

Osnovni pojmovi upravljanja projektima

2012/13.01

Projekt

□ Projekt

- Projekt je vremenski određeno nastojanje da se proizvede jedinstven proizvod, usluga ili neki drugi rezultat. [PMBOK, www.pmi.org]

□ Vremenska određenost, privremenost

- Svaki projekt mora imati jasno određen početak i kraj.
- Projekti mogu biti kratki ili trajati godinama, ali će svakako završiti.
- Projekt završava u trenutku kada postane jasno da su ciljevi projekta dostignuti ili kada se zaključi da ciljevi projekta ne mogu ili neće biti dostignuti.

□ Jedinstvenost

- Projekt se odnosi na rad na nečemu što prije nije postojalo i što se razlikuje od rezultata nastalih sličnim projektima.
- Prisutnost ponavljajućih elemenata u projektima ne mijenja njihovu jedinstvenost
- Primjer: poslovne zgrade - iako slične, razlikuju se prema vlasniku, konstrukciji, lokaciji i izvođaču radova.

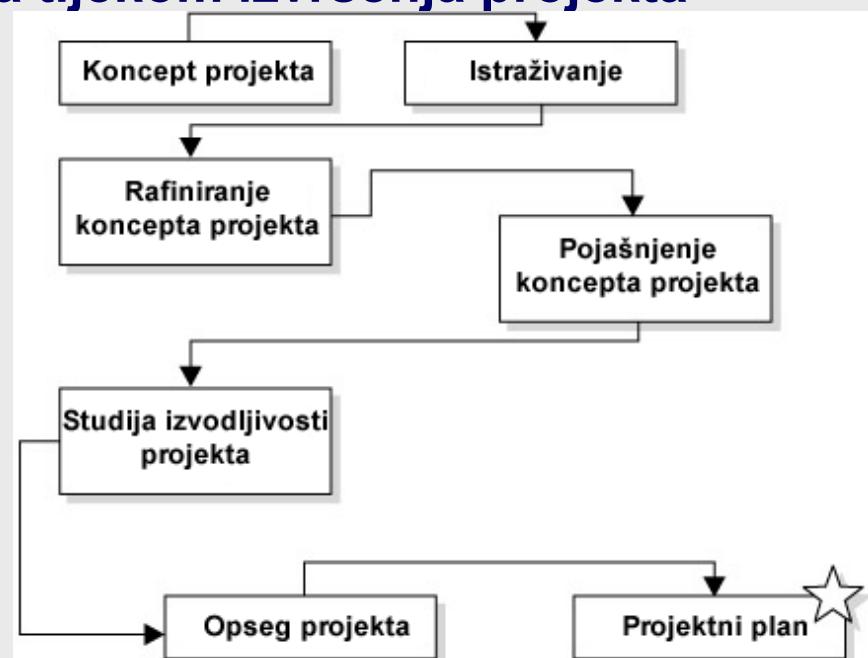
Progresivna razrada

□ Progresivna razrada (Progressive elaboration)

- Projekt se početno razvija u osnovne korake a zatim postupno dorađuje.
- Progresivna razrada podrazumijeva neprekidno poboljšavanje i detaljiziranje plana kroz niz ponavljanja u kojima prikupljene informacije postaju sve detaljnije a procjene sve preciznije.

□ Primjer – razrada od koncepta projekta do plana projekta

□ Slično – razrada plana projekta tijekom izvršenja projekta



Rezultati projekta

Proizvod ili artefakt,

- koji se može kvantitativno odrediti, a koji može biti krajnji proizvod ili sastavna komponenta.
- Proizvodi su uobičajeno materijal ili roba.

Sposobnost obavljanja usluge,

- kao što su poslovne funkcije potpore proizvodnje ili distribucije.
- Korisni rad koji ne proizvodi opipljivi proizvod ili rezultat.

Rezultat, u vidu ishoda ili dokumenta.

- Na primjer, ishod može biti integrirani sustav, revidirani proces, restrukturirana organizacija ili podučeno osoblje.
- Dokumenti mogu biti pravilnici, planovi, studije, definirane procedure, specifikacije, izvješća i drugo.

Znanje (istraživački projekti) - potrebno ga je adekvatno opisati.

Primjeri projekata

□ Projekti općenito

- Projektiranje novog proizvoda (npr. mobitela) ili usluge (npr. pre-paid)
- Izrada računalnih aplikacija (npr. AHyCo, ISVU, IPISVU, ...)
- Izgradnja pogona (npr. elektrane), skladišta ili trgovačkog objekta
- Preseljenje (npr. FER-a u novi campus)
- Organizacija političke kampanje

□ Projekti vlade i tijela državne uprave

- http://www.vlada.hr/hr/aktualne_teme_i_projekti/projekti_vlade_rh_itdu
- Osobni identifikacijski broj (OIB)
- Moja uprava - Središnji portal javne uprave
- HITROREZ e-registar propisa
- Hrvatski nacionalni obrazovni standard (HNOS)
- ...

Primjeri projekata (nastavak)

□ Znanstveni projekti

- http://zprojekti.mzos.hr/Home_hr.htm
- Analiza performansi i oblikovanje širokopojasnih mreža
- Održivi razvoj informacijskih sustava
- Računalne okoline za sveprisutne raspodijeljene sustave
- Vođenje elektroenergetskog sustava u uvjetima tržišta električne energije

□ Projekti zaštite prirode

- http://www.dzzp.hr/projekti_zavod.htm
- Uspostava baze Cro-fauna kao dijela Nacionalnog IS zaštite prirode
- Zaštita i upravljanje vukovima u Hrvatskoj <http://www.life-vuk.hr>

□ Infrastrukturni projekti, graditeljstvo, ...

- <http://www.mmpi.hr/userdocsimages/2007/projekt-peljesac.pdf>

Upravljanje projektom

- **Upravljanje, rukovodjenje projektom (*Project management*)**
 - Upravljanje projekta je primjena znanja, vještina, alata i tehnika u projektnim aktivnostima da bi se ispunili projektni zahtjevi. [PMI]
- **Interesni sudionici projekta – dionici (*stakeholders*)**
 - Sponzor projekta (*project sponsor*)
 - Osoba ili grupa koja osigurava (financijske) resurse za projekt
 - Projektni tim, ekipa (*project team*)
 - Potporno, prateće osoblje (*support staff*)
 - Naručitelj, klijent, mušterija (*customer*)
 - Krajnji korisnici (*users*)
 - Dobavljači (*suppliers*)
 - Oponenti
- **Voditelj projekta, upravitelj projekta (*project manager*)**
 - osoba odgovorna za realizaciju projektnih ciljeva, koordinira aktivnosti zaposlenika na projektu

Prednosti formalnog upravljanja projektima

- Bolji nadzor finansijskih, fizičkih i ljudskih resursa
- Poboljšani odnosi s naručiteljem
- Kraće vrijeme izvođenja projekta
- Niži troškovi
- Veća kvaliteta i poboljšana pouzdanost
- Veća profitna margina (marža)
- Poboljšana produktivnost
- Poboljšana unutarnja koordinacija
- Veći radni moral

Područja upravljanja projektom (1)

- Koordinacija projekta (*Project Integration Management*)
 - razvoj i izvršenje plana projekta
- Upravljanje dosegom projekta (*Project Scope Management*)
 - planiranje, izrada, očuvanje i ispunjenje dosega projekta
- Upravljanje vremenskim rasporedom projekta (*Project Time Management*)
 - definiranje aktivnosti i njihovog uklapanja u raspored projekta
- Upravljanje troškovima projekta (*Project Cost Management*)
 - planiranje, procjena, budžetiranje i kontrola troškova
- Upravljanje kvalitetom projekta (*Project Quality Management*)
 - Planiranje, osiguranje i kontrola kvalitete

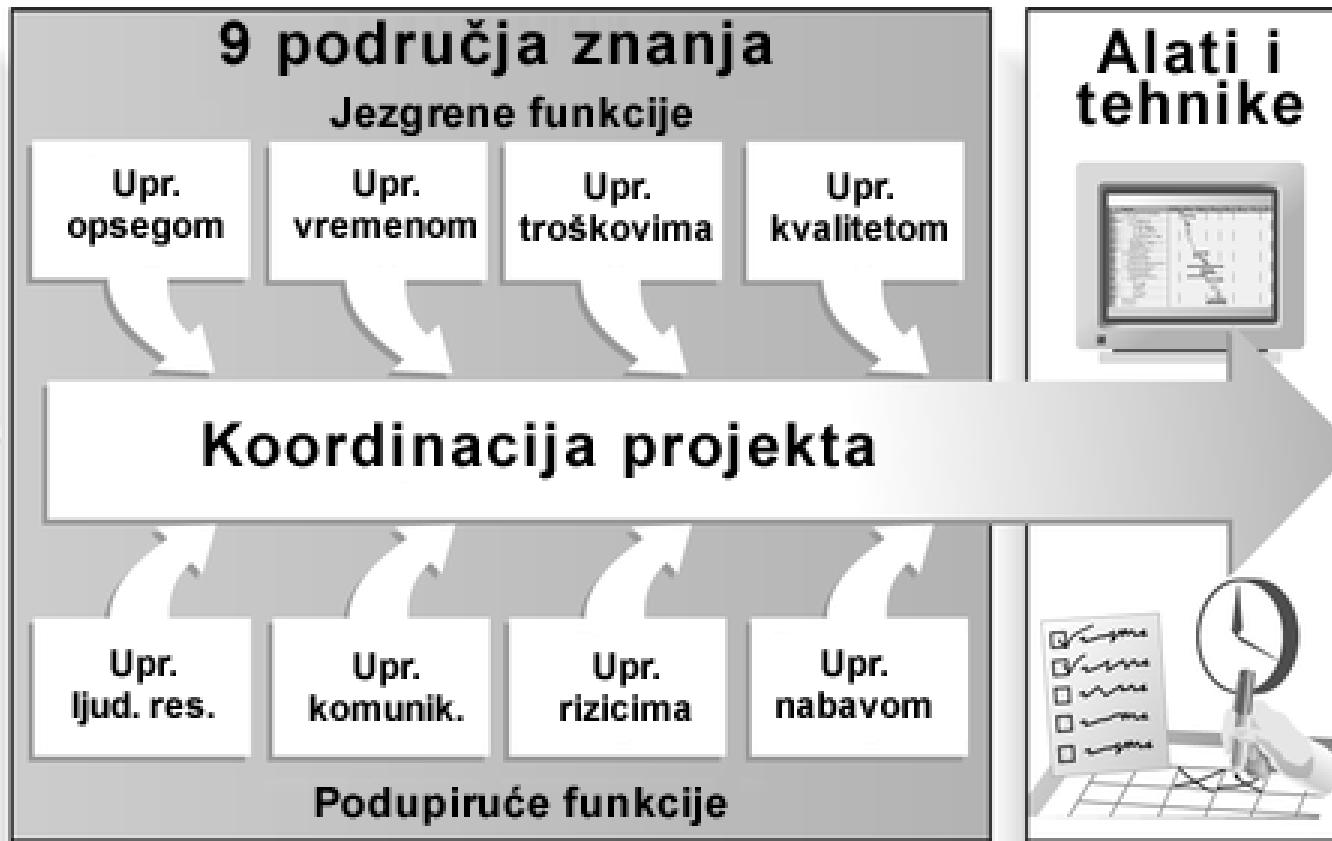
Područja upravljanja projektom (2)

- Upravljanje ljudskim resursima projekta (*Project Human Resource Management*)
 - Planiranje organizacije projekta, angažman osoblja i razvoj ekipe
- Upravljanje razmjenom informacija u projektu (*Project Communications Management*)
 - Razmjena informacija unutar projekta i s okolinom projekta
- Upravljanje rizicima projekta (*Project Risk Management*)
 - Planiranje, analiza, nadzor i kontrola rizika
- Upravljanje nabavom za potrebe projekta (*Project Procurement Management*)
 - Planiranje i traženje sredstava, administracija ugovora

Jezgrene i potporne funkcije



Potrebe i
očekivanja
interesnih
sudionika



Značajke projekta

Aktivnosti projekta

- **Projekt kao definiran redoslijed aktivnosti**
- **Aktivnost – dio posla koji ima određen ulaz i izlaz**
- **Jedinstvene aktivnosti – analogno jedinstvenosti projekta**
 - čak i kad se ponavljaju imaju posebnosti – odgodu ili tempo izvršenja
 - posebnosti mogu biti neplanirane – npr. bolest člana ekipe, kašnjenje isporuke opreme
- **Složene aktivnosti**
 - sastoje se od više zadataka
- **Povezane aktivnosti**
 - izlaz jedne predstavlja ulaz drugih
 - vremenska uvjetovanost
- **Zajednički cilj aktivnosti – jedinstven cilj projekta**
 - složeni projekti mogu biti razloženi u podprojekte
 - podprojekti budu međuzavisni

Parametri projekta

□ Doseg, opseg projekta (scope)

- definira granice projekta
- izjava o tome što će biti napravljeno ali i o tome što neće biti napravljeno
- općenito, izjava o poslu (*statement of work*)

□ Kvaliteta projekta (quality)

- kvaliteta proizvoda (*product quality*)
- kvaliteta procesa (*process quality*)

□ Trošak projekta (cost)

- može se poistovjetiti s budžetom
- na početku se sastavlja prijedlog kao temelj odluke o pokretanju projekta
- kasnije su moguće/potrebne promjene (rebalans) – problem !

Parametri projekta (nastavak)

□ Vrijeme (*time*), raspored (*schedule*)

- raspoloživo vrijeme definira rok
- rok uobičajeno određuje naručitelj
- skraćenje vremena uobičajeno povećava trošak !
- vrijeme teče neovisno o (ne)obavljaju aktivnosti

□ Resursi, sredstva (*resources*)

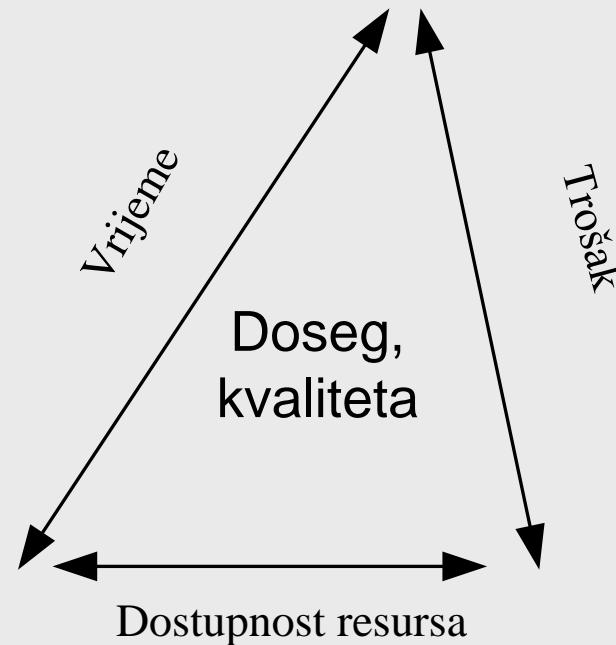
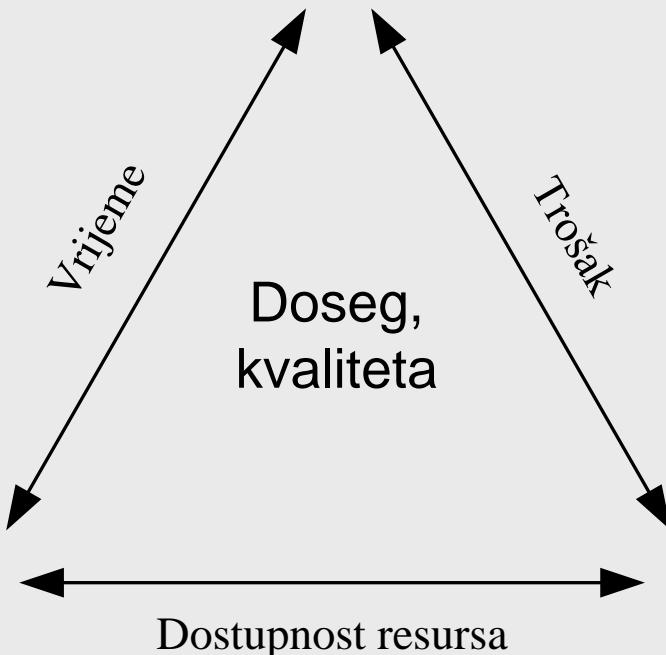
- osoblje – najvažniji resurs
- oprema, uređaji, nekretnine
- resursi su ograničenog kapaciteta

Trostruko ograničenje

❑ Trostruko ograničenje (*triple constraint*)

- balans zahtjeva za opsegom i kvalitetom, vremenom, troškovima te raspoloživih resursa
- promjena bilo kojeg parametra izbacuje projekt iz ravnoteže

❑ Primjer, Dempsterov trokut, trokut dosega (scope triangle)



Klizanje

- **Klizanje, puzanje (creep)**
 - dosega, očekivanja, napora i svojstava
- **Klizanje dosega (scope creep)**
 - Odnosi se na sve promjene koje nisu uključene u originalni plan.
 - Promjene su neminovne i konstantne (tržište, promjenljiva očekivanja korisnika, konkurenčija)
 - Potrebno je prilagoditi se promjenama i analizirati njihov utjecaj na projekt i značajke projekta.
- **Klizanje očekivanja (hope creep)**
 - Rezultat kašnjenja člana projektnog tima, koji lažno izvještava menadžera da je u skladu s rokovima i očekuje da će sustići ritam plana.
 - Menadžer bi trebao biti u mogućnost odrediti vjerodostojnost svakog primljenog izvještaja – slučajne provjere pri tome mogu biti efikasne

Klizanje (nastavak)

□ Klizanje napora (effort creep)

- Rezultat rada članova tima koji ne postižu napredak proporcionalan utrošenom radu (projekti koji su uvek 95% dovršeni neovisno o tome koliko se napora utroši na njihovo dovršenje).
- Izvještaji o napretku svaki tjedan pokazuju napredak ali se preostali posao ne smanjuje proporcionalno
- Efikasno je tražiti češće izvještaje o napretku i primjenjivati slučajne provjere kod članova tima kod kojih se primijeti klizanje napora.

□ Klizanje svojstava (feature creep)

- Pojavljuje se kad članovi tima svojevoljno dodaju svojstva i funkcionalnosti rezultatu projekta za koje smatraju da bi korisnik želio imati.
- U opravdanim slučajevima klizanja svojstava treba primijeniti formalnu proceduru upravljanja promjenama.

Srodna područja

Operacije

□ Operacija

- Funkcija unutar organizacija koja trajno provodi aktivnosti koje proizvode isti proizvod ili ponavljaju pružanje usluge
- Primjeri: proizvodnja, računovodstvo (tzv. poslovne funkcije)

□ Organizacije obavljaju poslove kao projekt ili kao operaciju, ali se oni mogu i međusobno preklapati.

- Rezultat projekta može biti operacija !

□ Zajedničke karakteristike projekata i operacija

- izvode ih ljudi, imaju ograničenja, planiraju se, izvršavaju i kontroliraju

□ Ključne razlike

- **Projekti** su vremenski ograničeni i jedinstveni.
- Svrha projekta je postići zadane ciljeve i završiti.
- **Operacije** su neprekidne i mogu se ponavljati
- Svrha operacije je podupiranje i održanje poslovanja, čak i kada se ciljevi promijene.

Programi

□ Programi

- Program je skup projekta organiziranih da priskrbe korist koja ne bi bila moguća da se radi o pojedinačnim projektima.
- program može imati više ciljeva
- npr. NASA svemirski program ima desetke projekata

□ Upravljanje programima (*program management*)

- Upravljanje projektna unutar istog programa treba biti koordinirano
- Mnoge tvrtke imaju program menadžere koji su zaduženi za pojedinačnu isporuku (*release*) proizvoda na tržište ili koordinaciju više isporuka tijekom vremena.

□ Programi mogu uključivati i grupu ciklički ponavljanih akcija, npr.:

- izrada periodičkog plana proizvodnje (mjesečnog, ... , godišnjeg)
- nastavni plan i program
- nabavka opreme i uredskog materijala

Primjeri programa

□ Sedmi okvirni program (*Seventh Framework Programme - FP7*)

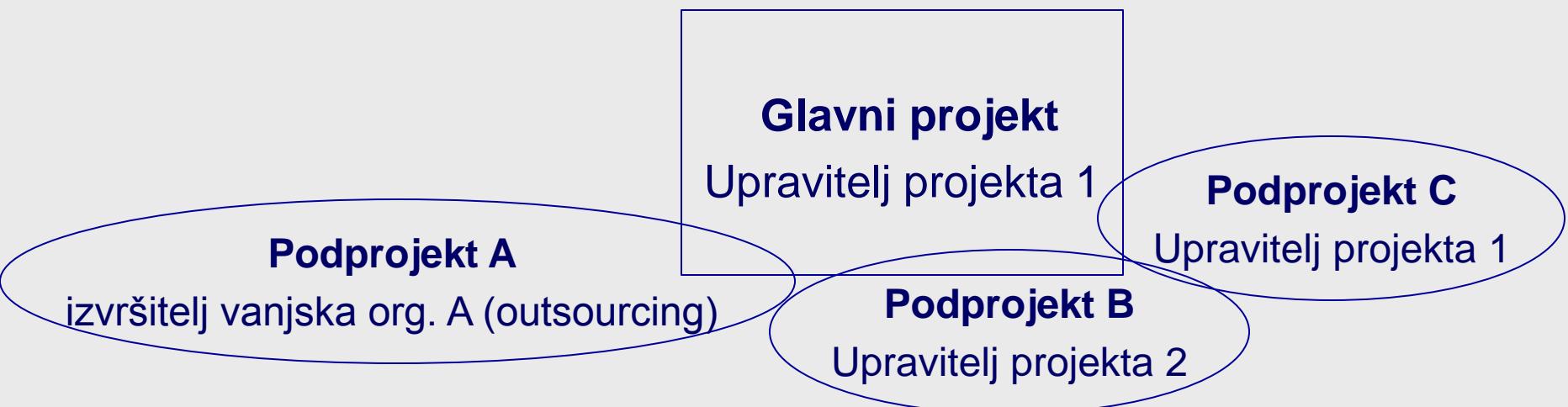
- Okvirni program (FP) je glavni program Europske Unije za financiranje istraživanja i tehnološkog razvoja.
- Predstavlja uokvirenu plansku cjelinu istraživanja u periodu od 2007. do uključivo 2013. godine.
- Cilj Okvirnog programa je daljnja izgradnja Europskog istraživačkog prostora (ERA) u smislu znanja, rasta i razvoja.
- Ukupni proračun iznosi 50,5 milijardi eura za sedmogodišnji program FP7 te dodatnih 2,7 milijardi eura za petogodišnji Euroatom program za nuklearna istraživanja.

□ FP7 okvir u RH

- Poticati istraživanja za potrebe gospodarstva Hrvatske
- Podržati konkurentnost gospodarstva Hrvatske kroz istraživanje i tehnologički razvoj
- Omogućiti da gospodarstvo Hrvatske postane regionalni lider u pojedinim sektorima
- Podržati znanstvenu i gospodarsku izvrsnost Hrvatske
- Više na : <http://projects.unizg.hr/fp7>

Podprojekti

- Projekti se često dijele na podprojekte koji su upravljiviji, npr.:
 - provedba jedne faze životnog ciklusa, primjerice dizajn Web stranica
 - izgradnja podsustava, primjerice CRM (Customer Relationship Management)
- Podprojekti
 - potpadaju pod projekt, međuzavisni, ali imaju vlastiti plan
 - mogu se smatrati zasebnim projektima
 - mogu biti dodijeljeni drugoj funkcionalnoj jedinici ili vanjskoj organizaciji.



Portfelj

- **Portfelj (portfolio) – općenito, lisnica, novčanik, skup dionica, ...**
 - skup projekata ili programa i bilo koji drugi posao kojim je potrebno upravljati kako bi se ostvarili strateški poslovni ciljevi.
- **Projekti/programi mogu ali i ne moraju biti izravno zavisni, ali moraju imati neku zajedničku poveznicu (common link), npr:**
 - projekti nekog portfelja pripadaju istoj poslovnoj jedinici
 - projekti se financiraju iz istog izvora (budžeta)
 - postoji zaseban portfelj za sve nove proizvode
- **Financiranje:**
 - odredi se jedinstveni budžet
 - periodički se procjenjuje izvedivost projekata koji budu financirani ili odgođeni
- **U istoj organizaciji može postojati više portfelja !**
 - primjer: portfelj za kapitalne investicije iznad 500 \$

Upravljanje portfeljem

□ Upravljanje portfeljem

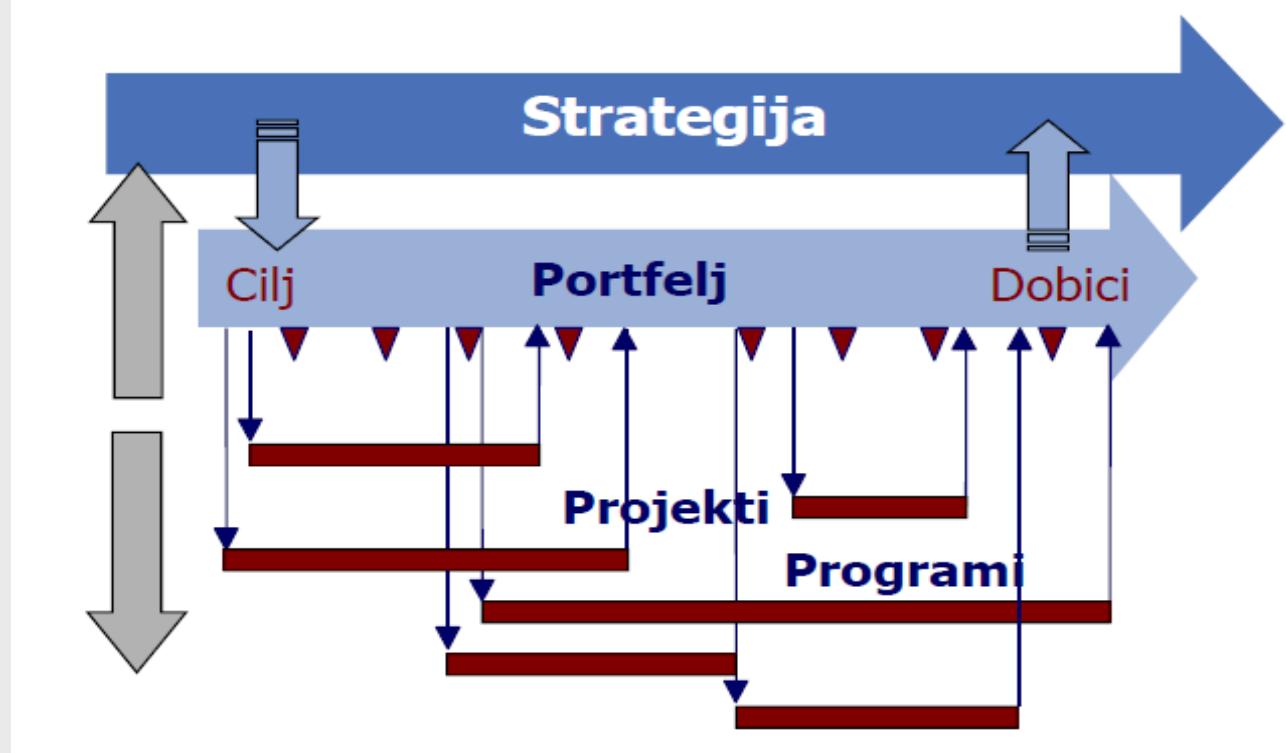
- uspostava strategije investiranja za portfelj, koja određuje koji tipovi projekata budu uključeni u portfelj,
- procjena projekata i postavljanje prioriteta predloženih projekata koji će poduprijeti ciljeve investiranja,
- nadzor nad izvršenjem (performanse) portfelja
- prilagodba sadržaja portfelja

□ Ciljevi upravljanja portfeljem

- Ostvariti strateške ciljeve preko projekata
- Osigurati povezanost strateških ciljeva i projekata
- Izabrati ulaganje u prave projekte uz maksimiziranje dobiti i optimiziranje rizika
- Efikasnije koristiti dostupne resurse
- Efikasno upravljati poslovnim rizicima
- Postaviti kriterije za prekidanje neuspješnih projekata
- Izbjegavanje investiranja u slične neuspješne projekte

Kontekst upravljanja portfeljem

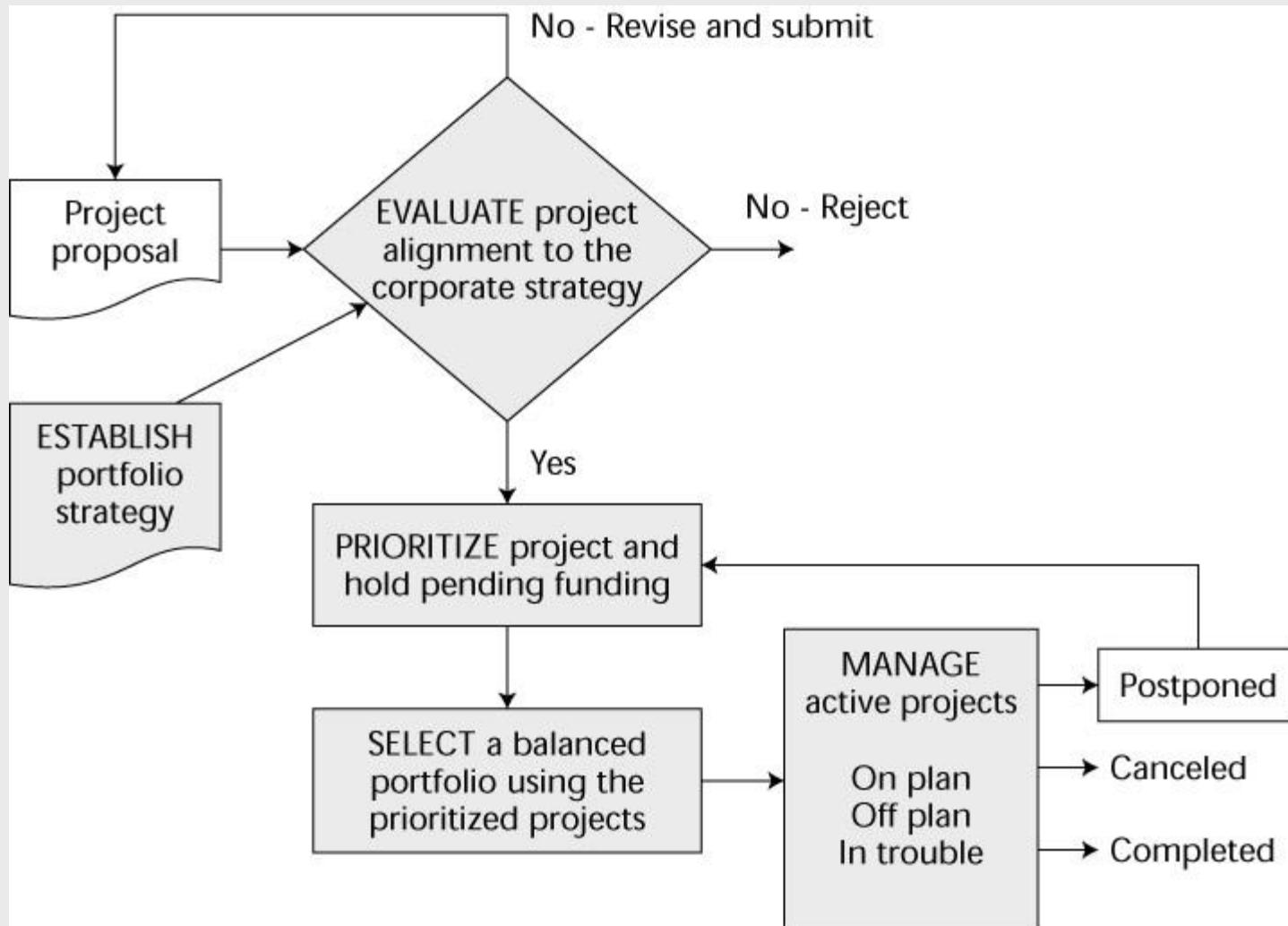
- Upravljanje na temelju specifičnih ciljeva:
 - Analiza: projekti koji će se uključiti u portfelj
 - Isključivanje projekata iz portfelja ako ne ostvaruju strateške ciljeve
- Uspostava ravnoteže između postepenih i radikalnih investicija i za efikasno korištenje resursa



© Mesar, D. Upravljanje portfeljem projekata, PMI ogranak Zagreb, Hrvatska <http://www.pmi-croatia.hr/fgs.axd?id=150>

Životni ciklus portfelja [Wysocki]

- Status projekta: predložen, prikladan (aligned), prioritetan (prioritized), odabran, aktivovan, odgođen, prekinut, završen



Statistički rezultati istraživanja projekata

Statistika uspješnosti IT projekata

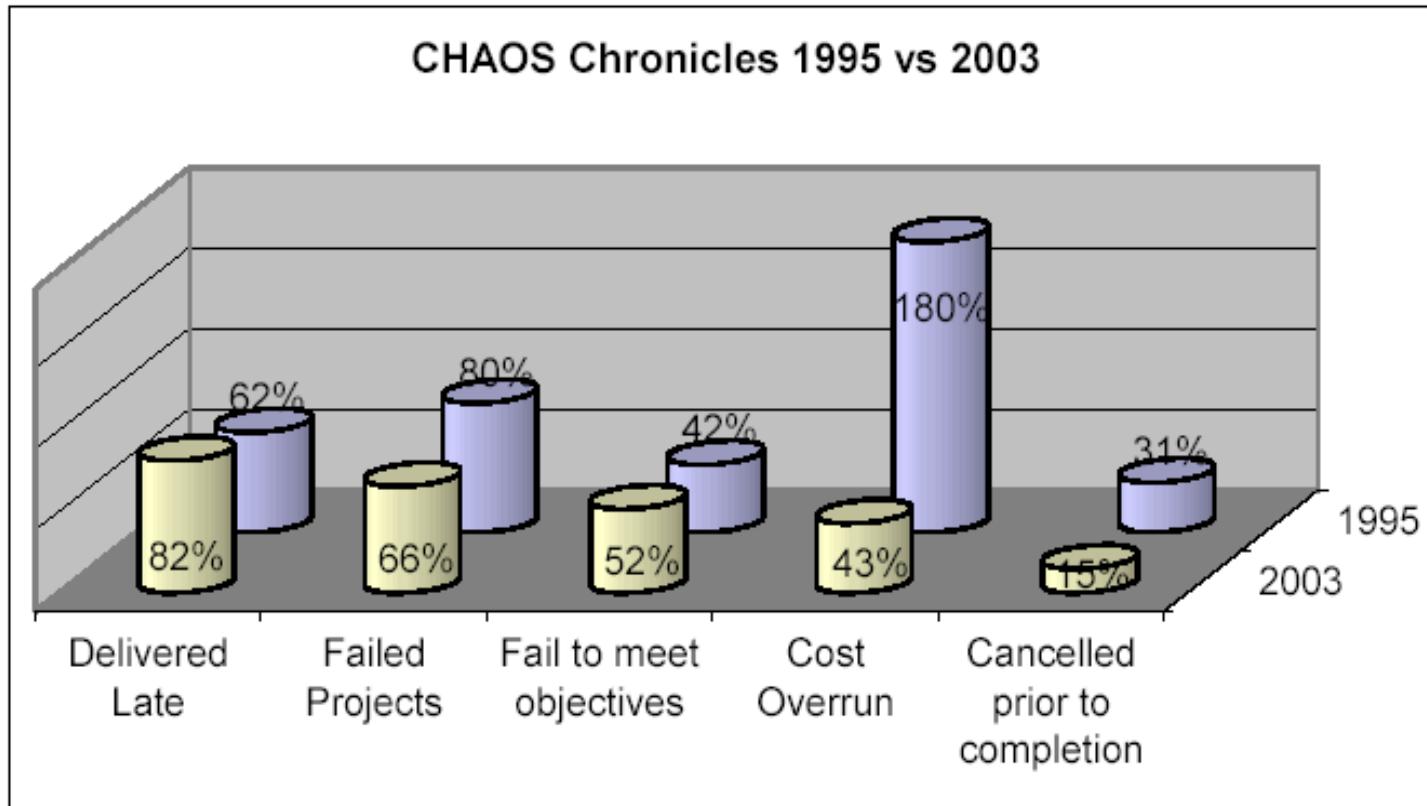
□ The CHAOS Report [Standish Group, 1994], <http://www.standishgroup.com>

- Prosječni trošak projekta
 - velike kompanije: 2,32 M\$
 - srednje kompanije 1.33 M\$
 - male kompanije: 434 K\$
- Prosječno prekoračenje troškova 189%
- Prosječno prekoračenje rokova 222%
- Projekti završeni na vrijeme, u okviru predviđenih sredstava, sa svim predviđenim funkcijama - 16.2%
- Projekti završeni i u funkciji, ali uz veće troškove, dulje trajanje i/ili reduciranu funkcionalnost - 52.7%
- Prekinuti projekti - 31.1%

□ Standish Group, 2002:

- 34% uspješnih projekata
- 17% potpunih neuspjeha

Rezultati istraživanja IT projekata (2)



© The Standish Group

Faktori s lošim utjecajem na odvijanje IT projekata

- | | |
|--|--------------|
| 1. Nedostatak informacija od strane korisnika | 12.8% |
| 2. Nepotpuni zahtjevi i specifikacije | 12.3% |
| 3. Promjena zahtjeva i specifikacija | 11.8% |
| 4. Nedostatak podrške izvršnog menadžmenta | 7.5% |
| 5. Pogrešna tehnologija | 7.0% |
| 6. Nedostatak resursa | 6.4% |
| 7. Nerealna očekivanja | 5.9% |
| 8. Nejasni ciljevi | 5.3% |
| 9. Nerealni vremenski rokovi | 4.3% |
| 10. Nova tehnologija | 3.7% |
| 11. Ostalo | 23.0% |

© The Standish Group

Faktori uspjeha IT projekata

- | | |
|---|--------------|
| 1. Sudjelovanje korisnika u projektu | 15.9% |
| 2. Podrška izvršnog menadžmenta | 13.9% |
| 3. Jasni zahtjevi | 13.0% |
| 4. Ispravno planiranje | 9.6% |
| 5. Realna očekivanja | 8.2% |
| 6. Postojanje malih projektnih miljokaza | 7.7% |
| 7. Kompetentni sudionici projekta | 7.2% |
| 8. Vlasništvo | 5.3% |
| 9. Jasne vizije i ciljevi | 2.9% |
| 10. Fokusirani tim koji naporno radi | 2.4% |
| 11. Ostalo | 13.9% |

© The Standish Group

Ostala razmatranja

Razmišljanja o upravljanju projektima

A Science and an Art

"Project management is both a science and an art. It is perceived as a science because it is supported by charts, graphs, mathematical calculations, and other technical tools. ... But project management is also driven by political, interpersonal, and organizational factors — thus the “art” of project management. Communication, negotiation, and conflict resolution are only a few of the soft skills used in the art of project management."

Joan Knudson and Ira Bitz. Project Management, AMACOM Books

Mitovi vezani uz upravljanje projektima (1)

- "To je samo mali projekt. Upravljanje nije potrebno. Treba se odmah samo baciti na posao."
 - Svaki projekt treba upravljanje.
 - U malim projektima upravitelj projekta može imati i druge uloge
 - Za svaki projekt, pa i najmanji, treba postojati plan
 - Nadzor projekta: ciljevi, rokovi

Mitovi vezani uz upravljanje projektima (2)

- "Upravljanje projektom će odnijeti znatan dio vremena zbog dokumentacije."
 - Djelomično točno.
 - Razina formalizma u projektu:
 - tip projekta
 - metoda/sustav za upravljanje
 - Vještina upravitelja projekta da prilagodi potrebe projekta i razinu formalizma specifičnim okolnostima projekta.

Mitovi vezani uz upravljanje projektima (3)

- "Svaki projekt kojim se dobro upravlja ima vjerojatnost uspjeha 100%."
 - Nije moguće nadzirati sve aspekte projekta.
 - Upravljanje ne može kompenzirati nedostatak znanja/vještina tima, lošu/pogrešnu tehnologiju, nedostatak povratne veze unutar tima/od strane korisnika i sl, nerealne rokove i neadekvatnu podršku sponzora.

Mitovi vezani uz upravljanje projektima (4)

- "Glavna zadaća upravitelja projekta je osigurati zadovoljenje rokova."
 - To je samo jedna u nizu zadaća i odgovornosti.
 - Osiguranje i nadzor kvalitete, ostanak u granicama budžeta, izgradnja tima, ...
 - Primjena pomagala za upravljanje projektima ne može nadomjestiti znanje, vještine, intuiciju, praksu upravitelja projekta, ali ih može nadopuniti.



Ne postoji jedinstvena metoda, pomagalo niti proces primjenjiv na sve projekte.

- Odabir metode ovisi o tipu, veličini i ostalim značajkama projekta i njegove okoline.

Za efikasno sudjelovanje/upravljanje (u) projektima, potrebno je imati adekvatno teorijsko/praktično znanje o projektima i njegovoj okolini.

- Udruge, certifikacija
- Project Management Professional (PMP)

The image shows the cover of the "A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition (PMBOK® Guide)". The cover features a warm, golden-yellow background with two small compasses at the top left. The title is centered in a serif font. Below the title, there is a horizontal line and a list of three bullet points. At the bottom, the Project Management Institute logo is visible.

