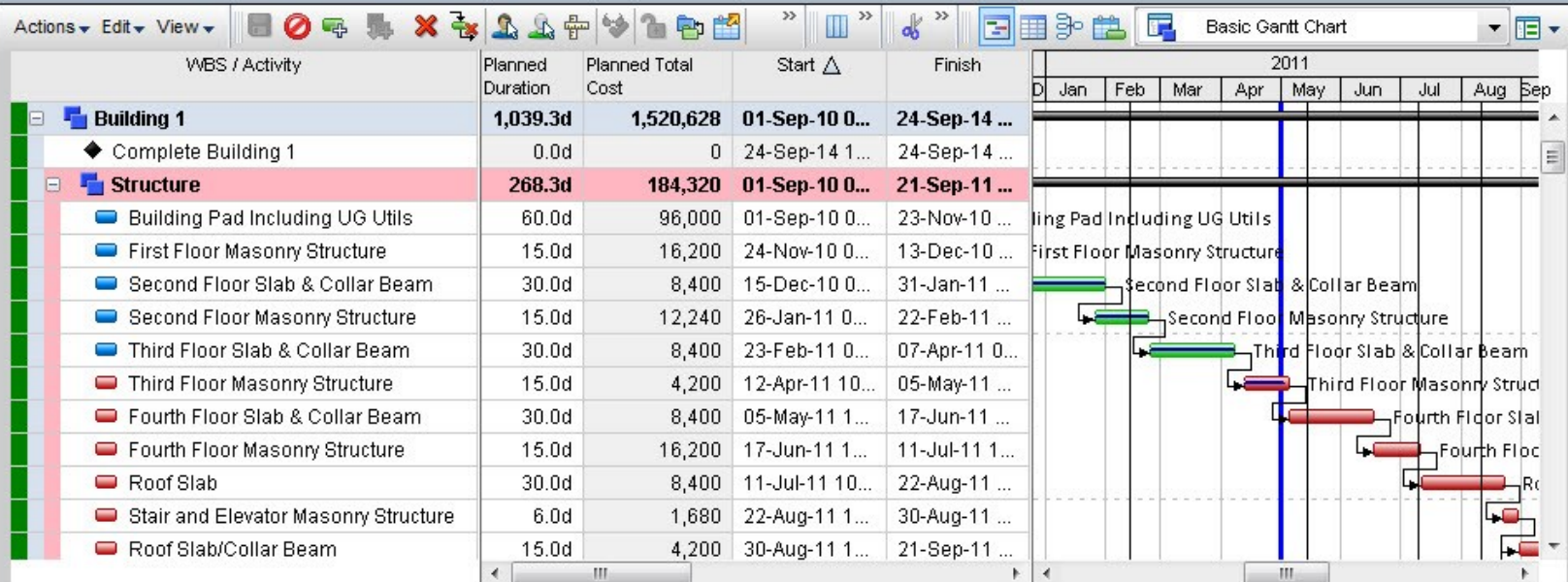
ORACLE Primavera P6

Welcome admin Administrator Print Help Logout

Dashboards Portfolios **Projects** Resources

EPS Workspace **Activities** Team Usage Issues Risks Documents

Activities of Harbour Pointe Assisted Living Center



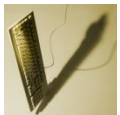
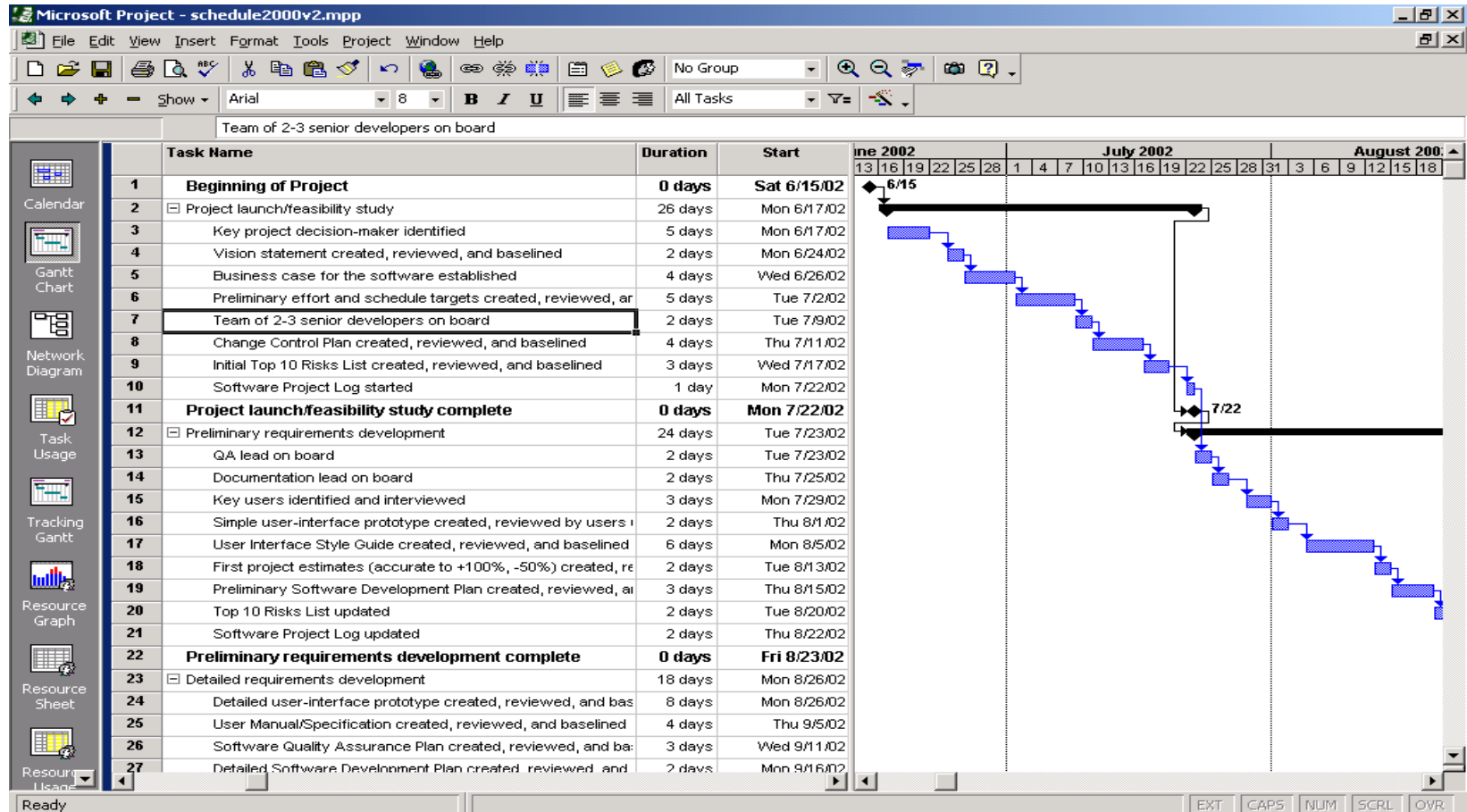
Assignments

Activity: Place Roof Trusses and Sheathing

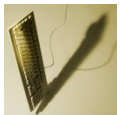
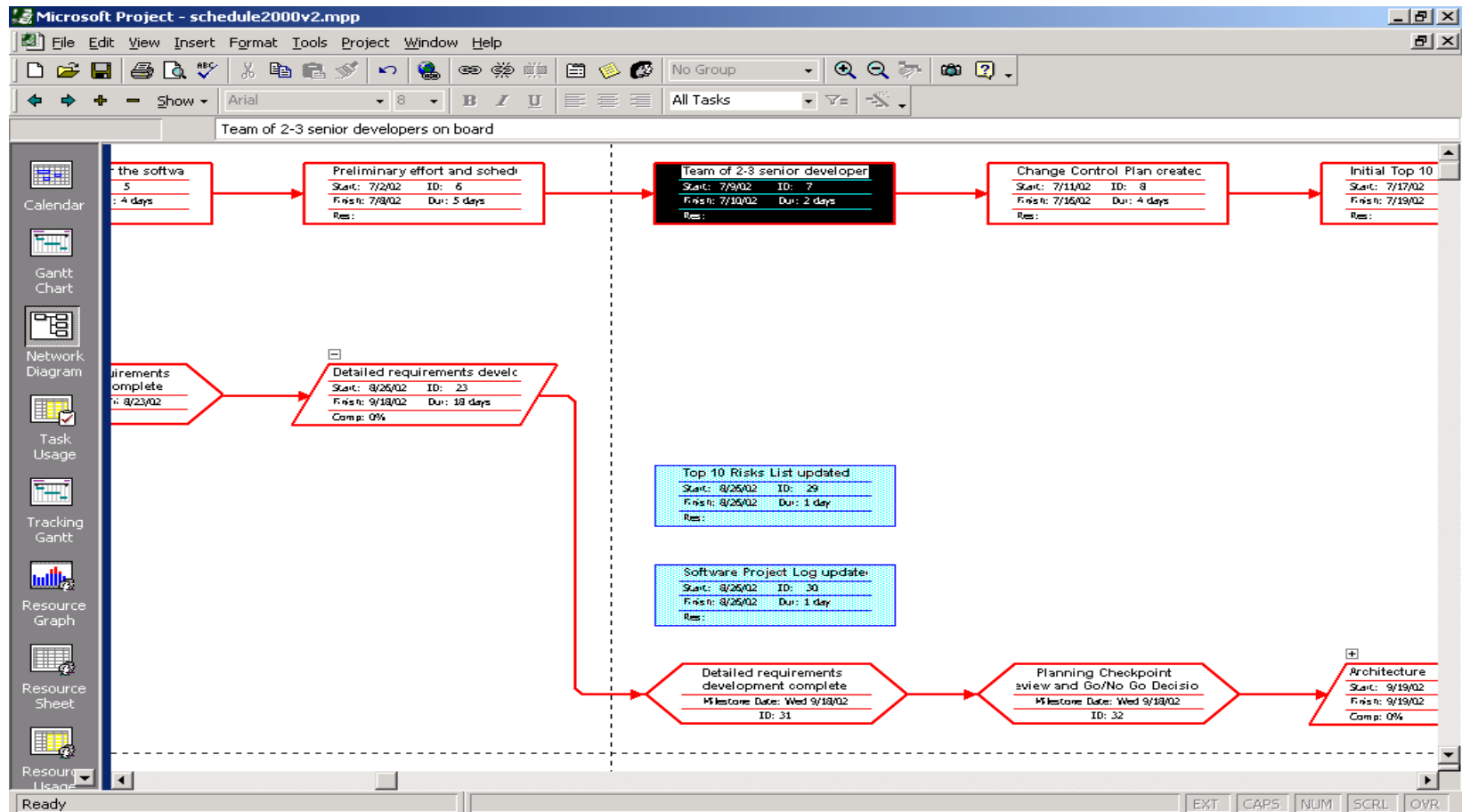
Resource Name	Role Name	Search Criteria	Planned Duration	Planned Units/Time	Planned Units	Ac
Roofing Subcontractor		No	30.0d	100%	240.00h	
Specialty Metal Fabricator Subcontr...		No	30.0d	100%	240.00h	