Project Management Institute

A Guide to the
Project Management
Body of Knowledge
Third Edition
(PMBOK® Guide)

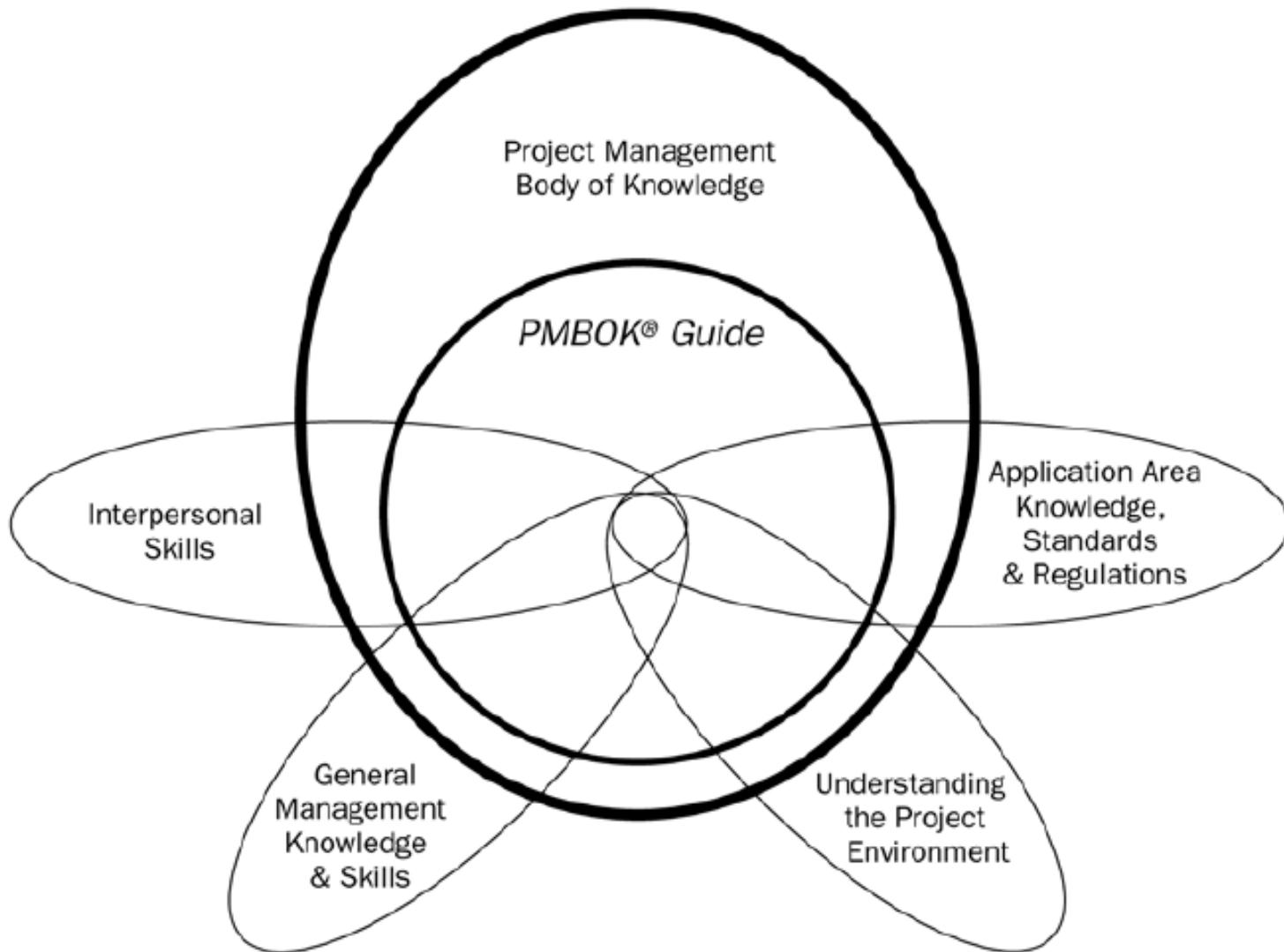
- Access the PMBOK® Guide
- View ReadMe File
- View Tech Support Information

PMI STANDARD

EXIT



Stručnost pri upravljanju projektima



Diskusija

- **Prepostavimo da je trokut dosega takav da je dostupnost resursa u površini, a da su stranice doseg, trošak i raspored (vrijeme, rok)**
 - Što se dogodi kada dio resursa bude izdvojen na drugi projekt ?
 - Što učiniti u takvoj situaciji ?
- **Komentirajte klizanja u projektima u kojima ste sudjelovali**
 - Bi li se i kako moglo spriječiti klizanje ?
- **U koje kategorije (operacija, projekt, program, portfelj, ... i/ili njihov dio) pripadaju:**
 - nabava osobnog računala, nabava UPS uređaja, ...
 - nabava središnjeg računala, nabava agregata za rezervno napajanje

Kontekst upravljanja projektom

2012/13.02

Okolina projekta

- Projekti imaju pozitivan/negativan utjecaj na okoline:
 - **Kulturalna/sociološka okolina** - način na koji projekt utječe na ljudi i kako ljudi utječu na projekt
 - **Međunarodna/politička okolina** - zakoni, običaji, politika, nacionalni praznici, putovanja
 - **Fizikalna okolina** - okoliš, geografija

- Projekt uvijek treba analizirati u kontekstu njegove okoline, s obzirom na svrhu projekta.

Menadžment - terminologija

□ Organizacija (*Organization*)

- skup osoba koje rade zajedno i koordiniraju svoje aktivnosti kako bi ostvarili različite zajedničke ciljeve

□ Menadžment (*Management*)

- planiranje, organiziranje, vođenje i nadzor resursa kako bi se efikasno i efektivno ostvarili ciljevi organizacije

□ Resursi

- sredstva/dobra koja uključuju ljude, strojeve, sirovine, informacije, vještine i financijski kapital.

□ Menadžeri, upravitelji (projekata)

- osobe odgovorne za nadgledanje uporabe organizacijskih resursa kako bi se ostvarili zadani organizacijski ciljevi

Menadžment – terminologija (nastavak)

□ Uspješnost, učinkovitost, efikasnost (*Efficiency*)

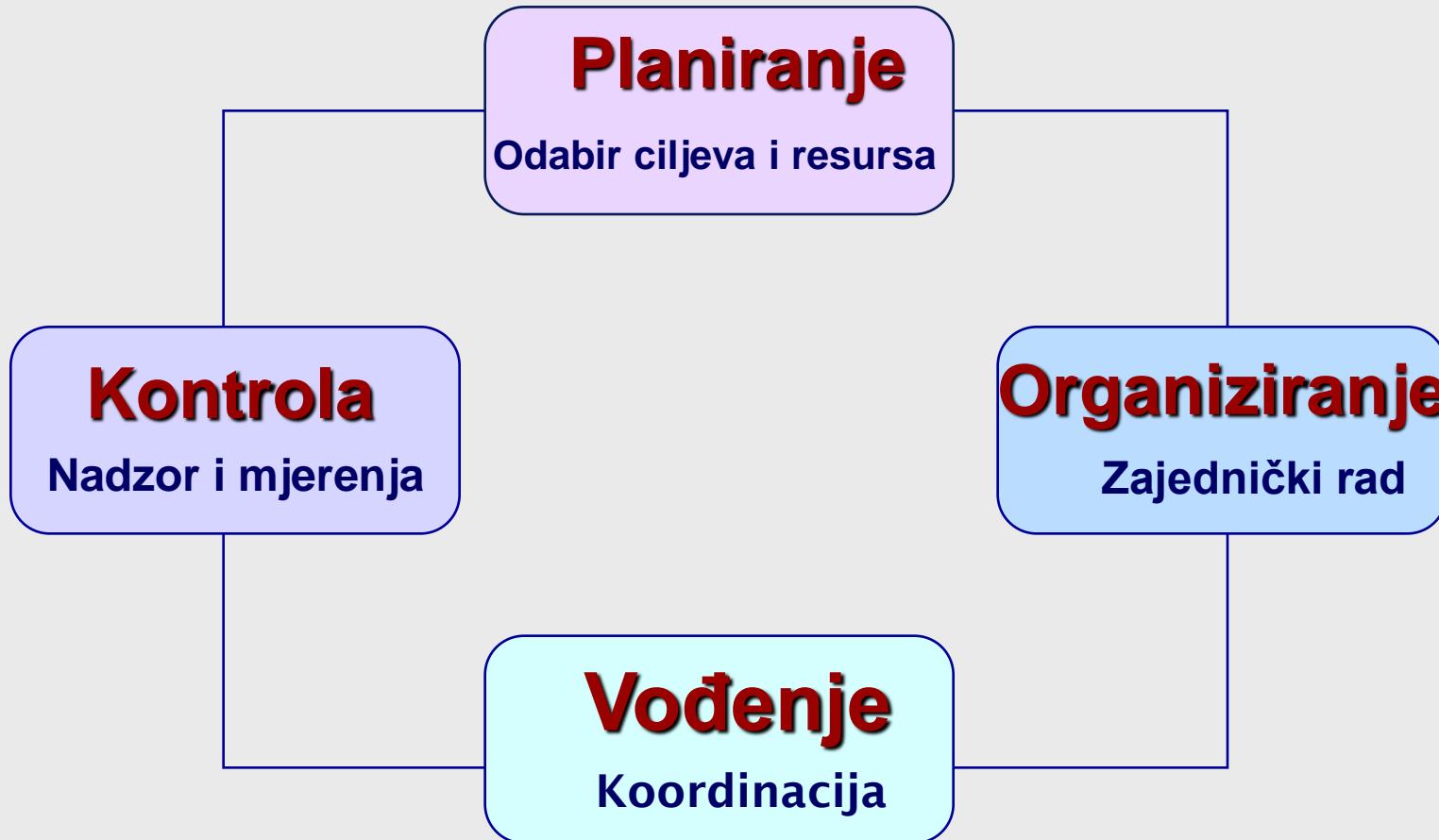
- Mjera iskorištenja resursa kako bi se ostvarili ciljevi organizacije
- Cilj je minimizirati utrošak resursa
- *Doing things right.*

□ Djelotvornost, efektivnost (*Effectiveness*)

- Mjera primjerenosti ciljeva i stupnja njihove ostvarenosti
- *Doing right things.*

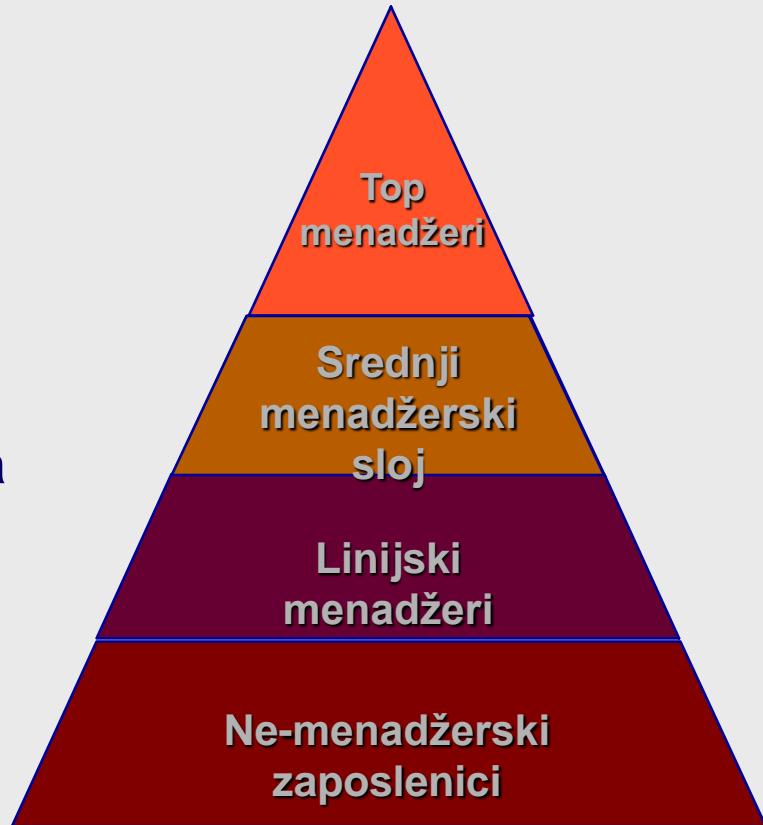
□ “*Organizations are more effective when managers choose the correct goals and then achieve them*”.

Osnovne funkcije menadžmenta



Kategorije menadžera općenito

- **Niži, linijski menadžeri (First-line managers)**
 - koordinacija aktivnosti ne-menadžerskih kadrova
 - direktno uključeni u proizvodne aktivnosti
- **Srednji menadžeri (Middle managers)**
 - organizacija ljudskih i ostalih resursa kako bi se efikasno ostvarili zadani organizacijski ciljevi
- **Rukovodstvo, top menadžeri (Top managers)**
 - odgovorni za funkcioniranje svih odjela
 - imaju odgovornost nad svim odjelima



Donošenje etičkih odluka

- **Menadžer često mora birati između konfliktnih interesa dionika**
- **Ključni etički problem:** kako raspodijeliti pogodnosti i/ili eventualno nastalu štetu s obzirom na interesne sudionike.

“Managers are responsible for protecting and nurturing resources in their charge!”

(Gareth R. Jones, Jennifer M. George: Contemporary Management)

- **Primjeri:**
 - kasniti s plaćanjem računa jer to pogoduje vlastitoj organizaciji ?
 - isplatiti otpremninu otpuštenima ?
 - nabavka opreme iz zemalja u kojima izrabljaju djecu ?

Upravljanje različitošću

□ Različitost (*Diversity*)

- Odnosi se na razlike među sudionicima projekta (godine, spol, rasa, religija i sl.)

□ Etička i socijalna odgovornost

□ Različitosti dionika

□ Kreativnost, novi pogled

- Loše 😞: stereotipi (?)
 pristranost

□ Povećati svijest o različitosti

□ Razumjeti kulturološke razlike

□ Vježbati efikasnu komunikaciju

□ Top-menadžment treba biti opredijeljen za poštivanje različitosti



Timski rad

02/12

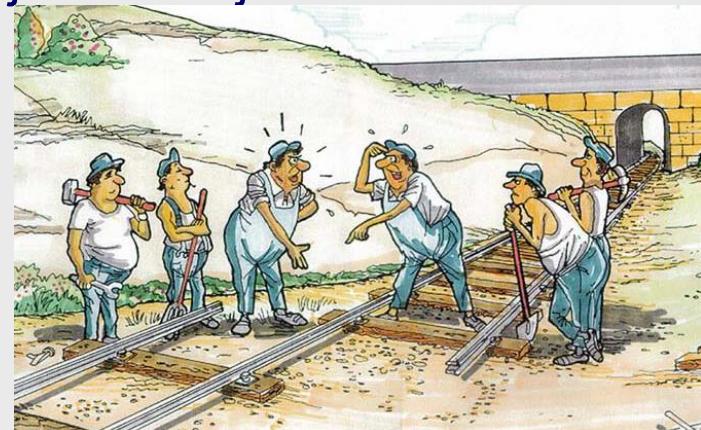
Projektni tim

□ Tim

- grupa međuzavisnih pojedinaca koji zajedno rade na ostvarivanju zajedničkog cilja te dijele odgovornost za završetak dodijeljenog im posla
- svaki član ima specifičnu ulogu (ili uloge) i odgovornost(i)

□ Sastav tima

- članovi mogu biti iz različitih organizacija ili dijelova organizacije
 - IT, marketing, inženjering, razvoj, financije ...
 - konzultanti, ugovaratelji, partneri
- sastav je obično privremen, kao i projekt na kojem tim radi



Timski rad

□ Uspjeh projekta je moguć ako je osiguran

- dobro definirani proces
- primjena adekvatnih pomagala
- dobro okupljen, organiziran i vođen TIM KOJI SUDJELUJE U PROJEKTU (najznačajniji za uspjeh projekta)

□ Timski rad

- kvalitetnije donošenje odluka – "ne treba nam soliti pamet"
- motivacija članova – "zajedno smo jači"
- inovativnost – "dvoje zna više nego jedan, ..."
- Sinergija - $2+2=5$?

□ Tim treba

- temeljito razumjeti doseg i rokove
- reagirati na promjene i dojaviti upravitelju projekta
- provoditi osobne i timske procjene
- izvještavati upravitelja projekta o napretku i troškovima
- komunicirati interno i eksterno

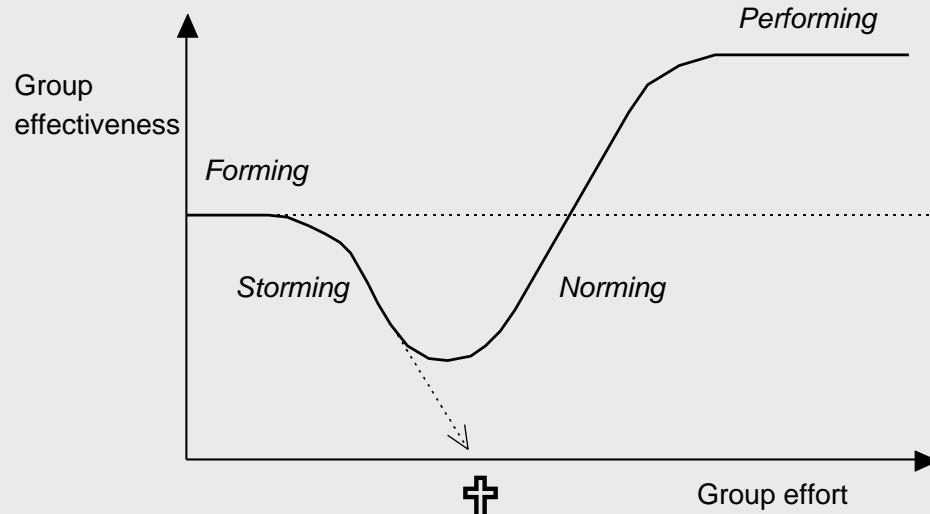
□ Probleme treba učiniti vidljivima i raditi na njihovom rješavanju!



Razvoj tima

□ Razvoj ekipe (*Forming, Storming, Norming, Performing*)

- **Formiranje**, stvaranje tima - ljubaznost, nesklonost iznošenju stavova, prepuštanje vođenju
- **Previranje odnosa i ideja** , "jurišanje" – nesloga, sukob osobnosti, grupiranje/strančarstvo, pomanjkanje kvalitetne komunikacije, nesposobnost dogovaranja
- **Normiranje**, određivanje normi – uviđanje dobrih strana zajedničkog rada, uvažavanje
- **Izvođenje**, djelovanje – povezivanje u učinkovitu operativnu grupu



Početne faze rada u timu

❑ Kreativni....

- konflikti
 - nesuglasice
 - nerazumijevanje
 - nemogućnost postizanja dogovora ...
- 
- atmosfera uzajamnog uvažavanja i poštivanja

.... su prirodni dio procesa konvergencije ideje i znanja!

❑ Dobro upravljati projektom znači postići da dovedu do kreativnog i produktivnog dogovora unutar tima!

Najčešći problemi rada u timu

- Neučinkovito vodstvo
- Nedostatak suradnje i kompromisa
- Neravnopravni angažman članova
- Nedostatak povjerenja
- Loša kvaliteta rezultata rada
- Neadekvatna provjera odvijanja posla

Karakteristike dobrih timova

- **Zajednička, inspirirajuća vizija ili cilj**
 - Cilj koji se postavlja mora biti inspirirajući, a posao izazovan.
- **Snažan identitet tima i osjećaj pripadnosti timu**
 - Uspjeh - samopouzdanje – povećani angažman – produktivnost – elitizam.
- **Struktura orijentirana na povećanje produktivnosti (zarade)**
 - Jasne uloge, dobra komunikacija, odluke na temelju činjenica, objektivan sustav nagrađivanja.
- **Kompetentni članovi**
 - Tehničke kompetencije (metodologije, platforme, ...), angažman i doprinos projektu, komunikacijske sposobnosti.
- **Predanost timu i organizaciji (commitment)**
 - poticaji: vizija, izazov, identitet tima ili karizmatični vođa
 - predanost je moguća samo ako je osoba rasterećena problema u radnoj okolini (radna atmosfera, financijska stabilnost)

Karakteristike dobrih timova (nastavak)

- **Međusobno povjerenje i međuzavisnost članova tima**
 - iskrenost, otvorenost, dosljednost i uvažavanje
- **Učinkovita komunikacija**
- **Mali broj članova**
 - pravilo 7 ± 2 – četiri osobe nisu dovoljne za stvaranje grupnog identiteta, deset i više je teško koordinirati
 - veći timovi mogu biti podijeljeni u podtimove
- **Uživanje u poslu**
 - članovi dobrih timova vole biti produktivni, a ako rade posao koji vole, napravit će još više posla
 - može se povećati uz (ograničenu) zabavu i humor

Preuvjeti uspješnog rada u timu

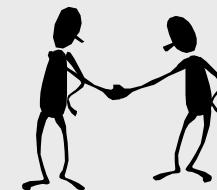
□ Preuvjeti vezani uz posao

- Posao kojeg tim treba obaviti treba biti eksplicitno definiran
- Posao treba biti razumljiv i smislen
- Tim treba biti dobro upoznat s poslom koji treba obaviti



□ Preuvjeti vezani uz tim

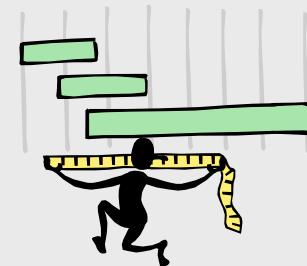
- Članovi tima trebaju biti jasno definirani
- Članovi se trebaju međusobno poznavati (ili imati mogućnost upoznati se na početku projekta)
- Članovi trebaju znati vlastitu ulogu u projektu i uloge ostalih članova
- Članovi su svjesni svoje odgovornosti i odgovornosti ostalih članova
- Članovi trebaju imati znanja i vještine da izvrše zadani posao
- Članovi trebaju biti motivirani



Preduvjeti uspješnog rada u timu (nastavak)

□ Preduvjeti vezani uz nadzor

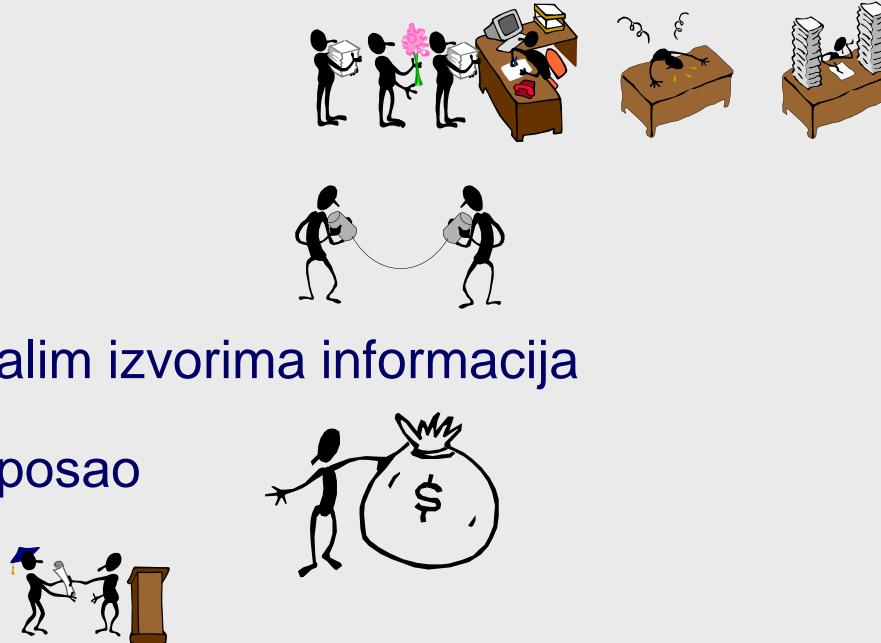
- Nadzor nad izvršavanjem posla
- Nadzor nad aktivnostima tima
- Nadzor nad odnosima u timu (rješavanje problematičnih situacija, međusobno upoznavanje)
- **Tim treba imati nadzor nad aktivnostima koje poduzima za izvršenje zadanog posla**
- **Tim ima kontrolu nad procesom koji koristi**
- **Tim treba biti obaviješten o napretku posla**



Preduvjeti uspješnog rada u timu (nastavak)

□ Radni uvjeti tima

- prostor
- načini komunikacije
- tehnologija (obuka!)
- dostup literaturi i ostalim izvorima informacija
- nagrada za izvršeni posao
- ostale pogodnosti



Kohezija tima

□ Čvrsta povezanost članova tima u radnu cjelinu

- tim je smješten na istu fizičku lokaciju i provodi puno vremena zajedno
- članovi komuniciraju slobodno i često
- surađuju, uzajamno se poštaju i podupiru jedni druge
- članovi dijele iste ciljeve i vrijednosti, te imaju slične prioritete
- u timovima s malom kohezijom: članovi djeluju kao pojedinci, bez velike interakcije s ostalima

Učinkovitost tima

□ Visoko efikasni tim

- postoji odanost timu i želja da se ostvare zadani rezultati
- postoji i izražen je identitet tima
- članovi tima imaju potrebne kompetencije
- članovi posjeduju vještine koje se nadopunjaju s vještinama ostalih članova
- postoji međusobno povjerenje i uzajamna ovisnost
- komunikacijski kanali unutar tima su poznati i efikasni
- postoji i užitak u izvršavanju zadanih poslova.

Upravitelj projekta upravlja ...

- Očekivanjima korisnika
- Dosegom projekta
- Rezultatima projekta
- Kvalitetom rezultata projekta
- Kvalitetom projekta
- Promjenama
- Rizikom
- Rokovima
- Implementacijom
- Resursima



Dionici projekta – utječu na ciljeve i rezultate projekta

- Moraju biti identificirani
- Njihovi zahtjevi moraju biti specificirani
- Imaju različita i često konfliktna očekivanja i ciljeve
- Upravljanje njihovim zahtjevima radi osiguranja uspjeha

uloga
upravitelja
projekta

Upravljanje timom

- Određivanje uloga unutar tima
- Dodjela uloga članovima tima
- Definiranje načina komuniciranja - implementiranje adekvatnih komunikacijskih kanala)
- Praćenje performansi tima i njegovih članova – izvještavanje o napretku, nagrađivanje
- Proces donošenja odluka - transparentan, racionalan i dokumentiran

- Mogućnost nagrađivanja i kažnjavanja članova tima
 - direktno ili indirektno preko viših razina upravljanja.

- Upravitelj projekta mora biti podržan u provođenju svojih ovlasti jer inače gubi autoritet.

Poželjne vještine i osobine upravitelja projekta

□ Komunikacijske:

- slušanje, poticanje (naročito novih ideja)

□ Organizacijske:

- planiranje, postavljanje ciljeva, analiziranje

□ Vještine izgradnje tima:

- empatija (razumijevanje drugih, uživljavanje)
- motivacija, podizanje morala tima

□ Vještine vođenja:

- vođenje primjerom, energičnost, delegiranje
- odlučnost pri donošenju odluka, preuzimanje odgovornosti
- pozitivan stav, objektivnost

□ Vještine suočavanja sa stresom:

- fleksibilnost, strpljivost, dosljednost

□ Tehnološke vještine:

- tehnička kompetencija, iskustvo, znanje o projektima

Organizacije i projekti

Utjecaj organizacije na projekt

- Projekti su dijelovi organizacija
 - korporacije, vladine agencije, institucije, međunarodna tijela, profesionalna udruge i sl.
- Vanjski projekti (*joint ventures, partnering*) - između nekoliko organizacija
- U slučaju vanjskog projekta najveći utjecaj ima ona organizacija koja je pokrenula projekt
- Zrelost organizacije s obzirom na sustav upravljanja, kulturu, stil, organizacijsku strukturu, ...

Utjecaj organizacijskog sustava na projekt

□ Organizacije koje se zasnivaju na projektima

- posao se sastoji isključivo od projekata
- **dohodak** - izvođenje ugovornih projekata za drugu stranu (arhitektonske tvrtke, inženjerske tvrtke, konzultanti, građevinski preuzimatelji posla, državni preuzimatelji posla)
- **prilagodba upravljanja** prema projektima (koriste sustav za upravljanje kako bi omogućili upravljanje projektima)

□ Organizacija koje se ne zasnivaju na projektima

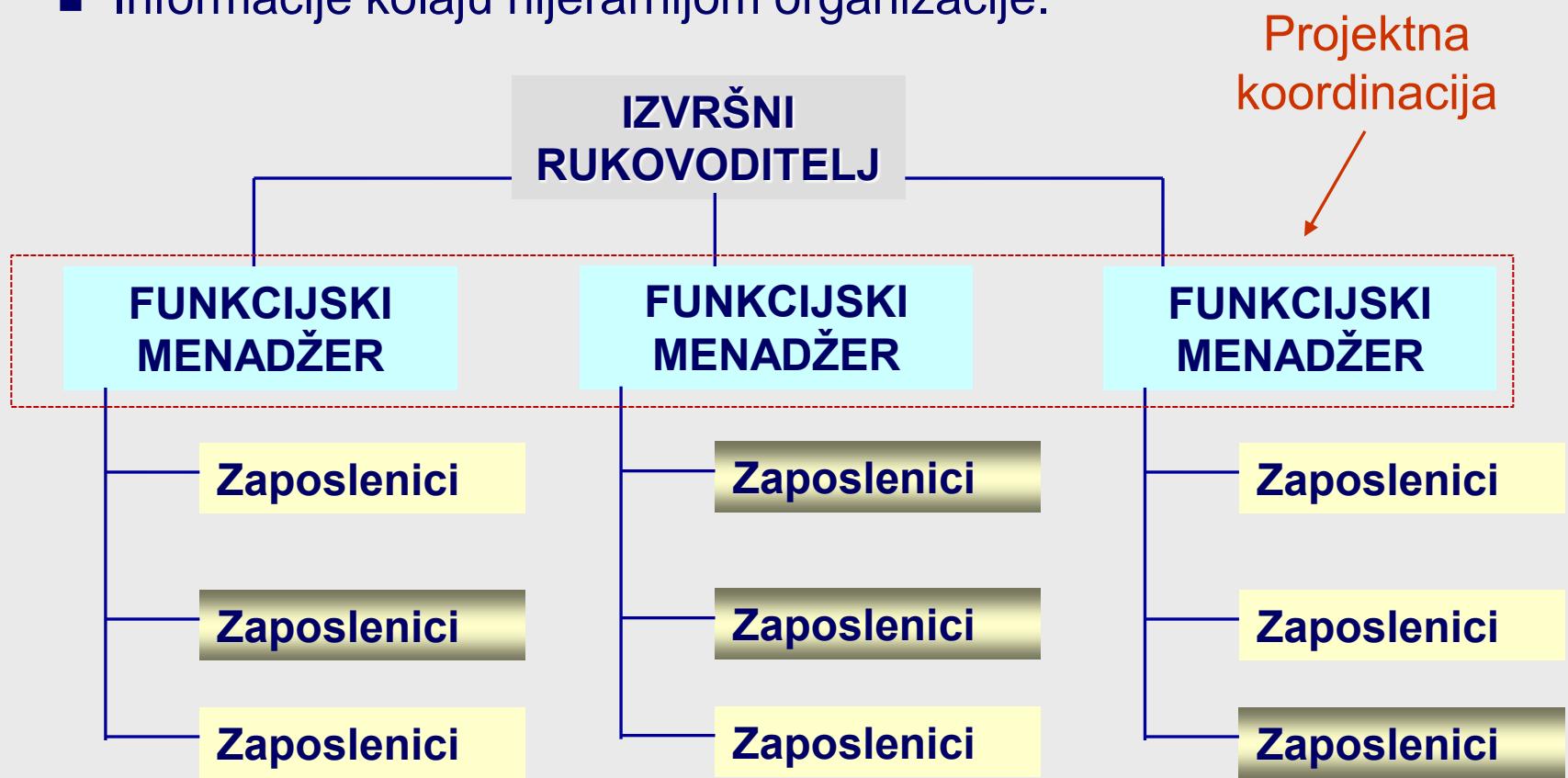
- otežano upravljanje,
- ne koriste sustave za upravljanje projektima,
- mogu imati zasebne odjele koji su projektno orijentirani.

□ Upravitelj projekta i tim moraju poznavati strukturu organizacije i njezin utjecaj na projekt!

Struktura organizacije (1)

□ Klasična funkcionalna organizacija

- Osoblje organizirano po poslovnim funkcijama, specijalnostima
- Svaki zaposlenik ima neposredno nadređenog
- Informacije kolaju hijerarhijom organizacije.



Klasična funkcionalna organizacija

- Postoje projekti, ali su dosezi njihovog djelovanja ograničeni područjem rada funkcijalne cjeline
 - proizvod prolazi kroz različite cjeline
 - pojedina cjelina može podupirati više različitih projekata

+

- Jasno definirani autoriteti
- Eliminacija dupliciranja resursa, kompetencija, ...
- Poticanje specijalizacije, jasni putovi razvoja karijere

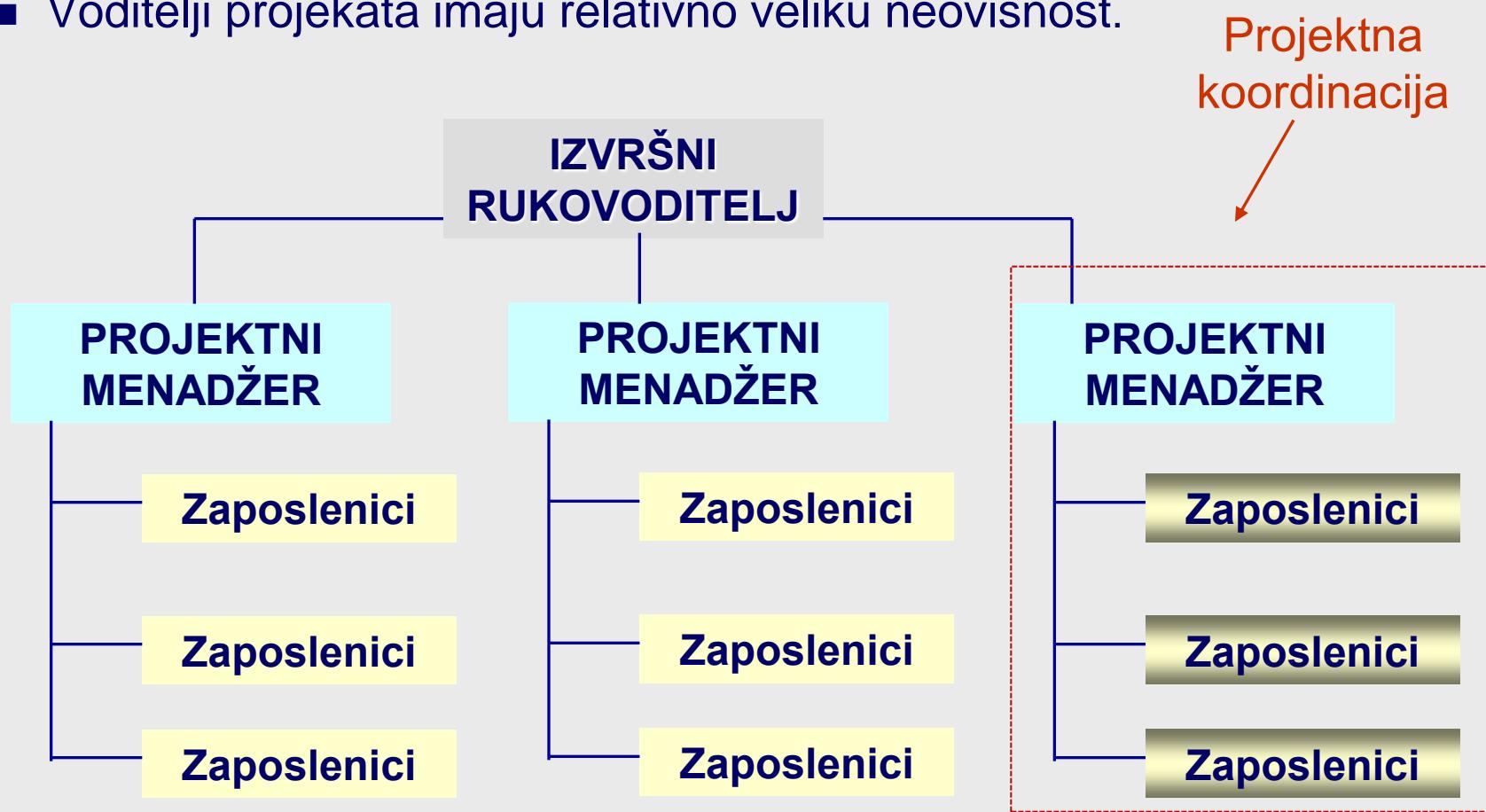
-

- “Zidovi”: nedostaje orijentacija prema korisniku/naručitelju
- “Silosi” vještina: ciklusi donošenja odluka mogu biti dugački
- Konflikti između funkcijalnih područja
- Voditelji projekata imaju male ovlasti
- Smanjuje osjećaj pripadnosti projektu, tj. koheziju projekta

Struktura organizacije (2)

□ Projektna organizacija

- Osoblje organizirano unutar/oko projekta
- Članovi projektnog tima obično pripadaju istoj organizacijskoj cjelini.
- Voditelji projekata imaju relativno veliku neovisnost.