General Codes Expenses Feedback Issues Notebooks Predecessors Risks Steps Successors Trace Logic **Assignments**

Gantt diagram

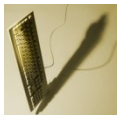
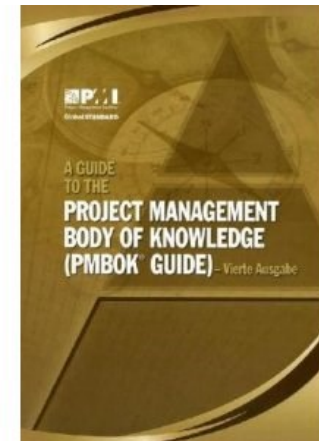


Dijagram mreže aktivnosti



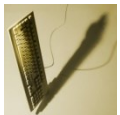
Project Management Institute (1)

- PMI (osn. 1969) - svetska organizacija za upravljanje projektima
- PMBOK (Body of Knowledge) grupiše 47 procesa u 5 osnovnih procesnih grupa:
 - iniciranje projekta,
 - planiranje projekta,
 - izvršavanje projekta,
 - monitoring i kontrola projekta,
 - završetak projekta.



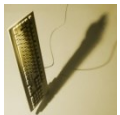
Project Management Institute (2)

- Deset oblasti znanja:
 - upravljanje integracijom projekta (Project Integration Mngm.)
 - upravljanje obimom (Project Scope Mngm.)
 - upravljanje vremenom (Project Time Mngm.)
 - upravljanje troškovima (Project Cost Mngm.)
 - upravljanje kvalitetom (Project Quality Mngm.)
 - upravljanje ljudskim resursima (Project Human Resource M.)
 - upravljanje komunikacijom (Project Communications M.)
 - upravljanje rizicima (Project Risk Management)
 - upravljanje nabavkama (Project Procurement Management)
 - upravljanje učesnicima projekta (Project Stakeholders M.)

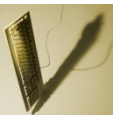
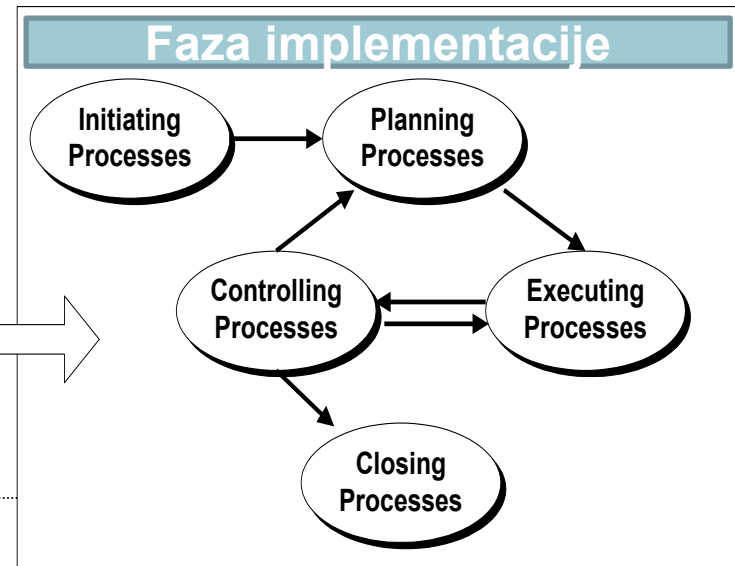
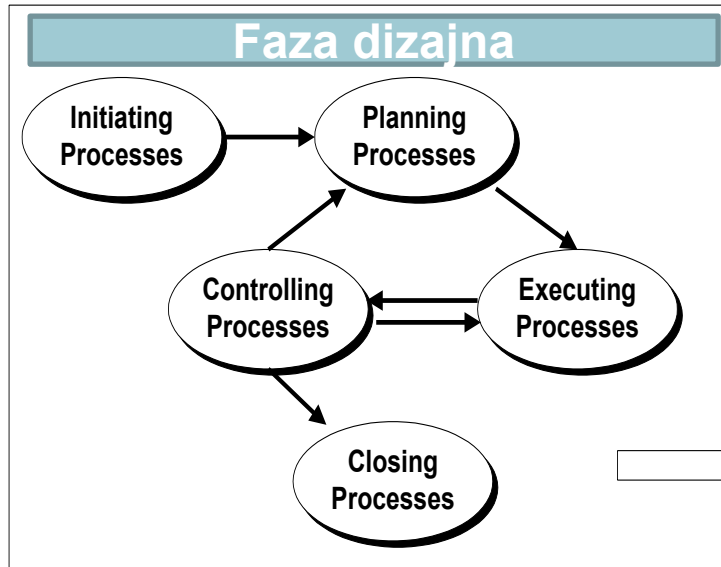
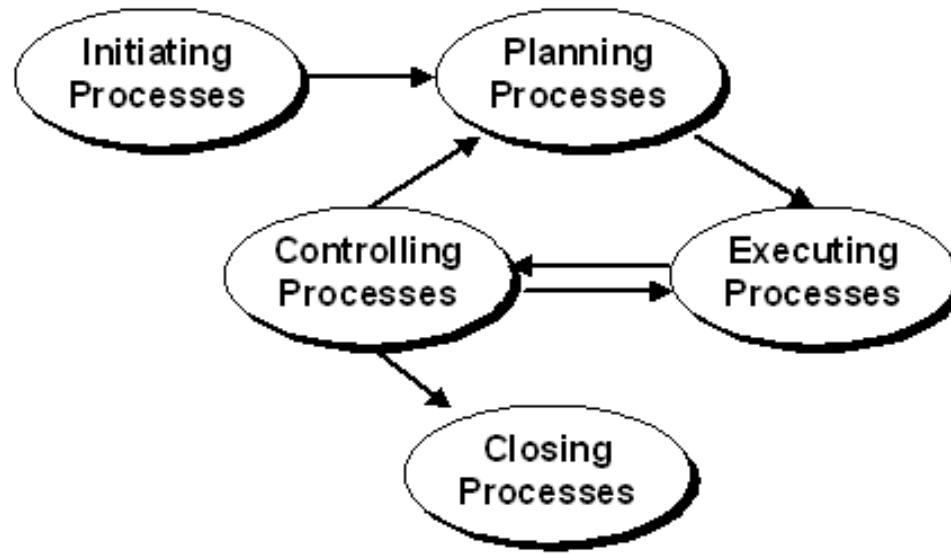


5 PMI procesa

- 1. Iniciranje (pokretanje) projekta
- 2. Planiranje projekta
- 3. Izvršavanje projekta
- 4. Kontrolisanje projekta
- 5. Zatvaranje projekta
- Napomena: mogu da se ponavljaju za svaku fazu
- Svaki proces je opisan kroz:
 - Ulaze
 - Alate i tehnike
 - Izlaze

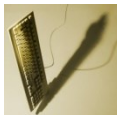


Veze između procesa (1)



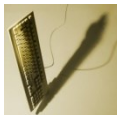
PMI - Iniciranje

- Ulazi:
 - Opis soft. proizvoda
 - Strateški plan
 - Kriterijumi za izbor projekta
 - Istorijat
- Izlazi:
 - Pravo na projekat
 - Dodeljen menadžer projekta
 - Ograničenja
 - Pretpostavke



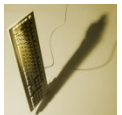
PMI - Planiranje

- Obuhvata:
 - Planiranje obima
 - Definirati obim
 - Dijagram aktivnosti
 - Definirati podaktivnosti
 - Procena trajanja aktivnosti
 - Planiranje resursa
 - Procena budžeta
 - Formiranje budžeta
 - Planiranje rizika
 - Raspored razvoja projekta
 - Planiranje kvaliteta
 - Planiranje komunikacije
 - Planiranje organizacije
 - Nalaženje ljudi za projekat
 - Planiranje nabavki
 - Razvoj projektnog plana



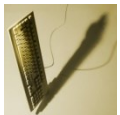
PMI - Izvršavanje

- Obuhvata:
 - Izvršavavanje projektnog plana
 - Verifikacija obima posla
 - Osiguranje kvaliteta
 - Razvoj tima
 - Distribucija informacija
 - Administracija ugovora



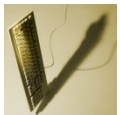
PMI - Kontrolisanje

- Obuhvata:
 - Celokupnu kontrolu
 - Kontrolu promene obima
 - Kontrolu rasporeda
 - Kontrolu troškova
 - Kontrolu kvaliteta
 - Kontrolu rizika
 - Izveštavanje o projektu
- Završetak projekta obuhvata:
 - administrativno zatvaranje i zaključivanje ugovora



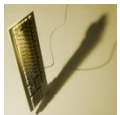
[1] Upravljanje integracijom

- Oblast pokriva sve aktivnosti od pokretanja projekta do završetka
- Definisanje zainteresovanih strana na projektu (*stakeholders*) i njihova integracija
- Razvoj plana upravljanja projektom – kako upravljati da bi se postigli rezultati projekta
- Usmeravanje i upravljanje projektnim radom fokusira se na objavljivanje rezultata projekta (*deliverables*)
- Sticanje i deljenje znanja, u radu sa međunarodnim timovima, čime se poboljšava kvalitet projekta
- Trud da se projekat završi na vreme i u okviru budžeta
- Praćenje i kontrola rada na projektu – praćenje performansi, procena postignutih rezultata, identifikacija mogućih izazova projekta i promene
- Integrisana kontrola promena (npr. promena sponzora)
- Integracija ciljeva i zadataka potrebnih za zatvaranje projekta



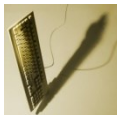
[2] Upravljanje obimom

- Obim posla koji treba da se završi tokom trajanja projekta – vrlo je važno poznavati „svoje granice“. Obim se postepeno gradi!
- Sa svakom iteracijom postajati sve precizniji.
- Napraviti Plan upravljanja obimom (obično deo Plana upravljanja celokupnim projektom)
- Prikupiti zahteve svih zainteresovanih strana u projektu
- Detaljno definisanje obima projekta pomaže u otkrivanju skrivenih rizika i drugih mogućih izazova (problema).
- Grafičko razlaganje projekta (posla) na komponente:
Work Breakdown Structure (WBS) – obim posla po hijerarhiji
- Validacija obima – odobravanje i prihvatanje objavljenih rezultata od strane zainteresovanih strana u projektu
- Kontrola obima – revizija izjava o obimu kako bi se osigurali da je rad na projektu završen u okviru postavljenih zahteva



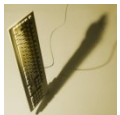
[3] Upravljanje vremenom

- Menadžer projekta prvo definiše zadatke, a zatim se kreira raspored: dodeljuje se kada zadaci počinju ili se završavaju
- Plan i raspored se često menjaju, česte su revizije (uz odobrenja)
- Upravljanje rasporedom – svakom zadatku (aktivnosti) dodeliti jednog ili više zaposlenih (odgovornih) za izvršavanje
- Aktivnosti grade stablo posla – WBS
- Redosled aktivnosti se odnosi na redosled zadataka na vremenskoj liniji (FS-od kraja do početka, FF-od kraja do kraja, SS-od početka do početka, SF-od početka do kraja)
- Procena trajanja zadatka (aktivnosti)
- Cilj: kreirati dijagram (mrežu aktivnosti) sa kritičnom putanjom!
- Kritični put – put između početne i završne tačke projekta, koji ne sme kasniti
- Pravila upravljanja vremenom: Efikasno raspoređivati resurse!
- Kontrola: evaluacija napretka projekta prema rasporedu (na vreme, kasnimo ili žurimo)



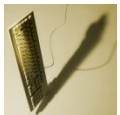
[4] Upravljanje troškovima

- Upoznati se sa detaljima procene budžeta – osiguravamo da vlasnici projekta i zainteresovane strane ostaju zadovoljne iznosima koje treba potrošiti na razvoj proizvoda
- Pravimo plan budžeta, upravljamo njime, kontrolišemo prihode i rashode
- Procena budžeta = proceniti troškove rada, materijala, opreme
- Držimo se nekih pravila – koliko % trošimo za koji tip aktivnosti
- Kontrola – način na koji se troši budžet projekta i njegov status u određenom vremenskom intervalu (na nuli, u minusu, u plusu)



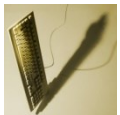
[5] Upravljanje kvalitetom

- Upravljanje kvalitetom podrazumeva kvalitet isporučenog softverskog proizvoda
- Što više vremena i budžeta => Bolji kvalitet projekta
- Nivo kvaliteta definisati u fazi Planiranje projekta
- Kontrola kvaliteta: nivo kvaliteta proizvoda (i posla) ispunjava zahteve kvaliteta
- Treba da postoji napismeno šta se očekuje kao kvalitet isporučenog proizvoda



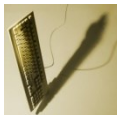
[6] Upravljanje resursima

- Upravljanje resursima obuhvata pre svega ljude, ali i opremu, objekte, i druge resurse
- Projektni tim je ključni faktor koji određuje vreme i novac utrošen na projektu (utiče na nivo kvaliteta isporučenih rezultata)
- Plan upravljanja ljudskim resursima (uloge u projektnom timu, zahtevi za znanjem tih uloga, kako su primenjivi na projekat)
- Pronalaženje potrebnih ljudskih resursa
- Procena vremena koji resursi imaju (zbog napora)
- Razvoj tima – timu obezbediti određenu obuku
- Upravljanje timom – pratiti tim i pomagati mu da ispuni ciljeve projekta
- Kontrola resursa – kako se troše? komunikacija?



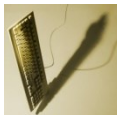
[7] Upravljanje komunikacijom

- Uspostaviti politiku kako će zainteresovane strane u projektu komunicirati tokom izvođenja projekta
- Razviti pravila komunikacije (npr. učesnici projekta treba brzo da se organizuju, kada se pojave nepredviđeni problemi)
- Upravljanje komunikacijom – implementirati plan
- Planiranje upravljanja komunikacijom obuhvata: koliko često i kada održavati sastanke, kakva su sredstva komunikacije u svakodnevnoj interakciji, koje komunikacijske korake treba preduzeti u slučaju nepredviđenih problema.
- Monitoring – praćenje plana i revizije



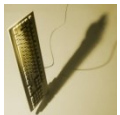
[8] Upravljanje rizicima

- Rizici su često sakriveni. Da bi osigurali uspešno izvršenje projekta i minimizovati neočekivane probleme, menadžeri projekta treba da izvrše duboku analizu mogućih rizika.
- Kreirati plan upravljanja rizikom koji služi da se rizici kategorišu i odrede prioriteti mogućih rizika.
- Identifikovati rizike projekta
- Kvalitativna i kvantitativna analizira rizika
 - Klasifikacija i kategorizacija rizika prema njihovoj verovatnoći nastanka i uticaju
 - Procena rizika u brojevima i kako oni utiču na svaki aspekt projekta (budžet, tim, vremenske rokove, itd.)
- Planiranje odgovora na rizik: kako reagovati kad se pojave glavni rizici
- Praćenje rizika (ako su zastareli, odbaciti ih)



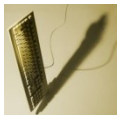
[9] Upravljanje nabavkama

- Ne zahteva svaki projekat nabavke od strane spoljnih podizvođača
- Podizvođači se uzimaju da bi se ubrzao razvoj projekta ili uključili specijalizovani stručnjaci
- Planiranje nabavki, sprovođenje nabavki i kontrola nabavki



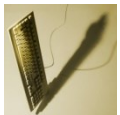
[10] Upravljanje učesnicima projekta

- Jedan od prvih koraka na projektu: identifikovati učesnike
- Osnovni deo projekta – upravljati učesnicima
- Učesnici pokreću projekat, identifikuju zahteve proizvoda, modeluju procese projekta, procenjuju ishode projekta, proglašavaju uspeh projekta.
- Svaka zainteresovana strana ima skup svojih funkcija unutar projekta.
- Menadžer projekta treba da uspostavi uloge i odgovornosti, da omogući efikasnu komunikaciju i na taj način postigne uspešan razvoj projekta.



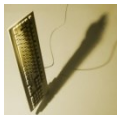
Četiri dimenzije projekta (1)

- 1) Ljudi
 - Izbor tima
 - Organizacija tima
 - Motivacija
 - Drugi faktori (dodeljivanje zadataka ljudima, razvoj karijere, balans individualnog i timskog posla...)
- 2) Proces
 - 2 tipa: upravljački i tehnički
 - Planiranje životnog ciklusa, osiguranje kvaliteta, upravljanje rizicima,...
 - Orijentacija na kupce
 - Poboljšanje procesa zrelosti (npr. CMMI)
 - Izbegavanje dorada (ponovnog rada)



Četiri dimenzije projekta (2)

- 3) Proizvod
 - Zahtevi korisnika u saglasnosti sa proizvodom
 - Upravljanje dimenzijama (veličinom) proizvoda
- 4) Tehnologija
 - Često najmanje važna dimenzija
 - Izbor jezika i alata
 - Vrednost i troškovi ponovne upotrebe



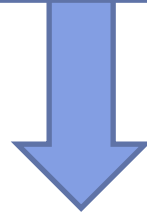
ŠTA RADIMO NA POČETKU PROJEKTA?



Tri uzastopna procesa za razvoj novog sistema

Studija izvodljivosti

Da li je vredno
truda?



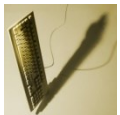
Plan

Kako ćemo
uraditi projekat?