Projektna organizacija

+

- Jedinstveno upravljanje
- Efikasna komunikacija unutar projekta
- Brže odlučivanje
- Minimizira potrebno sučelje između članova
- Potiče identifikaciju osoblja s projektom

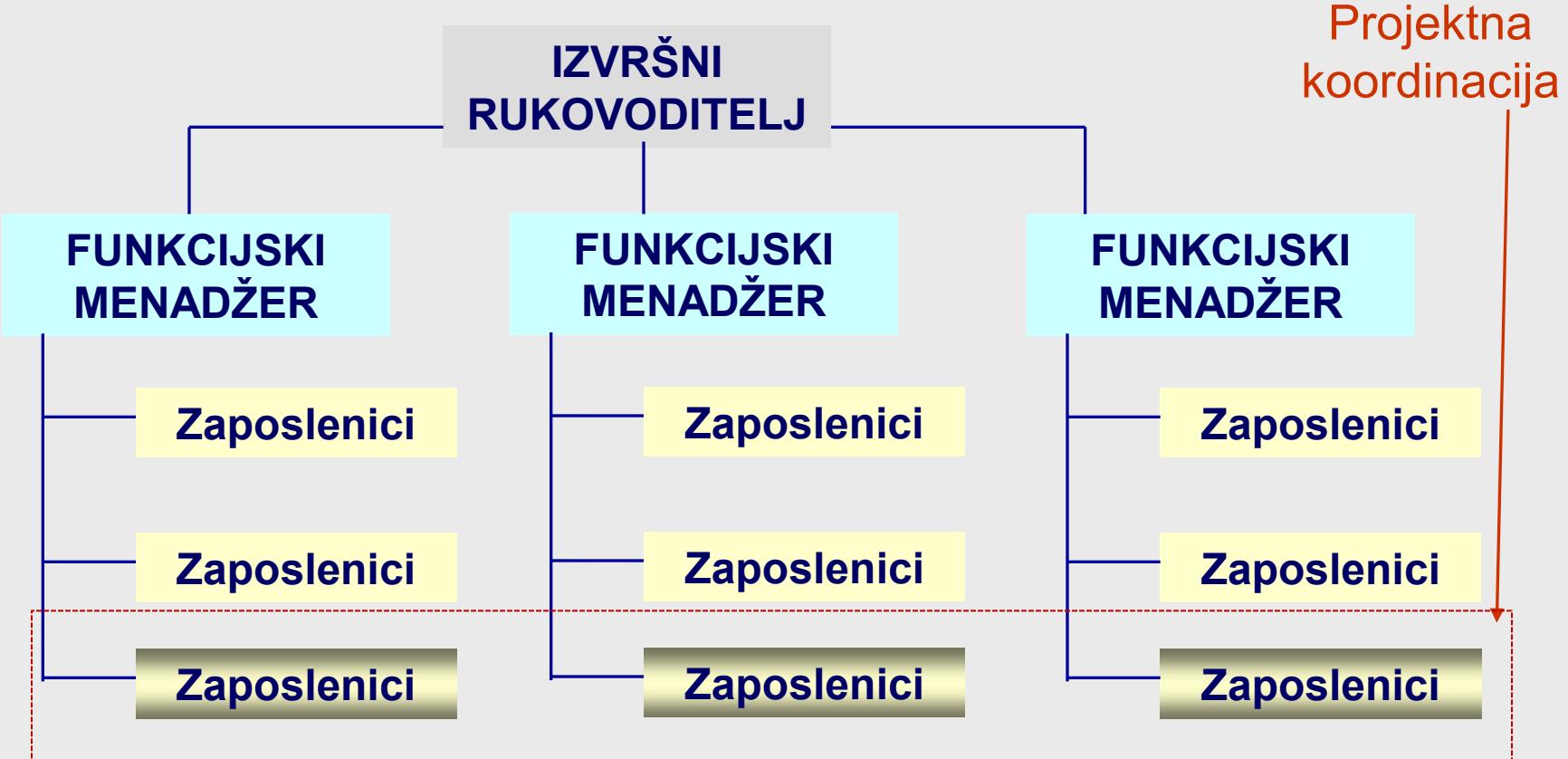
-

- Dupliciranje resursa
- Nejasni put razvoja karijere
- Prikladna za male projekte
- Minimalna raspodjela ekspertize

Struktura organizacije (3)

❑ Organizacija slabe matrice

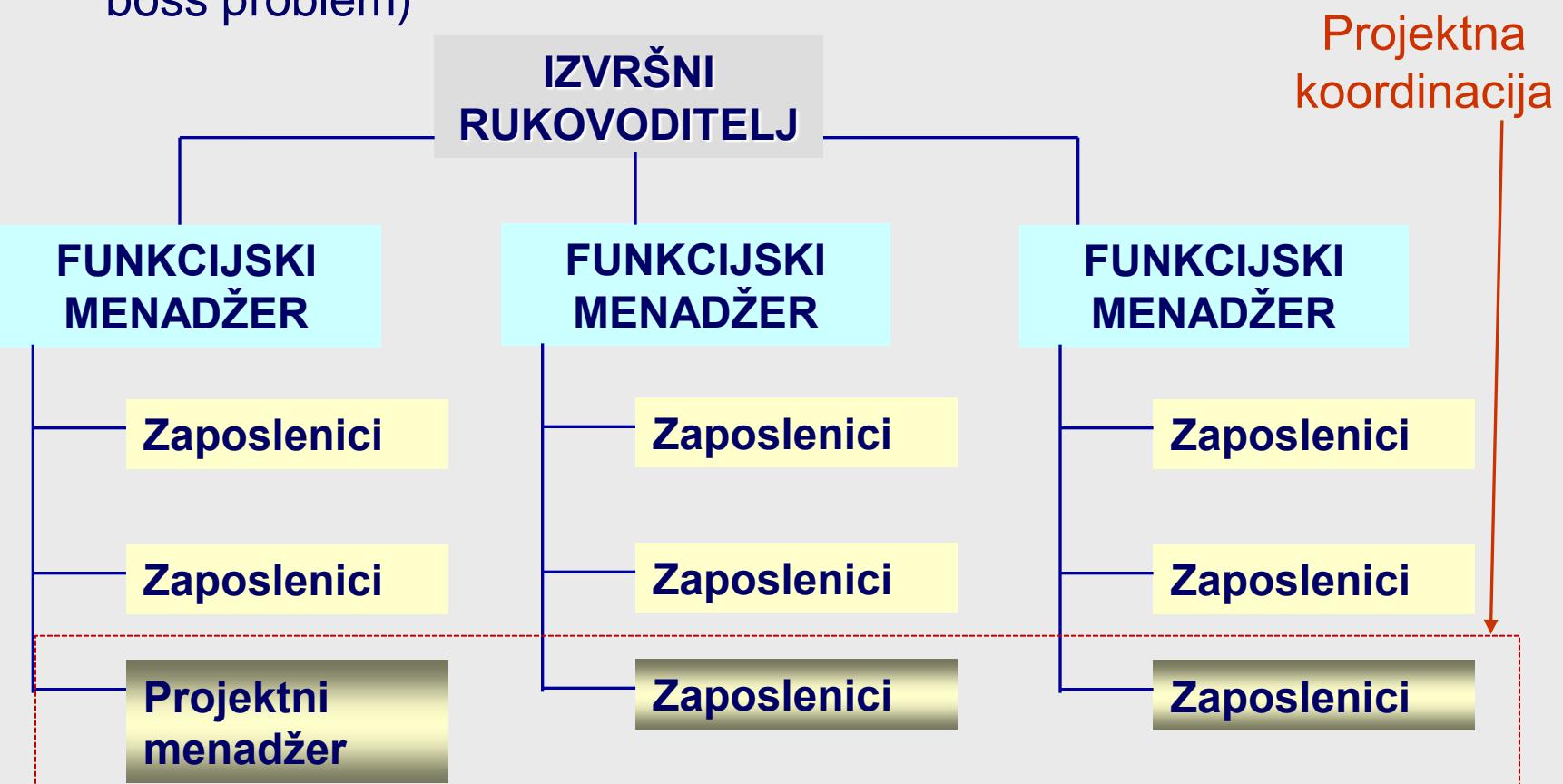
- usmjerenja funkcijama,
- voditelj više koordinira nego upravlja, jer nema stvarnog autoriteta



Struktura organizacije (4)

❑ Organizacija uravnotežene matrice

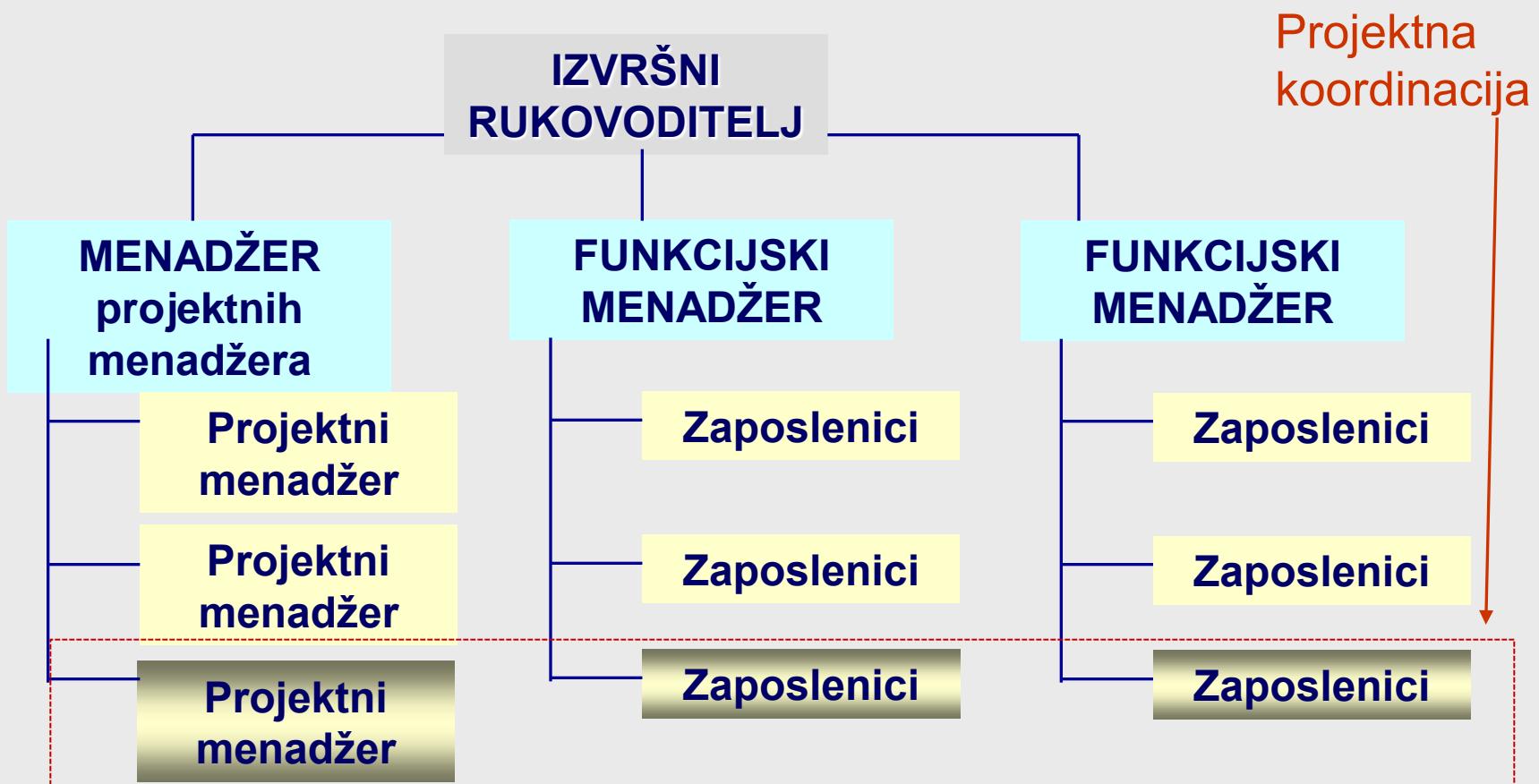
- voditelj upravlja ali nema autonomiju nad resursima i proračunom
- podjednaka moć poslovnog upravitelja i upravitelja projektom (two-boss problem)



Struktura organizacije (5)

❑ Organizacija jake matrice

- postoji stalno zaposleni upravitelj projekta s punom autonomijom i prateće administrativno osoblje



Matrična organizacija

- **Hibrid projektne i funkcijске strukture**
- **U osnovi funkcijска, osoblje izmiješano u različitim projektima**

+

- Integracija projekata unutar funkcijskog područja
- Efikasno korištenje resursa
- Zadržavanje funkcijskih timova
- Projektna komponenta pogoduje uspješnosti projekta
- Funkcijска komponenta pogoduje povećanju specijalizacije

-

- Zaposlenici vide više nadređenih
- Složenost
- Konflikti resursa, prioriteta i lojalnosti

Usporedba modela organizacije

Tip organizacije	Prednosti	Nedostaci
Projektna	Upravitelji projekata imaju autonomiju donošenja odluka vezano uz projekte. Poboljšava komunikaciju kako se tim fokusira na posao na projektu.	Potiče konkurenčiju između projektnih timova. Timovi mogu iskoristiti postojeće resurse. Članovi timova mogu izgubiti fokus na kraju projekta s obzirom da ne znaju kojem novom projektu će u budućnosti biti pridijeljeni.
Jaka matrica	Upravitelj projekta ima visoku razinu autoriteta. Uspostavlja se dobra komunikacija.	Konkurenčija između projektnih timova. Ukupni troškovi mogu narasti zbog redundantnog administrativnog osoblja između projekata.
Uravnotežena matrica	Upravitelji projekata imaju uravnotežen autoritet s obzirom na menadžment. Efikasno iskorištenje funkcionalnih resursa.	Funkcijski i projektni menadžer mogu se sukobiti oko članova tima. Projektni tim vidi više nadređenih osoba.
Slaba matrica	Upravitelj projekta ima mali autoritet vezano uz projekt, obnaša dužnost projektnog koordinatora.	Projekt je više dio operacija funkcionskog odjela nego zasebna aktivnost. Resursi mogu biti istovremeno podijeljeni između previše projekata,
Funkcijska	Idealna za organizacije s ponavljajućim projektima, npr. proizvodnju. Odgovorna i nadređena osoba timu je funkcijski menadžer .	Upravitelj projekta ima vrlo mali ili nikakav autoritet i uglavnom je prati stanje resursa.

Utjecaj organizacije na projekt

Organizacijski tip Značajke projekta	Funkcijska	Matrična			Projektna
		Slaba	Uravnotežena	Jaka	
Autoritet upravitelja projekta	Nikakav ili slab	Ograničen	Nizak do umjeren	Prilično do visok	Visok do potpunog
% zaposlenika uključenih u projekt puno radno vrijeme	Prividno nikakav	0-25%	15-60%	50-95%	85-100%
Uloga voditelja projekta	Djelomično	Djelomično	Puno radno	Puno radno	Puno radno
Administrativno osoblje upravljanja projektom	Djelomično	Djelomično	Djelomično	Puno radno	Puno radno

Organizacija velikih projekata

□ Upravitelj ili voditelj projekta, *(project manager, project leader)*

- upravlja projektom
- posao obavlja više timova
- nadređen voditeljima / upraviteljima timova

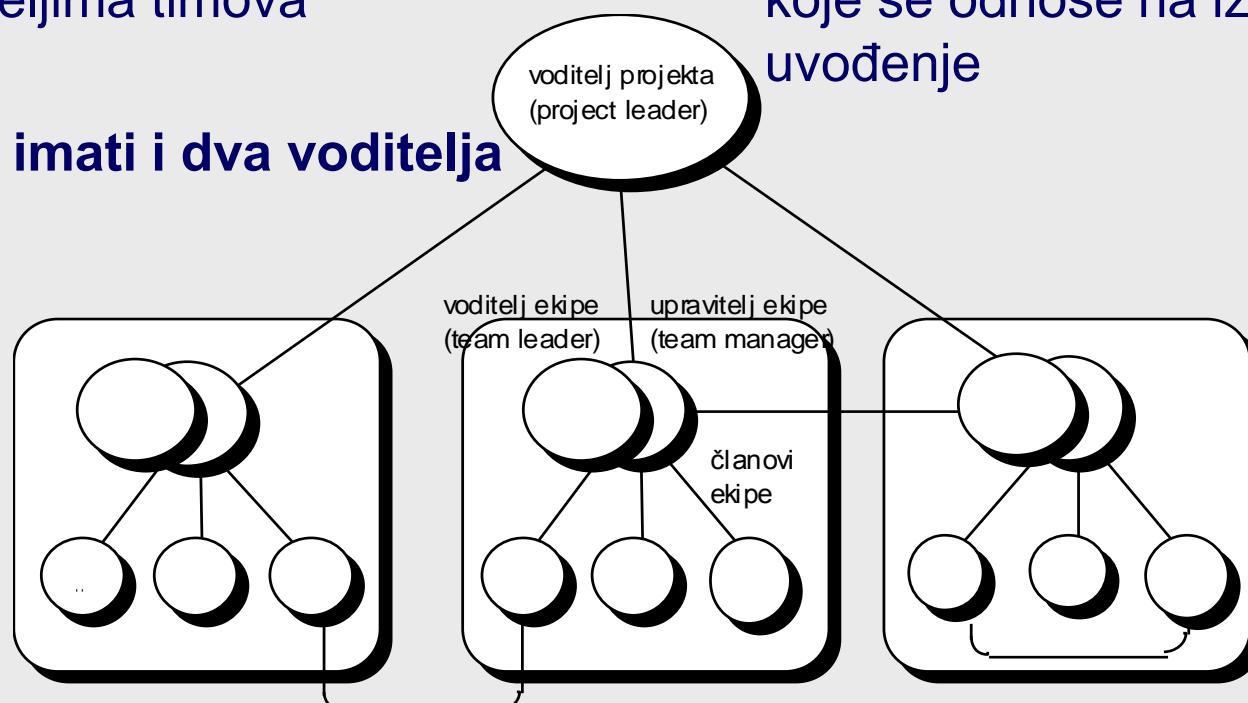
□ Tim može imati i dva voditelja

□ Upravitelj tima (*team manager*)

- planiranje, upravljanje i nadzor, rukovođenje ostalim članovima ekipe

□ Voditelj tima (*team leader*)

- tehnički aspekti aktivnosti koje se odnose na izradu i/ili uvođenje



Ured za upravljanje projektima

- **Project Management Office (PMO), Project Support Office, Project Office, Program Office, Project Control Office, ...**
 - privremena ili trajna organizacijska cjelina za centralizaciju i koordinaciju upravljanja projektima unutar određene domene
 - servis potpore projektnim timovima
- **Razlozi za uspostavu ureda**
 - veći broj projekata – problem selekcije i pokretanja
 - potreba za više kvalitetnih upravitelja projektima
 - neučinkovitost uslijed nedostatka standarda i jedinstvenih procedura
 - zahtjevi na resurse
- **Privremeni ured – Program Office**
 - administrativni servis grupe projekata povezanih zajedničkim ciljem
- **Trajni ured - Project Management Office**
 - različiti servisi projekata grupiranih po organizacijskim cjelinama

Usluge i funkcije ureda za UP (1)

□ Potpora projektima

- ažuriranje vremenskog rasporeda
- evidencija radnog vremena
- upravljanje izvješćima o projektu

□ Savjetništvo i mentorstvo

- podrška pri izradi prijedloga
- pomoć pri planiranju
- procjena rizika
- savjetovanje upravitelja projekta, savjetovanje rukovodstva

□ Resursi upravitelja projekata

- razvoj kadrova, identifikacija/procjena vještina
- selekcija članova tima
- selekcija upravitelja projekta
- evaluacija timova

Usluge i funkcije ureda za UP (2)

□ Metode i standardi

- uspostava i nadzor provođenja normi
- selekcija projekata
- strukturiranje posla i izrada rasporeda
- priprema natječajne dokumentacije
- upravljanje promjenama
- ...

□ [Programski] alati

- vrednovanje, odabir, poduka, održavanje

□ Poduka

- priprema i izvedba tečajeva i certifikacije

Diskusija 1/3

- **Osnovan je projektni tim koji mora migrirati naslijedeni softverski/hardverski/energetski sustav na novu tehnologiju.**
 - Josip je jedini koji poznaje postojeće komponente sustava i dodijeljen je projektnom timu u kojem je i Ana.
 - Kad je ona to doznala, otišla je požaliti se upravitelju projekta.
 - Ana smatra da je Josip arogantan, te da je omalovažava pred drugima iako je ona dobar stručnjak.
 - Ana želi raditi na projektu ali tvrdi da ne može raditi s Josipom u takvim uvjetima.

- **Što bi upravitelj projekta trebao napraviti u ovoj situaciji?**

Diskusija 2/3

□ U firmi za proizvodnju računala, svatko radi svoj dio posla.

- Tomislav izrađuje procesore, radi već desetak godina i najbolji je u tome u firmi.
- On radi na rutinskoj bazi.
- Zahtjevi za izradu procesora dolaze do njega, a kada ih napravi on odradene zahtjeve proslijeđuje dalje.
- Ocjena njegove izvedbe ovisi o tome koliko je procesora napravio godišnje.

□ O kojoj vrsti organizacije se ovdje radi?

Diskusija 3/3

(Nastavak)

- Jednog dana firma je prihvatile posao koji uključuje izradu procesora od novog materijala – "titana". Zahtjev dolazi do Tomislava.
 - On do sada nikada nije radio s novim materijalom. Zna da izrada zahtjeva vrijeme za učenje, te će izrada trajati duže nego je uobičajeno. (Prisjetimo se da ocjena njegove izvedbe ovisi o tome koliko je procesora napravio godišnje.)
 - On zbog toga odlučuje prvo odraditi zahtjeve za procesorima od materijala koje je upotrebljavao prije, a novi posao ostavlja za kraj.
 - Kako se rok približava, ostaje premalo vremena za izraditi novi procesor. Pitanje je hoće li ga Tomislav uopće stići napraviti, a ako i stigne vjerojatno će biti izrađen brzo i nekvalitetno.
- U čemu je problem s obzirom na postojeću organizaciju?
- Kako se prilagoditi na ovakve poslove (koja je organizacija prikladnija)?

Životni ciklus projekta

2012/13.03

Životni ciklus projekta

□ Životni ciklus projekta (*project life cycle*)

- Skup faza projekta koje su obično slijedne, a čiji su nazivi i broj određeni potrebama nadzora organizacije ili organizacija uključenih u projekt.

□ Faze životnog ciklusa

- projekt kao jedinstven pothvat uključuje određeni stupanj nesigurnosti
- projekt se dijeli u faze da se osigura bolja povezanost ili kontrola operacija
- podjela ovisi o veličini i složenosti projekta, rizicima, toku novca, ...
- faze mogu biti podijeljene u manje – primarna faza dijeli se u podfaze
 - podfaza mora imati svoje rezultate, sukladne onima primarne faze

Napredak projekta kroz faze

□ Isporuke, isporučevine, rezultati faza (*project phase deliverables*)

- svaka faza mora proizvesti jedan ili više isporučivih dijelova
- isporučivi dio je vidljivi ili opipljiv produkt rada
 - npr. specifikacija, studija izvodljivosti, izvještaj, dokumentacija, prototip

□ Praćenje napretka

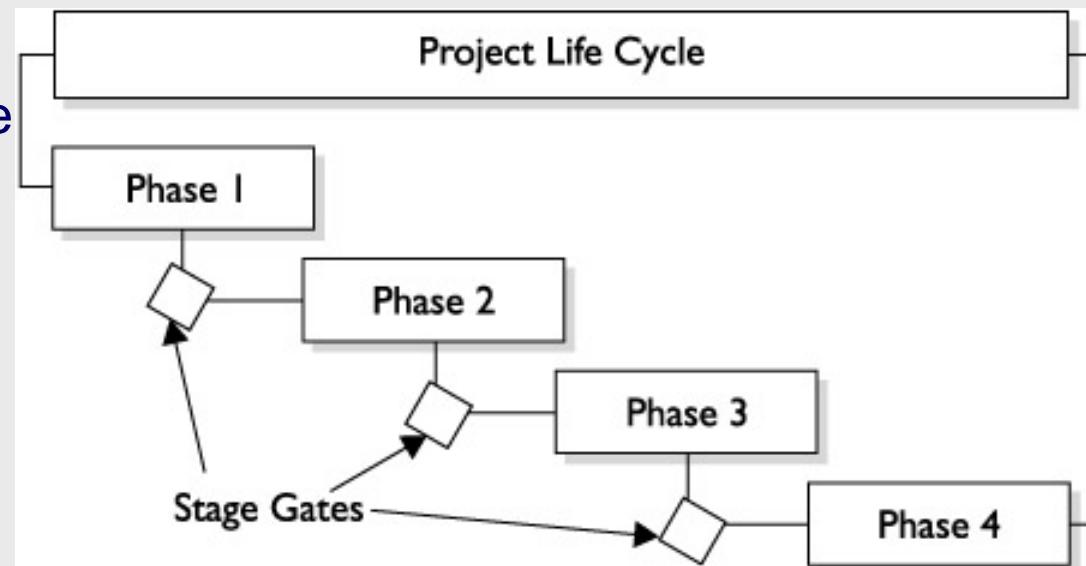
- rukovodstvo (menadžment) želi vidjeti dokaz napretka i obavljenog posla te informaciju o tome kako (dobro) projekt napreduje
- rezultati faza koriste se za nadzor odvijanja projekta i postizanja cilja
- na kraju svake faze procjenjuje se:
 - aktualno dostignuće (performanse) projekta
 - djelovanje projektnog tima
 - dokaz rezultata faze, tj.
 - verifikacija rezultata s obzirom na doseg projekta

Rezultati izvršenja projektne faze

- **Zaključenje pojedine faze ne znači automatsko započinjanje nove**
 - svaka nova faza se formalno inicira specifikacijom što je u njoj dozvoljeno i očekivano - nadzor, upravljanje

- **Izlazak iz faze (*phase exit, phase gate, kill point*)**
 - Inspekcije po završetku pojedine faze
 - potvrda naručitelja
 - nadzorno ispitivanje i kontrola
 - mjerjenje kvalitete
 - mjerjenje performansi
 - suglasnost za zaključenje
 - inicijacija naredne faze

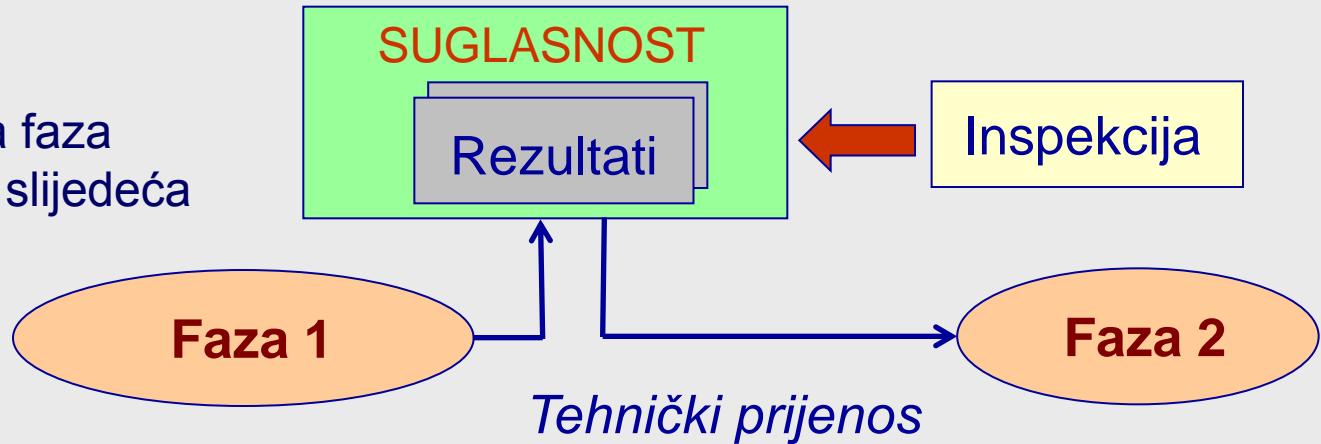
© J. Philips: PMP Project Management Professional Study Guide, McGraw-Hill



Odnos faza životnog ciklusa projekta

Izmjena faza

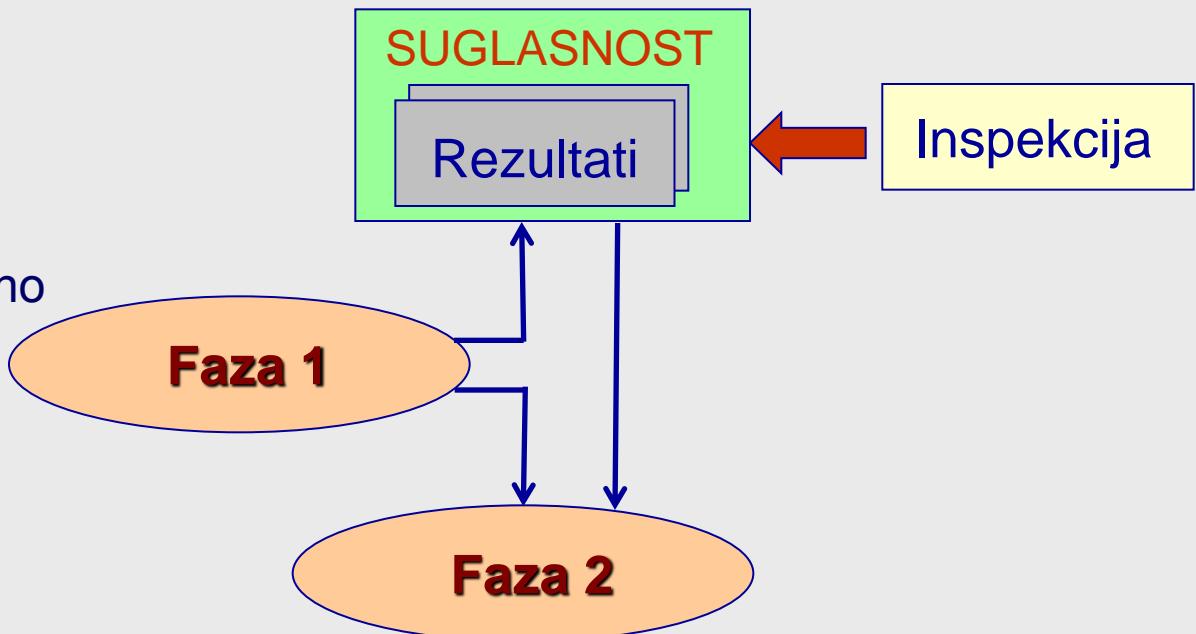
- nakon što jedna faza završi, nastupa slijedeća



- umjesto suglasnosti za nastavak može nastupiti završetak projekta

Preklapanje faza

- moguće ako nije rizično
- tzv. *fast-tracking*



Raznolikost, posebnost ciklusa

- **Ne postoji univerzalni ciklus, jedinstven za sve projekte**
 - unutar faza procesi i aktivnosti se razlikuju ovisno o projektu
 - određivanje ciklusa za svaki projekt posebno
 - standardizacija za sve projekte unutar pojedine kompanije
 - preferirani životni ciklusi ovisno o industrijskoj okolini projekta.

- **Primjer,**
 - kada neka organizacija primijeti nekakvu priliku i želi reagirati na tu priliku, često će naručiti studiju o izvedivosti, da odluči želi li krenuti s projektom ili ne.
 - definicija životnoga ciklusa će odrediti je li ova studija o izvedivosti prva faza projekta ili samostalni projekt.

Primjer životnih ciklusa u različitim djelatnostima

□ Inženjerstvo, strojarstvo

- Pokretanje (Start-up)
- Definiranje (Definition)
- Glavni projekt (Main)
- Dovršetak (Termination)

□ Proizvodnja

- Formiranje (Formation)
- Stvaranje, razvoj (Build-up)
- Producija (Production)
- Postupni prekid (Phase-out)
- Završna provjera (Final audit)

□ Razvoj programske potpore

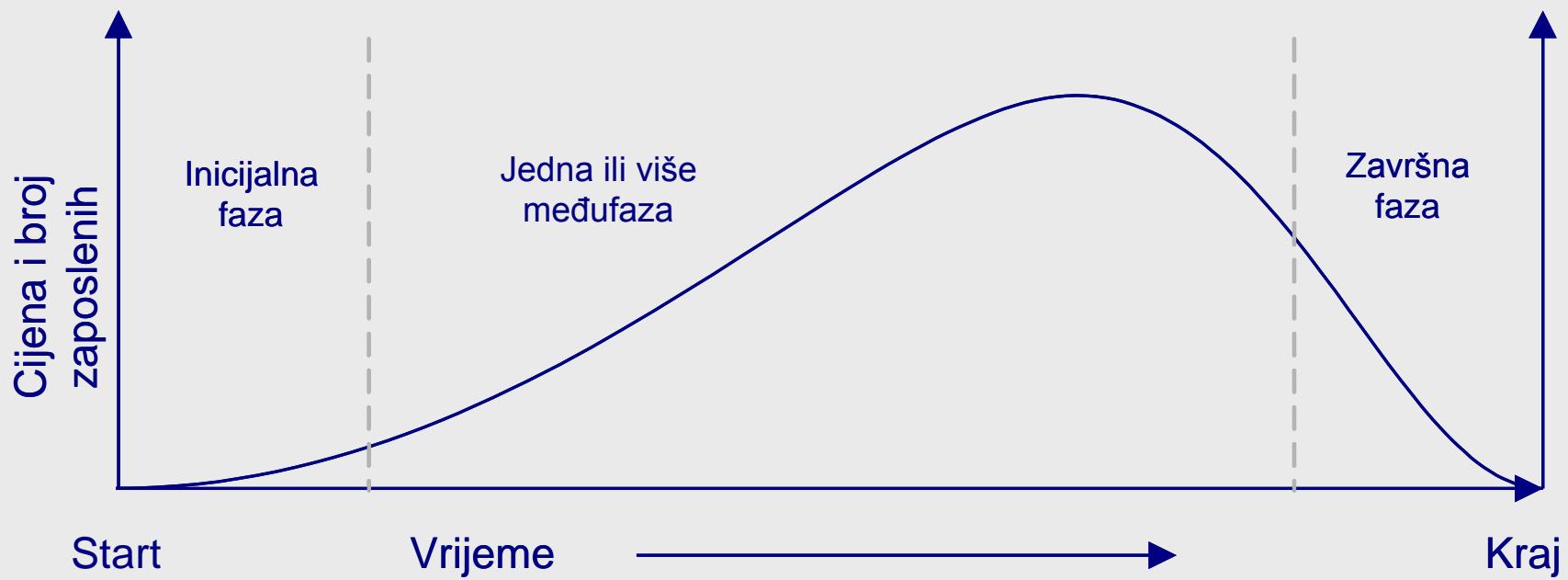
- Koncept
- Planiranje
- Definicija i dizajn
- Implementacija
- Konverzija

□ Građevinarstvo

- Planiranje, prikupljanje podataka i procedura
- Studija i osnovno inženjerstvo
- Glavni pregled, procjena
- Detaljno inženjerstvo
- Detaljno inženjerstvo / Konstrukcija (preklapanje)
- Konstrukcija
- Testiranje i puštanje u pogon

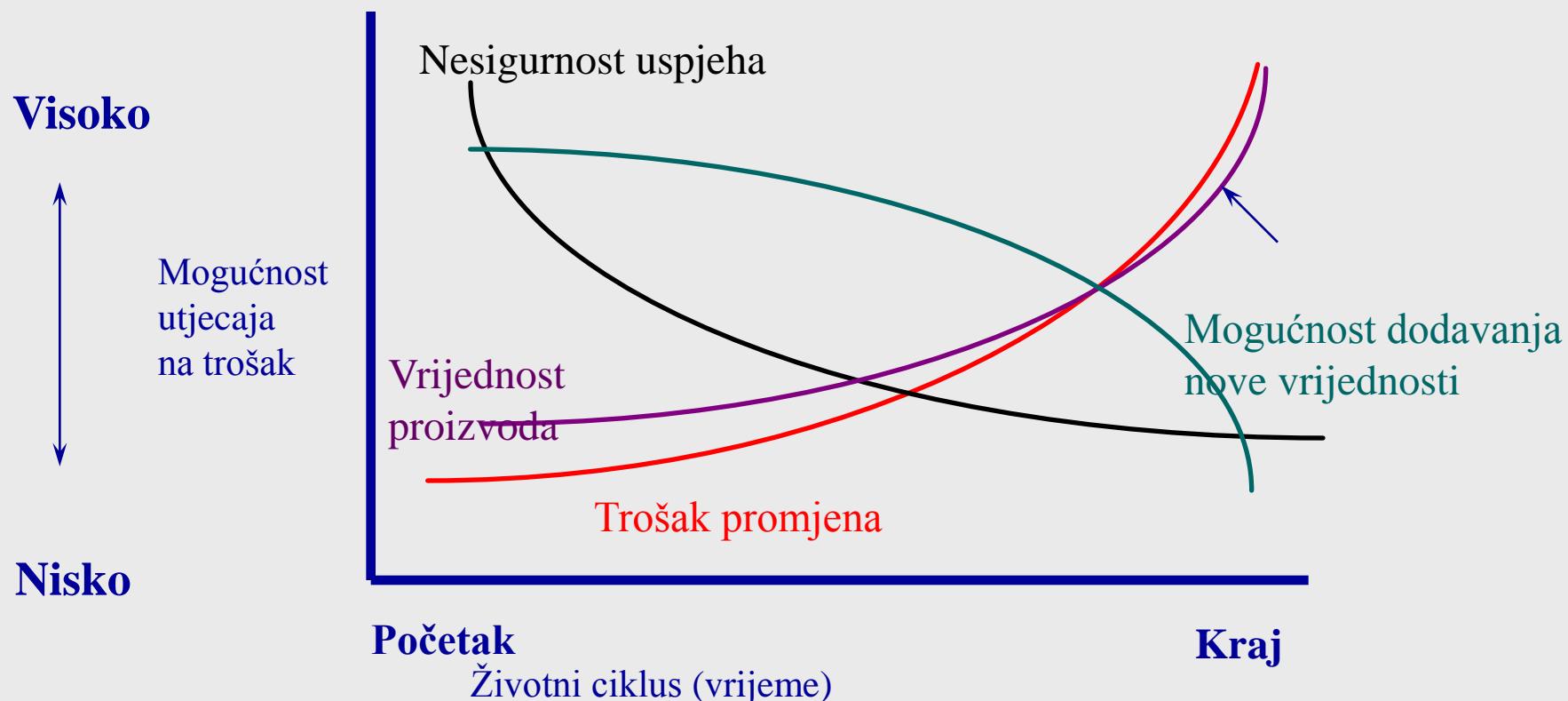
Karakteristike većine životnih ciklusa

- Troškovi i broj angažiranog osoblja su niski na početku, povećavaju se prema kraju i padaju naglo kako projekt završava



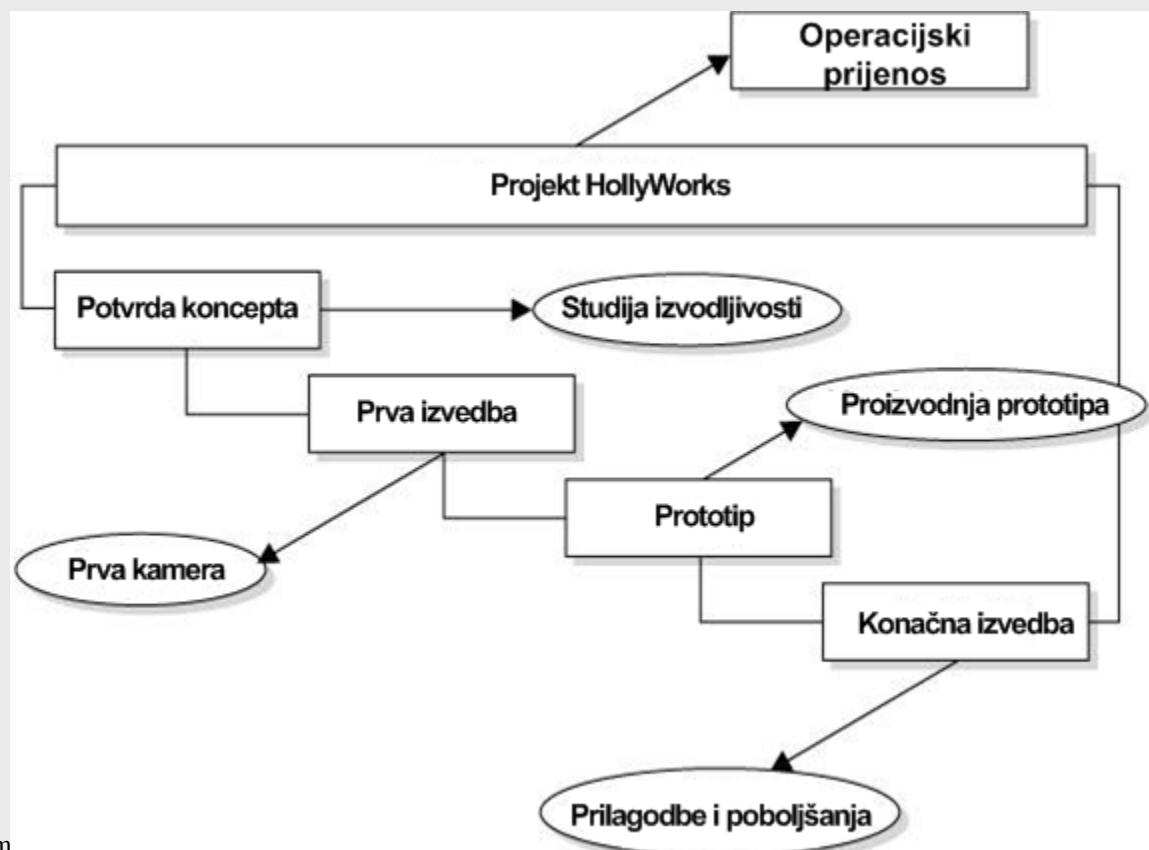
Karakteristike većine životnih ciklusa (2)

- Rizik i nesigurnost su najveći na početku te pada prema kraju. Vjerojatnost uspješnosti povećava se prema kraju.
- Mogućnost utjecaja na završne karakteristike rezultata projekta i zaključnu cijenu projekta pada kako projekt napreduje.
- Trošak promjene i ispravljanja pogreške raste prema kraju.



Primjer životnog ciklusa projekta

- Menadžer ste u kompaniji *HollyWorks* koja želi razviti novu videokameru koja će omogućiti korisnicima snimanje video snimki koji će se moći prenijeti na različite medije poput VHS, DVD i PC.
- Video kamera treba biti mala, lagana i imati pristupačnu cijenu.
- Životni ciklus ovog projekta ima nekoliko različitih faza od ideje do završetka.



Primjer životnog ciklusa projekta

1. Potvrda koncepta

- Suradnja upravitelja projekta s poslovnim analitičarima, elektroinženjerima, korisnicima i ekspertima proizvodnje radi potvrde izvedivosti kamere. Procjena troškova projekta i potrebnih resursa. U najboljem slučaju menadžment će pridijeliti budžet za razvoj prototipa.

2. Prva izvedba

- Menadžmentu se svrđaju povratne informacije prikupljene u prethodnoj fazi i dodjeljuje budžet za nastavak razvoja. Upravitelj vodi projektni tim tijekom procesa dizajna i razvoja kamere prema specifikacijama dionika i menadžmenta. Pri završetku prve izvedbe kamere, tim će izvršiti potrebna testiranja, dokumentaciju i učiniti kameru pogodnom za korištenje.

3. Proizvodnja prototipa

- Situacija na projektu se odvija iznimno dobro. Ključni dionici projekta zadovoljni su prvom izvedbom i predlažu manje izmjene u dizajnu. Projektni tim razvija radni model, koji postaje radni prototip za proizvodnju, analizira troškove i jednostavnost masovne proizvodnje.

4. Konačna izvedba

- Prototip se pokazao iznimno dobrim. Projektni tim dokumentira sve nedostatke i rade se prilagodbe. Projektni tim također radi s proizvođačem kako bi dovršili implementaciju zahtjeva vezanih iz materijal i pakiranje. Projekt je blizu završetka.

Operacijski transfer

- Projekt je završen. Tim je uspješno projektirao, razvio i preselio u proizvodnju kameru dobrih svojstava. Svaka faza projekta vodila je kraju razvoja. Kako se projekt bližio kraju, rizici i nestabilnosti projekta su se smanjivali.

Procesi životnog ciklusa

Procesi projekta

□ Proces

- Skup međusobno povezanih aktivnosti koje se provode da bi se postigao određeni skup proizvoda, rezultata ili usluga.

□ Vrste, tipovi procesa

- Procesi orijentirani prema proizvodu (*project-oriented processes*)
 - specifični za određenu domenu, životni ciklus proizvoda
 - npr. procesi slijednog modela razvoja programske podrške, ili iterativnog modela razvoja
- Procesi upravljanja projektima
 - Procesi zajednički (univerzalni) za sve projekte
 - pokretanje, planiranje, izvršavanje, praćenje i nadzor (kontrola), završavanje

□ Navedene vrste procesa su međusobno povezani i zavisne

- upravitelj projekta mora poznavati proizvodne procese da bi znao ispravno provesti procese upravljanja projektom.

Grupe procesa

□ Procesi pokretanja

- Grupa procesa počinjanja, pokretanja (*Initiating Process Group*) – definira i odobrava projekt ili fazu projekta.

□ Procesi planiranja

- Grupa procesa planiranja (*Planning Process Group*) – definira i istančava svrhu, planira smjer i akcije za postizanje cilja i dosega.

□ Procesi izvršavanja

- Grupa izvršnih procesa (*Executing Process Group*) – koordinira ljudske i druge resurse u svrhu provedbe plana

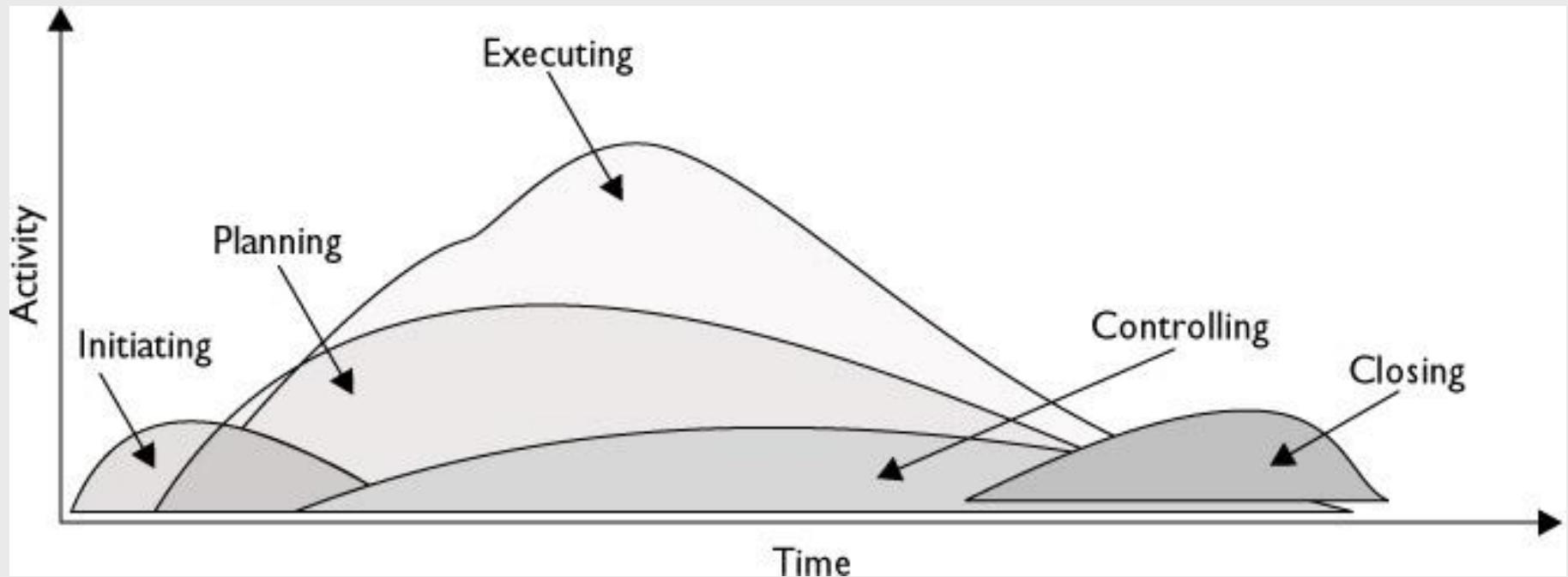
□ Kontrolni procesi

- Grupa upravljačkih procesa (*Monitoring and Controlling Group*) – mjeri i prati napredak radi uočavanja odstupanja od plana s ciljem poduzimanja korektivnih akcija

□ Procesi završavanja

- Grupa procesa zatvaranja (*Closing Process Group*) – formalizira prihvatanje proizvoda, usluge ili rezultata i dovodi do završetka projekta ili faze projekta.

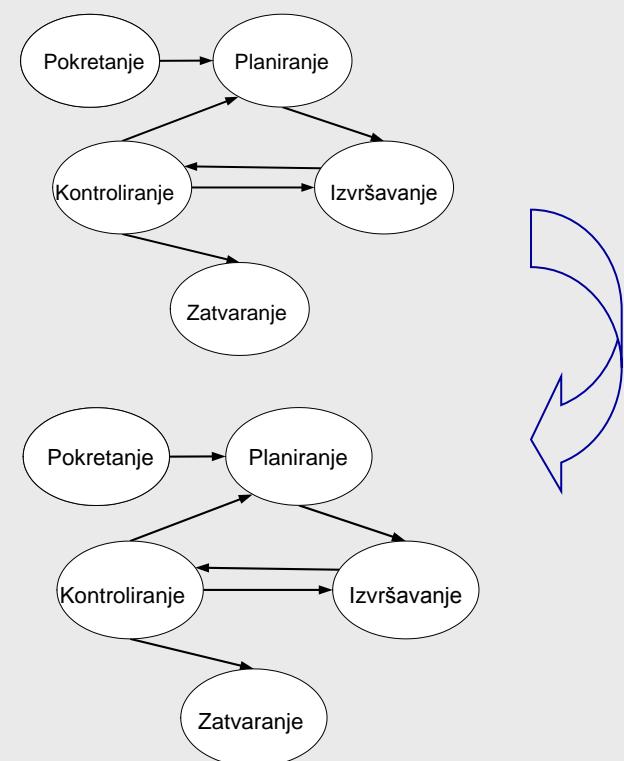
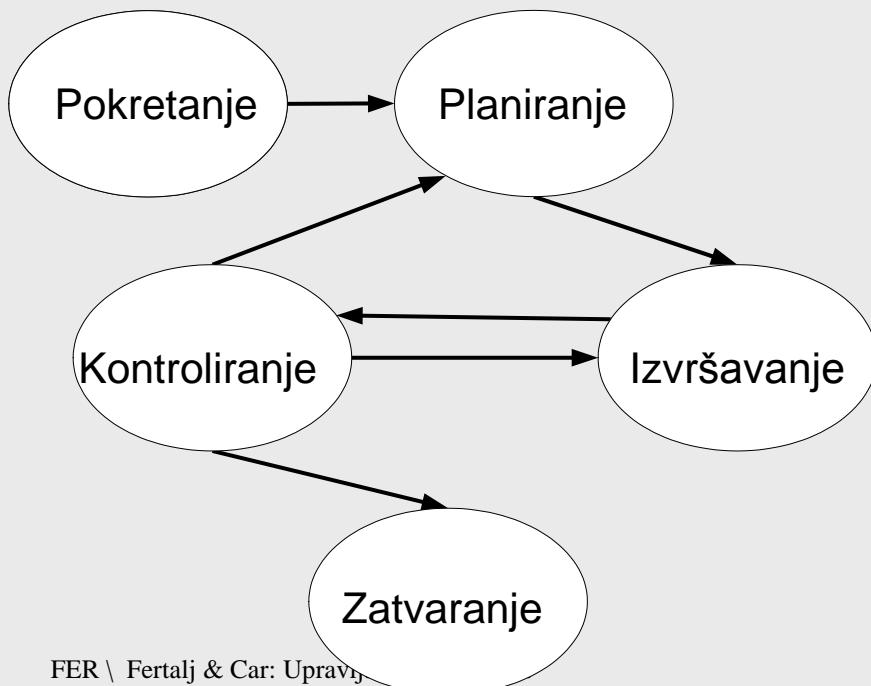
Grupe procesa (2)



© J. Philips: PMP Project Management Professional Study Guide, McGraw-Hill

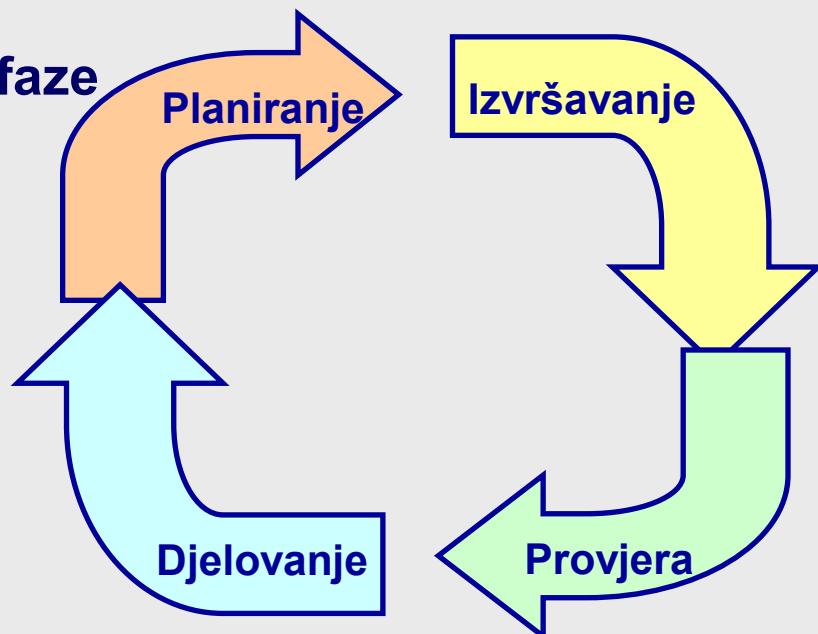
Povezanost procesa

- Izlaz jedne grupe procesa predstavlja ulaz za drugu grupu
- Primjer
 - jedan od izlaza procesa pokretanja je povelja projekta
 - povelja predstavlja ulaz za procese planiranja, jer odobrava i autorizira projekt, upravitelja i resurse
- Pojedine grupe mogu se ponavljati
 - naročito planiranje, izvršavanje, kontrola

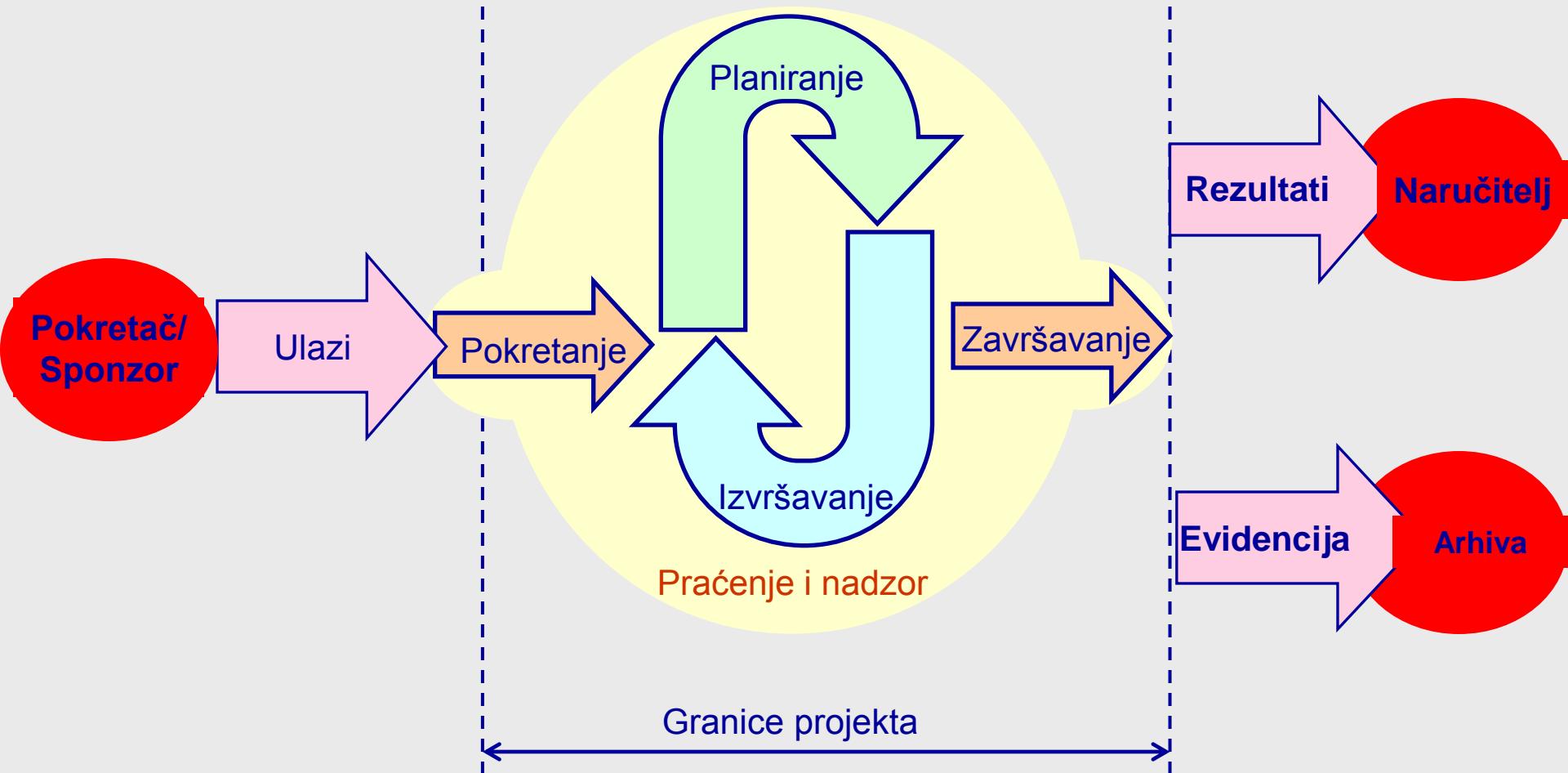


Odabir projektnih procesa

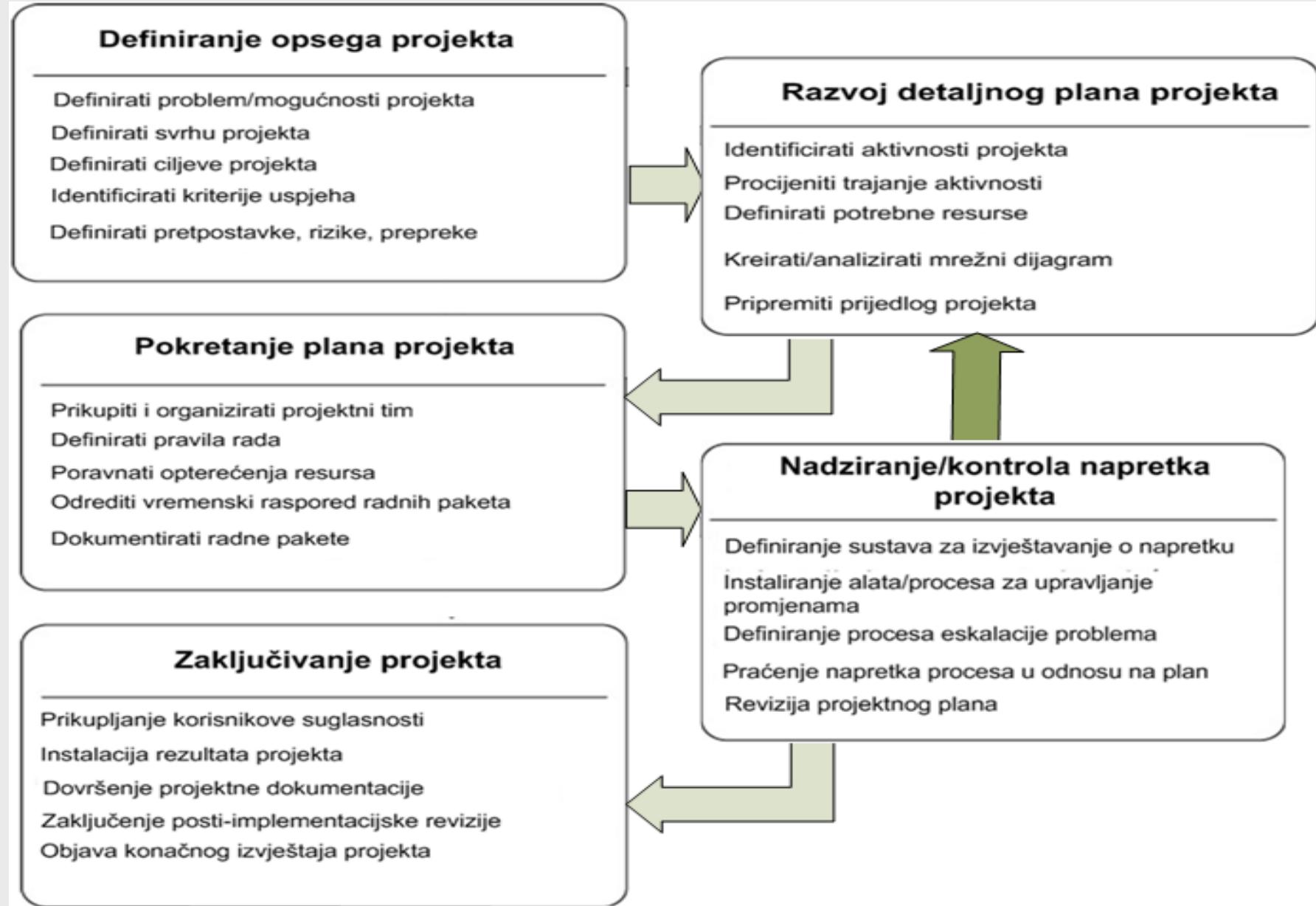
- Projektni menadžer, u suradnji s projektnim timom, odgovoran je za određivanje koji procesi su prikladni za određeni projekt, te potrebne razine formalizma i strogosti u implementaciji tih procesa.
- **Projekt može biti vođen na različite načine ...**
 - složenost, veličina, trajanje, iskustvo tima, pristup resursima, zrelost organizacije u PM-u, industrija, domena ...
- **... ali upravljanje iterira kroz 4 ključne faze**
 - plan-do-check-act



Načelo identifikacije projektnih procesa



Klasični životni ciklus (Wysocki)



Sažetak pouka

- Veliki projekti zahtijevaju veću razradu od malih projekata.
- Projekti propadaju uglavnom na početku, a ne na kraju.
- Procesi se prilagođavaju da zadovolje potrebe ili uvjete projekta.
- Planiranje je iterativno.
- Procesi planiranja, izvršavanja i kontrole su čvrsto povezani.

- Glavne grupe procesa ne izmjenjuju se slijedno
 - pojedinačni procesi integrirani su u aktivnosti
 - npr. u nekom trenutku upravitelj administrira ugovore te istovremeno upravlja verifikacijom dosega
 - administriranje ugovora pri tom je izvršni proces, a verifikacija dosega kontrolni proces

Diskusija 1/3

- Za projekt vrijedan 16 milijuna kuna, predviđeno je ukupno 4 godine razvoja. Zamišljeno je da će se projekt razvijati kroz 4 faze od kojih bi svaka trajala po godinu dana. Prva faza mora isporučiti prototip sustava, druga i treća gotove komponente budućeg sustava i četvrta gotov sustav. Rukovodstvo projekta je zainteresirano samo za gotov sustav i neće inzistirati na isporukama niti ih kontrolirati tijekom prve 3 godine.
 - Što se može dogoditi na kraju četvrte godine? Kako bi projekt trebao biti proveden ?
 - Kako voditelj projekta zna da je sigurno nastaviti dalje, nakon što neka faza bude gotova ?

Diskusija 2/3

- **Neka tvrtka želi napraviti ekološki automobil (na struju), čije će baterije maksimalno trajati 15 sati. Automobil mora biti izrađen od materijala koji je razgradiv. Također, mora biti kompaktan kako bi zauzimao što manje prostora za parkiranje i ne smije biti pretjerano skup.**
 - Koja su ključna pitanja, prema životnom ciklusu projekta, na koja voditelj projekta mora odgovoriti ?
 - Kao voditelj projekta identificirati faze projekta.

Diskusija 3/3

- **Koja su mesta u životnom ciklusu upravljanja projektom na kojima je potrebno sudjelovanje klijenta.**
 - Koju specifičnu aktivnost kao voditelj projekta biste koristili kako biste osigurali to sudjelovanje?

- **Kada u životnom ciklusu se piše plan projekta?**
 - Je li to povezano s metodologijom vođenja projekta?
 - Tko sudjeluje u njegovoj izradi i što prethodi izradi plana?

Pokretanje projekta

2012/13.04

Procesi pokretanja (1)

□ Počinjanje projekta (*project initiation*)

- Pokretanje postupka koji može rezultirati odobrenjem i definicijom opsega novog projekta
- Pokreće druge procese projekta i daje upravitelju projekta autoritet da započne projekt
- Potvrđuje da postoji problem za koji treba naći rješenje. Pri traženju tog rješenja razina autoriteta se prenosi s višeg rukovodstva na upravitelja projekta kako bi on doveo organizaciju u željeno stanje.

□ Izrada studije izvodivosti, provedivosti (*feasibility study*)

- izrada elaborata kojim se dokazuje da problem postoji, dokumentiraju prilike te određuje može li ih se riješiti projektom
- studija izvodivosti također može poslužiti i da se procijeni trošak rješenja naspram očekivane koristi implementacije

Procesi pokretanja (2)

□ Izrada opisa proizvoda

- Početni opis proizvoda opisuje očekivani rezultat projekta
 - rezultat može biti usluga, proizvod ili poželjno buduće stanje
- Opis ne mora biti egzaktna specifikacija !

□ Izrada povelje projekta (*project charter*), početni doseg

- dokument pokretača projekta, višeg rukovodstva ili sponzora, koji formalno odobrava projekt i ovlašćuje upravitelja projekta da koristi organizacijske resurse za potrebe projekta

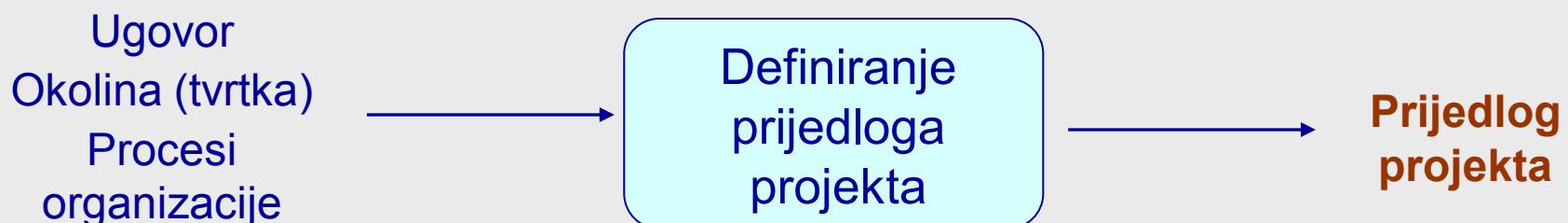
□ Postavljanje upravitelja projekta

- službeno, proglašava ga se poveljom
- angažiran je međutim i ranije te mora biti upoznat s očekivanjima i tipom organizacijske strukture u kojoj će upravljati

Definiranje prijedloga projekta

- **Dokument:** *Project Proposal, Project Overview Statement*
 - *Vezani dokumenti: Project Charter, Project Brief, Scope Statement, Statement of Work (SOW)*
- **Često je “definiranje projekta” zaseban projekt:**
 - projekt kreiranja poslovnog slučaja (business case)
 - projekt cost-benefit analize (troškovi-koristi)
 - projekt odabira projekata (selekcija neke od alternativa)
 - projekt procjene projekata (npr. evaluacija radi nadzora)

“As a general guideline, 20% of the total project duration should be invested in definition and planning activities.” (Gregory M. Horine)



Definiranje preliminarnog opsega projekta

□ Opseg projekta (scope)

- Zbroj proizvoda, usluga i rezultata koji čine projekt
- Definicija posla koji treba biti obavljen u okviru projekta
- *Opseg proizvoda* definira što sve treba biti napravljeno
 - procjenjuje se s obzirom na zahtijevane karakteristike
- *Opseg projekta* definira poslove koje treba obaviti
 - procjenjuje se s obzirom na plan projekta

□ Definiranje i dokumentiranje

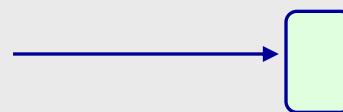
- zahtjeva (projekta i proizvoda)
- granica projekta
- metoda određivanja prihvatljivosti
- nadzora opsega

Prijedlog projekta

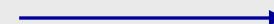
Okolina (tvrtka)

Procesi

organizacije



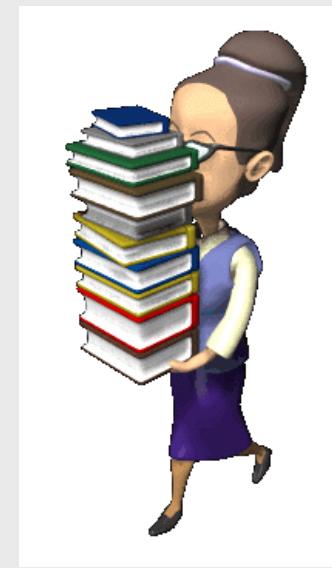
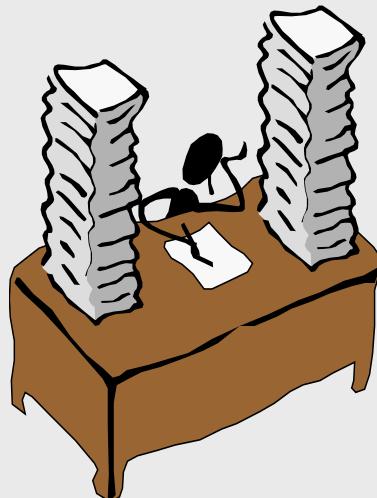
Definiranje
opsega
projekta



Preliminarni
opseg
projekta

Svrha projektne dokumentacije

- Polazna točka informiranja i razvoja projektnog tima
- Ulazi za određivanje performansi projekta/rezultata projekta
- Referenca, osnovica (*baseline*) za budući rad/promjene vezane uz rezultate projekta
- Povijesni podaci za buduće procjene trajanja, troškova i resursa u sličnim projektima
- Materijali za poduku novih upravitelja projekata



Dokument: *Prijedlog projekta*

□ Svrha dokumenta

- Najčešće prvi dokument koji sadrži *viziju* budućeg projekta
- Ideja se pokušava formulirati kao potencijalni projekt
- Opisuje ulazne parametre, rezultate, rizike, interesne sudionike, te procjenu resursa i vremena
- Informacije o ciljevima, opsegu, resursima, kontrolnim točkama projekta, rizicima, interesnim stranama i sličnim projektima
- Definirane upute koje će se koristiti tijekom cijelog projekta
- Kriteriji uspjeha: je li projekt na pravom putu

□ Kad nastaje?

- Inicialni prijedlozi pokretača projekta predočeni nadređenom menadžmentu usmeno ili u pisanoj formi, pisana prijava na natječaj, ...
- Rezultat direktnog zahtjeva nadređenog menadžmenta.

Ključni elementi (1)

□ Svrha - nespecifična

- krajnji cilj djelovanja i krajnji predmet želje

□ Cilj – konkretan, može ih biti više

- objektivno stanje koje projekt nastoji postići
- treba biti definiran "pametno" (SMART)
 - **S Specific** – određen
 - **M Measurable** – mjerljivi indikatori napretka
 - **A Action Oriented, Asignable** – usmjeren radu, ima nositelja
 - **R Realistic** – što se realno može napraviti s raspoloživim resursima
 - **T Time Oriented** – ima određivo trajanje

□ Izjava o dosegu (*scope statement*)

- grubi opis proizvoda, rezultata projekta
- precizira što će biti i što neće biti napravljeno
- evidentira zahtjeve dionika

□ Resursi i troškovi

- određeni poslom koji treba napraviti

Ključni elementi (2)

- **Struktura raspodijeljenog posla (WBS – work breakdown structure) – struktturna raščlamba poslova**
 - grupiranje komponenti projekta usmjereni rezultatima koje treba postići
 - organizira i definira ukupni opseg projekta

- **Hijerarhijska raspodjela**
 - Projekt – Podprojekti - Radni paket (Work Package)
 - Radni paket
 - isporuka ili komponenta na najnižoj razini WBSa, sa stanovišta upravitelja projekta
 - izvođači mogu radni paket dalje dijeliti na aktivnosti i zadatke
 - Pravilo 8/80 – ne manje od 8 sati ni više od 80 sati rada po paketu

Ključni elementi (3)

- **Ograničenja projekta – restrikcije, sputavanje (*constraints*)**
 - raspoloživost resursa, zakonska regulativa, budžet, ... ("trostruko ograničenje" i šire)
 - ograničenje dosega – postoje projekti na koje se postavljaju zahtjevi bez obzira na vrijeme ILI trošak → "željezni" trokut kao osnovica za pregovaranje

- **Prepostavke – uvjerenje da je nešto istina (*assumptions*)**
 - razmatranja o raspoloživosti resursa, dobavljača, datumu početka, potpisu ugovora, ...
 - treba dokumentirati
 - smatrati rizikom – pogrešne prepostavke mijenjaju smjer projekta

Ključni elementi (4)

□ Rizik

- Neizvjestan događaj ili stanje, koji, ako se pojavi, ima pozitivan ili negativan utjecaj na ciljeve projekta

□ Upravljanje rizikom

- suočavanje s brigom prije nego što ona preraste u problem ili krizu

□ Upravljanje rizikom sastoji se od

- identifikacije rizika,
- odluke kako postupiti u slučaju pojedinog rizika, te
- uklanjanja rizika.

□ Aktivnosti vezane za upravljanje rizikom treba svesti na veličinu koja odgovara projektu.

- Mali projekti mogu se uspješno provesti koristeći jednostavne liste rizika.
- U velikim projektima provodi se formalno upravljanje rizikom.

Dokumentiranje rizika

□ Predložak za dokumentiranje pojedine izjave o riziku.

- ID: Jedinstveni identifikator
- Datum otvaranja: Datum kada je rizik identificiran
- Datum zatvaranja: Datum kada je rizik zatvoren
- Opis: Opis rizika u obliku «uvjet-posljedica»
- Vjerovatnost: Vjerovatnost da će rizik postati problem
- Učinak: Potencijalna šteta ako rizik postane problem.
- Otkrivanje: Vjerovatnost * učinak
- Plan ublaživanja: postupci izbjegavanja, umanjenja ili ublažavanja rizika
- Nositelj: Osoba odgovorna za razješenje rizika
- Rok: Datum do kojeg plan ublaživanja mora biti završen

□ Umjesto strukturiranog dokumenta jednostavnije je napraviti tablicu s listom rizika.

- Vjerovatnost se kreće u rasponu od 0.1 do 1.0
- Utjecaj može biti izražen u rasponu od 1 do 10 ili u jed. vremena
 - Kada se koristi raspon 1-10 vremensku procjenu treba skalirati

Tablica rizika uređena prema izloženosti

Rizik	Vjerojatnost gubitka	Veličina gubitka (u tjednima)	Izloženost riziku (u tjednima)
Dodatne funkcionalnosti prema zahtjevima marketinga (posebne funkcionalnosti nepoznate)	35%	8	2.8
Preoptimističan plan razvoja	50%	5	2.5
Neprikladan dizajn koji zahtijeva redizajn	15%	15	2.25
Novi programerski alat ne donosi obećane uštede	30%	5	1.5
Dodatni zahtjevi za potpunim podržanjem automatskog ažuriranja programskih verzija	5%	20	1.0
Nestabilan grafički podsustav korisničkog sučelja	25%	4	1.0
Odobrenje projekta traje dulje od očekivanog	25%	4	1.0
Kašnjenje kontraktora u isporuci grafičkog podsustava	10-20%	4	0.4-0.8
Sredstva za rad nisu dostupna na vrijeme	10%	2	0.2
Izvješća od strane menadžmenta zahtijevaju više razvojnog vremena od očekivanog	10%	1	0.1

Opravdanje projekata i selekcija projekata

Analiza troškova-koristi

- **Analiza troškova-koristi (Cost-Benefit Analysis - CBA)**
- **Fiksni troškovi – neovisni o poslovnim aktivnostima**
 - absolutni iznos, početna procjena, ažuriranje tijekom projekta
 - osoblje: plaće, izobrazba (tečajevi)
 - oprema – nabava nakon odabira tehničkog rješenja
- **Varijabilni troškovi – proporcionalni poslovnim aktivnostima**
 - relativan iznos, ovisan o uporabi, npr:
 - režije (struja, telefon, internet)
 - putni troškovi
 - materijalni troškovi i troškovi održavanja (ljudski rad)

Kategorije troškova i koristi

□ Mjerljivi (*tangible* – opipljiv, određen, shvatljiv)

- zna se točan iznos ili iznos može biti procijenjen
- Mjerljivi troškovi
 - plaće, režije, licence, ...
- Mjerljive koristi
 - najčešće izražene kao godišnja ušteda ili ušteda po proizvedenom predmetu

□ Nemjerljivi (*intangible*)

- Pretpostavlja se ili zna da postoje, ali im se postojanje ili "vrijednost" ne može egzaktno dokazati
- Nemjerljivi troškovi
 - pad morala, pad produktivnosti (nemjerljivi) ili gubitak tržišta
- Nemjerljive koristi
 - mogu pomoći ili odmoći korisnosti proizvoda, npr. poboljšano zadovoljstvo kupca, zadovoljstvo zaposlenika, ...

Primjeri troškova i koristi

□ Vrijednost novog kupca

- Vrijednost 300 novih kupaca godišnje koji prosječno potroše \$500 po proizvodu koji nakon troškova donosi 12% dobiti
- godišnja dobit iznosi $300 * \$500 * 12\% = \18.000

□ Vrijednost postojećih kupaca

- Ako izgubimo 100 kupaca od kojih svaki troši \$2500 godišnje, a za njihovo nadomještanje potrebno je uložiti \$50.000 za reklamu, kratkotrajni gubitak tih kupaca iznosi (pod pretpostavkom da je razina dobiti 12%):
 - $100 * \$2500 * 0.12 + \$50.000 = \$80.000$

□ Smanjenje cijene rada ili ušteda smanjenjem posla

- Ako smanjimo rad za neki zadatak s 5 minuta na 30 sekundi, a zadatak radi osoba plaćena \$50 na sat
- ušteda je $(5 - 30/60)/60$ sati po zadatku * \$50 na sat = \$3,75 po zadatku

□ Nemjerljive koristi nastojimo izraziti paušalnom procjenom iznosa

- nezadovoljni kupci naručuju manje i rjeđe – postotak gubitka u prihodu

Primjer: troškovi razvoja

Osoblje:			
Vrsta	Količina	Cijena	
Analitičar sustava	900h * 45kn/h	40,500 kn	
Programer	1375h * 36kn/h	49,500 kn	
Stručnjak za komunikacije	60h * 40kn/h	2,400 kn	
Administrator baza podataka	30h * 42kn/h	1,260 kn	
Pisac dokumentacije	240h * 25kn/h	6000 kn	
Tajnica	160h * 15kn/h	2,400 kn	
Unos podataka	80h * 12kn/h	960 kn	

Edukacija:			
Vrsta	Količina	Cijena	
„in-house“ poduke za programere	3 dana	7,000 kn	
„in-house“ poduka za korisnike	3 dana	10,000 kn	

Materijal:			
Vrsta	Količina	Cijena	
Kopiranje		500 kn	
Diskovi, trake, papir		650 kn	

Sklopoljje i programska podrška:			
Vrsta	Količina	Cijena	
Windows licence		1,000 kn	
Memorija za 20 klijenata		8,000 kn	
Periferni uređaji za 20 klijenata		2,500 kn	
Mrežni programi		15,000 kn	
Office alati		20,000 kn	

Primjer: godišnji troškovi rada

Osoblje:

Vrsta	Količina	Cijena
Programer održavanja/analitičar	250h/god*42kn/h	10,500 kn
Mrežni administrator	300h/god*50kn/h	15,000 kn

Nadogradnja sklopoljja i programske podrške:

Vrsta	Količina	Cijena
Sklopoljje		5,000 kn
Programska podrška		6,000 kn
Ostali troškovi		3,500 kn

Sadašnja vrijednost troškova i koristi

□ Sadašnja vrijednost (Present value - PV)

» \$ označava novčanu jedinicu u bilo kojoj valuti

- Današnja vrijednost onoga što će postati \$1.00 nakon 'n' godina u budućnosti, ako uzmemo u obzir kamatu 'I' iznosi:

$$PV = 1/(1 + I)^n = (1 + I)^{-n}$$

- Razlika predstavlja kamatu koja se može zaraditi tim novcem

□ Primjeri:

- troškovi razvoja od \$100.000 imaju trenutnu vrijednost od \$100.000
- oročenje tih sredstava na 5 godina uz kamatu od 8% donijelo bi 46.93% dobiti od kamata, tj. $(1 + 0.08)^5 / 100$
- korist projekta u iznosu od \$300.000 postignuta za tri godine uz kamatnu stopu od 8% ima sadašnju vrijednost od samo:
 $\$300.000 / (1 + 0.08)^3 = \238.140

□ Primjer: \Dodaci\NPV.xls

Neto sadašnja vrijednost

□ Neto sadašnja vrijednost - *Net Present Value (NPV)*

- budući trošak i korist s obzirom na gubitak vrijednosti sredstava
- razlika između sadašnje vrijednosti budućih priljeva i sadašnje vrijednosti budućih odljeva
- $NPV = \text{ukupna korist} - \text{ukupni troškovi}$

□ Primjer: Koji je projekt isplativiji ?

Kamata	10%						
Projekt 1	1	2	3	4	5	Ukupno	NPV
Trošak	-5,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-9,000	
Korist	0	2,000	3,000	4,000	5,000	14,000	
Cash flow	-5,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	2,316
Projekt 2							
Trošak	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-10,000	
Korist	1,000	2,000	4,000	4,000	4,000	15,000	
Cash flow	-1,000	0	2,000	2,000	2,000	5,000	3,201

Povrat investicije

□ Povrat investicije

- Ulaganja donose korist koja s vremenom postaje sve veća.
- U jednom trenutku prihod dosegne rashod

□ Indeks profitabilnosti (*Cost Benefit Ratio*)

- omjer sadašnje vrijednosti koristi i sadašnje vrijednosti troškova (PVB / PVC)
- za prethodni primjer $9743/7427 \sim 1.31$, odnosno $10783/758 \sim 1.42$
- favorizira brzi povrat investicije a ne dugoročnu dobit

□ Vrijeme povrata investicije (*Payback period*)

- Vrijeme povrata ukupnog troška
- Razdoblje potrebno da prihod dosegne rashod

□ Točka povrata investicije (*Break-even point*)

- Trenutak u kojem prihod dosegne rashod

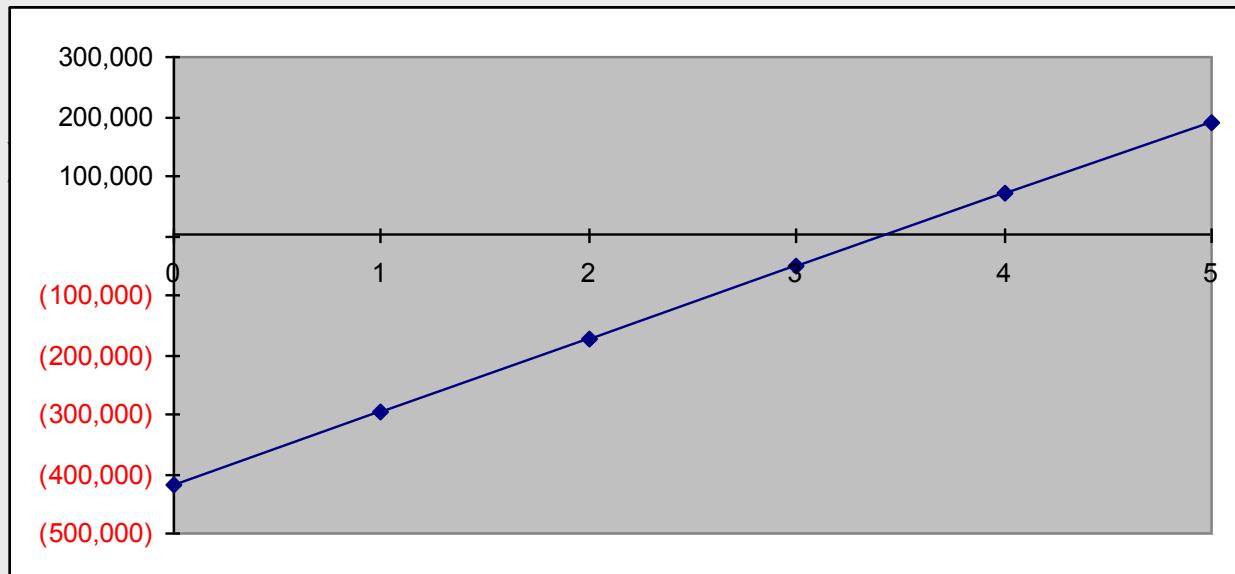
Primjer: Vrijeme povrata investicije

Kamata	12.00%					
Trošak / Korist	Godina 0	Godina 1	Godina 2	Godina 3	Godina 4	Godina 5
Trošak razvoja	(418,040)					
Operativni troškovi		(15,045)	(16,000)	(17,000)	(18,000)	(19,000)
Faktor za kamatu	1.00	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
Sadašnja vrijednost	(418,040)	(13,435)	(12,752)	(12,104)	(11,448)	(10,773)
Kumulativni trošak	(418,040)	(431,475)	(444,227)	(456,331)	(467,779)	(478,552)
<hr/>						
Korist od novog IS		150,000	170,000	190,000	210,000	230,000
Faktor za kamatu	1.00	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
Sadašnja vrijednost	0	133,950	135,490	135,280	133,560	130,410
Kumulativna korist	0	133,950	269,440	404,720	538,280	668,690
	0	1	2	3	4	5
Ukupno NPV	(418,040)	(297,525)	(174,787)	(51,611)	70,501	190,138

Vrijeme povrata

$$= 3 + 51611 / (70501 + 51611)$$

$$= 3.42 \text{ godine}$$



Primjer: Analiza povrata investicije

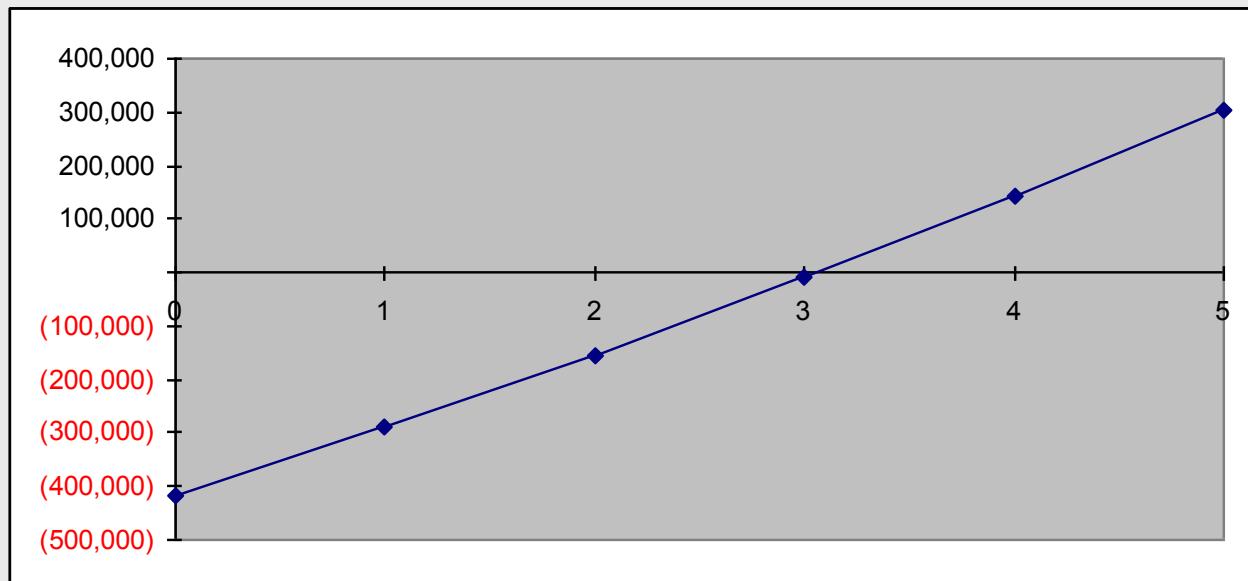
Kamata

6.00%

Trošak / Korist	Godina 0	Godina 1	Godina 2	Godina 3	Godina 4	Godina 5
Trošak razvoja	(418,040)					
Operativni troškovi		(15,045)	(16,000)	(17,000)	(18,000)	(19,000)
Faktor za kamatu	1.00	0.943	0.890	0.840	0.792	0.747
Sadašnja vrijednost	(418,040)	(14,187)	(14,240)	(14,280)	(14,256)	(14,193)
Kumulativni trošak	(418,040)	(432,227)	(446,467)	(460,747)	(475,003)	(489,196)
Korist od novog IS		150,000	170,000	190,000	210,000	230,000
Faktor za kamatu	1.00	0.943	0.890	0.840	0.792	0.747
Sadašnja vrijednost	0	141,450	151,300	159,600	166,320	171,810
Kumulativna korist	0	141,450	292,750	452,350	618,670	790,480
	0	1	2	3	4	5
Ukupno NPV	(418,040)	(290,777)	(153,717)	(8,397)	143,667	301,284