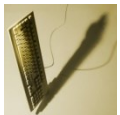
Izvršavanje projekta

Rad, rad, rad



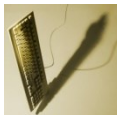
Studija izvodljivosti

- Studija izvodljivosti je važan korak u bilo kom procesu razvoja softvera.
- Studija predstavlja analizu različitih aspekata kao što su troškovi potrebni za razvoj i izvršavanje sistema, vreme potrebno za svaku fazu sistema i tako dalje.
- Ako ovi važni faktori nisu analizirani onda to ima uticaj na organizaciju i razvoj i sistem će biti neuspešan.
- Za pokretanje projekta i organizacije, ovaj korak je veoma važan korak u procesu razvoja softvera!



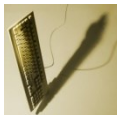
Prednosti studije izvodljivosti

- Učestvuje u analizi
 - Pomaže u identifikovanju faktora rizika i u planiranju za analizu rizika
 - Pomaže u izradi analize troškova koja je vrlo korisna za organizaciju
 - Pravi planove za obuku programera koji će raditi implementaciju sistema
-
- Studija izvodljivosti = Izveštaj koji se koristi od strane top menadžmenta (ljudi) u organizaciji. Na osnovu tog izveštaja se odlučuje o proceni troškova, finansiranju i drugim važnim odlukama za organizaciju.



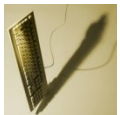
Planiranje projekta

- Ukoliko studija izvodljivosti pokaže da je potencijal projekta dobar, tada planiranje projekta može da počne.
- Obuhvata:
 - Određivanje zahteva
 - Određivanje resursa
 - Izbor modela životnog ciklusa
 - Odrediti karakteristike proizvodne strategije
- Kod velikih projekata, ne treba da pravimo detaljno planiranje na samom početku.
- 2-3 osobe, oko 6 meseci - mali ili veliki projekat?
- Mali projekat može biti deo velikog, ali samo ukoliko posmatramo mali projekat kao jedinstvenu celinu.
- Planiranje daljih faza se ostavlja da bude bliže njihovom početku, kada znamo više detalja i informacija o ranijim fazama.



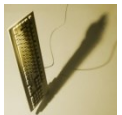
Izvršavanje projekta

- Čine ga 2 podfaze (najčešće):
 - dizajn
 - implementacija
- Dizajn predstavlja odlučivanje o formi proizvoda koji se pravi (na primer: spoljašnji izgled softvera - korisnički interfejs ili unutrašnja arhitektura sistema)
- Plan opisuje aktivnosti koje treba da budu realizovane prilikom izvršavanja projekta
- Planiranje vrlo često može biti pod uticajem odluka o dizajnu



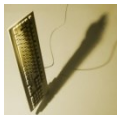
Praćenje projekta

- Šta pratimo?
 - Troškove
 - Napor
 - Raspored
- Planirano protiv aktuelnog
- Kako se upravljamo kada stvari ne idu svojim tokom? (idu van plana)



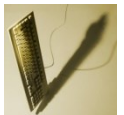
Merljivost projekta

- Može da se meri ono što je do danas urađeno na projektu:
 - trošak (u plusu, minusu ili na pozitivnoj 0)
 - napor (broj uložениh resursa)
 - raspored (da li faze/aktivnosti ne kasne)
- Alternative
- Trenutna vrednost (zarada)
- Produktivnost (npr. broj linija koda)
- Složenost (npr. broj funkcionalnih poena)



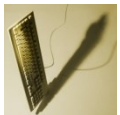
Tehničke osnove

- Zahtevi
- Analiza
- Dizajn sistema
- Konstrukcija
- Osiguranje kvaliteta
- Razvoj



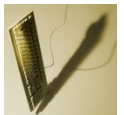
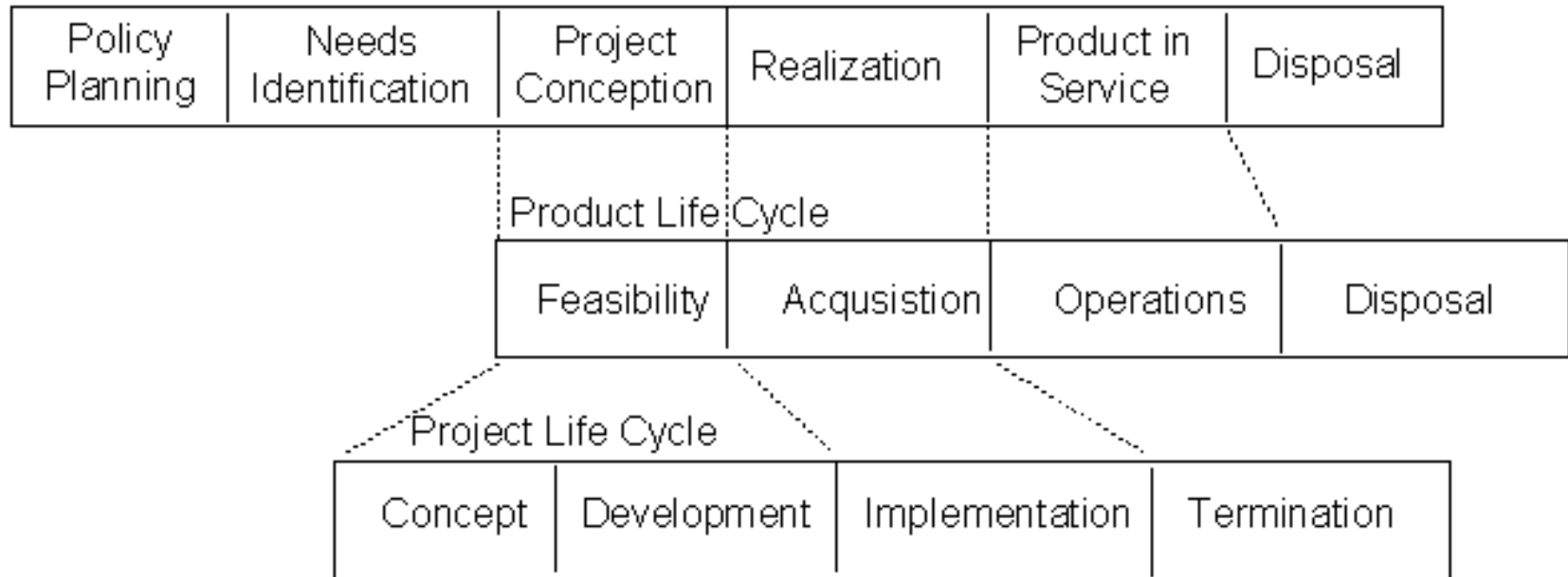
Projektne faze

- Svi projekti treba da budu podeljeni u faze
- Sve faze zajedno čine životni ciklus projekta
- Svaka faza treba da ima svoj(e) rezultat(e) (*deliverables*)
- Potrebno je identifikovati glavne (primarne) faze softverskog projekta

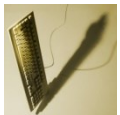
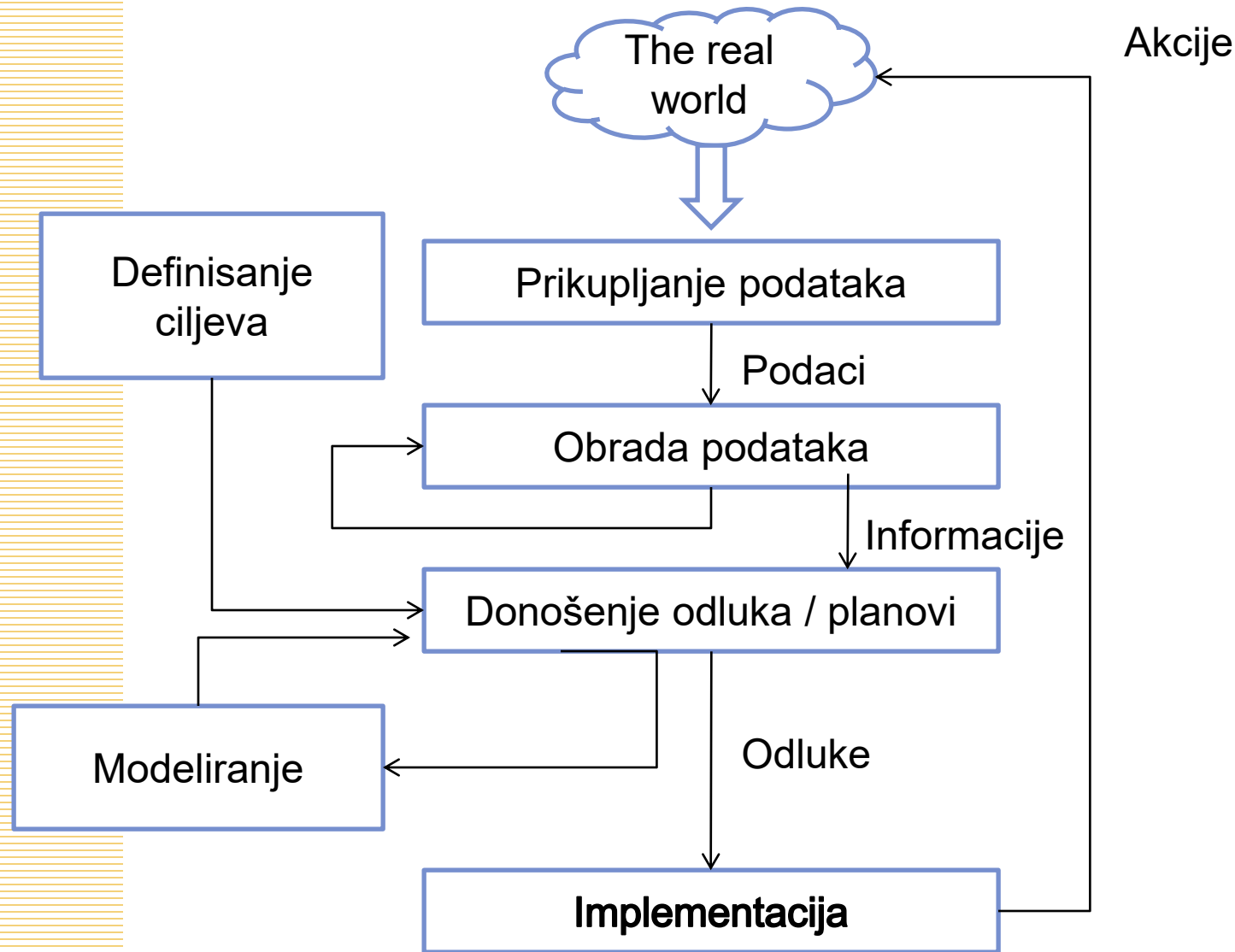