☐ Za kamatu 6%

- NPV = 300k
- VP = 3.05 godina



Povrat investicije

□ Postotak povrata investicije

- ROI - postotak relativne koristi projekta u odnosu na trošak
- $ROI = (\text{ukupna korist} - \text{ukupan trošak}) / (\text{ukupan trošak})$
- preračunato u sadašnju vrijednost, $ROI = NPV / (\text{ukupan sadašnji trošak})$
- Za primjer s kamatom 12%, $ROI = 190378 / 478552 = 0.3973 = 39.73\%$
- Za primjer s kamatom 6%, $ROI = 301284 / 489196 = 0.6159 = 61.59\%$

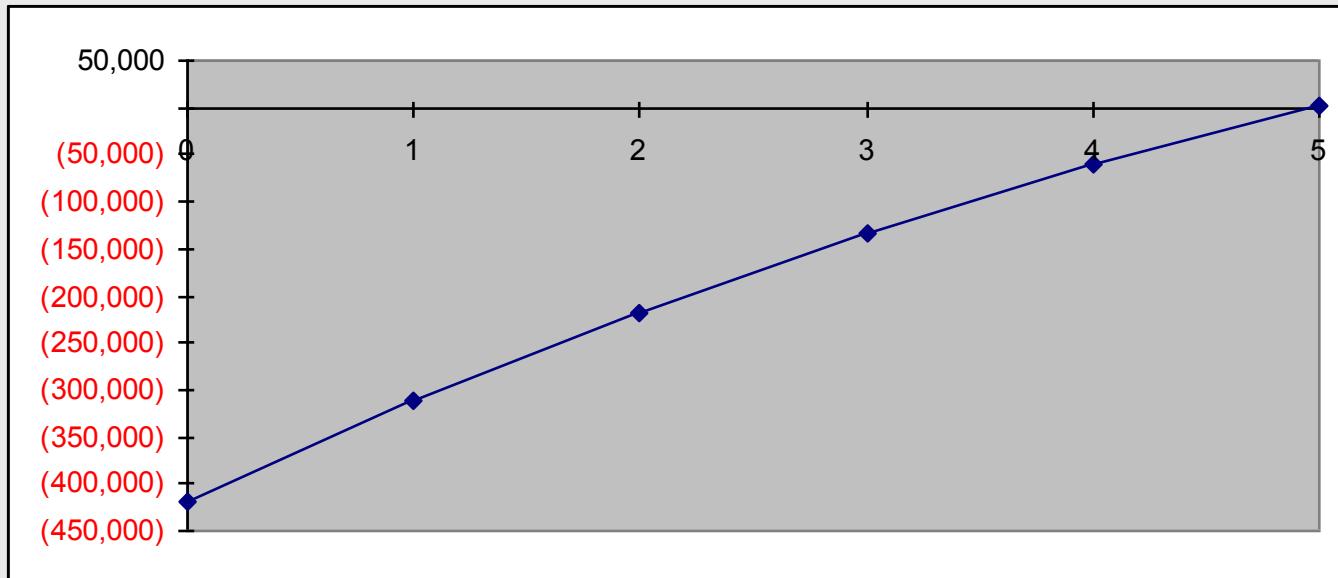
□ Faktor obnavljanja kapitala

- ROI se obično dijeli s dužinom projekta kako bi se dobio godišnji ROI → faktor obnavljanja kapitala
- Nizak ROI (~ manji od 10% godišnje) može pokazivati da je korist preniska da bi bila isplativa
- Za primjer s kamatom 12%, $ROI\% = 7.95\%$ godišnje
- Za primjer s kamatom 6%, $ROI\% = 12.32\%$ godišnje

Povrat investicije

□ Interna stopa rentabilnosti - *Internal Rate of Return (IRR)*

- Interna stopa povrata investicije
- Izražava potrebnii postotak povrata potreban da bi se trošak i korist izjednačili u nekom vremenskom razdoblju
- Kamatna stopa pri kojoj je $NPV = 0$



Vrednovanje mogućih rješenja

- **Svojstva treba kvantificirati da bi se mogla usporediti**
 - Koristi se sustav bodovanja da bi se usporedio značaj različitih kriterija.
- **Model ponderiranog vrednovanja (*Weighted Scoring Model*)**
 - Odredi se težinski faktor za svaki kriterij (npr. 0-3).
 - Pojedinačnom kriteriju svakog od rješenja dodjeljuje se ocjena iz dogovorenog raspona (npr. 0-5), pomnožena s odgovarajućom težinom.
 - Dobiveni pojedinačni rezultati sumiraju se za svako od rješenja.

gdje su

$$S_i = \sum_{j=1}^n s_{ij} w_j$$

S_i = ukupna vrijednost i -tог rješenja

s_{ij} = vrijednost j -tог kriterija za i -to rješenje

w_j = važnost ili težina j -tog kriterija

Primjer: karakteristike alternativa

Karakteristike	SuperVideo	Video Boss	Video	ZZ Video
Operacijski sustav	Windows	Windows	Dos	Linux
Baza podataka	Access 2	Paradox 8	dBase III	MySQL
Brzina pretraživanja i dohvata podatka	velika	velika	mala	srednja
Programski jezik	Visual Basic	C++	Cliper	Clarion
Raspoloživ izvorni kod	ne	ne	da	ne
Korisničko sučelje	grafičko	grafičko	tekstovno	tekstovno
Integrirani sustav pomoći (on-line help)	da	ne	ne	ne
Dokumentacija (papirnata)	dobra	ne	ne	dobra
Mogućnosti aplikacije	velike	vrlo male	male	velike
Integracija s drugim aplikacijama	dobra	srednja	ne	ne
Brzina ispisa računa	srednja	srednja	velika	velika
Rad s različitim pisačima	da	da	ne	ne
Rad u mreži	da	ne	ne	ne
Krivulja učenja	1-2 dana / 2 tjedna	1 dan / 1 mjesec	1dan / 2 tjedna	1-2 dana / 1 tjedan
Arhiviranje podataka	da	ne	da	da
Upotreba konfiguracije za druge poslove	velika	velika	ne	vrlo mala
Min. potrebno računalo
Preporučeno računalo				
Broj instaliranih paketa	27	10	152	87
Datum prve instalacije	9/95	7/96	4/93	10/94
Cijena paketa	1500 kn	100 kn	500 kn	2000 kn
Cijena min. potrebnog računala (plus monitor i pisač)	3500 kn	4000 kn	2200 kn	3500 kn
Cijena preporučenog računala (plus monitor, pisač i modem)	8000 kn	8000 kn	-	
Cijena operacijskog sustava i licenci				

Primjer: bodovanje i usporedba alternativa

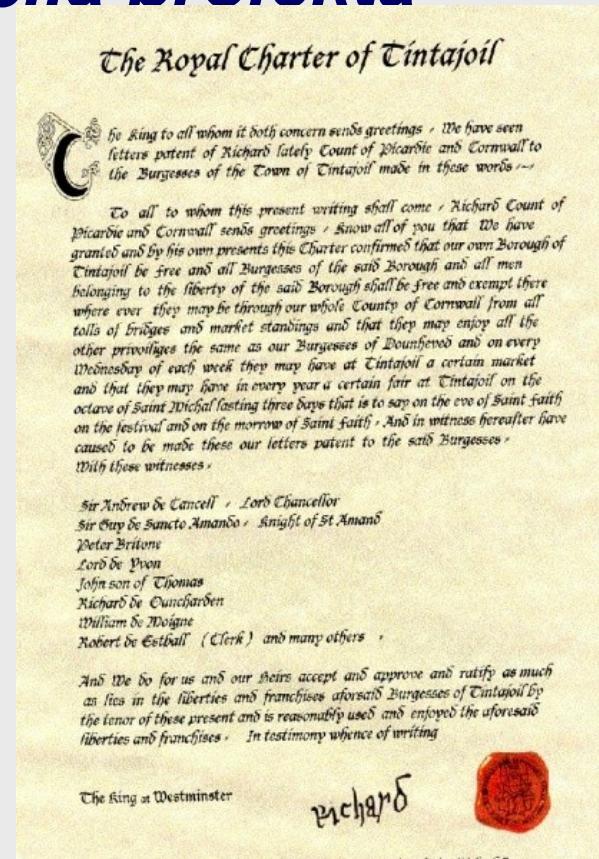
Karakteristike:	Težinski faktor	SuperVideo		Video Boss		Video		ZZ Video	
		Ocjena	Bodovi	Ocjena	Bodovi	Ocjena	Bodovi	Ocjena	bodovi
Operacijski sustav	2	4	8	4	8	1	2	3	6
Baza podataka	1	4	4	4	4	2	2	1	1
Brzina pretraživanja i dohvata podatka	4	5	20	4	16	1	4	4	16
Programski jezik	1	4	4	5	5	2	2	2	2
Raspoloživ izvorni kod	1	0	0	0	0	5	5	0	0
Korisničko sučelje	2	5	10	5	10	3	6	3	6
Integrirani sustav pomoći (on-line help)	2	5	10	0	0	0	0	0	0
Dokumentacija (papirnata)	2	4	8	0	0	0	0	4	8
Mogućnosti aplikacije	4	5	20	1	4	2	8	5	20
Integracija s drugim aplikacijama	3	4	12	3	9	0	0	0	0
Brzina ispisa računa	4	2	8	3	12	5	20	5	20
Rad s različitim pisačima	3	5	15	5	15	0	0	0	0
Rad u mreži	1	5	5	0	0	0	0	0	0
Vrijeme obuke korisnika	1	3	3	5	5	5	5	3	3
Arhiviranje podataka	2	5	10	0	0	5	10	5	10
Upotreba konfiguracije za druge poslove	3	5	15	5	15	0	0	3	9
Broj instaliranih paketa	1	3	3	2	2	5	5	5	5
Datum prve instalacije	1	3	3	3	3	5	5	5	5
Cijena paketa	2	2	4	5	10	4	8	2	4
Cijena računala i sistemskog softvera	3	3	9	2	6	5	15	3	9
Ukupno bodova:			171		124		97		124

Odobravanje projekta

- Za odobrenje projekta potrebno je ostvariti konsenzus svih ključnih interesnih sudionika
- Projekt odobrava
 - organizacijsko tijelo
 - programsko tijelo
 - tijelo za upravljanje portfeljem

Dokument: *Povelja projekta*

- **Povelja projekta (Project Charter)**
 - izdaje pokretač projekta ili uprava, svakako menadžer izvan projekta
 - formalno odobrava postojanje projekta
 - ovlašćuje voditelja projekta da može koristiti organizacijske resurse u projektnim aktivnostima



III.

Temeljem članka 3.8. Ugovora, voditeljem projekta u ime Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu imenuje se prof.dr.sc. Krešimir Fertalj.

- **Primjer: Predlošci \ UP_PrijedlogProjekta.doc**

FER \ Fertalj & Car: Upravljanje projektima



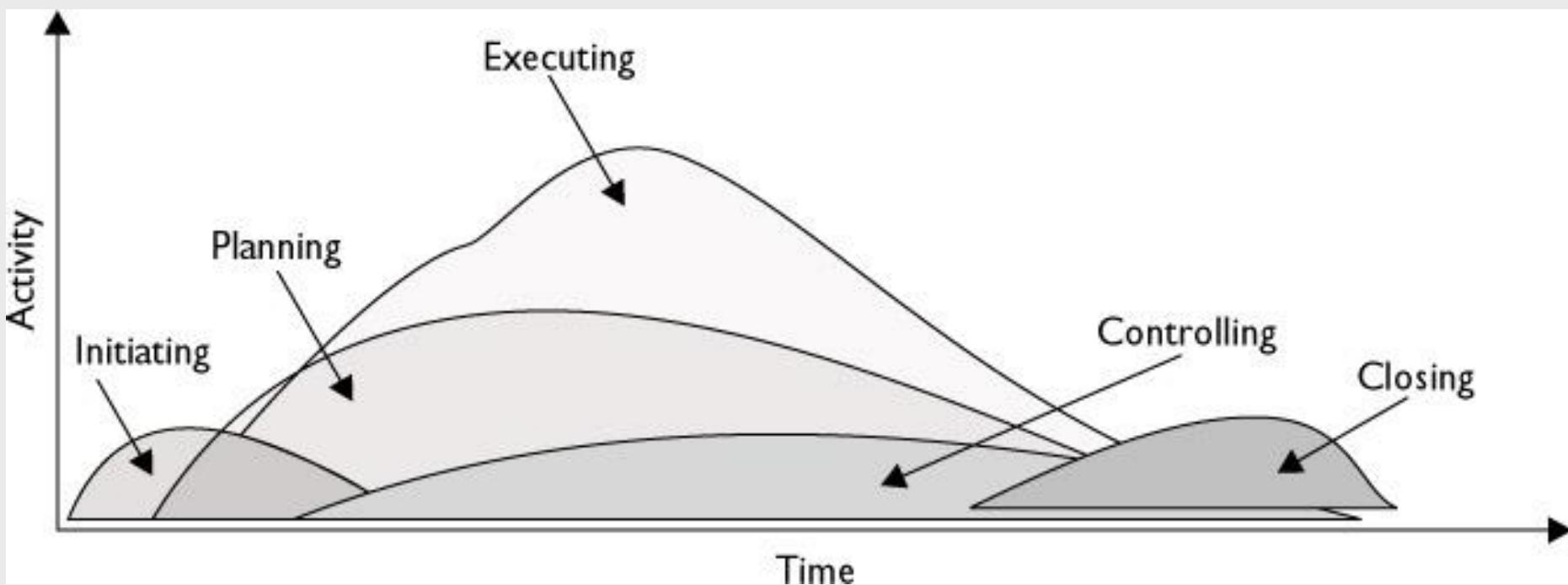
Planiranje projekta

2012/13.05

Grupa procesa planiranja

■ Planning Process Group

- Definira i istaćava svrhu, planira smjer i akcije za postizanje cilja i dosega.



Procesi planiranja (1)

□ Procesi planiranja se ponavljaju

- upravitelj projekta i tim vraćaju se na planiranje koliko bude potrebno

□ "Planiranje u valovima" (*rolling wave planning*)

- detaljno planiranje neposrednih aktivnosti
- grubo planiranje dalnjih aktivnosti
- primjer za progresivnu razradu
- u velikim ili izrazito tehnološkim projektima
- prikladno kad su kasnije aktivnosti nepoznate ili će biti određene na temelju rezultata faza koje im prethode

□ Primjer:

- detaljan plan za naredna četiri tjedna
 - istekom tekućeg tjedna planira, dodaje se zadnji te svi ažuriraju
- grubi plan za narednih nekoliko mjeseci, npr. veće aktivnosti
- navod faza i stadija projekta na razini godine

Procesi planiranja (2)

□ Izrada izjave o dosegu (Scope statement)

- Planiranje dosega - početno određivanje dosega i područja projekta
- opis (samo) potrebnog posla za postizanje ciljeva projekta
- uspostava zajedničke vizije dionika
- postavljanje osnove za donošenje budućih odluka
- izjava može, pod određenim uvjetima, biti promijenjena
 - pripaziti na klizanje dosega !

□ Formiranje projektnog tima

- okupljanje ljudi potrebnih za rad na projektu
- u nekim organizacijama upravitelj tima bude pridijeljen timu
- u drugim, upravitelj može birati suradnike

Procesi planiranja (3)

□ Strukturiranje posla

- Struktura raspodijeljenog posla (WBS – Work Breakdown Structure)
 - organiziran skup poslova koje treba obaviti za isporuku komponenti potrebnih za ispunjenje ciljeva projekta
- zahtjeva angažman članova tima, kojima je blizak potreban posao
- glavni ulaz u planiranje, procjenu i vremenski raspored procesa
- organizira i definira ukupni opseg projekta

□ Početna procjena rizika (*Initial Risk Assessment*)

- rizik – uočena prijetnja (ili prilika) uspješnom okončanju projekta
- određuju se rizici visoke razine, koji bi mogli utjecati na izvodivost, resurse ili zahtjeve
- može usmjeriti projekt različitom rješenju

Procesi planiranja (4)

□ Izrada mrežnog dijagrama (*Project Network Diagram – PND*)

- mrežni dijagram ilustrira tok aktivnosti i/ili fazu projekta
- sekpcioniranje aktivnosti – određivanje i dokumentiranje međusobnih zavisnosti, određivanje slijednih i paralelnih aktivnosti

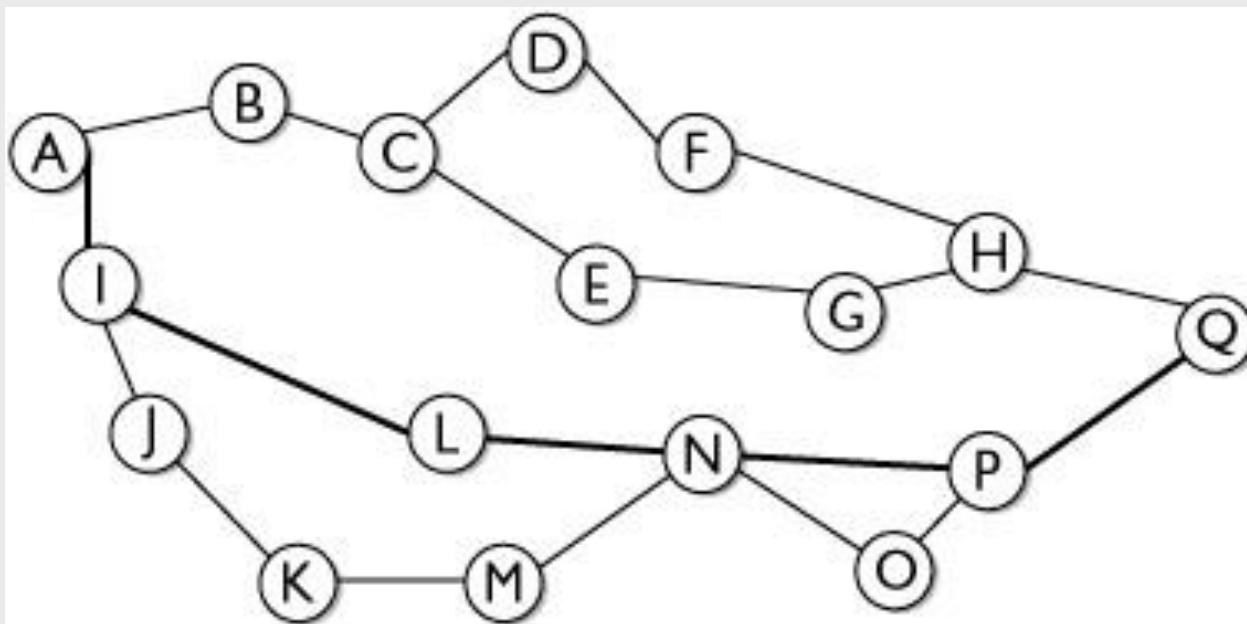
□ Izrada procjena (*Completing Estimates*)

- procjena vremena i troškova za pojedine aktivnosti
- procjenom vremena u PND dobije se očekivani rok projekta
- procjenom troškova izračuna se potrebnii budžet
- sve procjene trebale bi uključivati
 - moguće odstupanje s obzirom na pouzdanost procjene
 - pretpostavku na kojoj se zasniva procjena
 - vrijeme valjanosti procjene

Procesi planiranja (5)

□ Određivanje kritičnog puta (*Critical Path*)

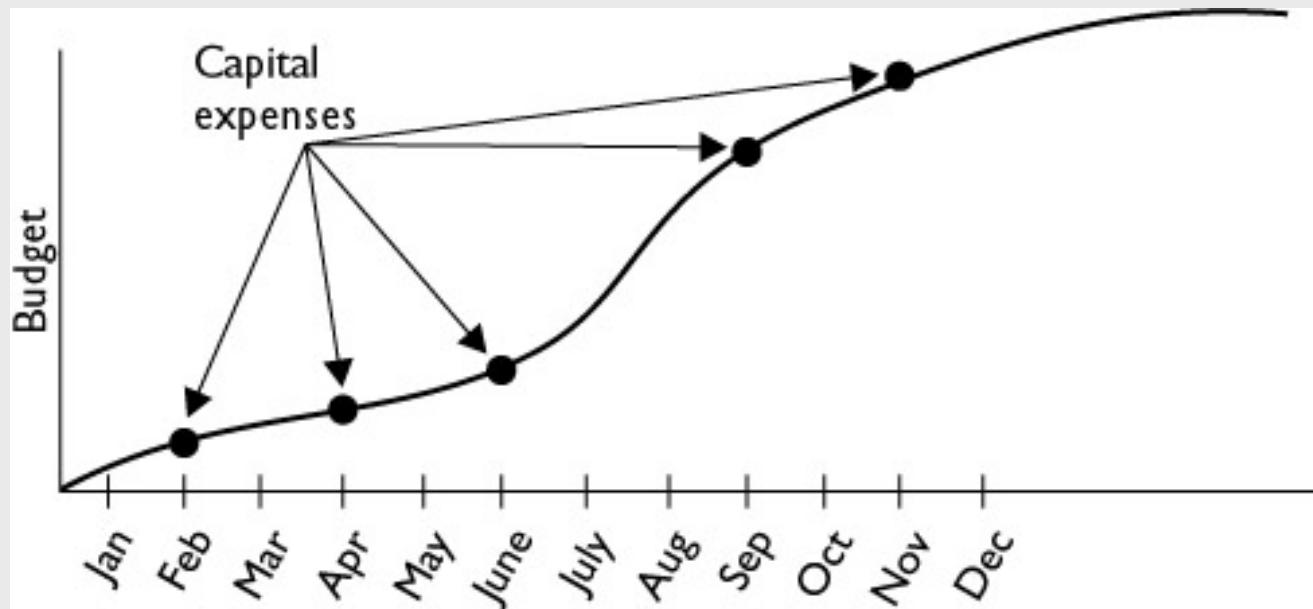
- određivanje slijeda aktivnosti u PND, takvog da kašnjenje bilo koje aktivnosti u tom slijedu uzrokuje kašnjenje čitavog projekta
- **vremenska rezerva (*float, slack*)** – vrijeme mogućeg kašnjenja ostalih putanja koje nema utjecaja na rok projekta



Procesi planiranja (6)

□ Kreiranje budžeta projekta

- izrada troškovnika projekta
- projekcija trošenja
- specifikacija izdataka (osoblje, prostor, oprema, ...)
- definiranje vremena u kojem financiranje ključno za nastavak projekta



Procesi planiranja (7)

□ Dovršetak procjene rizika (*Completing Risk Assessment*)

- detaljna analiza rizika
- matrica vjerojatnosti i utjecaja te prioriteta
- detaljna studija identificiranih rizika

□ Planiranje razrješenja rizika (*Risk Response Planning*)

- analiza utjecaja
- moguće reakcije na rizik:
 - prihvaćanje – ispravak posljedica ako se rizik ostvari
 - ublažavanje (*mitigation*) – planiranje korekcija bez izbjegavanja rizika
 - izbjegavanje – analiza i uklanjanje mogućih uzroka
 - ...
- određivanje "vlasnika rizika" koji će pratiti tijek događaja

Procesi planiranja (8)

- **Izrada plana upravljanja kvalitetom (*Quality Management Plan*)**
 - usklađivanje projekta s politikom kvalitete koju provodi organizacija (npr. ISO 9000, Six Sigma)
 - definira kako postići očekivanu kvalitetu i zadovoljiti program osiguranja kvalitete (*quality assurance*)
 - smjernice za kontrolu kvalitete

- **Izrada plana upravljanja promjenama (*Change Control Plan*)**
 - doseg se ne bi smio mijenjati, osim kad je nužno
 - upravitelj projekta i tim kreiraju plan koji određuje uvjete promjene dosega i proceduru usvajanja promjena
 - na većim projektima upravitelj surađuje s posebnim tijelom
 - Odbor za upravljanje promjenama (*Change Control Board – CCB*)

Procesi planiranja (9)

□ Izrada organizacijskog plana (*Organizational Plan*)

- određuje tko što radi
- dokumentira uloge i odgovornosti dionika, uključujući tim, sponzora, upravitelja projekta, funkcione upravitele te dobavljače
- definira strukturu izvješćivanja unutar organizacije
- usko je povezan s planom komunikacije

□ Izrada plana komunikacije (*Communications Plan*)

- Upravitelj komunicira 80% radnog vremena posvećenog projektu !!
- određuje kome su informacije namijenjene, u kojem obliku te na koji način će biti isporučene
- specificira sastanke tima, izvješća te razmjenu informacija
- npr. voditelj treba/očekuje tjedno (ponedjeljkom)
 - izvješće članova tima o statusu poslova
 - ažuriranu evidenciju u informacijskom sustavu za upravljanje projektom (PMIS – Project Management Information System)

Procesi planiranja (10)

□ Dovršetak plana projekta (*Completing the Project Plan*)

- izrada formalnog dokumenta koji vodi izvršenje i nadzor
- plan potvrđuje više rukovodstvo ili upravljački odbor projekta
- glavna svrha dokumenta je stvaranje osnovice (baseline)
 - informacija dionicima o pretpostavkama, odlukama i rizicima
 - dokumentiranje doseg, vremenskog rasporeda te troškova

□ Formalno pokretanje projekta (*Officially Launching the Project*)

- nakon što se postigne suglasnost (upravitelj, tim, rukovodstvo, korisnik) projekt može službeno započeti
- daljnje planiranje provodi se iterativno

Strukturiranje posla

WBS - struktura raspodijeljenog posla

□ WBS (Work breakdown structure) - hijerarhijska raščlamba posla [PMI lokalizirana verzija]

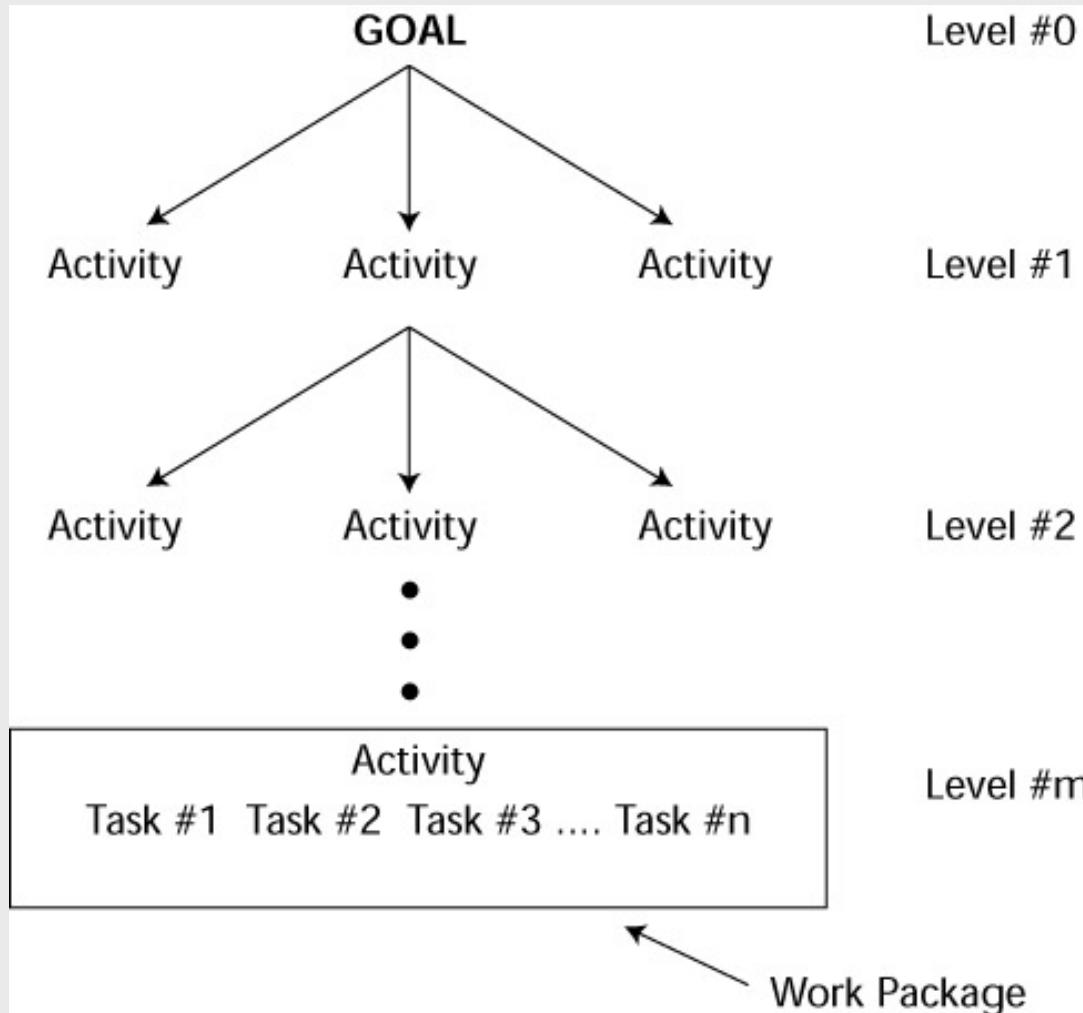
- organiziran skup poslova koje treba obaviti za isporuku komponenti potrebnih za ispunjenje ciljeva projekta
- podjela glavnih rezultata projekta i projektnog posla na manje komponente kojima je lakše upravljati
- aktivnost – komad posla
- zadatak – manja jedinica

□ WP (Work package) – radni paket, paket posla

- osnovna jedinica posla unutar projekta
- Isporuka ili komponenta projektnog posla na najnižoj razini WBS-a
- potpuni opis kako zadaci čine aktivnost te tko, što, kada, kako radi
- uključuje kontrolne točke potrebne da se završi isporuka radnoga paketa ili komponenta posla
- omogućava pouzdanu procjenu vremena i troškova

Dekompozicija posla

- Dekompozicija - razrada hijerarhije aktivnosti, zadataka i radnih paketa



Razina detaljizacije

- **Razina detalja ovisi o veličini i složenosti projekta**
 - Različiti rezultati projekta imaju različite razine dekompozicije

- **Potrebna je ravnoteža pri raspodjeli poslova na manje jedinice!**
 - **Manje jedinice posla** – bolje planiranje, upravljanje i nadzor
 - **Pretjerana dekompozicija** – neučinkovito upravljanje, neučinkovito iskorištenje resursa, smanjena efikasnost izvršavanja posla

Tipovi WBS-a

□ Orijentirani prema proizvodu

- Npr. "automobil", "zgrada", "softver", "dokumentirani dizajn",
- Izražavanje jedinice posla imenicama
- Primjena - projekti u kojima je važnije znati cijenu/trajanje rezultata aktivnosti nego koje su to bile aktivnosti

□ Orijentirani prema procesu

- Npr. "Poboljšanje efikasnosti", "Mjerenje produktivnosti", ...
- Izražavanje glagolima
- Primjena - projekti u kojima je važnije znati točan redoslijed aktivnosti

Primjeri WBS-a

Projekt: AUTOMOBIL

PROIZVOD



Projekt: AUTOMOBIL

PROCES



Nabava nakon
proizvodnje ?

Značajke WBS-a

□ WBS treba

- uključiti sve aktivnosti koje troše resurse i vrijeme
- sadržavati dovoljnu razinu detalja kako bi omogućio (kasnije)
 - određivanje vremena potrebnog za pojedinu aktivnost
 - određivanje resursa potrebnih za pojedinu aktivnost

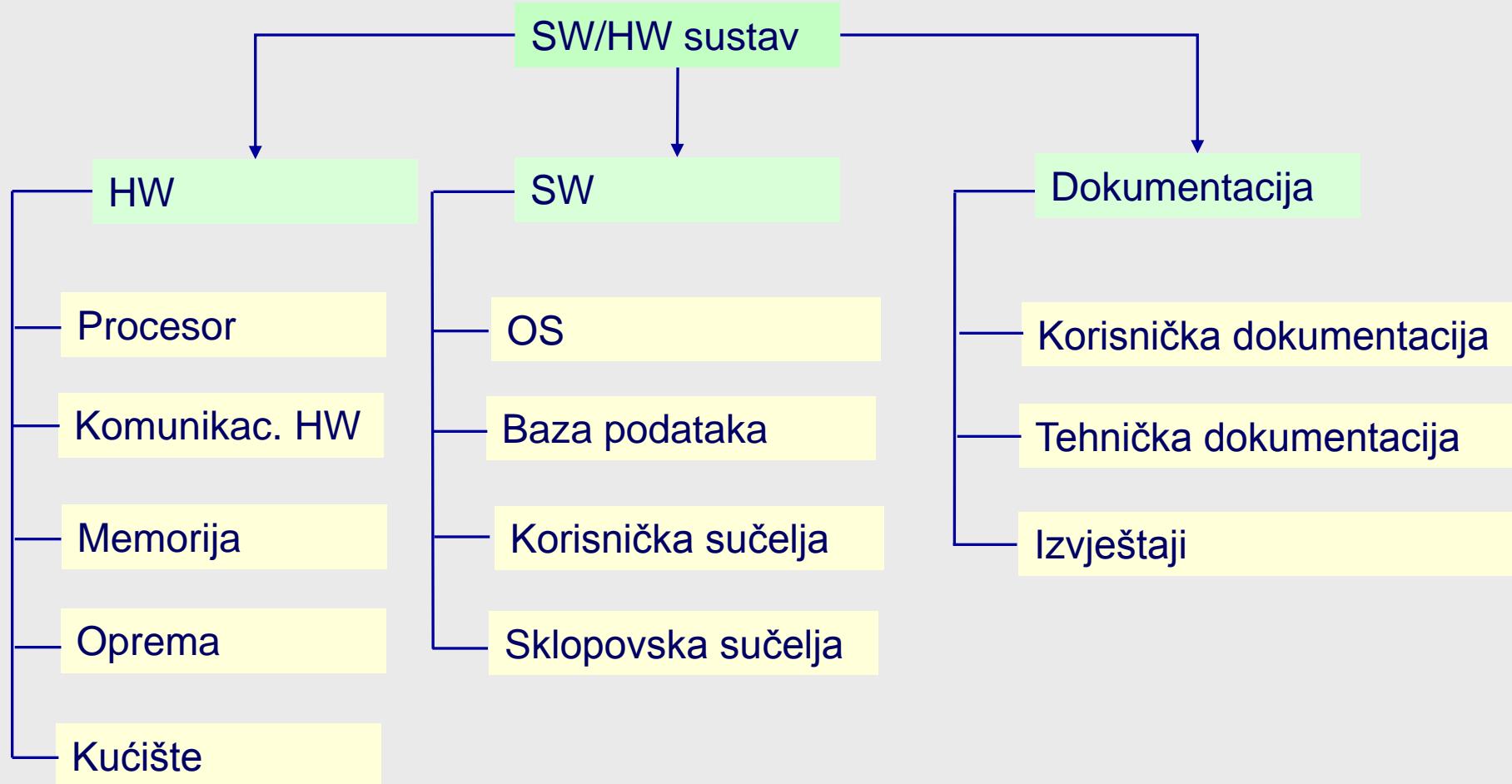
□ WBS nije

- organizacijski dijagram
 - ne prikazuje uloge pojedinih sudionika projekta
- vremenski raspored
 - ne prikazuje početak i završetak aktivnosti
- dijagram toka
 - ne prikazuje zavisnosti između različitih aktivnosti

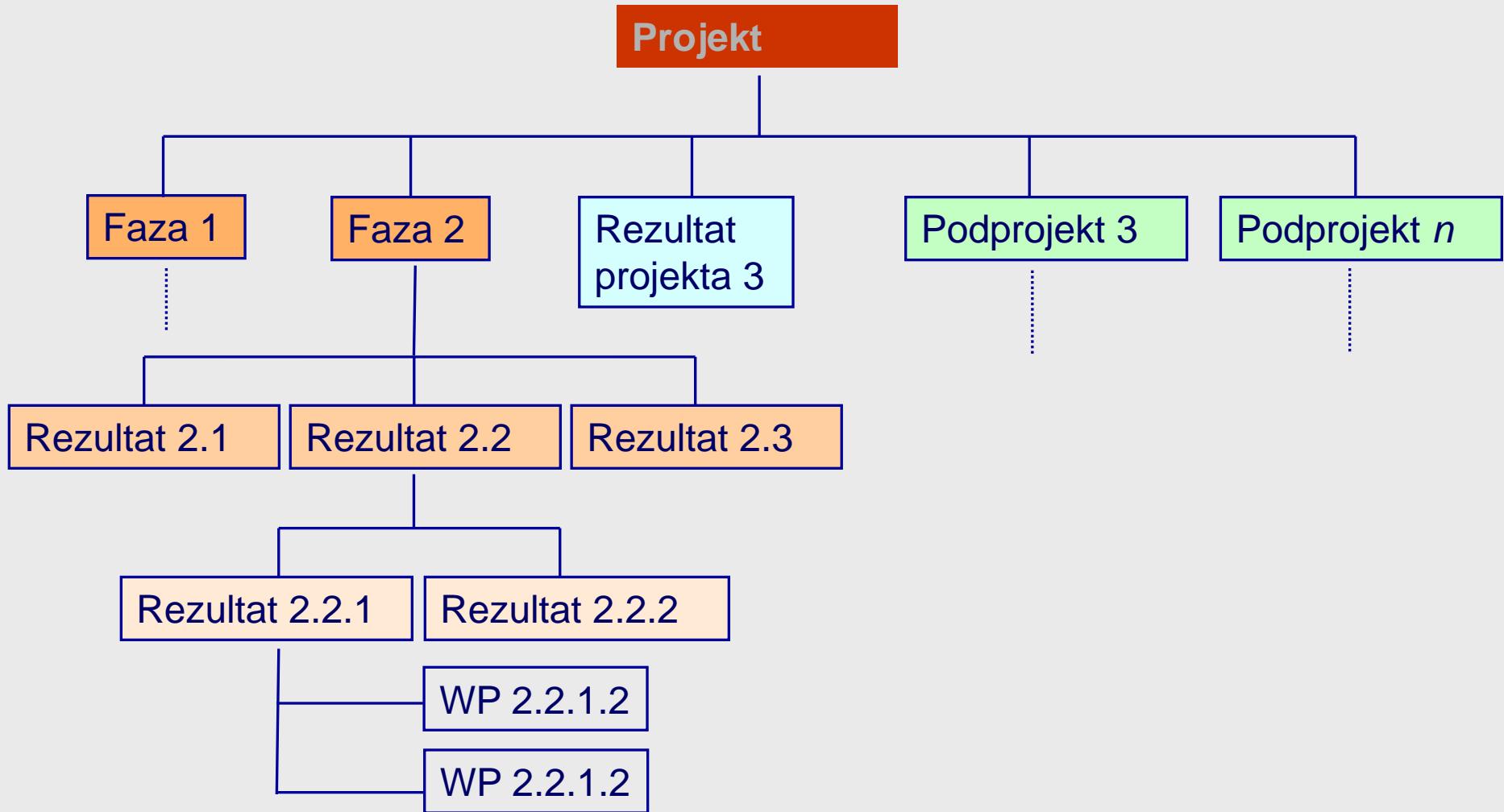
□ Ako se ne može procijeniti vrijeme ili resurse potrebne za dovršenje neke jedinice posla, treba je podijeliti na manje jedinice!

□ Prikaz: tablično, grafički – hijerarhijski blok dijagram

Grafički prikaz WBS-a



Grafički prikaz WBS-a (2)



Izrada WBS-a

□ Pristup s vrha prema dolje (top-down approach)

- započinje na razini cilja i napreduje dok posao ne bude razrađen na zadovoljavajući način
- temeljem razrade treba moći provesti procjenu vremena, resursa i troškova na razini aktivnosti a zatim ih agregirati prema gore
- zatim se provodi usljeđivanje (sequencing), uvođenjem paralela
- podvarijante: timski i podtimski

□ Pristup s dna prema gore (bottom-up approach)

- tim zajednički usaglašava prvu razinu aktivnosti
- zatim se dijeli u grupe od kojih svaka radi listu podaktivnosti za preuzetu aktivnost prve razine
- grupe vraćaju svoje rezultate na integraciju WBS-a
- nedostatak: moguće ispuštanje nekih aktivnosti, pretjerana razina detalja

Provjera dovršenosti WBS-a

□ 6 glavnih kriterija za provjeru pojedinačnih aktivnosti

1. Mjerljivi status
2. Jasno definirani događaji početka i završetka
3. Određen je rezultat aktivnosti (deliverable)
4. Procjena troška/vremena aktivnosti
5. Prihvatljivo trajanje aktivnosti
6. Nezavisnost dodjele posla

Provjera dovršenosti WBS-a

□ Mjerljivi status

- primjer aktivnosti: Napisati 300 str. dokumentacije u 4 radna mjeseca, uz puno radno vrijeme
- status 1: protekla su 2 mjeseca, dovršenost = ?
- status 2: napisano je 150 stranica, dovršenost = ?
- status 3: u nekom trenutku napisano je i potvrđeno 150 stranica te je procijenjeno da preostali posao zahtjeva još 2 radna mjeseca, dovršenost = 50%

□ Jasno definirani događaji početka i završetka

- primjer: početni događaj je dojava da je dovršeno testiranje proizvoda te da finalno dokumentiranje može započeti
- primjer: završni događaj je dojava upravitelju projekta da je naručitelj odobrio dokumentaciju

Provjera dovršenosti WBS-a (2)

□ Određen je rezultat aktivnosti (deliverable)

- vidljivi znak da je aktivnost dovršena
- primjeri: potpis odobrenja, fizički proizvod ili dokument, autorizacija nastavka, ...

□ Procjena troška/vremena aktivnosti

- napravljena na najnižoj razini
- prepostavka za agregiranje prema gore

□ Prihvatljivo trajanje aktivnosti

- preporuka – trajanje aktivnosti najviše dva kalendarska tjedna
- iznimka – repetitivni ili jednostavnii, lako provjerljivi poslovni
 - primjer: izrada ili provjera 400 dokumenata koja zahtijeva 2 mjeseca
 - ne treba razlagati jer se svaka 2 tjedna može provjeravati po 100 dok.

Provjera dovršenosti WBS-a (3)

□ Nezavisnost dodjele posla

- započeti posao treba moći nastaviti bez prekida ili potrebe za dodatnim ulazima
- povezani problem/zamka : **mikro-planiranje**
 - dobra praksa je da se radom pojedinca upravlja na razini radnog tjedna
 - primjer:
 - Jadranka se obvezala da će dovršiti 10-satni posao od ponедјeljka do petka, uz druge aktivnosti
 - Treba li upravitelj Ivo zahtijevati izvješće kada će točno u tjednu biti iskorišteni pojedini od 10 sati ?
 - mikro-planiranje produljuje trajanje radi upravljačkog balasta !

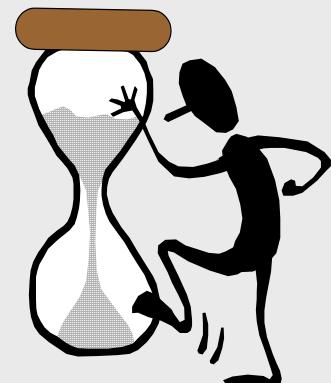
□ Ukoliko aktivnost ne zadovoljava svih 6 kriterija, treba ju dekomponirati

- WBS je dovršen kad sve aktivnosti prođu test dovršenosti

Procjena trajanja, resursa i troškova

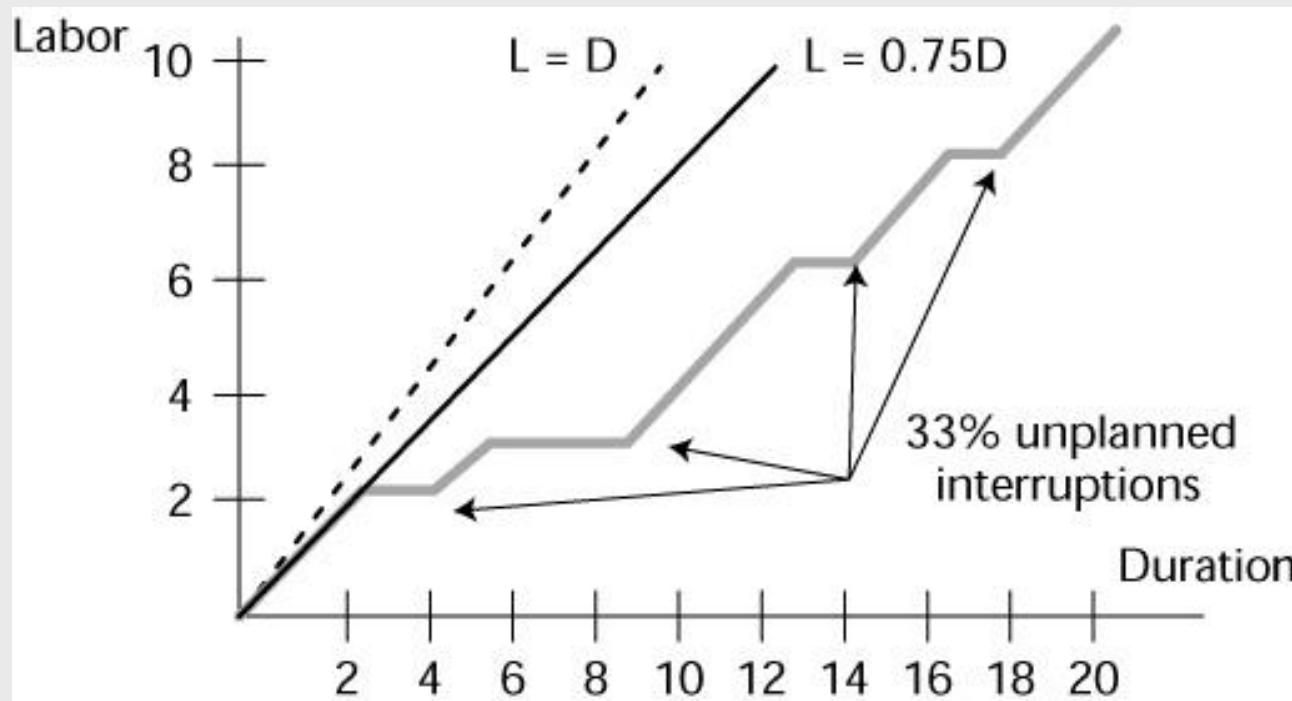
Procjena trajanja aktivnosti projekta

- **Trajanje (*duration*) – protok vremena izražen radnim danima (bez vikenda, praznika i drugih neradnih dana)**
 - po definiciji "relativno" trajanje (3 dana = 24 radna sata), uobičajeno, općeprihvaćeno, ne treba posebno naglašavati
 - alternativa bi bila "apsolutno" trajanje (3 dana = 72 sata ukupno, uz 8 radnih h/dan preračunato 9 radnih dana), kalendarsko vrijeme, treba naglasiti ako se koristi
- **Napor (*effort*), radni sati (*labor units*) – stvarno potrebno vrijeme za obavljanje aktivnosti**
- **Na procjenu utječe veliki broj faktora**
 - zahtjevi na resurse – produktivnost, raspoloživost resursa



Trajanje naspram napora

- Trajanje odgovara naporu samo u idealnom slučaju !
- Realna usredotočenost na iskorištenje radnog vremena je 66-75 %
 - zadatak koji zahtijeva 10h obaviti će se za 13h i 20m
- Često tome treba pribrojiti neplanirane prekide, statistički 33%
 - uz prepostavljenu usredotočenost 75%, 10h posla postaje 20h



Postupci procjene trajanja pojedinih aktivnosti

- 1. Procjena analogijom**
- 2. Procjena eksperta**
- 3. Tehnika Delphi**
- 4. Parametarska procjena**
- 5. Procjena tri točke - PERT metoda**

Procjena eksperta i procjena analogijom

1. Procjena analogijom

- analogija sa sličnim aktivnostima prethodnih projekata
- primjenjuje se kad nema dovoljno informacija za određivanja trajanja aktivnosti, rane faze projekta
- oslanja se na povijesne podatke

Procjene pojedinih
članova tima



Baza povijesnih podataka
o prethodnim projektima

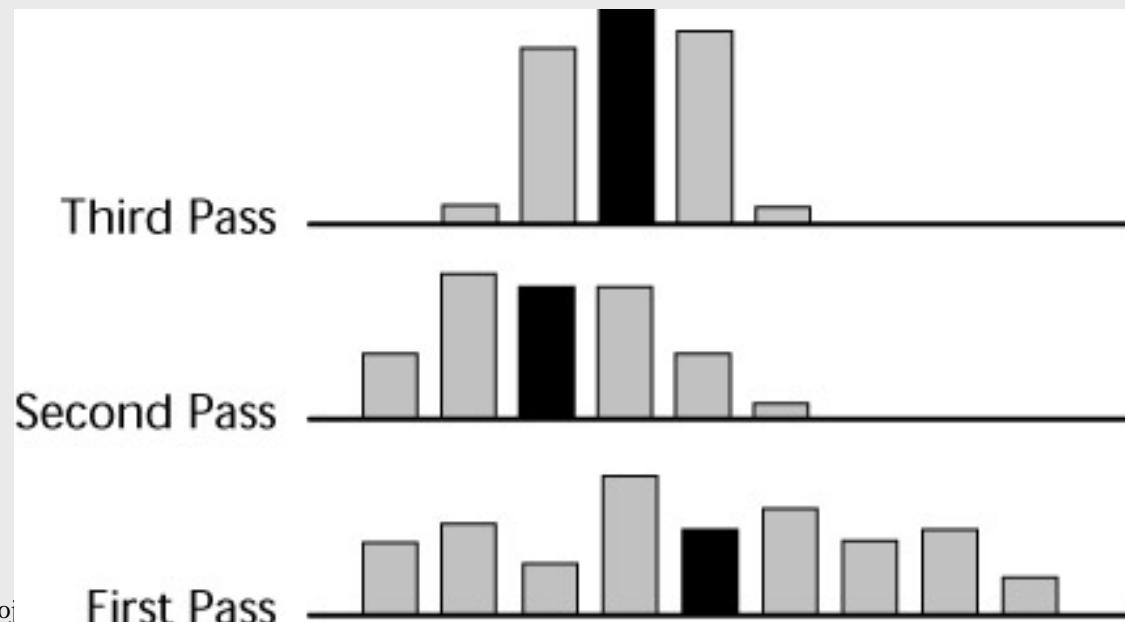
2. Procjena eksperta

- uključivanje stručnjaka kompetentnih za pojedine tehnologije
 - može biti vanjski konzultant
- obavezno koristiti gdje je moguće

Tehnika Delphi

3. Delphi – varijanta procjene članova tima

- Nadomjestak za stručnu pomoć sa strane
- **Timski rad**
 - prvi prolaz – članovi zasebno procjenjuju napor
 - članovi s rubnim procjenama argumentiraju procjenu
 - procjena se ponavlja još dva puta uz međuargumentaciju
 - usvaja se prosječna procjena



Procjena tri točke

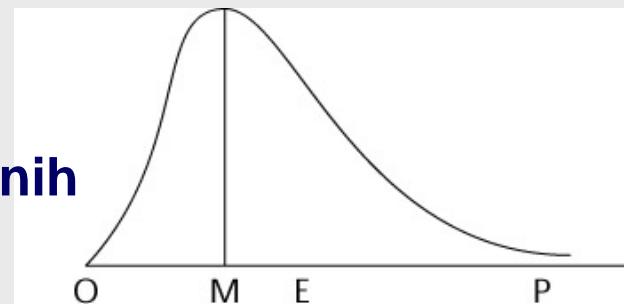
5. Procjena tri točke - PERT metoda (*Program Evaluation and Review Technique*)

- Procjena najvjerojatnijeg trajanja (M),
 - na temelju pridijeljenih resursa, njihove produktivnosti, realnih očekivanja, raspoloživosti, zavisnosti o drugim sudionicima projekta i eventualnim prekidima
- Optimistična procjena (O),
 - osniva se na scenariju najboljeg slučaja onoga što je opisano u procjeni najvjerojatnijeg trajanja, najkraće trajanje
- Pesimistična procjena (P)
 - osniva se na scenariju najgoreg slučaja onoga što je opisano u procjeni najvjerojatnijeg trajanja, najdulje trajanje

Ukupna procjena: srednja vrijednost navedenih

- Očekivano trajanje aktivnosti OT:

$$E = (O + 4M + P) / 6$$



O: Optimistic
P: Pessimistic
M: Most Likely

$$E = \frac{O + 4M + P}{6}$$

Primjer procjene tri točke

- PERT metoda se koristi ako postoji veliki stupanj nesigurnosti u procjenama trajanja pojedinih aktivnosti
- Primjer:
 - O = 8 dana
 - M = 10 dana
 - P = 24 dana
 - $E = (O+4M+P)/6 = (8+4*10+24)/6=12$
- U mrežnom dijagramu treba koristiti vrijednost od 12 dana

Određivanje resursa

□ Resursi:

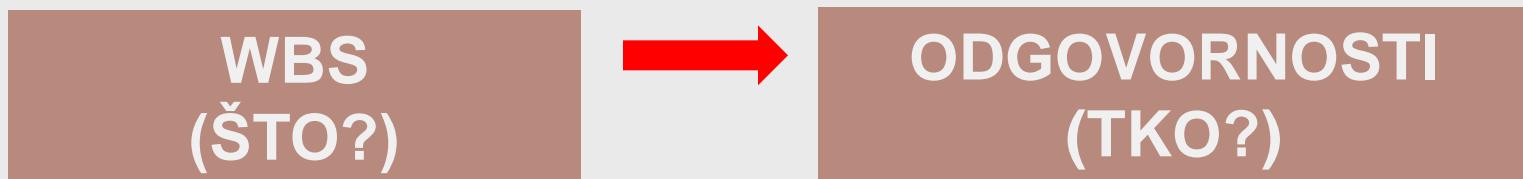
- ljudski, tehnički, materijalni, prostorni, finansijski

□ Treba analizirati i definirati:

- potrebnu količinu resursa
- raspoloživost resursa

□ Za svaku pojedinu identificiranu aktivnost treba odrediti resurse

□ Ljudski resursi su odgovorni za izvršavanje pojedinih aktivnosti



Matrica odgovornosti

□ Responsibility Assignment Matrix (RAM)

- Definira se odgovornost ljudskih resursa za izvršavanje pojedinih aktivnosti, tj. odgovornost ljudskih resursa za svaki pojedini rezultat unutar projekta
- Redovi matrice - aktivnosti definirane unutar WBS-a
- Stupci matrice - sudionici projekta, ljudski resursi

□ Odgovornosti se dodjeljuju na temelju

- znanja, vještina, informacija
- koje posjeduju određeni sudionici projekta

□ Svrha matrice odgovornosti

- Identifikacija i podjela odgovornosti
- Lakše postizanje dogovora
- Razumijevanje svojih i tuđih odgovornosti (postojanje informacija)
- Uključenost svih sudionika (razmjena informacija)

□ Voditelj tima odgovoran je za sve aktivnosti !

Legenda:

I(nformiran)
K(onzultiran)
O(dgovoran)
S(uglasan)

Primjer matrice odgovornosti

Aktivnosti \ Sudionici	Sponzor	Voditelj projekta	Korisnici	Članovi tima	Ostali
Razvoj prijedloga projekta	S	O	I	K	K
Određivanje upravitelja proj.	O	I	I	I	K
Razvoj plana projekta	(S)	O	K	K	I(K)
Kontakti s vanjskim dionicima	I	O	O	I(O)	I(K)
Implementacija	I	O	I	O	I
Nabava	I	S	I(K)	O	I(K)
Promjene rokova	K	O	I	K	I
Promjene opsega	S	O	I	K	I
Promjene troškova	S	O	I	I	I
Zatvaranje projekta	S	O	I	K	I

Diskusija

- Kada bi se odlučili NE razložiti aktivnost koja NE zadovoljava svih 6 kriterija dovršenosti ?
- Kada bi se odlučili razložiti aktivnost koja zadovoljava svih 6 kriterija dovršenosti ?
- Čime procijeniti trajanje aktivnosti u projektu kod kojeg postoji mogućnost naplate po obavljenom poslu
 - radni sati koji se mogu naplatiti
 - kalendarski sati potrebni za obavljanje posla

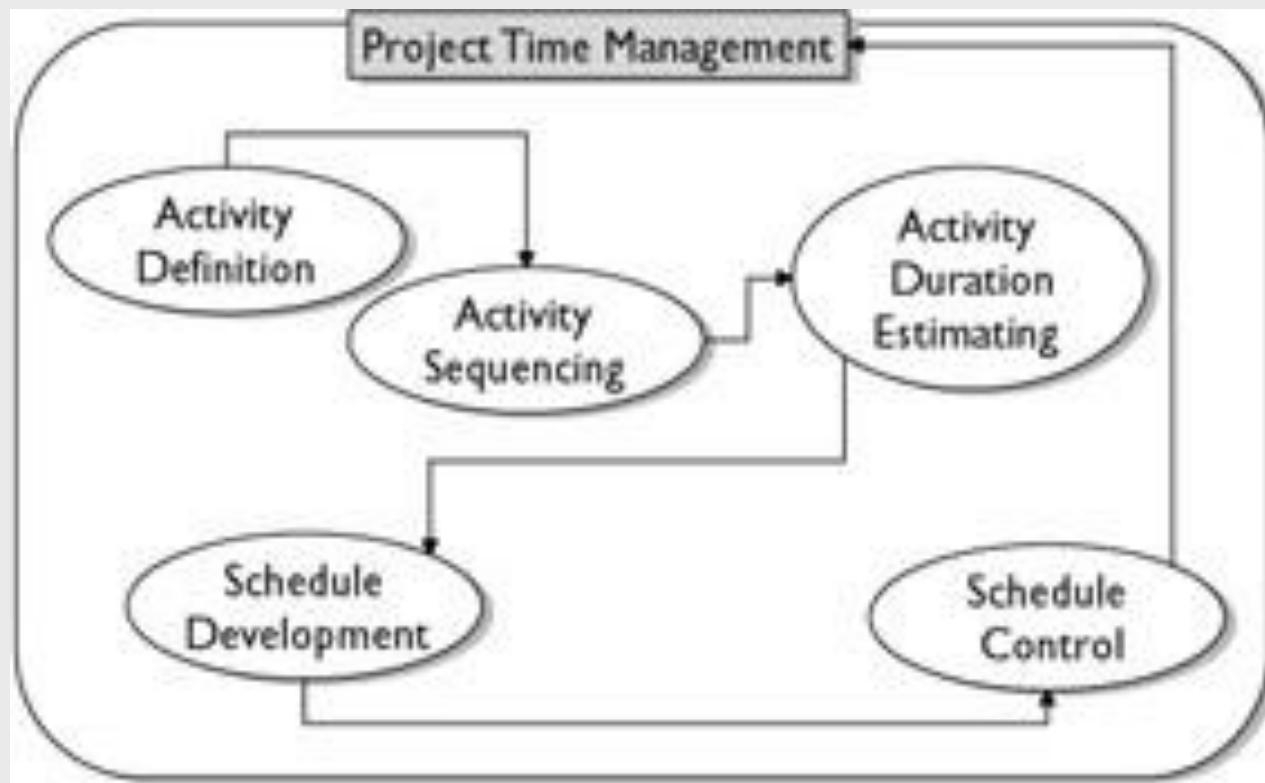


Upravljanje vremenskim rasporedom projekta

2012/13.06

Upravljanje vremenskim rasporedom projekta

- Definiranje aktivnosti, usljeđivanje aktivnosti, određivanje trajanja aktivnosti, razvoj vremenskog rasporeda, kontrola vremenskog rasporeda



© J. Phillips: PMP Project Management Professional Study Guide, McGraw-Hill, 2004.

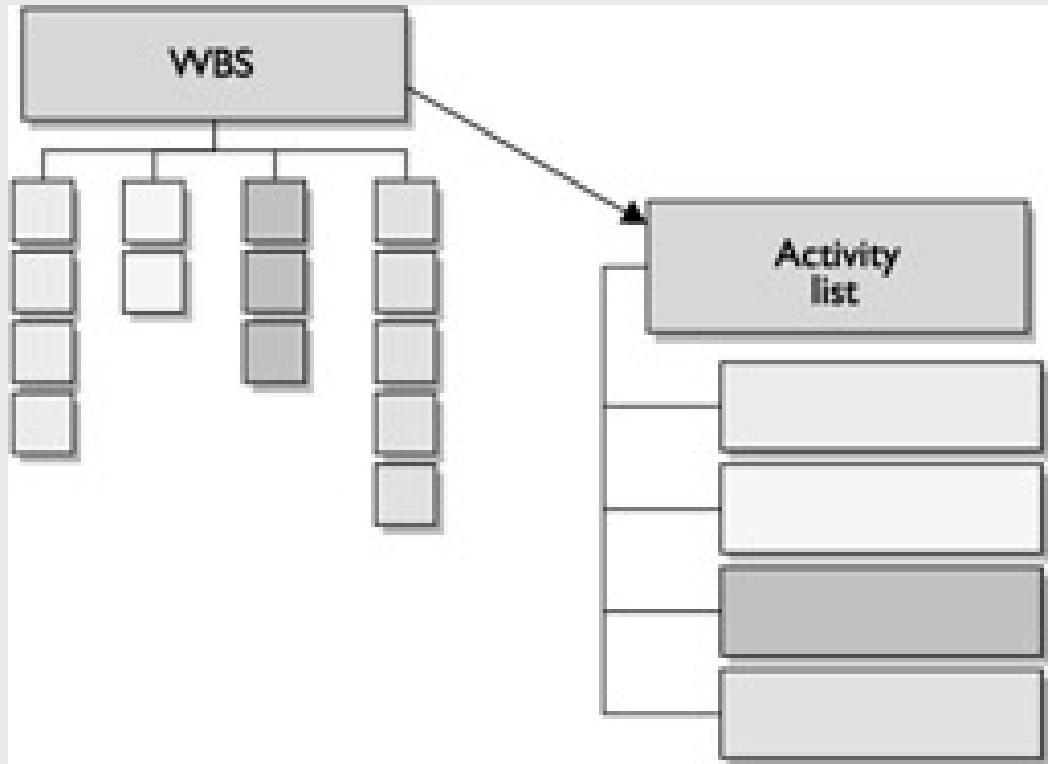
Određivanje aktivnosti projekta

□ Ulazi

- WBS
- Izjava o dosegu
- Povijesni podaci
- Ograničenja
- Pretpostavke
- Stručna prosudba

□ Kompilacija liste aktivnosti

□ Ažuriranje WBS-a



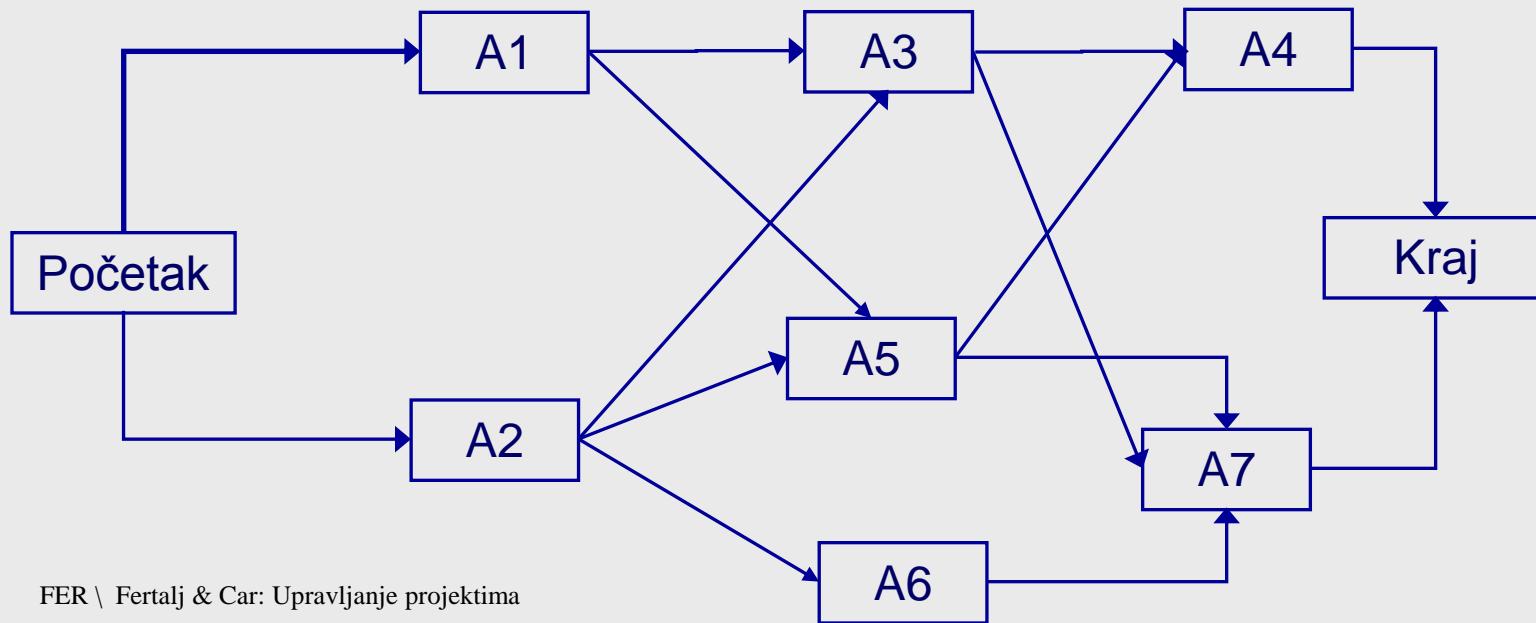
Određivanje redoslijeda aktivnosti

□ Usljeđivanje aktivnosti (*Activity sequencing*)

- Kreiranje mrežnog dijagrama (*Network diagram*) – prikazuje slijed projektnih aktivnosti od početka do kraja projekta i njihove međuovisnosti

□ Metoda određivanja prethodnika - *Precedence Diagram Method* (PDM), Polaris Missile Program, 50ih, varijante:

- *Activity-on-the-Arrow (AOA)*, izvorna
- *Activity-on-the-Node (AON)*, na slici



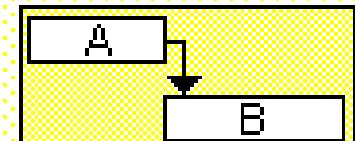
Tipovi zavisnosti aktivnosti projekta

- **Obavezne zavisnosti (mandatory dependencies), “hard logic”**
 - Inherentne prirodi posla (npr. prvo se grade temelji, a zatim zidovi)
- **Diskrecijske zavisnosti (discretionary dependencies), “soft logic”**
 - Poželjni redoslijed radi bolje organizacije posla
 - Definiraju se na osnovu dobrih praksi za problemsko područje, iskustvu u vođenju sličnih projekata, specifičnosti projekta itd.
 - Mogu imati +/- utjecaj na projekt
- **Vanjske zavisnosti (external dependencies)**
 - Odnosi između aktivnosti unutar projekta i aktivnosti izvan projekta
 - Primjer: isporuka opreme, rezultati drugog projekta, zakon
- **Kalendarska ograničenja (date constraints)**
 - preciziraju rokove - "najranije" (no earlier than), najkasnije (no later than), na određeni dan (on this date)
- **Kontrolne točke projekta (milestones)**
 - događaji o kojima također zavise aktivnosti (pogledati nastavak)

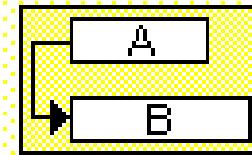
Međuzavisnost aktivnosti/zadataka

- Završetak - Početak (*Finish-to-Start*) - početak trenutne ovisi o završetku prethodne aktivnosti
- Početak - Početak (*Start-to-Start*) – početak trenutne ovisi o početku prethodne aktivnosti
- Završetak - Završetak (*Finish-to-Finish*) – završetak trenutne ovisi o završetku prethodne aktivnosti
- Početak - Završetak (*Start-to-Finish*) – završetak trenutne ovisi o početku prethodne aktivnosti

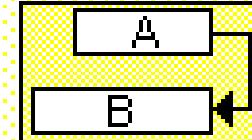
Finish-to-start (FS)



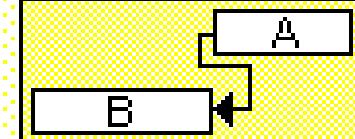
Start-to-start (SS)



Finish-to-finish (FF)



Start-to-finish (SF)



- ◆ Modifikator (lag variable)
 - ◆ npr. FS+2d, SS+10d
 - ◆ služi za uvođenje upravljačke rezerve (objašnjena kasnije)
 - ◆ rezerva ne troši resurse, kao što bi rastezanje aktivnosti

Kontrolne točke projekta

□ Kontrolne točke projekta, prekretnice, miljokazi (milestones)

- lat. milliarium
- ključni događaj ili krajnji rok odnosno cilj koji treba postići
 - uvjetna aktivnost
- događaj ili rezultat neke aktivnosti koji ukazuje na to je li projekt u skladu sa zadanim rokovima ili odstupa (kasni, žuri)
- definira se KAD nastupa prekretnica i ŠTO se pri tome analizira
- nema definirano trajanje, tj. trajanje = 0
- pomak ključnog događaja izaziva vremenski preraspored



Primjer kontrolnih točki

Task Name	Duration	Start	Finish
- Faza analize	110 days	Fri 29.12.06	Fri 1.6.07
- Uspostava projekta	15.5 days	Fri 29.12.06	Fri 19.1.07
Određivanje interesnih skupina	1 wk	Fri 29.12.06	Thu 4.1.07
Određivanje dosega	1 wk	Fri 5.1.07	Thu 11.1.07
Izrada plana prikupljanja informacija	1.5 wks	Fri 5.1.07	Tue 16.1.07
Uspostava projektnog poslužitelja	3 days	Tue 16.1.07	Fri 19.1.07
Dovršetak uspostave projekta	0 days	Fri 19.1.07	Fri 19.1.07
- Analiza i specifikacija zahtjeva	32 days	Fri 19.1.07	Tue 6.3.07
Intervjuiranje korisnika	30 days	Fri 19.1.07	Fri 2.3.07
Prikupljanje dodatnih informacija	15 days	Tue 30.1.07	Tue 20.2.07
Proučavanje evidencija i aplikacija	15 days	Fri 2.2.07	Fri 23.2.07
Analiza i specifikacija zahtjeva	15 days	Fri 9.2.07	Fri 2.3.07
Ažuriranje plana razvoja	2 days	Fri 2.3.07	Tue 6.3.07
Završetak analize	0 days	Tue 6.3.07	Tue 6.3.07
- Projektiranje sustava	62.5 days	Tue 6.3.07	Fri 1.6.07
Izrada integralnog modela podataka	2 wks	Tue 6.3.07	Tue 20.3.07
Razvoj funkcionalnih specifikacija	2 wks	Tue 20.3.07	Tue 3.4.07
Izrada prototipova i određivanje arhitektur	2 wks	Tue 3.4.07	Tue 17.4.07
Definiranje distribucije aplikacija i pristupa	2 wks	Tue 17.4.07	Tue 1.5.07
Specifikacija opreme i sistemskog softver	1 wk	Tue 1.5.07	Tue 8.5.07
Završatak projektiranja	0 days	Tue 8.5.07	Tue 8.5.07
Primopredaja projekta projektiranja	0 days	Fri 1.6.07	Fri 1.6.07

Izrada i analiza vremenskog rasporeda

Izrada vremenskog rasporeda

- » eng. schedule – vremenski raspored, satnica, vremenski plan
- » eng. scheduling – vremensko planiranje, raspoređivanje redoslijeda poslova, određivanje rokova
- » “The difference between a time estimate and a schedule is that the schedule is calendar-based.” (Rita Mulcahy)

□ Vremensko raspoređivanje

- Iterativni proces određivanja rokova (aktivnosti, posljedično projekta)
- Određuje se planirani datum početka i datum završetka aktivnosti
- Temelji se na procjeni trajanja aktivnosti i procjeni resursa
- Neki rokovi podložni su promjenama (izvršenjem projekta, promjenama plana, realiziranim rizicima i sl.)

□ Tehnike:

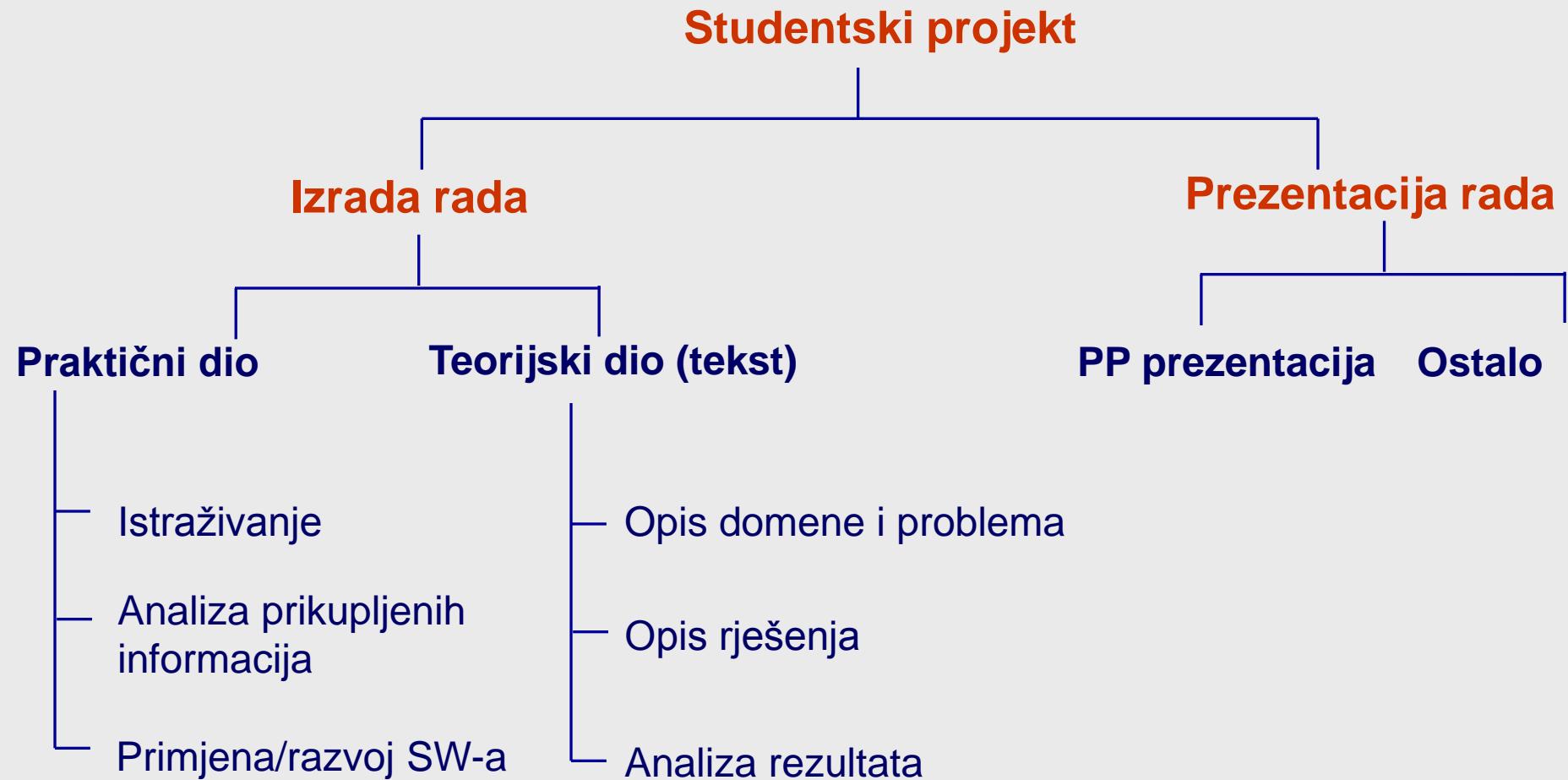
1. Analiza mrežnog dijagrama aktivnosti projekta
2. Metoda kritičnog puta
3. Sažimanje vremenskog rasporeda
4. Analiza različitih scenarija
5. Metoda kritičnog lanca (Critical Chain Method)
6. Metoda raspodjele resursa

1. Analiza mrežnog dijagrama

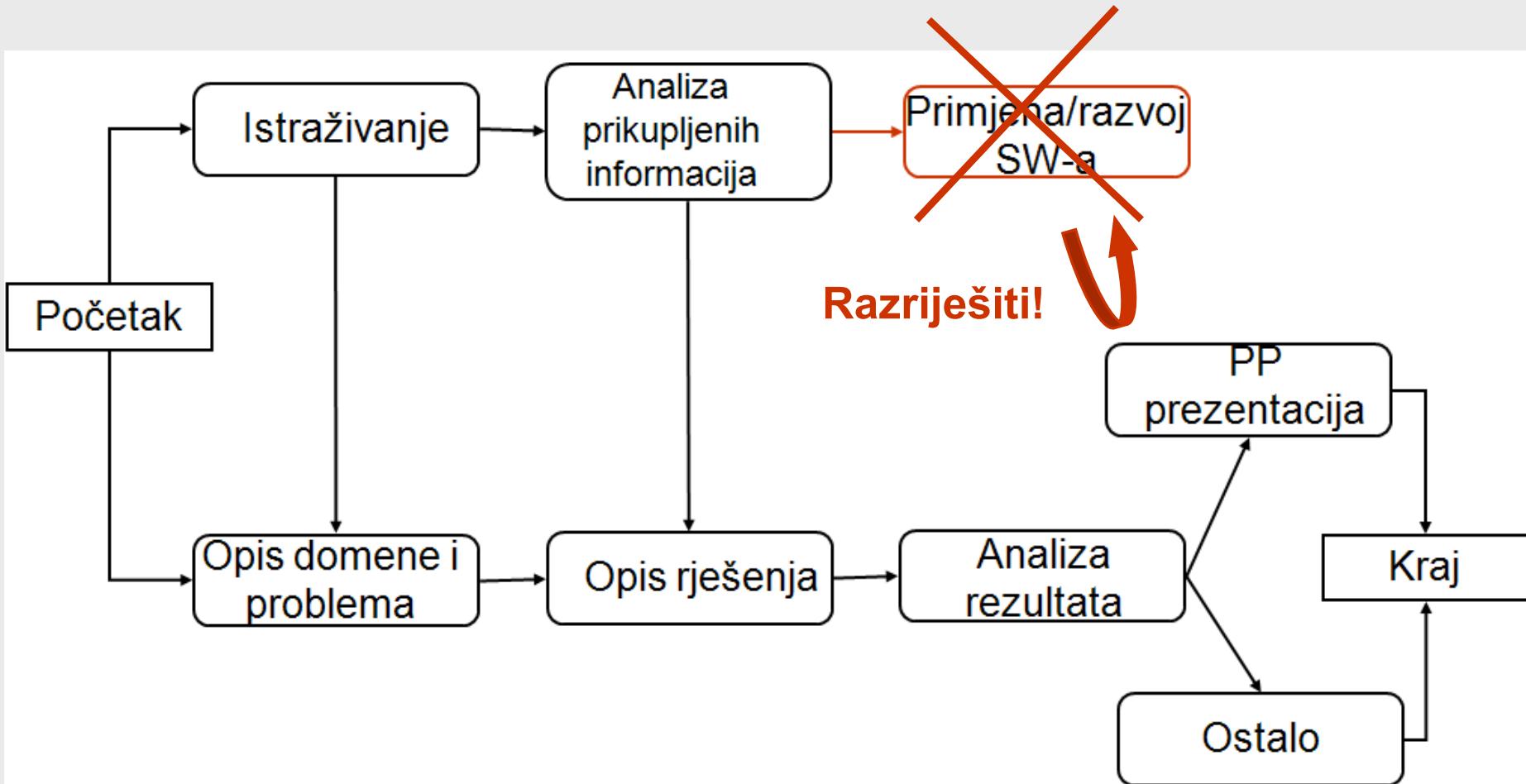
- **Cilj je postići konvergenciju putova i optimalno trajanje**
 - analiza petlji i otvorenih dijelova - podešavanje
 - sažimanje rasporeda
 - uravnoteženje resursa

- **Analitičke tehnike**
 - za računanje ranih i kasnih datuma početka i završetka projekta
 - Metoda kritičnog puta (eng. Critical Path Method, CPM)
 - CPM se koristi u situacijama gdje su vremena trajanja aktivnosti izvjesna.
 - PERT (eng. Program Evaluation and Review Technique)
 - koristi se u situacijama gdje su vremena trajanja aktivnosti neizvjesna
 - očekivano trajanje aktivnosti $TE = (O + 4M + P) \backslash 6$