Veze između životnih ciklusa

Business Life Cycle



Ciklus upravljanja projektima



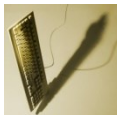
Poslovni plan

- **Poslovni plan** (eng. *Business plan*) – detaljan opis kako da planirate da pokrenete i razvijete svoj posao.
- Plan za period od 1 do 3 godine, opisuje šta organizacija planira da uradi.
- Pisanje takvog plana zahteva mnogo podataka.
- Kada se kreće put inovacija, podaci često ne postoje, pa je poslovni plan teško kreirati.
- Većina investitora traži poslovni model, pre nego što je spremna da uloži u startup.



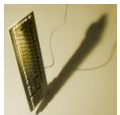
Projektni plan

- **Projektni plan** (eng. *Project plan*) – detaljan opis kako da planirate da pokrenete projekat i razvijete proizvod (uslugu)
- Projektni plan treba konstantno prilagođavati tokom izvođenja projekta i kaže se da je on zbog toga **dinamički**.
- Na skoro svim projektima, više vremena se provede radeći projekat, nego u planiranju.
- Dobar plan obezbeđuje osnovu za dobar projekat!



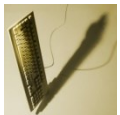
Sadržaj projektnog plana

- Uvod
- Pozadina: uključuje referencu na studiju slučaja
- Projekti ciljevi
- Ograničenja
- Metode
- Produkt(i) projekta
- Aktivnosti koje će biti sprovedene
- Korišćeni resursi
- Projektni rizici
- Upravljanje projektom, obuhvata organizaciju, upravljanje kvalitetom, upravljanje rasporedom



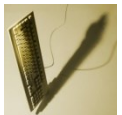
Studija slučaja

- Organizacije mogu imati različita dokumenta: Studije izvodljivosti (*a feasibility study*) ili opravdanost projekta (*a project justification*), za ono što ćemo mi najčešće nazivati **studija slučaja** (eng. *Business case*)
- Cilj ovog dokumenta je da:
 - obrazloži projekat / opravda ga: Da li finansirati avanturu?, i
 - prikaže da će prednosti rezultata projekta premašiti troškove razvoja, implementacije i rada.
- Studija slučaja se više koristi u upravljanju projektima, nego u samom preduzetništvu.



Poslovni model

- Osnova svakog uspešnog startapa
- Koliko god startap ideja bila „cool“ ili super izgledala, moramo imati održiv način zarađivanja novca, dovoljno za buduća ulaganja i održavanja
- def. Poslovni model objašnjava kako će nova usluga ili kompanija generisati prihode i služiti svojim klijentima
- Većini startapova ili novoosnovanih kompanija potrebno je ~2 godine da shvate koji poslovni model im je najviše odgovarajući.
- Poslovni model „Platno“ (*Canvas*) – skraćeni pregled na jednoj stranici, koji skicira koga startap cilja kao klijente, koje su prednosti ponuđenog rešenja, kako će se doći do kupaca, itd.

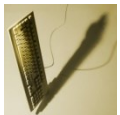


Primeri poslovnih modela

Naziv modela	Opis
Become the Middleman	Posrednički odnos npr. Casper, Scarosso,...
Become a marketplace	Spajanje ponude i potražnje, npr. AirBnB, KupujemProdajem,...
The Subscription model	Pretplatničke usluge, npr. Netflix, DollarShaveClub
Customized Everything	Trend prilagođavanja, npr. Coca Cola, BlackLapel, MojKrojač,...
On-Demand model	Na zahtev usluge, obezbeđuju stalni ugovor za potrošače (solo-preduzetnici). Npr. Uber, Handy,...
The Modernized Direct Sales Model	Model direktne prodaje (najčešće rade od provizije), npr. Stella & Dot, Trumaker,...
Freemium Model	Besplatno + premijum. Npr. LinkedIn, Dropbox, Hulu, Tinder, Vimeo, Flickr,...
Reverse Auction	Obrnuto od E-bay, jer kupci zamenjuju uloge sa prodavcima. Npr. Priceline, MyHammer
Virtual Good Model	Stvarati prihode kroz različite virtuelne dodatke. Npr. Facebook, Hot or Not, Candy Crush,...

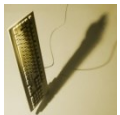
Sadržaj studije slučaja

- Obično dokument studija slučaja može da sadrži:
 - Uvod i pozadinu predloga
 - Predloženi projekat
 - Tržište
 - Organizacionu i radnu infrastrukturu
 - Prednosti
 - Nacrt plana implementacije
 - Troškove
 - Finansijski slučaj
 - Rizike
 - Menadžment plan (plan upravljanja projektom)



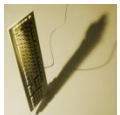
Studija slučaja (1)

- Uvod i pozadina
Opis trenutnog okruženja predloženog projekta. Opis problema koji treba rešiti. Opis nekih pogodnosti koje su identifikovane za proces razvoja projekta.
- Predloženi projekat
Navesti kratak pregled predloženog projekta.
- Tržište
Ovo je jako bitno ispitati kada je rezultat projekta novi proizvod ili novi servis. Treba analizirati potražnju za proizvodom/servisom i analizirati konkurente proizvode.



Studija slučaja (2)

- Organizaciona i radna infrastruktura
Opisuje kako će struktura organizacije uticati na realizaciju projekta. Od velike važnosti je i da li se projekat implementira ili modifikuje informacioni sistem, kao deo šireg projekta.
- Prednosti
Gde je to moguće, finansijska vrednost treba da bude stavljena u prvi plan za realizovani projekat. U komercijalnim organizacijama, bitno je povećati prihode ili smanjiti troškove. Kod neprofitnih organizacija, bitno je klasifikovati prednosti, čak i ako ne može da se odrede finansijske vrednosti.



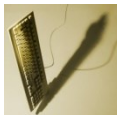
Studija slučaja (3)

- Nacrt plana implementacije

Pored ICT aspekata projekta, aktivnosti kao što su marketing, promocije, radna infrastruktura i održavanje moraju se uzeti u obzir.

Jedno razmatranje mogu biti aktivnosti koje će biti outsource-ovane, a koje aktivnosti je bolje da ostanu “u kući”.

Ovde će se takođe detaljno utvrditi upravljanje implementacijom. Dodeljuju se dužnosti za zadatke koji su identifikovani. Treba identifikovati i ključne tačke/prekretnice (milestones).



Studija slučaja (4)

- Troškovi

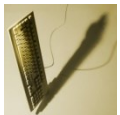
Pošto smo u predlogu istakli korake potrebne za realizaciju projekta, može se predstaviti i raspored očekivanih osnovnih troškova.

Detaljnija analiza troškova je neizvesna ukoliko nemamo detaljnijih zahteva.

- Finansijski slučaj

Postoji više načina preko kojih možemo da analiziramo prihode i troškove.

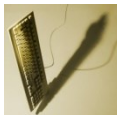
(biće kasnije reči o tome)



Studija slučaja (5)

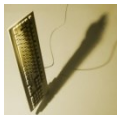
- Rizici

Kao i kod ciljeva, možemo utvrditi razliku između projektnih rizika (rizici koji se odnose na pretnje za uspešan završetak projekta) i poslovnih rizika (koji se odnose na neke faktore, uz praćenje uspešnosti isporučenog softvera).



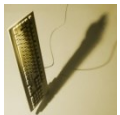
Vizija, misija, strategija

- Zadatak:
 - Koja je vizija i misija ETF-a?
 - Pronaći još vizije i misije najvećih svetskih IT imena
- Vizija je vaša početna tačka za budućnost.
- Utvrđuje gde želimo da budemo u budućnosti i zašto je to važno.
- Misija znači šta ćemo učiniti da bismo ostvarili svoju viziju.
- Strategija postavlja ciljeve, velike teme rada i pristup izlasku na tržište, koji će nam pomoći da postignemo i viziju i misiju.