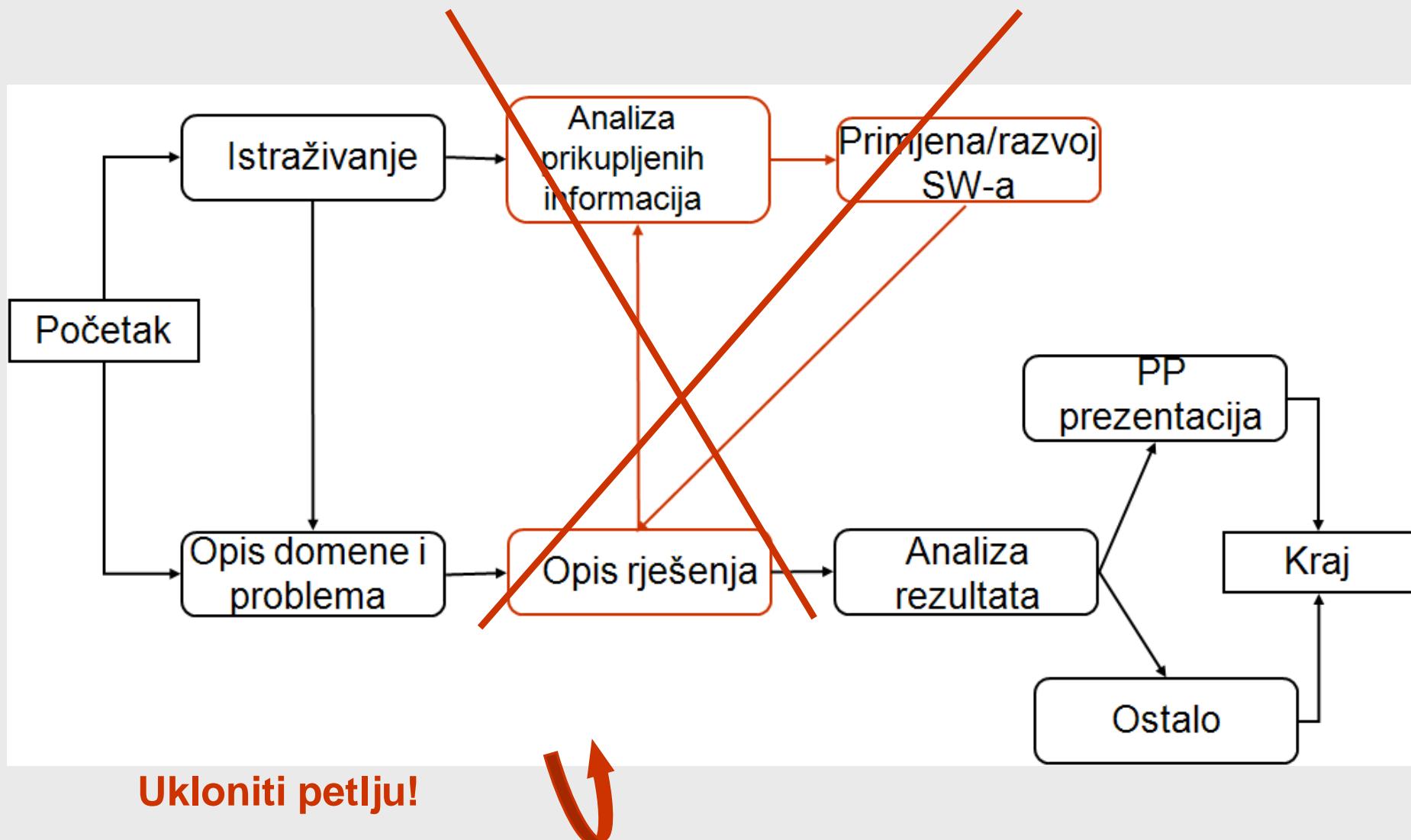
Primjer: WBS studentskog projekta



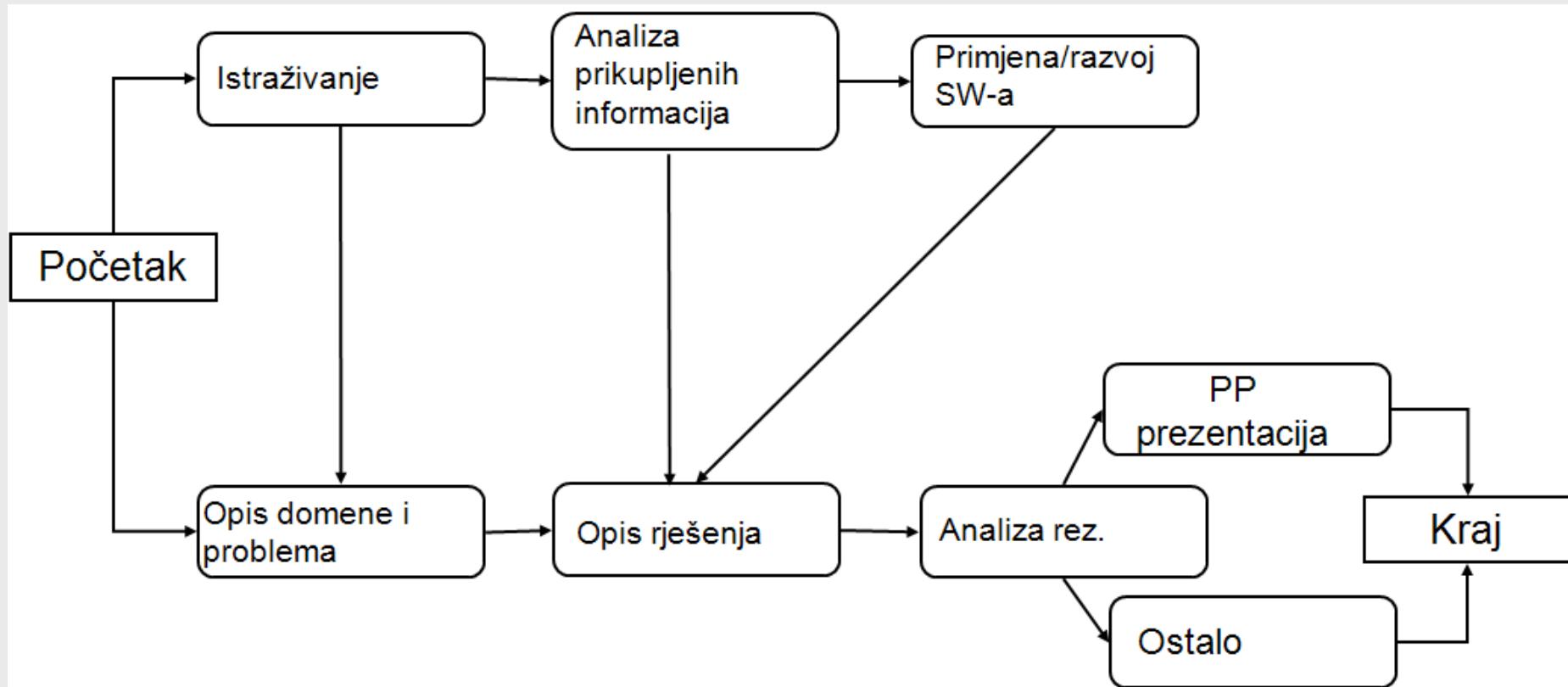
Problem: Otvoreni kraj u mrežnom dijagramu



Problem: Petlja u mrežnom dijagramu

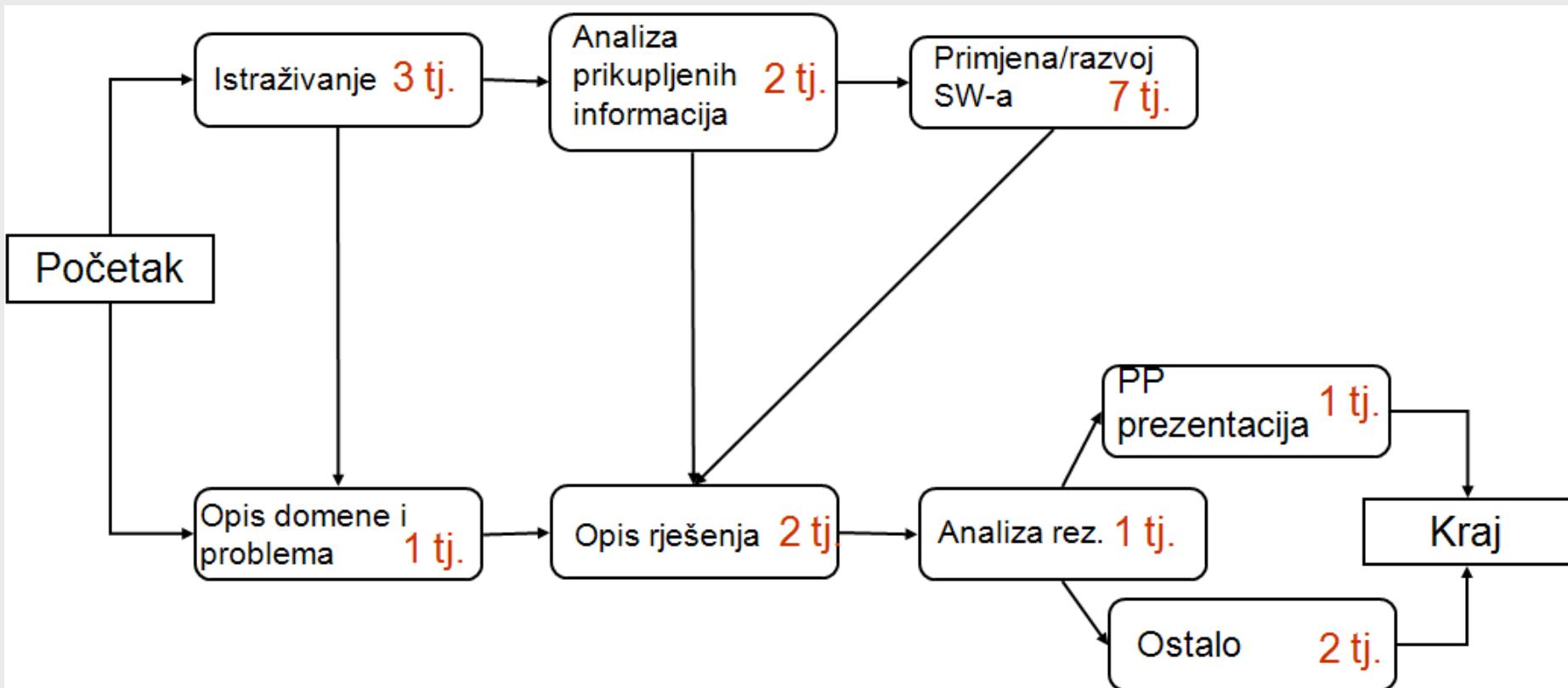


Rješenje: Ispravan mrežni dijagram



Mrežni dijagram vremenskog rasporeda

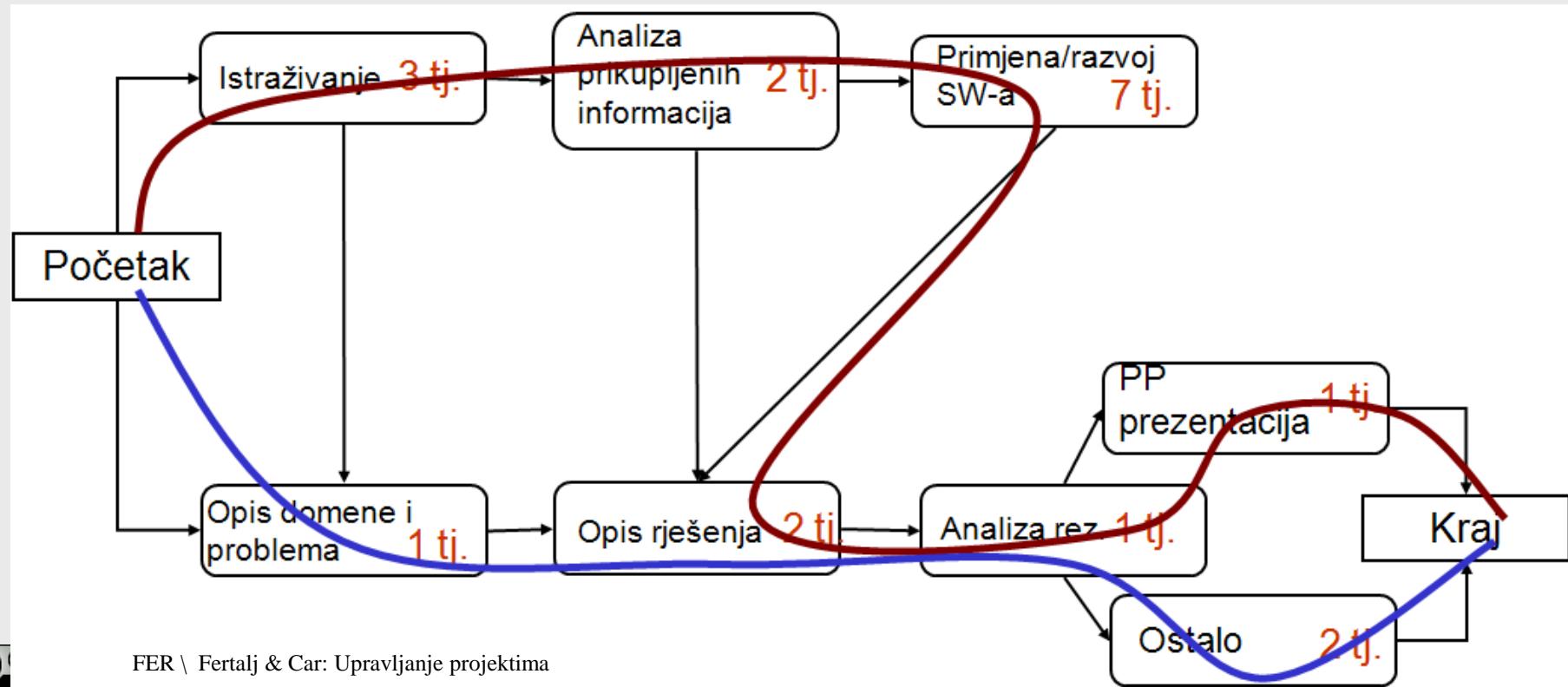
- Za svaku aktivnost procjenjuje se njezino trajanje



2. Određivanje kritičnog puta

□ Mrežni put (*network path*)

- neprekidni niz međusobno povezanih aktivnosti između početne i završne aktivnosti projekta, bez višekratnog prolaska po jednog grani



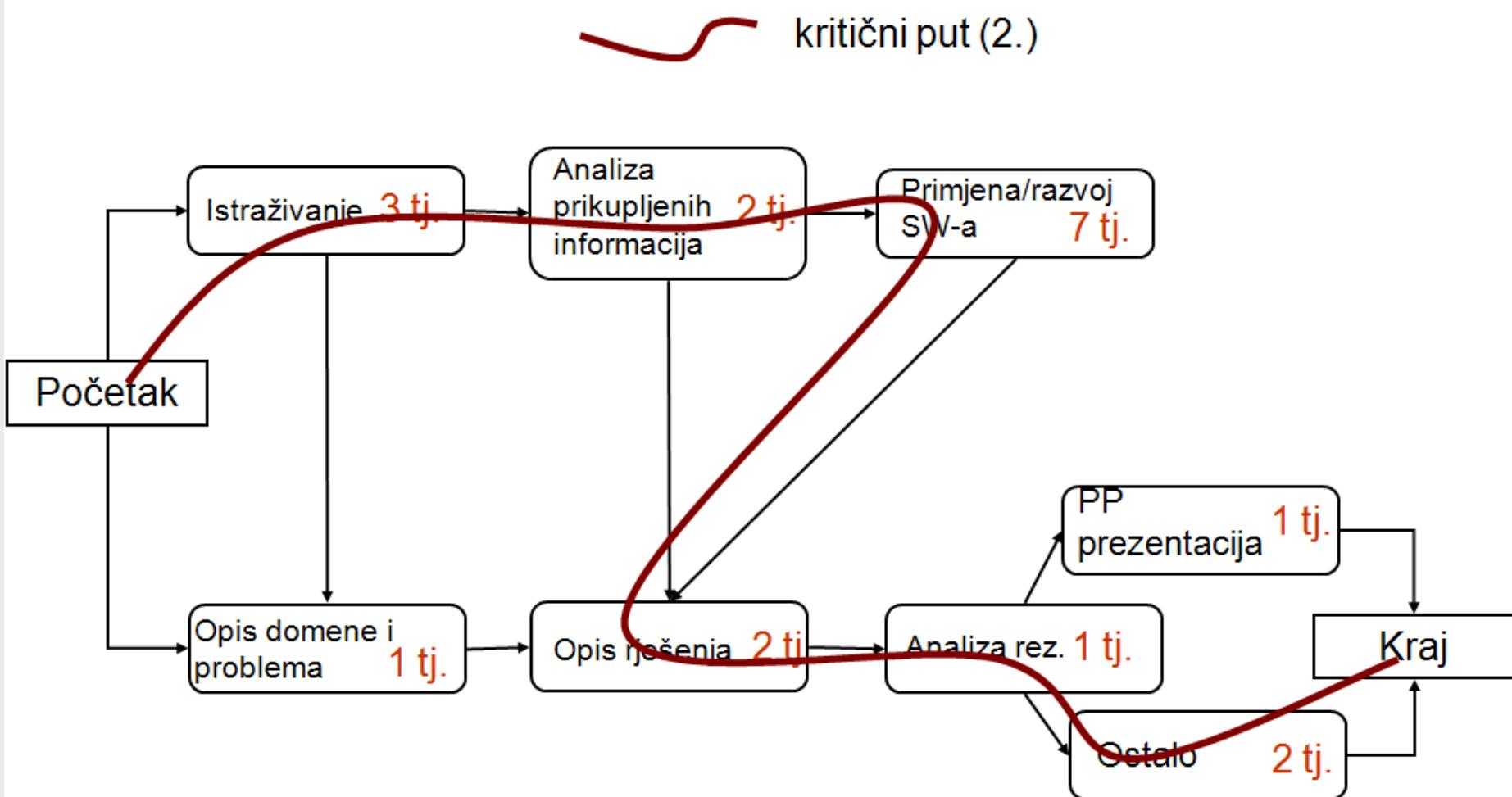
Primjer: Određivanje kritičnog puta

- **Kritični put (*critical path*) – kronološki najduži mrežni put**
 - određuje ukupno (kalendarsko) trajanje projekta
 - kašnjenja na tom putu odgađaju završetak projekta
 - aktivnosti na tom putu – kritične aktivnosti (s obzirom na vrijeme)

□ Primjer:

1. Istraž. – Analiza PI – R/p. SW – Opis rješenja – Anal.rez. - PP	16 tj.
2. Istraž. – Analiza PI – R/p. SW – Opis rješenja – Anal.rez. – Os.	17 tj.
3. Istraž. – Analiza PI – Opis rješenja – Anal.rez. - PP	9 tj.
4. Istraž. – Analiza PI – Opis rješenja – Anal.rez. - Ostalo	10 tj.
5. Istraž. – Opis dom/prob. - Opis rješenja – Anal.rez. – PP	8 tj.
6. Istraž. – Opis dom/prob. - Opis rješenja – Anal.rez. – Ostalo	9 tj.
7. Opis dom/prob. - Opis rješenja – Anal.rez. – PP	5 tj.
8. Opis dom/prob. - Opis rješenja – Anal.rez. – Ostalo	6 tj.

Primjer: Kritični put u mrežnom dijagramu



Klizanje aktivnosti

□ Klizanje aktivnosti (float, slack)

- Ubrzanje ili usporavanje (unutar određenih granica) aktivnosti koje nisu na kritičnom putu neće izazvati kašnjenje projekta
- **slobodno klizanje (free float)**
 - kašnjenje neke aktivnosti koje ne odgađa najraniji početak aktivnosti koje neposredno slijede tu aktivnost
 - slučaj kad sve prethodne aktivnosti započinju u najranija moguća vremena, a sve sljedeće započinju u najranija moguća vremena
- **ukupno klizanje (total float)**
 - ukupno kašnjenje koje neće odgoditi završetak projekta ili kršiti kalendarska ograničenja
 - razlika između najranijeg i najkasnijeg završetka neke aktivnosti
 - slučaj kad sve prethodne aktivnosti započinju u najranija moguća vremena, a sve sljedeće započinju u najkasnija moguća vremena
 - kritična aktivnost – ukupno klizanje = 0, nalazi se na kritičnom putu

Analiza vremenske rezerve

□ Varijante

- neiskorišteno vrijeme (NV) - raspoloživo za klizanje početka
 - aktivnost smije početi i ranije, ovisno o prethodnicima
- vremenska rezerva (VR) – preostalo vrijeme za klizanje završetka
 - kašnjenje aktivnosti u trajanju rezerve neće utjecati na projekt

Ravnanje prema najkasnijem
završetku:

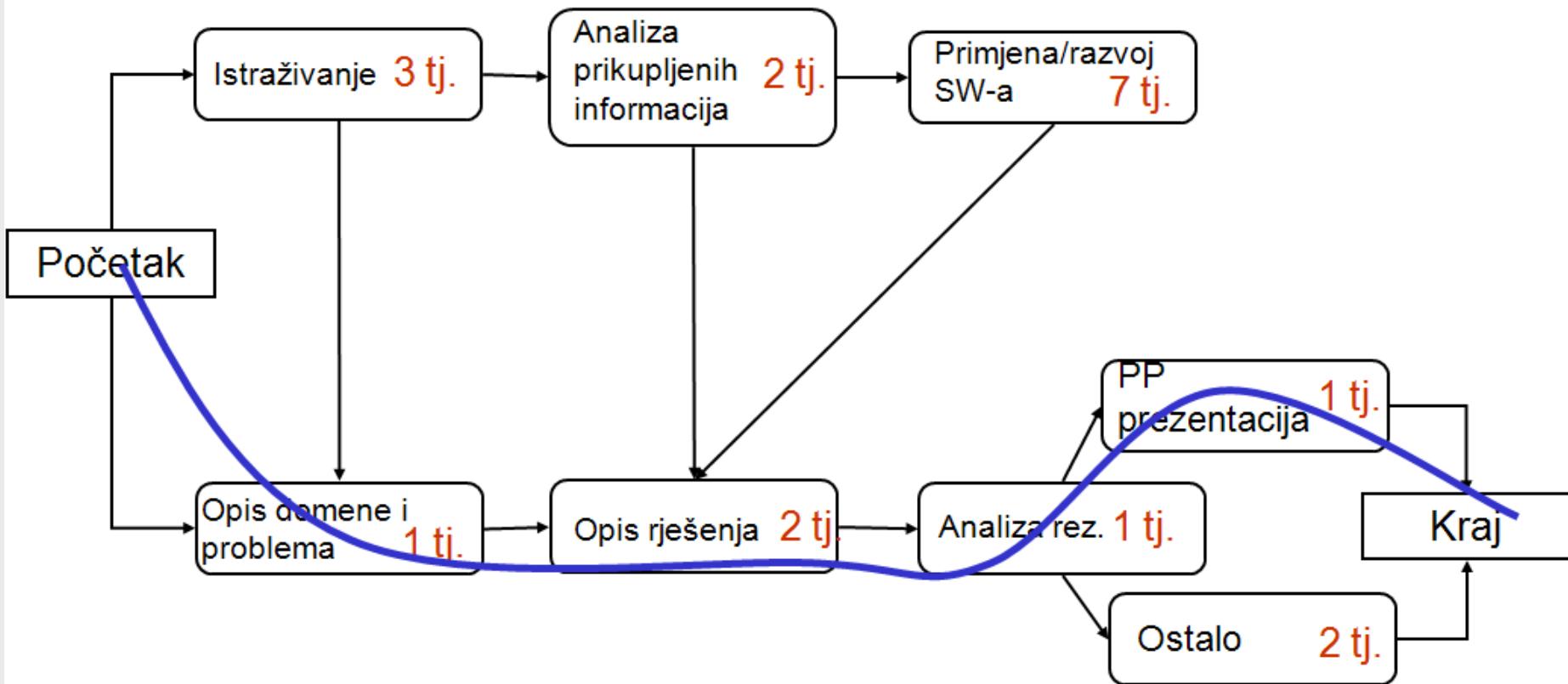


Ravnanje prema najranijem
početku:



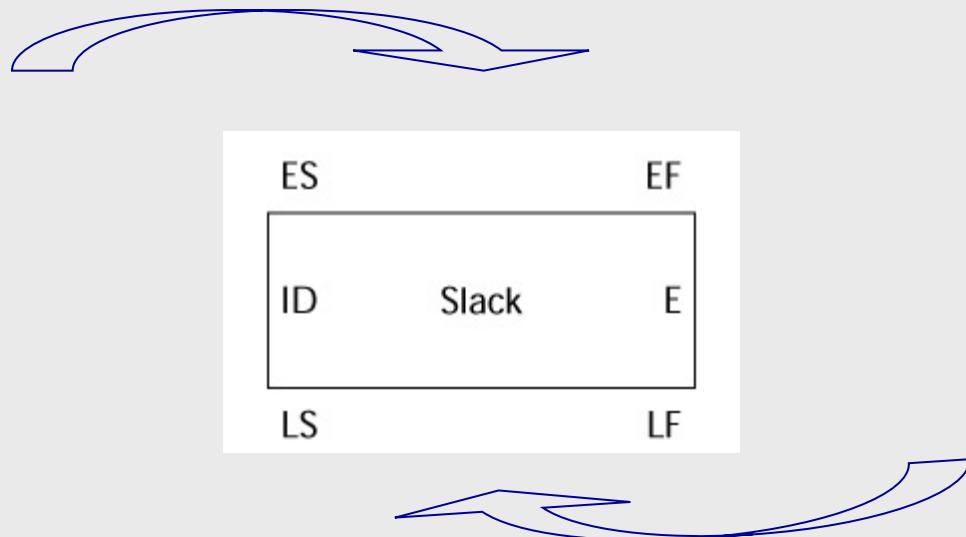
Analiza aktivnosti nekritičnog puta

7. put



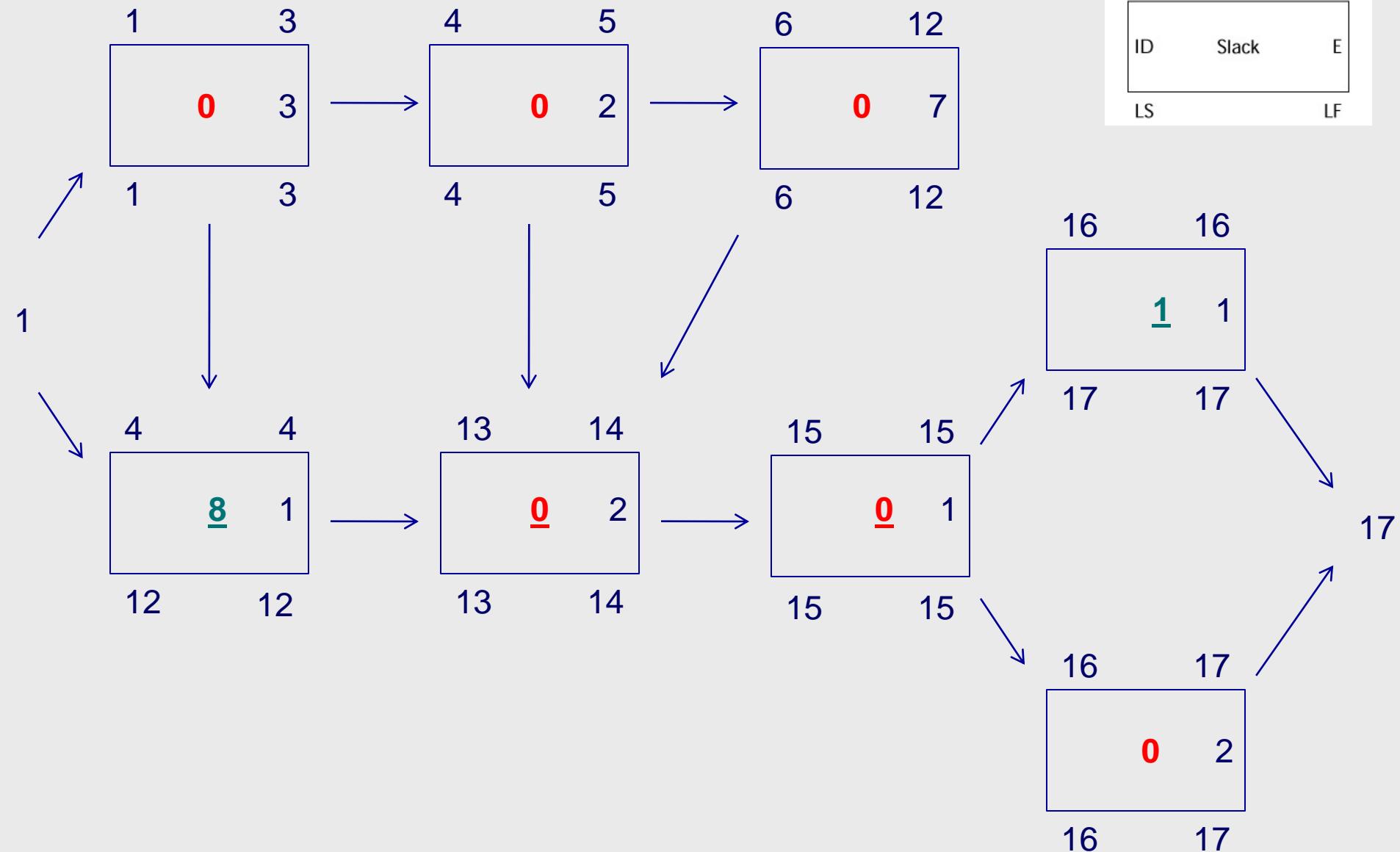
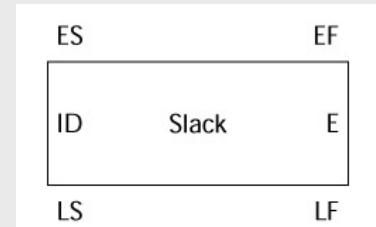
Analiza aktivnosti nekritičnog puta (2)

- **ES – najranije vrijeme početka**
 - $ES = 1$ za početnu aktivnost
 - $ES = \text{MAX } (EF \text{ prethodnih}) + 1$
- **EF – najranije vrijeme završetka**
 - $EF = ES + d - 1$
 - d – trajanje pojedine aktivnosti
- **LF – najkasnije vrijeme završetka**
 - $LF = EF$ za završnu aktivnost kritičnog puta
 - $LF = \text{MIN } (LS \text{ nasljednika}) - 1$
- **LS – najkasnije vrijeme početka**
 - $LS = LF - d + 1$



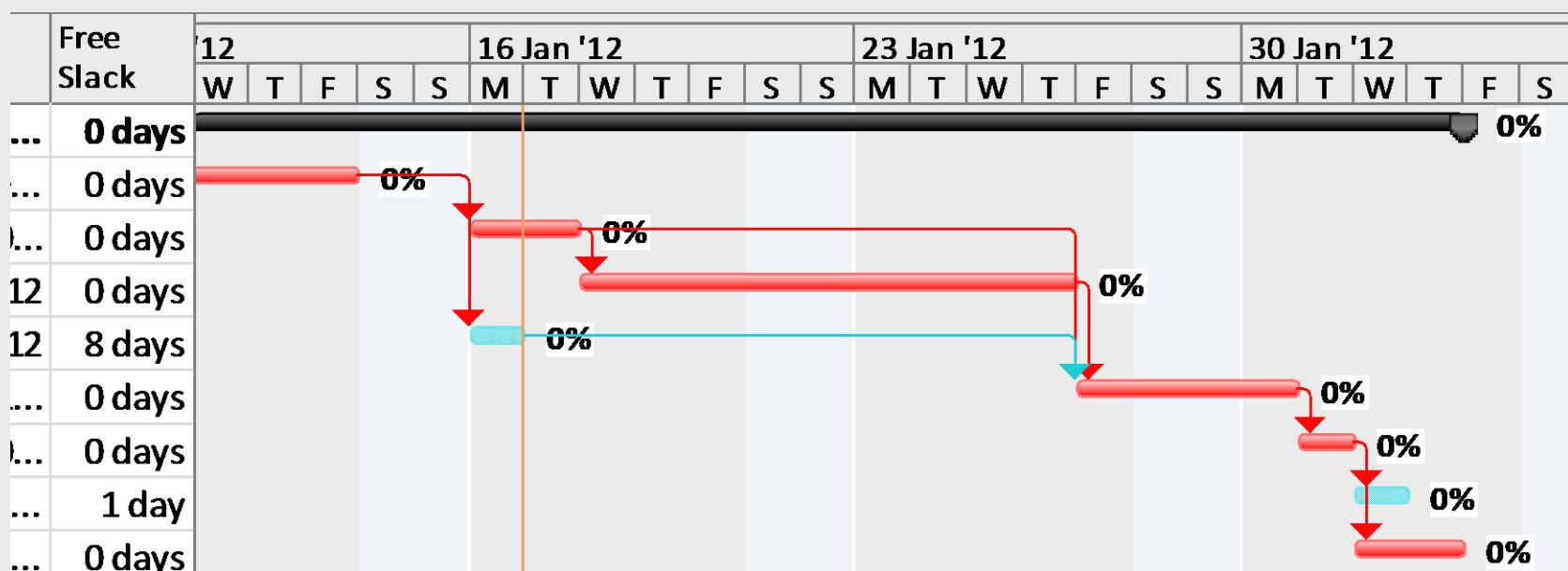
- **Slack, free slack - jedne aktivnosti**
 - $FS = LF - EF$
- **Total slack – nekog puta**
 - $TS = \text{SUM } (FS \text{ na putu})$

Analiza aktivnosti nekritičnog puta (3)



Primjer WBSa i Ganttograma s kritičnim putom

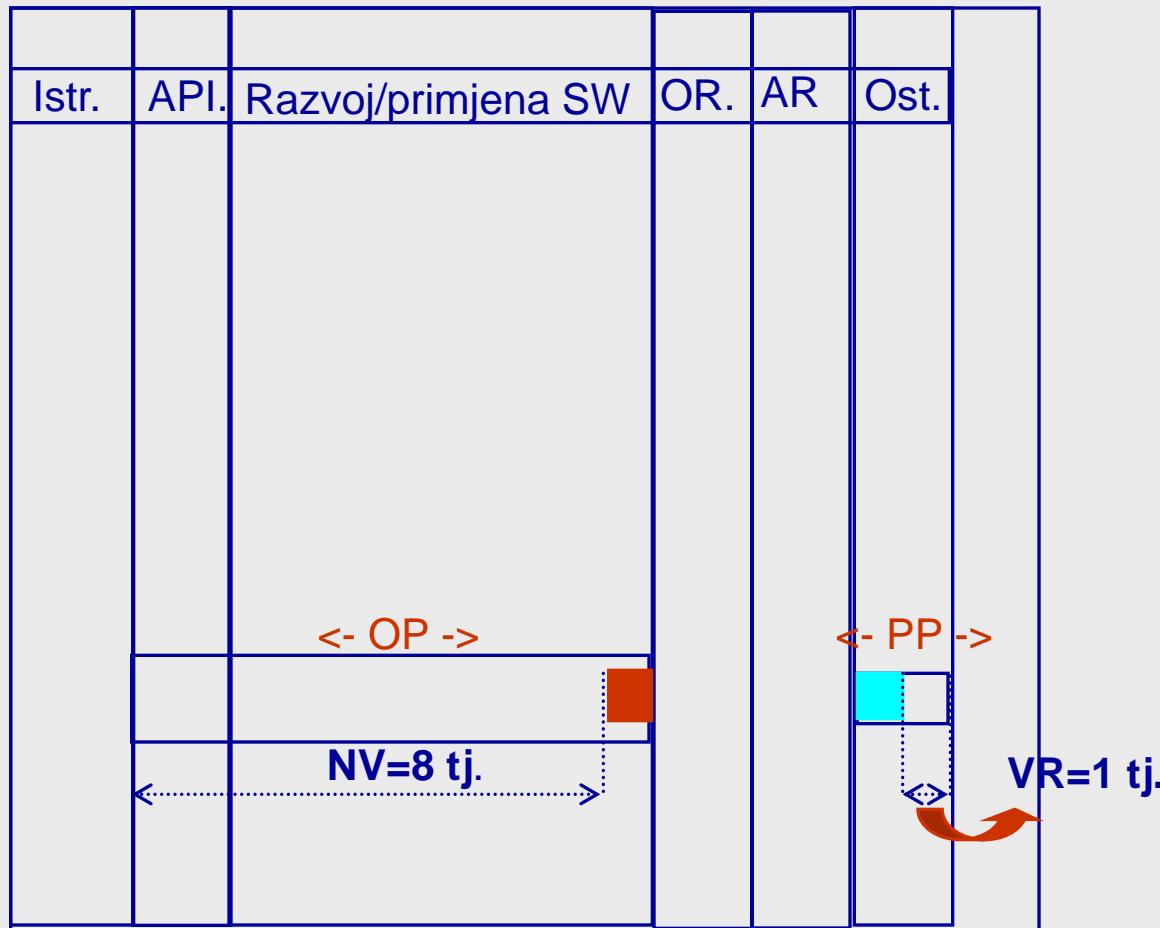
Task Name	Duration	Start	Finish	Predec	Late Start	Late Finish	Free Slack
StudentskiProjekt	17 days	Wed 11.01.12	Thu 02.02.12		Wed 11.01...	Thu 02.02...	0 days
Istraživanje	3 days	Wed 11.01.12	Fri 13.01.12		Wed 11.01...	Mon 16.0...	0 days
Analiza prikupljenih informacija	2 days	Mon 16.01.12	Tue 17.01.12	2	Mon 16.01...	Wed 18.0...	0 days
Primjena/razvoj SW-a	7 days	Wed 18.01.12	Thu 26.01.12	3	Wed 18.01...	Fri 27.01.12	0 days
Opis domene i problema	1 day	Mon 16.01.12	Mon 16.01.12	2	Thu 26.01.12	Fri 27.01.12	8 days
Opis rješenja	2 days	Fri 27.01.12	Mon 30.01.12	3;4;5	Fri 27.01.12	Tue 31.01...	0 days
Analiza rezultata	1 day	Tue 31.01.12	Tue 31.01.12	6	Tue 31.01.12	Wed 01.0...	0 days
Prezentacija	1 day	Wed 01.02.12	Wed 01.02.12	7	Thu 02.02.12	Thu 02.02...	1 day
Ostalo	2 days	Wed 01.02.12	Thu 02.02.12	7	Wed 01.02...	Thu 02.02...	0 days



Analiza aktivnosti nekritičnog puta (4)

0. 3. 5.

12. 14. 15. 17. tjedan



kritični put: 17 tjedana

klizanje: $8+1=9$ tjedana

8 tjedana za aktivnost OP

1 tjedan za aktivnost PP

3. Sažimanje vremenskog rasporeda

- **Sažimanje rasporeda (Schedule Compression)**
 - Skraćuje se trajanje projekta bez promjene njegovog opsega

- **tehnike:**
 - Rušenje (crashing) rokova, rasporeda
 - Rušenje kritičnog puta (crashing the critical path)
 - Brzo praćenje (fast tracking)

3. Sažimanje vremenskog rasporeda (1)

□ Rušenje (crashing) rokova, rasporeda

- bolje rečeno optimizacija neiskorištenog vremena i vremenske rezerve (lead-lag times)
- Kalkuliraju se troškovi i rokovi kako bi se dobilo maksimalno sažimanje uz minimalni porast troška projekta
- Ne rezultira uvijek efikasnim rješenjem
- Povećani rizici

□ Modifikacija logičkih veza između slijednih aktivnosti

□ *lead* - omogućavanje ubrzanja nasljednika

- pr. S-S: testiranje aplikacija započinje 5 dana nakon testiranja
- pr. S-F: stari sustav isključuje se 25 dana nakon početka testiranja
- pr. F-F: pisanje uputa završava 7 dana nakon završetka testiranja

□ *lag* – određuje kašnjenje nasljednika

- pr. F-S, slijedna mora čekati *lag* nakon što prethodna završi
- strategija stvaranja umjetne vremenske rezerve na kritičnom putu

3. Sažimanje vremenskog rasporeda (2)

□ Rušenje kritičnog puta – najčešće primjenjivana tehnika

- kad je rok važniji od troška, a nije dozvoljeno preklapanje aktivnosti
- Skraćenje trajanja aktivnosti na kritičnom putu
- Planiranje novih članova tima (prije početka projekta)
- Korištenje vanjske usluge (*outsourcing*)
- Prekovremen plaćeni rad (*smoothing*)

□ crashpoint

- povećanje (ljudskih) resursa moguće je do neke mjere nakon čega postane kontraproduktivno, tj. može produljiti trajanje

3. Sažimanje vremenskog rasporeda (3)

□ Primjer, rušenje kritičnog puta:



- Duljina kritičnog puta: 60 dana
- Trajanje projekta: 60 dana
- **Rušenje kritičnog puta:**

Aktivnost 2 10 dana

Aktivnost 3 13 dana

3. Sažimanje vremenskog rasporeda (4)

- Rušenje kritičnog puta izaziva pojavu novog kritičnog puta
- Primjer:

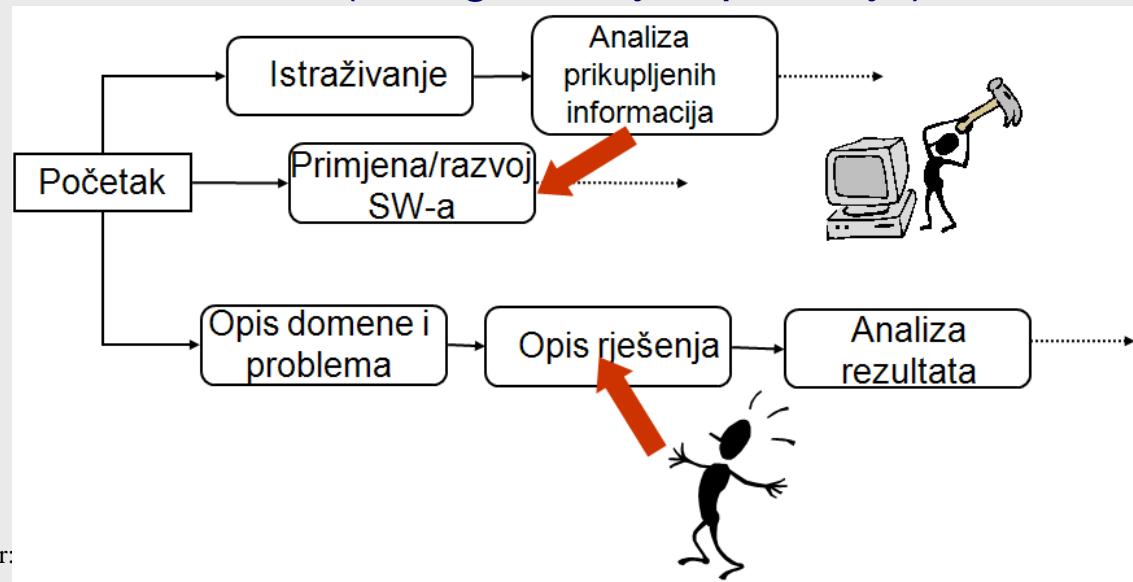


- Skraćenje starog kritičnog puta: 17 dana
- Duljina novog kritičnog puta : 45 dana
- Skraćenje projekta: 15 dana
- **Novi kritični put ne mora produljiti rokove u odnosu na izvorni plan, ali može izazvati probleme s raspodjelom resursa !**

3. Sažimanje vremenskog rasporeda (5)

□ Brzo praćenje (*fast tracking*)

- Konkurentnost faz/aktivnosti koje bi se inače izvršavale slijedno
 - ukidanje zavisnosti (potpuni paralelizam)
 - alternativa, u F-S, slijedna može početi *lead* prije nego prethodna završi
- Može rezultirati dodatnim poslom (pripreme)
- Može zahtijevati izvršavanje aktivnosti prije nego su prikupljene sve potrebne ulazne informacije (razvoj prije temeljnog dizajna)
 - Rizično – preklapanje bi trebalo biti u okviru dozvoljenog rizika
- Primjer: RAD metode (brzog razvoja aplikacija)



4. Analiza različitih scenarija

- Analiza mrežnog dijagrama aktivnosti na koji se primjenjuju različiti scenariji (npr. kasni nabava elementa proizvoda, produljenje i skraćivanje trajanja pojedinih aktivnosti, vanjski faktori)
- Simulacija – primjena programskih pomagala
- Analiza scenarija može se koristiti i za određivanje rokova i za sažimanje rasporeda

Uravnoteženje resursa

□ Uravnoteženje resursa (*resource leveling*)

- provjera iskorištenja (ljudskih) resursa na mrežnom putu
- uvažavajući vremenski okvir najranijeg početka (ES) i najkasnijeg završetka aktivnosti (LF)

Problemi

- preopterećenje pojedinih resursa (*over-allocation*) u okviru ES-LF
- fluktuacija resursa – pretjerana "šetnja" između projekata/aktivnosti
 - potreba da resursi budu kontinuirano raspoređeni
 - primjer: konzultanti u projektu informatizacije sveučilišta

□ Rješenja

- produljenje rokova (trajanja) uslijed nedostatka resursa (*shifting*)
 - postizanje vremenske rezerve uz jednako opterećenje tijekom trajanja aktivnosti
- prekovremeni plaćeni rad (*smoothing*)
- rastezanje aktivnosti (*stretching activities*)
 - manjim opterećenjem resursa, npr. 80% umjesto 100%
- nadomještanje resursa
 - korištenje manje kompetentnog osoblja umjesto zamišljenog
 - produljuje trajanje !!