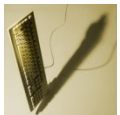
Vizija

- **Vizija** se odnosi na budućnost.
- Suština toga ko smo (kao kompanija) i zašto postojimo. Vizija pomaže celoj organizaciji da shvati svrhu.
- **Kada?** Vizija je trajna, ali nije nepromenljiva. Trebalo bi da se oseća inspirativno i sveže, čak i kada se tržišni uslovi i smer proizvoda mogu promeniti.
- Kada organizacija prolazi kroz veliku transformaciju, ponovo pogledati viziju.
- U saglasnosti sa strateškim planiranjem



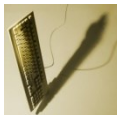
Misija

- **Misija** je ono što ćete uraditi ili izgraditi da biste ostvarili svoju viziju.
- Postavlja viziju u pragmatične termine i pomaže vođenju strategije.
- Može se koristiti da definišemo uspeh.
- **Kada?** Misija treba da bude uvek izvodljiva i konkretna.
- Može se uskladiti kada je potrebno (uglavnom statična kao i vizija)
- Trebalo bi da se prilagodi kada „lansiramo“ nove proizvode ili se doživi period ogromnog rasta na tržištu



Strategija

- **Strategija** je operativni plan – merljivi ciljevi, inicijative na visokom nivou i druge radne stavke koji nam pomažu da ostvarimo svoju viziju i misiju.
- Postavljanje strategije daje fokus. Sve što nas približava misiji i viziji, treba da bude prioritet.
- Strategija je dinamična i treba je rutinski pregledati.
- Prilagođavajući trenutne planove, menjamo strategiju i osvežavamo poslovnu mapu.



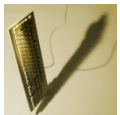
Strateško planiranje (1) - SWOT

- SWOT analiza - Snage, Slabosti, Prilike i Pretnje
- Tehnika strategijskog menadžmenta putem koje se uočavaju strategijski izbori dovodenjem u vezu snaga i slabosti interno u kompaniji, sa šansama i pretnjama u eksternom okruženju.

- SWOT može utvrditi za kompaniju/startap:

- Gde je najjača (koje su vrline)
- Gde je najslabija (koje su mane)
- Koji potencijal ima (gde postoji slobodan prostor za rast i razvitak)
- Koje opasnosti prete i u kojoj tački je najslabija

	Helpful	Harmful
Internal	STRENGTHS <i>What do we do best?</i>	WEAKNESSES <i>In what areas do we receive the most complaints?</i>
External	OPPORTUNITIES <i>What opportunities are available to you?</i>	THREATS <i>What trends, conditions, or competitors pose a threat to us?</i>

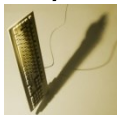
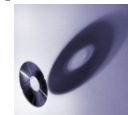


Strateško planiranje (2) - SWOT

S STRENGTHS	W WEAKNESSES	O OPPORTUNITIES	T THREATS
Stvari koje vaša kompanija radi dobro	Stvari koje nedostaju vašoj kompaniji	Nedovoljno uslužna tržišta za određene proizvode	Konkurenti u nastajanju
Kvaliteti koji vas odvajaju od vaših konkurenata	Stvari koje vaši konkurenti rade bolje od vas	Malo konkurenata u vašoj oblasti	Promena regulatornog okruženja
Interni resursi kao što je obučeno osoblje sa znanjem	Ograničenja resursa	Nova potreba za vašim proizvodima ili uslugama	Negativno izveštavanje štampe / medija
Materijalna imovina kao što su intelektualna svojina, kapital, vlasničke tehnologije	Nejasan jedinstveni prodajni predlog	Štampa / medijsko izveštavanje o vašoj kompaniji	Promena stavova kupaca prema vašoj kompaniji

Strateško planiranje (3) - PEST

- **PEST analiza** (**P**olitički, **E**konomski, **S**ocio-kulturološki, **T**ehnološki faktori) opisuje okvir makroekonomskih faktora koji se koriste u istraživanju komponenata okruženja strateškog planiranja.
- Predstavlja deo eksterne analize pri istraživanju tržišta, strateški alat za razumevanje tržišnog rasta ili opadanja, poslovne pozicije, potencijala, pravaca poslovanja
- Slične varijante:
 - PESTEL ili PESTLE (+ pravni faktori + faktori okruženja)
 - SLEPT (+ pravni faktori)
 - STEPE (+ ekološka komponenta)
 - STEEPLE i STEPPLIED (+ etičke i demografske komponente)
 - SPELIT (+ pravne i interkulturalne komp.)



Strateško planiranje (4) - PESTLE



Political

Stabilnost
vlade

Potencijalne
izmene
zakona

Globalni
uticaj



Economic

Ekonomski
rast

Stopa
zaposlenosti

Monetarna
politika

Poverenje
potrošača



Social

Raspodela
prihoda

Demografski
uticaj

Faktori
načina života



Technology

Međunarodni
uticaji

Promene i
trendovi u IT

Povećanje
stope



Legal

Poreske
politike

Zakoni o
zapošljavanju

Industrijski
propisi

Zdravlje i
bezbednost na
radu



Environment

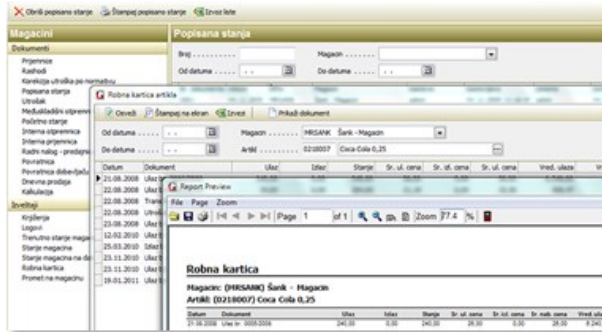
Propisi i
ograničenja

Stavovi
kupaca

EVALUACIJA PROJEKTA



Trougao kompromisa



PROIZVOD

Cilj, performanse,...



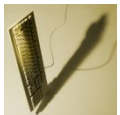
RASPORED

Vreme



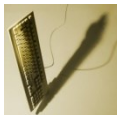
TROŠKOVI

Resursi



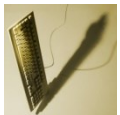
Sedam projektnih faktora

- Koje faktore treba uzeti u obzir prilikom strukturiranja softverskog tima?
 - težina problema koji treba rešiti
 - veličina rezultujućeg programa u linijama koda
 - vreme koje će tim provesti zajedno (team lifetime)
 - stepen u kojem problem može biti izdelfen na module
 - zahtevani kvalitet i pouzdanost sistema koji se pravi
 - rok završetka softvera (deadline)
 - komunikacija u timu



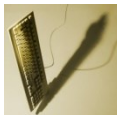
Ima i neuspešnih projekata

- Projekti vrlo često nisu uspešni
- SAD, 2003:
 - analizirano 13522 ICT projekata
 - zaključak: samo 1/3 projekata je bila uspešna
 - 82% projekata je kasnilo
 - 43% projekata je premašivalo predviđeni budžet
- Vrlo čest razlog pojavljivanja nedostataka u projektima je upravljanje projektima!



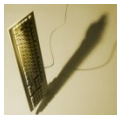
Osobine kompanija sa uspešnim projektima

- Izvršna podrška (top menadžment)
- Aktivno učešće korisnika u projektu
- Iskustvo menadžera projekta
- Jasni poslovni ciljevi
- Minimizovan obim
- Standardna softverska infrastruktura
- Čvrsti osnovni zahtevi
- Formalna metodologija
- Pouzdane procene



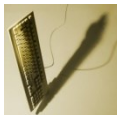
Kada je projekat ugrožen? (1)

- Deset znakova koji ukazuju da je projekat ugrožen:
 1. programeri ne razumeju potrebe korisnika
 2. obim aplikacije je slabo definisan
 3. promene se sprovode loše
 4. izabrana tehnologija se menja
 5. promena poslovnih potreba
(ili su loše definisane)



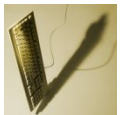
Kada je projekat ugrožen? (2)

6. rokovi su nerealni
 7. korisnici su otporni
 8. sponzorstvo je propalo
(ili nikad nije bilo dobijeno)
 9. timu nedostaju ljudi sa odgovarajućim znanjem
 10. menadžeri i stručnjaci izbegavaju praksu i učenje lekcija
- Kog tipa mogu biti greške?
 - U vezi sa ljudima, procesom, proizvodom, tehnologijom



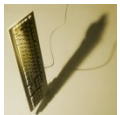
Menadžment

- “In-house” projekti
- Sve više organizacija nema ICT sektore
- Menadžer projekta, sa klijentske strane, zadužen za nadzor ugovora
- Menadžer projekta, sa strane proizvođača softvera, bavi se više tehničkim pitanjima
- Mnoge tehničke odluke delegira softverskim inženjerima



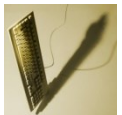
Šta obuhvata menadžment?

- Planiranje - šta će biti urađeno
- Organizovanje - pripremanje za projekat
- Izbor zaposlenih - pravi ljudi na pravim mestima
- Upravljanje - davanje instrukcija
- Monitoring - nadgledanje napretka
- Kontrolisanje - preduzimati akcije da se isprave nedostaci
- Inoviranje - korišćenje novih rešenja
- Prikazivanje - biti u kontaktu sa klijentima, korisnicima, programerima, dobavljačima i drugim stakeholderima



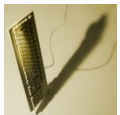
Ko su učesnici projekta?

- Učesnici projekta (eng. *stakeholders*) su ljudi koji imaju neki interes na projektu.
- Interni
- Eksterni
- Eksterni van tima i organizacije



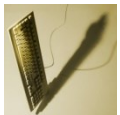
Evaluacija pojedinačnih projekata

- Tehnička procena predloženog sistema sastoji se od procene da li se zahtevana funkcionalnost može postići sa aktuelnim tehnologijama.
- Organizaciona politika, čiji je jedan od ciljeva i pružanje stalne softversko-hardverske infrastrukture, vrlo često može da ograniči tehnička rešenja.
- Troškovi odabranih tehnologija moraju biti uzeti u obzir u analizi troškova i dobiti.



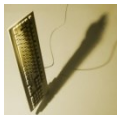
Analiza troškova i dobiti

- Čak i tamo gde je procenjena dobit veća od procenjenih troškova, često treba odlučiti da li je predloženi projekat najbolja varijanta od nekoliko opcija. Ne mogu se svi projekti izvršiti u svakom trenutku i u svakom slučaju, najveći projekti traže najveći broj resursa.
- Analiza troškova i dobiti obuhvata 2 koraka:
- a) Identifikovanje svih troškova i dobiti od urađenog projekta i rada isporučene aplikacije.
- b) Izraziti troškove i dobiti u istim jedinicama.



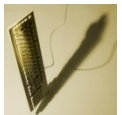
Podela troškova

- Većina direktnih troškova su već izraženi u monetarnim jedinicama i mogu biti grupisani u sledeće kategorije:
- troškovi razvoja
- troškovi instalacije
- troškovi rada



Neto profit (dobit)

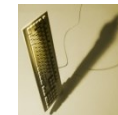
- Neto profit (dobit) je ukupna razlika između svih prihoda i svih rashoda tokom trajanja projekta.



Projekcija neto profita

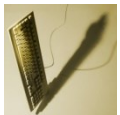
GODINA	Projekat 1	Projekat 2	Projekat 3	Projekat 4
0	-100 000	-1 000 000	-100 000	-120 000
1	10 000	200 000	30 000	30 000
2	10 000	200 000	30 000	30 000
3	10 000	200 000	30 000	30 000
4	20 000	200 000	30 000	30 000
5	100 000	300 000	30 000	75 000
Neto profit	50 000	100 000	50 000	75 000

Projekcija profita može da se radi i na kvartalnom (3 meseca) ili mesečnom nivou.



Period otplate

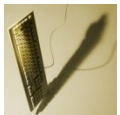
- Period otplate je vreme potrebno da se vrate investicije koje su uložene na početku.
- Kompanije uvek biraju projekat sa najkraćim rokom otplate, jer žele da smanje vreme za koje je projekat u dugovima.
- Koje su prednosti, a koji su nedostaci?



Povračaj investicije

- Return on investment (ROI) ili Accounting rate of return (ARR) obezbeđuje način da uporedimo neto profitabilnost i zahtevano investiranje.

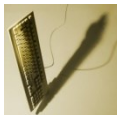
$$ROI = \frac{\textit{godišnja_dobit_prosek}}{\textit{ukupne_investicije}} \times 100$$



Neto sadašnja vrednost - NSV

- Obračun neto sadašnje vrednosti je tehnika koja uzima u obzir isplativost projekta u odnosu na vreme.

$$Sadašnja_vrednost_NSV = \frac{vrednost_u_godini_t}{(1+r)^t}$$



Izračunavanje NSV

Godina	Projekat 1 (EUR)	Stopa @10%	Obračunata vrednost (EUR)
0	-100 000	1.0000	-100 000
1	10 000	0.9091	9 091
2	10 000	0.8264	8 264
3	10 000	0.7513	7 513
4	20 000	0.6830	13 660
5	100 000	0.6209	62 090
Neto profit:	50 000 EUR		NPV: 618 EUR

Glavna poteškoća kod NSV je izbor odgovarajuće stope. Neke organizacije imaju standardnu stopu, ali tamo gde to nije slučaj, onda stopa treba da bude izabrana tako da odražava prosečnu kamatnu stopu + premije koje predstavljaju činjenicu da su softverski projekti više rizični nego ulaganje novca u banku.



Interna stopa povraćaja - IRR

- *Internal rate of return* - pokušava da izračuna profitabilnost kao procenat povraćaja
- Microsoft Excel podržava ovu funkciju (IRR)

$$0 = CF_0 + \frac{CF_1}{(1 + IRR)} + \frac{CF_2}{(1 + IRR)^2} + \frac{CF_3}{(1 + IRR)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + IRR)^n}$$

Or

$$0 = NPV = \sum_{n=0}^N \frac{CF_n}{(1 + IRR)^n}$$

Where:

CF_0 = Initial Investment / Outlay

$CF_1, CF_2, CF_3 \dots CF_n$ = Cash flows

n = Each Period

N = Holding Period

NPV = Net Present Value

IRR = Internal Rate of Return

IRR primer

Excel interface showing the IRR calculation setup.

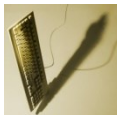
Formula bar: $F4 = \text{IRR}(D4:D9)$

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3			Godina	Povraćaj	Obračunata vr.	0.884955 stopa	
4			0	-500000	-500000	13% IRR	
5			1	160000	141593		
6			2	160000	125303		
7			3	160000	110888		
8			4	160000	98131		
9			5	45000	24424		
10				NSV=	339		
11							

Small image of a calculator and pen in the bottom right corner.

IRR - nedostaci

- Za razliku od NSV, IRR ne daje povraćaj od početne investicije u realnim iznosima
- Npr. IRR sa vrednošću 30% nam ne govori da li je to 30% od 10.000\$ ili od 500.000\$
- Korišćenje samo IRR može dovesti do loših investicionih odluka
- Drugi problem: trajanje projekta
Projekat A: jednogodišnji, IRR=25%
Projekat B: petogodišnji, IRR=15%
- Ako bismo gledali samo IRR, nerazumno bismo odabrali projekat A.

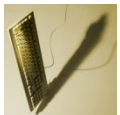


TIMOVI



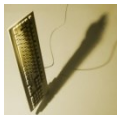
Timski rad

- Mnogi softverski sistemi su suviše veliki ili kompleksni da bi bili razvijeni od strane pojedinca
=> stvaraju se softverski timovi!
- Zadaci po svojoj prirodi mogu biti:
 - Deljeni
 - Individualni
 - Kombinovani



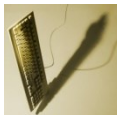
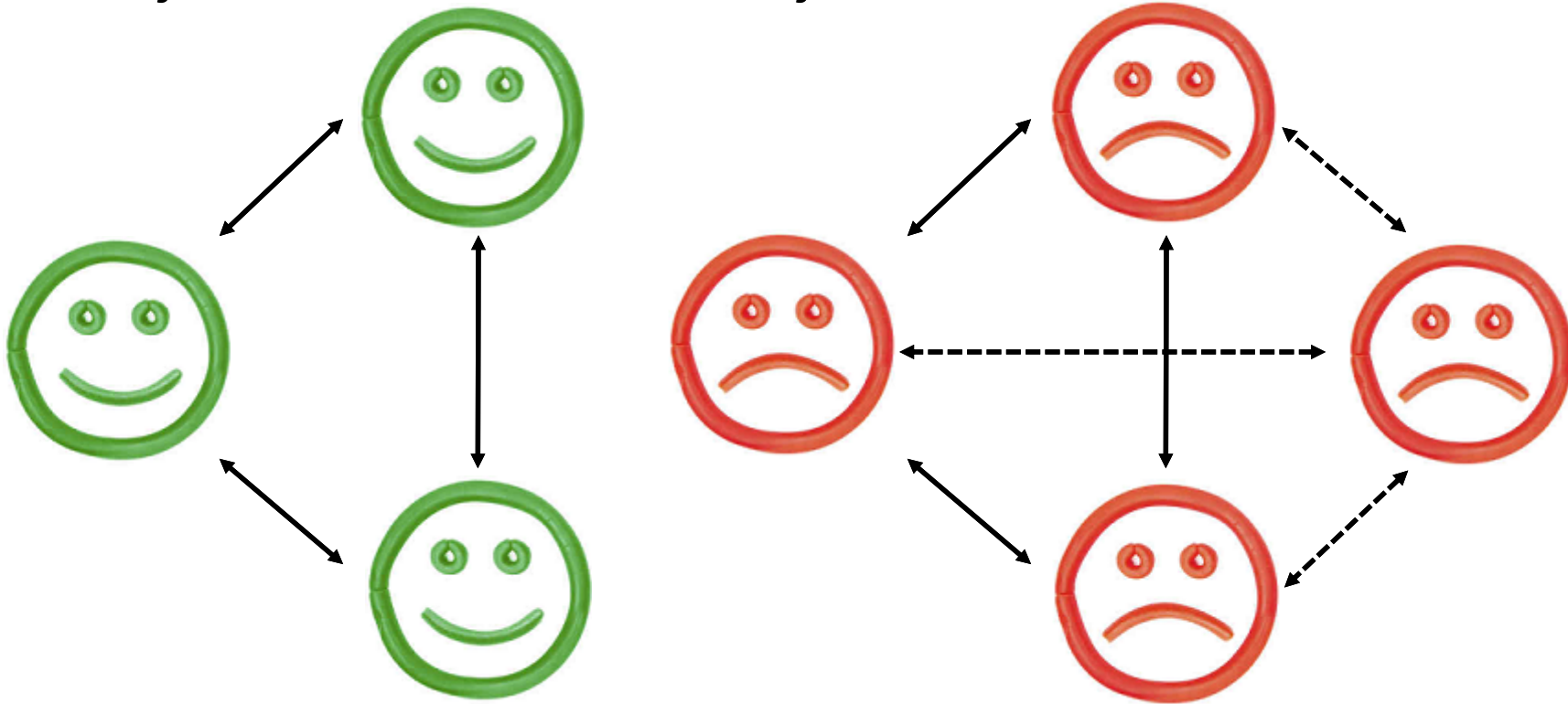
Timski rad i efikasnost

- Da bi bio efikasan, projektni tim mora biti organizovan tako da maksimizuje veštine i sposobnosti svakog člana tima.
To je posao tim lidera.
- Mana:
Grupisanje ljudi, koji rade na nekom zadatku, vrlo često utiče negativno na autoritet postojećeg sistema u organizaciji.
- Prednost:
Tim obično sadrži specijaliste za različite oblasti, koji su usmereni da završe neki važan zadatak.



Komunikaciona eksplozija

- Ako svako u timu od n ljudi, jedna osoba komunicira sa svakom drugom osobom iz tima, broj komunikacionih kanala je $= 0.5 \times n \times (n-1)$



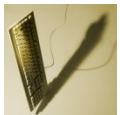
Različite strukture timova

- Demokratski tim
- Glavni-programer tim („šefovski tim“)
- Modifikovani šefovski tim
- Sinhronizovan i stabilizovan tim
- Ekstremno programiranje (XP)



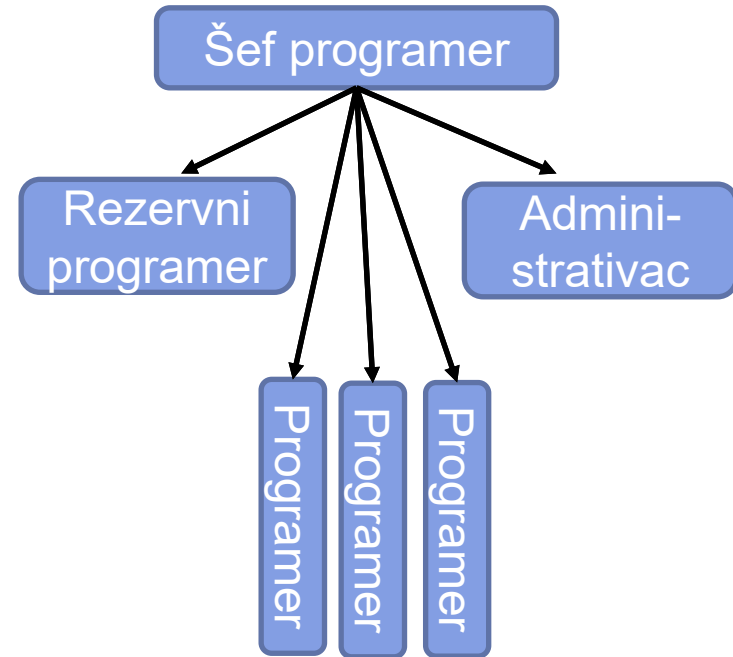
Demokratski timovi

- Zahtevaju programiranje bez ega:
 - Programeri nisu previše vezani za svoj kod
 - Neophodna dobra atmosfera u timu i međusobna saradnja
 - Pronalaženje bagova daje pozitivan efekat
- 10 programera „bez ega“ = demokratski tim
- Svako je jednak i tim je samoorganizovan
- Ne postoji imenovani lider => u suprotnosti sa konvencionalnim principom upravljanja
- Teorija tvrdi da ovakva grupa radi dobra za kompleksne probleme

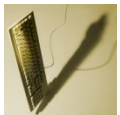


Šefovski tim

- Po uzoru na hiruške timove: hijerarhija se koristi da bi se prevazišla komunikaciona eksplozija, a specijalizacija da unapredi produktivnost
- Šef-programer tim od 6 osoba redukuje broj komun. kanala sa 15 na 5

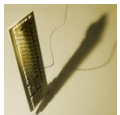


- Uloge:
 - Šef (glavni programer): dizajnira arhitekturu sistema, programira kompleksne delove koda i integriše kod u celinu, sveobuhvatni menadžer
 - Rezervni (zamenik) programer: preuzima po potrebi zadatke od šefa, dizajnira testove
 - Administrativac: održava bazu podataka i dokumentaciju, pokreće testove



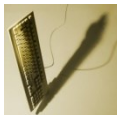
Šefovski tim – istorijat

- Rezultat inicijalnog test projekta je bio izvanredan:
 - „NewYork Times“ alat za automatsko sečenje fajla
 - 83 000 LOC za 22 meseca (11 čovek/godina)
 - Polovina modula (svaki od po 200-400 LOC) bio je korektan prilikom prvog kompajliranja
 - Alat za održavanje fajlova bio operativan 20 meseci bez greške
 - Nakon ovoga nije postojao nijedan sličan uspešan projekat!
 - Razlog: šef Terry Baker je jedan od najvećih programera za superračunare



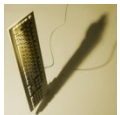
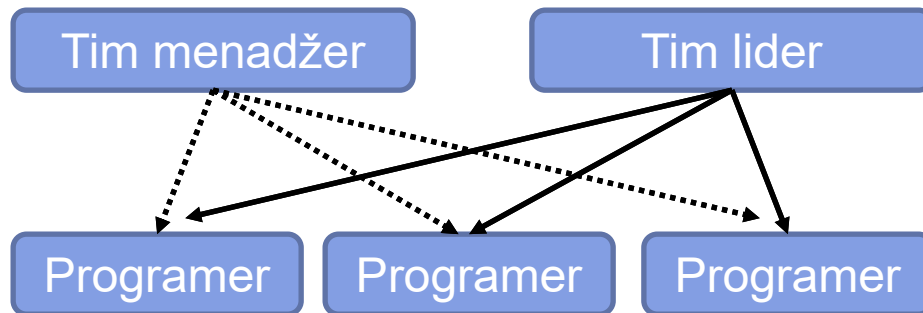
Problemi kod šefovskog tima

- Dobrog šefa je vrlo retko naći:
treba da bude presek visoko obrazovnog programera i
veoma uspešnog menadžera
- Zamenika glavnog programera je još teže naći:
kapacitet kao šef, ali spreman da radi za manju platu i
da radi u podređenom položaju (na nižoj poziciji)
- Administrativca je takođe teško naći:
Ko želi da ne radi ništa oko razvoja softverskog sistema,
nego samo da radi na dokumentaciji svakog dana.



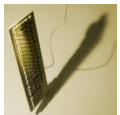
Modifikovani šefovski tim

- Šef programer podeljen u dve uloge:
 - Tim lider (za tehnička pitanja)
 - Tim menadžer (za netehnička menadžerska pitanja)
- Pažljivo odvojene odgovornosti uloga u timu, kako ne bi bilo konflikta interesa
- Ali mogu postojati neki delovi preklapanja (recimo kada jedan ode na godišnji odmor)
- Struktura tima može da se uveća ako se uvede još liderskih nivoa (viši šefovi u hijerarhiji)



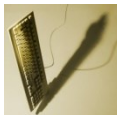
Sinhronizovan i stabilizovan tim

- Microsoft model; uspešan za veoma velike projekte
 - Više od 3000 programera i testera je radilo na Win 2000
- Mali timovi od 3-8 programera i 3-8 testera, rade u paraleli
- Pojedincima je dozvoljena sloboda da dizajnira i implementiraju specifikaciju, ali:
 - Programski kod mora biti integrisan na dnevnom nivou
 - Ukoliko tvoj programski kod sprečava kompilaciju, on mora da bude fiksiran odmah
- Microsoft ima svoju poslovnu etiku već godinama, tako da njihov tim možemo nazvati „tim jake korporativne kulture“



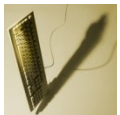
XP tim

- Baziran na programiranju u paru:
 - šire znanje koje imaju dve osobe nego pojedinac
 - pomaže manje iskusnim programerima da se ubrzaju
- Dokazi:
 - Istraživanje na Univerzitetu Utah na naprednom kursu programiranja:
Svoje testove parovi su radili za 60% vremena od vremena koje je bilo potrebno pojedincu.
Test je prošlo 94% studenata, za razliku od 78% kada su radili pojedinačno.
- Programiranje u paru poboljšava zadovoljstvo poslom i sveukupno poverenje.



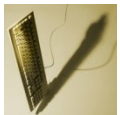
Vežba 2: Odaberite strukturu tima

- Kao projektni menadžer treba da odaberete strukturu tima za sledeće projekte:
 - 1) Projekat za kvantne računare ima 5 istraživača. Ne postoji strogi rok za završetak. Ako uspe na ovom projektu, ovaj tim će nastaviti da radi i na kasnijim projektima.
 - 2) Projekat razvoja sistema za naplatu za rudarsku korporaciju. Ovaj projekat angažuje 30 čovek/godina i mora biti završen u roku od 10 meseci (striktno)
- Rešenja?
 - 1) demokratski ili XP tim
 - 2) modifikovani šefovski tim



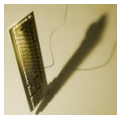
Strukture tima - kategorije

- Struktura tima zavisi od stila upravljanja vašom organizacijom, broja ljudi koji će činiti tim, njihovih nivoa znanja, kao i ukupne težine problema na kome se radi.
- Postoje 3 generičke strukture tima:
 - Democratic decentralized (DD)
 - Controlled decentralized (CD)
 - Controlled centralized (CC)



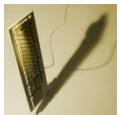
DD struktura tima

- Demokratski decentralizovani timovi
- Ovaj softverski tim nema stalnog lidera.
- Tim vode koordinatori tokom trajanja nekog zadatka, a zatim budu zamenjeni drugim, koji mogu voditi različite zadatke.
- Odluke se donose grupnim koncenzusom.
- Komunikacija i kontrola su horizontalni.



CD struktura tima

- Kontrolisani decentralizovani timovi
- Ovaj softverski tim ima tim lidera koji koordinira određenim zadacima i druge vođe koji imaju odgovornost za podzadatke.
- Rešavanje problema ostaje timska aktivnost, ali implementacija rešenja se deli među podgrupama od strane tim lidera.
- Komunikacija među podgrupama je horizontalna, ali postoji i vertikalna komunikacija u kontrolnoj hijerarhiji.



CC tim

- Kontrolisani centralizovani timovi
- Tim lider se bavi unutrašnjom koordinacijom u timu.
- Rešavanje problema takođe na najvišem nivou.
- Komunikacija između lidera i članova tima je vertikalna.