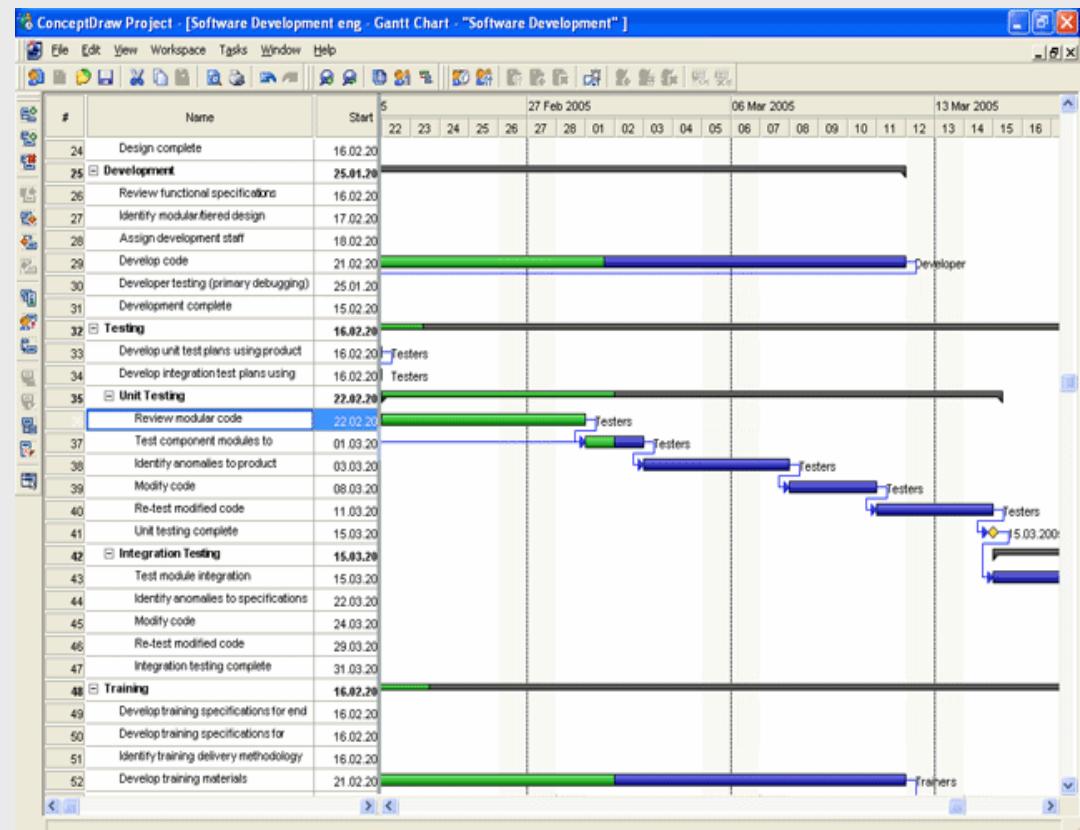
Rezultati vremenskog planiranja

☐ Rokovi pojedinih aktivnosti:

Identifikator	Opis aktivnosti	Vremenska jedinica	Rokovi		
			Period 1	Period 2	Period 3
WP1.1	Istraživanje	3 tj			
WP2.1	Opis dom. i i probl.	1 tj			
WP1.2	Analiza PI	2 tj			
WP1.3	Razvoj/primjena SW-a	8 tj			
WP2.2	Opis rješenja	2 tj			
WP2.3	Analiza rezultata	1 tj			
WP3	PP prezentacija	1 tj			
WP4	Ostalo	2 tj			

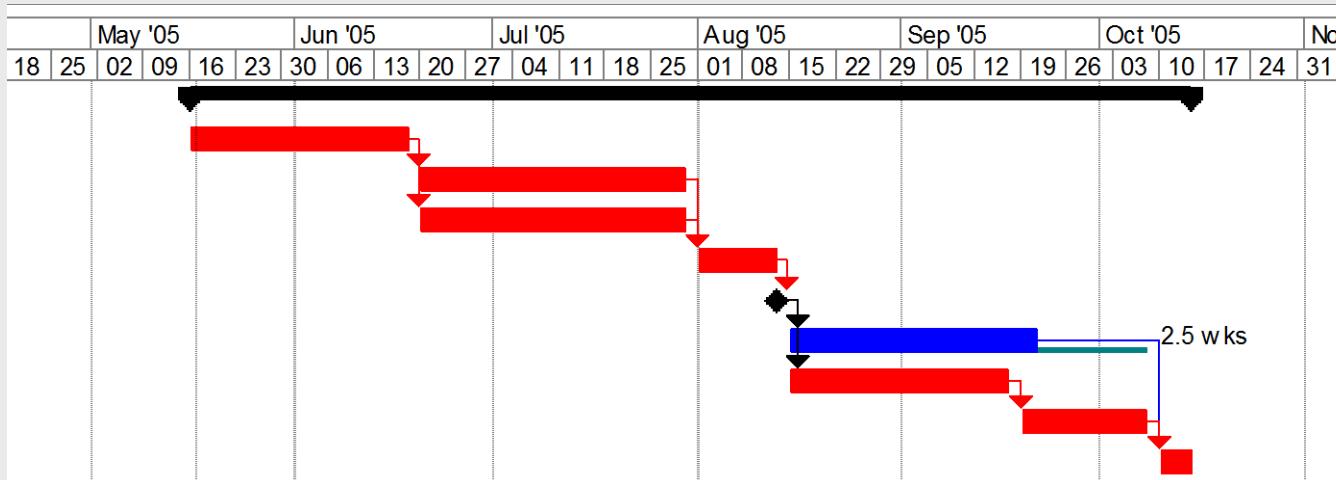
Gantt-ov dijagram

- Henry Gantt, američki inženjer, 1917.
- Prvi dijagrami korišteni za brodogradnju tijekom Prvog svjetskog rata
- Projektne aktivnosti predstavljene su na vodoravnoj vremenskoj osi
- Omogućuje učinkovitu usporedbu planiranih i realiziranih aktivnosti u projektu
- Koristi se umjesto mrežnog dijagrama za lakše praćenje napretka i efikasnije izvještavanje

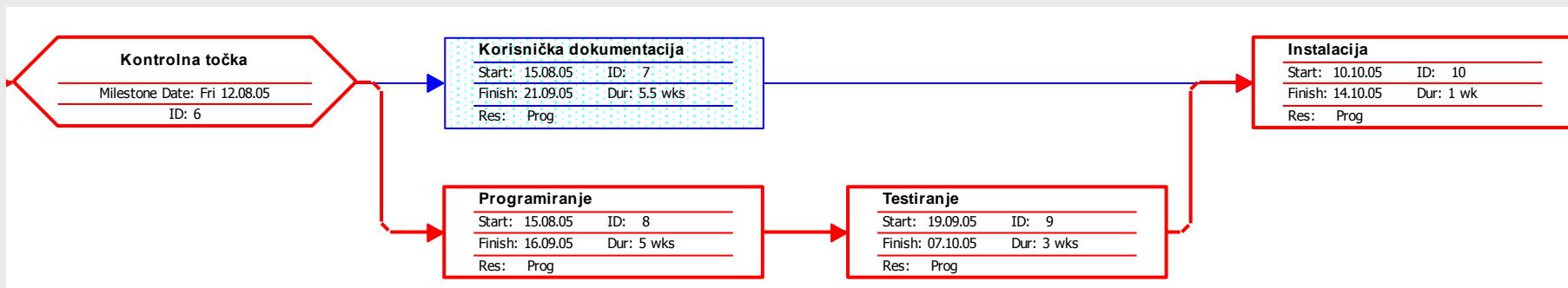


Prikaz kritičnog puta i vremenske rezerve

□ Gantogram



□ Mrežni dijagram



Diskusija



- Nakon izrade mrežnog dijagrama planirani rok završetka premašuje očekivani rok (ugovoreni, nametnut od strane naručitelja, zakona...)
 - Provedene su tehnike sažimanja rasporeda uvođenjem paralelnih aktivnosti (promjenom zavisnosti sa FS na SS)
 - Planirani rok i dalje je kasnije od očekivanog, što učiniti ?
- Upravljačka rezerva
 - Pri izradi početnog plana procijenjena je vremenska rezerva 20%
 - Nakon izrade početnog plana napravljeno je usklađivanje resursa
 - Kolika bi trebala biti ukupna procijenjena vremenska rezerva s obzirom na kritični put ?
- Parkinsonov zakon
 - uloženi rad se povećava tako da potroši čitavo planirano ili raspoloživo vrijeme

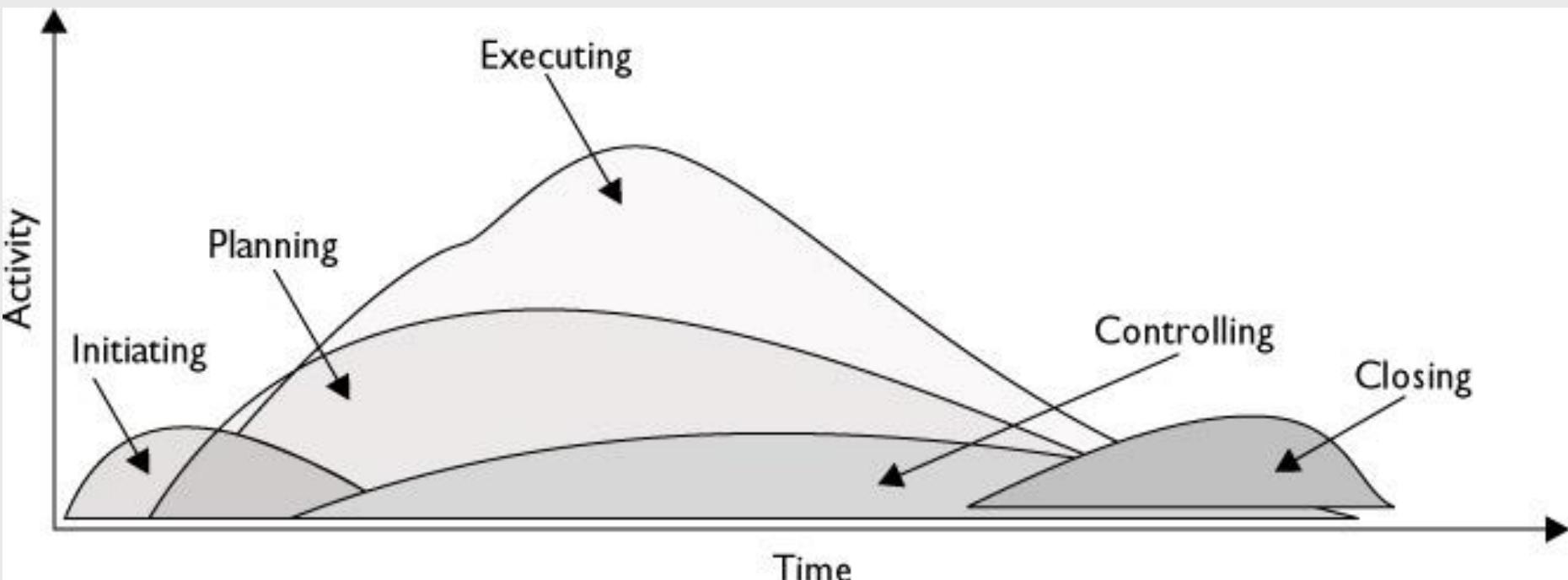
Izvršavanje projekta

2012/13.07

Grupa procesa izvršavanja

- Grupa procesa izvršavanja (*Executing Process Group*) – koordinira ljudske i druge resurse u svrhu provedbe plana

- Koordinacija osoblja i resursa
- Izvršavanje projektnih aktivnosti
- Integracija projektnih aktivnosti u skladu s projektnim planom
- Upravljanje opsegom, implementacija odobrenih promjena



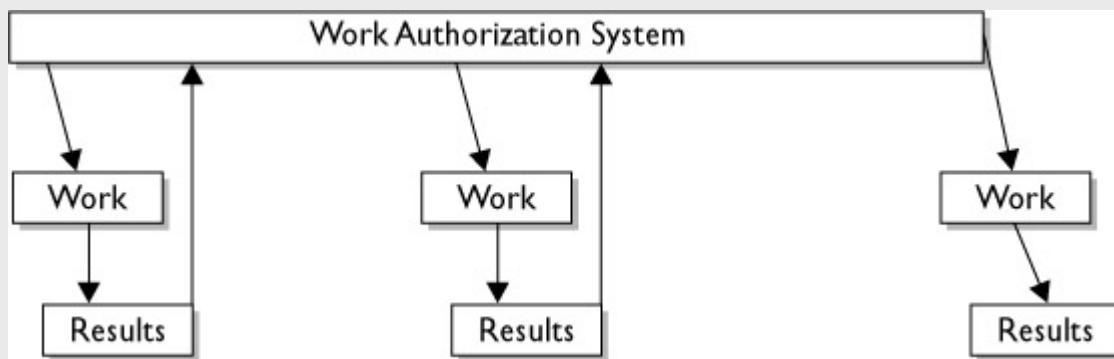
Procesi izvršavanja (1)

□ Omogućavaju obavljanje poslova

- izvršenjem plana projekta - upravljanjem odnosa s dobavljačima te upravljanjem aktivnostima projekta

□ Autorizacija rada na projektu (ovlaštenje, punomoć, dopuštenje)

- odobrenje posla prema vremenskom rasporedu i okolnostima
- verifikacija prethodnih aktivnosti
- dozvola aktivnosti koje slijede



Procesi izvršavanja (2)

□ Traženje dobavljača (*Beginning Vendor Solicitation*)

- većina projekata u nekom trenutku zatreba dobavljače (usluga, proizvoda – opreme, licenci, ...)
- natječaji (bids), ponude (proposals), ili cjenici (quotations)
 - Primjeri:  \ Dodaci: Natjecaj, Ponuda, UpitZaCijenu
- ovaj proces mora biti obavljen na vrijeme da nabava ne bi otezala aktivnosti koje trebaju ono što se nabavlja

□ Odabir dobavljača (*Determining Vendor Source*)

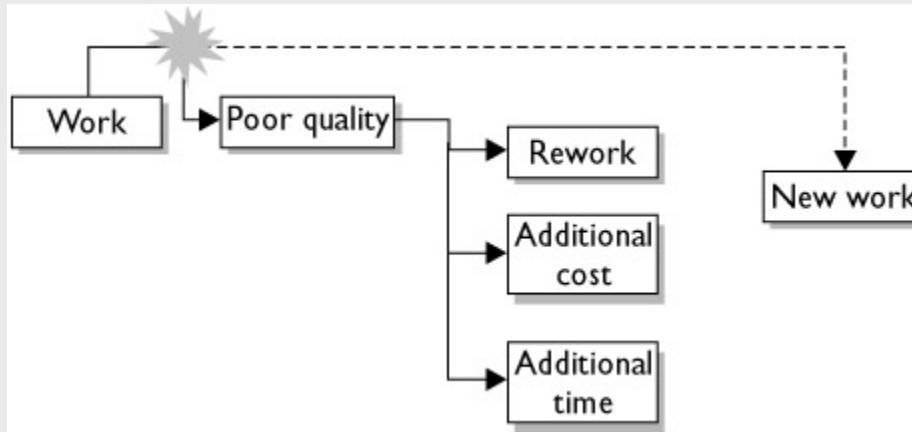
- odluka o dobavljaču
- temeljem unaprijed definiranih kriterija

□ Administriranje ugovaranja (*Administering Contracts*)

- sklapanje ugovora
- uobičajeno centralizirano

Procesi izvršavanja (3)

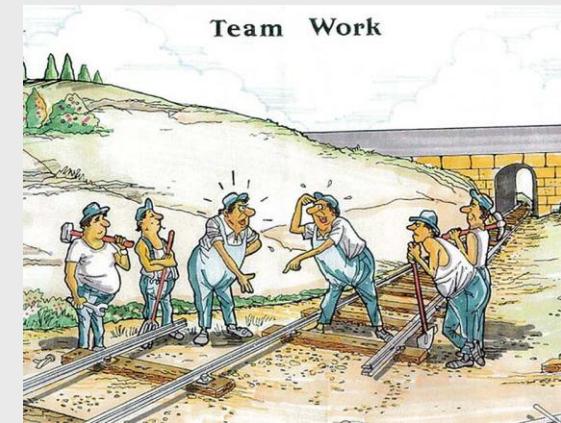
- **Provedba osiguranja kvalitete (*Mapping to Quality Assurance*)**
 - upravitelj i tim provjeravaju jesu li rezultati sukladni planu kvalitete



- **Dostavljanje informacija o projektu**
 - prema planu komunikacije (definira odgovornosti pojedinih članova tima vezano uz komunikaciju unutar projekta)
- **Osiguravanje razvoja tima**
 - voditelj brine da vještine i znanje članova odgovaraju obvezama
 - dodatnom podukom, "preklapanjem" članova (*shadowing*), usavršavanjem na poslu (*on-the-job training*)

Značajke procesa izvršavanja projekta (1)

- Uspostavljanje operativnih relacija između svih interesnih sudionika neovisno jesu li uključeni u upravljanje ili ne
 - Ovaj proces troši najviše resursa i vremena unutar projekta, na njega najviše utječe domena projekta
- Najvažniji izlaz procesa: rezultati projekta
- Faktori koji utječu na izvršavanje
 - otvorena komunikacija
 - iskrenost i integritet u suradnji s naručiteljem
 - iskrenost u pregovaranju
 - izvještaji o stvarnom stanju projekta
 - kvaliteta originalnog projektnog plana
 - vještina vođenja (*leadership skills*)
- Projektni plan koji se osniva na pogrešnim pretpostavkama → loš utjecaj na moral, izvršavanje i uspjeh projekta.



Značajke procesa za izvršavanje projekta (2)

□ Efikasnost procesa se postiže

- Pridržavanjem plana komunikacije
- Postojanjem i pridržavanjem strategije rješavanja problema
- Identifikacijom i uklanjanjem novih rizika

□ Uloga vodstva projekta u potpomaganju efikasnog izvršavanja

- Eliminirati fizičke ometače (buka, loša oprema)
- Osigurati potrebna sredstva za rad
- Zaštiti tim što je moguće više od administrativnog “papirnog” posla
- Preuzeti na sebe političke aspekte projekta (npr. komunikacija s višim menadžmentom)

Izvršavanje plana projekta

□ Tehnike i pomagala

- Općenita vještina upravljanja
- Znanja i vještine vezane uz domenu projekta
- Sastanci za praćenje statusa projekta
- Informacijski sustav za upravljanje projektom
- Organizacijski sustav

Upravljanje radnim opterećenjem

- Povećanje učinkovitosti – treba znati koliko vremena se utroši na pojedinu aktivnosti → mjerjenje vremena i analiza strukture utroška

Osoba	DatPosla	KratProjekta	KratPosla	Sati	Opis
-------	----------	--------------	-----------	------	------

- Postupci povećanja učinkovitosti

1. delegiranje (zadaci koje treba napraviti netko drugi)
2. redukcija (zadataka koji ne bi trebali biti napravljeni uopće)
3. dodjela prioriteta (A, B, C; 1, 2, 3; visoki, srednji, niski; ...)
4. kombiniranje 3 i 1
5. razdvajanje lista zadataka
6. poboljšanje redoslijeda zadataka unutar liste istih prioriteta

Upravljanje radnim opterećenjem

□ Određivanje redoslijeda unutar liste s istim prioritetom

- Važno (*Important*)
- Hitno (*Urgent*)

	Hitno	Manje hitno
Važno	Napraviti odmah koristeći dovoljno vremena da se napravi vrlo kvalitetno	Napraviti koristeći dovoljno vremena da se napravi vrlo kvalitetno, može čekati
Manje važno	Napraviti što je moguće brže	Primjer?

Sudjelovanje tima u upravljanju projektom

- **Članovi tima trebaju preuzeti obveze da bi projekt bio uspješan**
 - U suprotnom – nitko neće brinuti zbog rezultata
- **Preuzimanje vlastitog dijela odgovornosti**
 - aktivno sudjelovanje u projektu i informiranje/konzultiranje vezano uz upravljanje projektom
- **Način sudjelovanja**
 - dobivanje podataka i povratne veze (feedback) od strane tima prije donošenja odluka vezanih uz projekt (gdje nije potrebna vanjska suglasnost)
 - povratna veza o količini i naravi posla, procjenama, rokovima, problemima, dobrim stranama
 - aktivno sudjelovanje u sastancima
 - dobra komunikacija (koja treba biti potaknuta).

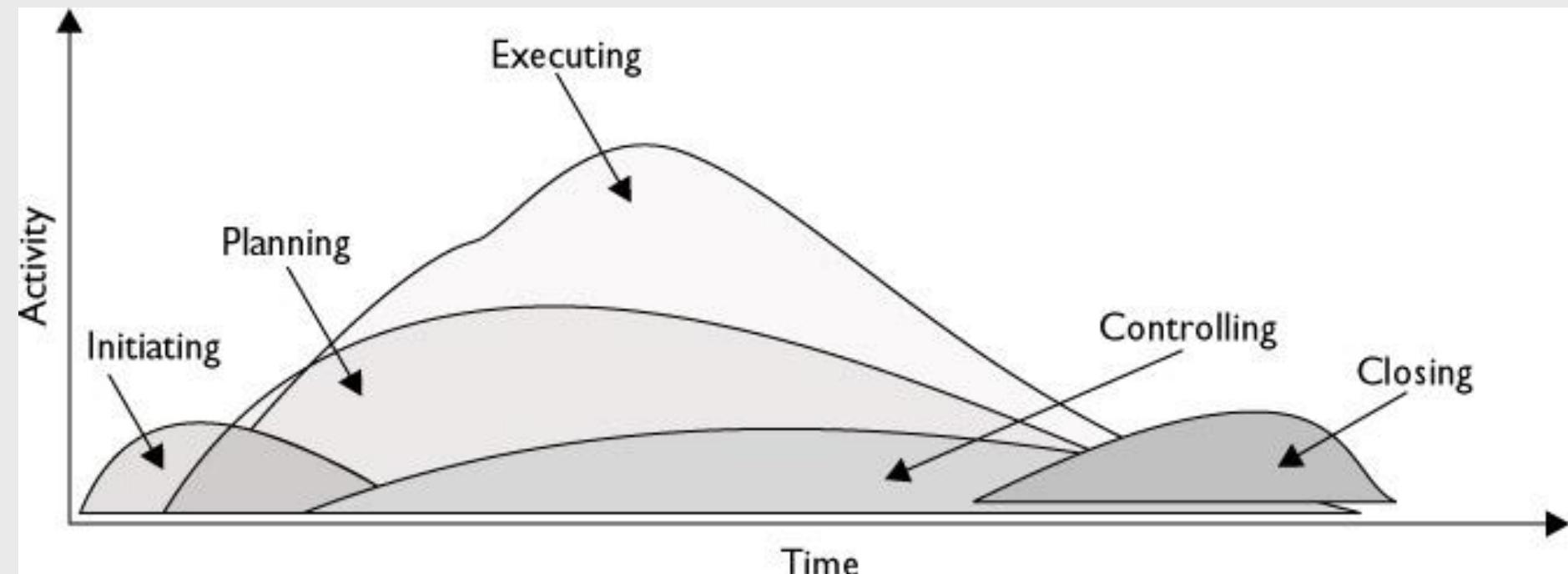
Usklađivanje osobnosti i zadataka

- **Osobnost je skup svih svojstava koje definiraju ponašanje pojedinaca i njegove interakcije s okolinom**
 - osobe sklone socijalnim interakcijama,
 - osobe sklone rutinskim ponavljajućim zadacima,
- **Neusklađenost osobnosti i zadataka na projektu**
 - dugoročno loš utjecaj na projekt
 - nedovršeni zadaci, nizak moral, loša kvaliteta, klizanje rokova
- **Varijable za bolje usklađivanje**
 - zadaci na prethodnim projektima
 - značajke pojedinca (ekstrovertiran, introvertiran), znanje, samopouzdanje, sposobnost podnošenja stresa, tendencija samostalnom radu, kreativnost, sposobnost donošenja odluka, preuzimanja rizika i sl.
 - složenost i promjenjivost zadataka, njihova autonomnost, opseg

Nadziranje i kontrola

Grupa upravljačkih procesa

- Grupa upravljačkih procesa (*Monitoring and Controlling Group*) – mjeri i prati napredak radi uočavanja odstupanja od plana s ciljem poduzimanja korektivnih akcija
 - nadziranje – prikupljanje podataka, mjerenje učinkovitosti, izvještavanje
 - kontrola – akcija temeljem nadziranja (regulacija)



Kontrolni procesi (1)

□ Procesi nadziranja i kontrole

- aktivnosti koje osiguravaju da se aktivnosti izvode prema planu
- akcije koje se poduzimaju kada projekt odstupi od plana
- verificiraju se rezultati rada
- upravitelj projekta procjenjuje budući trošak i raspored te odstupanja

□ Kontrola kvalitete

- određivanje odstupanja od standarda
- ustanovljavanje uzroka
- predlaganje mjera

□ Verifikacija dosega

- potvrda da su rezultati u okviru dosega
- najčešće na kraju neke od faza, u suradnji s naručiteljem
- u slučaju odstupanja – zaustavljanje, prerada ili odgoda projekta

Kontrolni procesi (2)

□ Kontrola promjene dosega

- upravitelj projekta provodi plan upravljanja promjenama da ne bi došlo do neželjenih, neplaniranih promjena
 - npr. dodatne prilagodbe opreme od strane izvođača, članova tima
 - npr. dodatna funkcionalnost na zahtjev naručitelja

□ Upravljanje konfiguracijom

- osigurava da opis proizvoda bude precizan, potpun te da odgovara zahtjevima
- nadzire, čuva i dokumentira promjene dosega
- u nekim projektima bude sustav ili dio sustava za kontrolu promjena

□ Kontrola promjena

- potrebne promjene trebaju biti argumentirane i dokumentirane
- procjenjuje se utjecaj promjena na trošak, raspored i rizike
- osim upravitelja projekta može provoditi Odbor za promjene (CCB)

Kontrolni procesi (3)

□ Kontrola troškova

- zahtijeva točne (ažurne) procjene
- uspoređuje bilancu (*balance*) s procjenama
- zahtijeva znanja o nabavi, novčanim tokovima te osnove računovodstva
- osim izravnih troškova za projekt, mogu se pojaviti skriveni i zavisni troškovi otpreme, tečajne razlike, putovanja, ...

□ Kontrola rasporeda

- nadzor nad napretkom projekta
- odobravanje rezultata zadataka i faza
- klizanje treba uočiti što ranije da se ustanove uzroci
- zakašnjele aktivnosti ukazuju na netočne procjene, skriveni rad ili lošu raščlambu poslova
- razmatranje vanjskih utjecaja - metereološki, tržišni, kulturološki, ...

Kontrolni procesi (4)

□ Praćenje razrješenja rizika (*Monitoring Risk Response*)

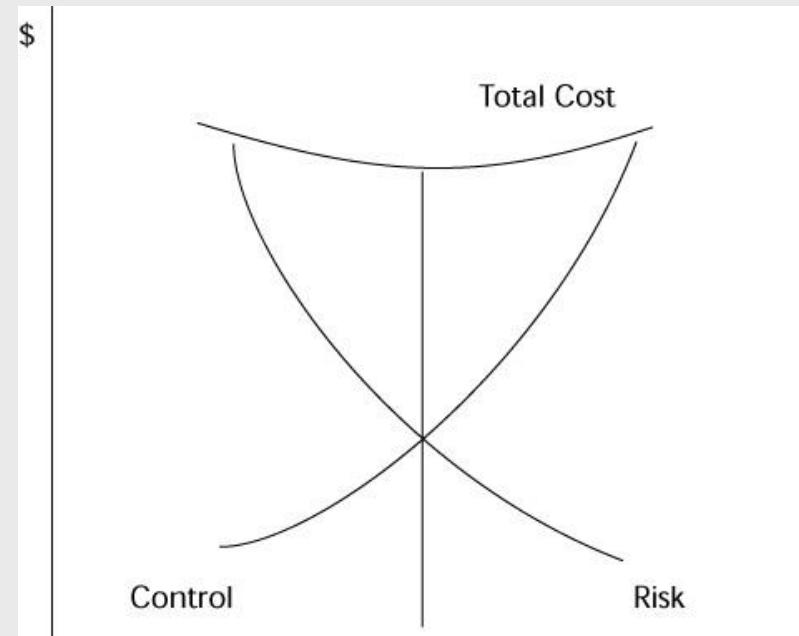
- nadzor rizika, usporedba s planom razrješenja
- pripaziti da razrješenje rizika ne izazove nove rizike !

□ Izvješćivanje o performansama

- ažurno izvješćivanje o obavljenom poslu
- proizlazi iz ažurnog mjerenja performansi, dovršenom poslu i na činjenicama zasnovanim procjenama
- koriste se postupci upravljanja vrijednošću stvarno obavljenog posla (*Earned Value Management – EVM*), usporedbe s osnovicom vremenskog rasporeda (*schedule baselines*), osnovicom investiranja (*cost baselines*) te kontrolnim točkama projekta (*milestones*)
- gdje je bio projekt, gdje je sada te kuda ide

Nadzor projekta

- Nadziranje napretka projekta u regularnim vremenskim intervalima s ciljem dobivanja informacija o stupnju izvršenja, troškovima i rokovima
- Primjena efikasnih metoda koje mogu brzo prikupiti informacije važne za nadzor projekta
- Razlozi prikupljanja informacija (izvještaja)
 - nadzor napretka
 - detektiranje odstupanja od plana
 - poduzimanje korektivnih akcija
- Potrebno je implementirati uravnoteženi sustav nadzora



© Wysocki: Effective Project Management, Wiley, 2003 .

Načela i tehnike nadzora projekta

□ Osnovna načela

- Nadzire se posao, a ne zaposlenici
- Nadzor treba pomoći radnicima da njihov rad bude učinkovitiji
- Nadzorom se provjerava dovršenost posla (koristiti konkretne rezultate aktivnosti)

□ Osnovna pitanja tijekom nadzora

- Koji je trenutni status?
- Što je razlog odstupanja od plana?
- Treba li i što poduzeti u vezi odstupanja?

Prikupljanje podataka o statusu projekta

□ Učestalost prikupljanja podataka

- dnevno, tjedno, dvotjedno, mjesечно
- u slučaju pojave problema napraviti prilagodbu
 - temeljitije sagledavanje problema tijekom određenog vremena

□ Problem neadekvatnog i neautomatiziranog prikupljanja podataka

- nedostatak iskustva i infrastrukture
 - vremenski iscrpljujuće, dodatno opterećenje za tim
- može rezultirati pogrešnom procjenom

□ Preduvjeti efikasnog prikupljanja kvalitetnih podataka

- dobra informacijska infrastruktura
 - procesi za identifikaciju, prikupljanje i kompilacija podataka
 - standardizirani skup pomagala za prikupljanje i analizu podataka
- stručnost
 - delegirano članu tima koji ima iskustva s prikupljanjem podataka
- jasna svrshodnost prikupljanja podataka

Postupci prikupljanja podataka o statusu projekta

□ Pregled statusa

- sastanci na kojima se raspravlja o stanju, mjerjenjima rokova, troškova i kvalitete
- primjena informacijskih pomagala na licu mjesta - izvještaji i pravci dalnjih akcija
- nedostatak: mogućnost neobjektivnog izvještavanja, izmišljanja

□ Popunjavanje formulara

- elektronička razmjena i obrada
- najčešći nedostatak: odgovlačenje pri popunjavanju i slanju

□ Praćenje Gantt dijagramom

- članovi tima javljaju postotak izvršenja posla
- brza metoda, ako je dijagram ispravno ažuriran može se koristiti za upravljanje vremenom i identifikaciju problema
- nedostatak - ne može identificirati slabe linkove
 - mjesta gdje se informacija prosljeđuje između osoba u timu,
 - mjesta ovisnosti vanjskih resursa

Valjanost i pouzdanost podataka

□ Negativni utjecaj na valjanosti i pouzdanost podataka

- primjena nekonzistentnih pomagala
- primjena neodgovarajućih tehnika prikupljanja
- neažurnost !

□ Problemi

- Sindrom "dovršenost 90%"
- Naglašavanje pozitivnih/negativnih informacija
- "Sindrom dobrih vijesti" – filtriranje informacija "prema gore"

□ Prikupljeni podaci loše valjanosti rezultiraju

- lošom procjenom statusa
- donošenjem pogrešnih odluka
- negativnim utjecajem na performanse projekta
- "*Garbage in - garbage out!*"

Tehnike kontrole

- **Ignoriranje**
- **Poduzimanje korektivnih akcija**
 - npr. nagovaranje ili prisila izvođača na "dobru volju"
- **Revidiranje plana**
 - Preraspodjela izvođača sukladno stvarnom stanju
 - Ažuriranje vremenskog rasporeda (trajanje-rokovi)
- **Pojačani nadzor**
 - Promjena učestalosti nadzora (ažuriranja podataka i izvješćivanja)
 - Promjena detalja koji se prate
- **Kontrola troškova (u nastavku)**

Kontrola troškova

Kontrola troškova

□ Kontrola troškova projekta

- nadzor izvršenja troškova
- izvješćivanje interesnih sudionika o odobrenim promjenama projekta i posljedičnim troškovima

□ Earned Value Management (EVM), Earned Value Analysis (EVA)

- postupak upravljanja ostvarenom vrijednošću
- mjerenje performansi projekta radi određivanja odstupanja od plana

□ analiza "zarade"

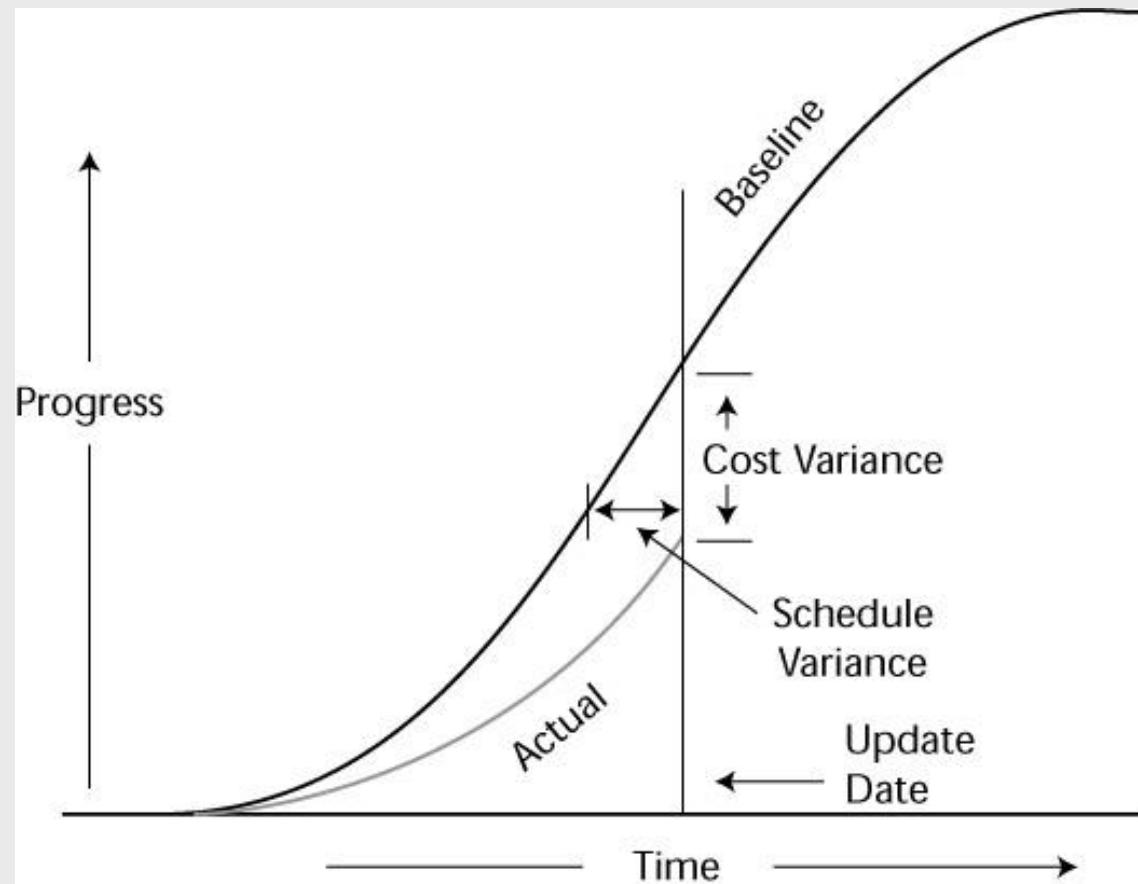
- izražava napor (doseg), vrijeme i trošak u novčanim jedinicama
- projekt "zarađuje" sukladno dovršenosti pojedinih dijelova projekta
- određuje ispunjenje ciljeva obzirom na uspostavljenu osnovicu (*baseline*), tj. proračun
- podaci o stanju i trendovima stanja projekta

Analiza ostvarene vrijednosti (1)

- **PV (Planned Value) – planirana vrijednost**
 - proračunska vrijednost posla planiranog do procjene ("do sada")
- **EV (Earned Value) – ostvarena vrijednost**
 - proračunska vrijednost stvarno dovršenog posla do procjene
- **AC (Actual Cost) – stvarni troškovi**
 - vrijednost stvarno utrošenog novca za obavljeni posao
- **BAC (Budget at Completion) – ukupni budžet projekta**
 - planirana vrijednost projekta, kao suma budžeta stavki po WBSu
- **EAC (Estimate at Completion) – procjena na završetku**
 - ukupni očekivani trošak, kao AC + procjena do završetka (Estimate to Complete - ETC)

Analiza ostvarene vrijednosti (2)

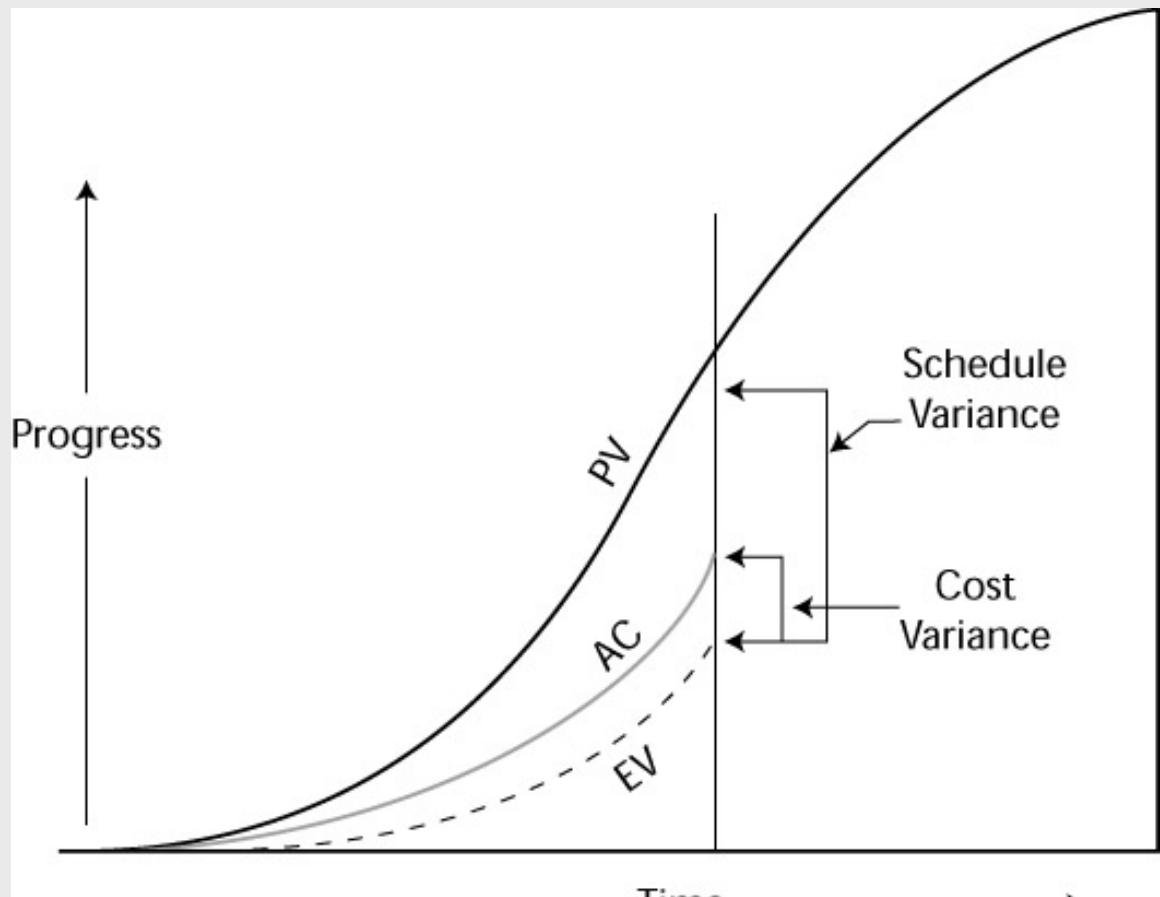
- Jedna mogućnost određivanja utroška i kašnjenja
 - zahtijeva dodatne informacije



© Wysocki: Effective Project Management, Wiley, 2003.

Analiza ostvarene vrijednosti (3)

- **Varijanca troškova (Cost Variance) $CV = EV - AC$**
 - $CV < 0$ – prekoračenje budžeta !!!, $CV > 0$ - u okviru budžeta
- **Varijanca rokova (Schedule Variance) $SV = EV - PV$**
 - $SV < 0$ - projekt kasni u odnosu na rokove, $SV > 0$ - projekt žuri



© Wysocki: Effective Project Management, Wiley, 2003.

Analiza ostvarene vrijednosti (4)

□ Kontrola "S" krivuljom

- usporedbom osnovice (PV) i vrijednosti stvarno obavljenog posla (EV) troška te stvarno utrošenih novaca (AC)

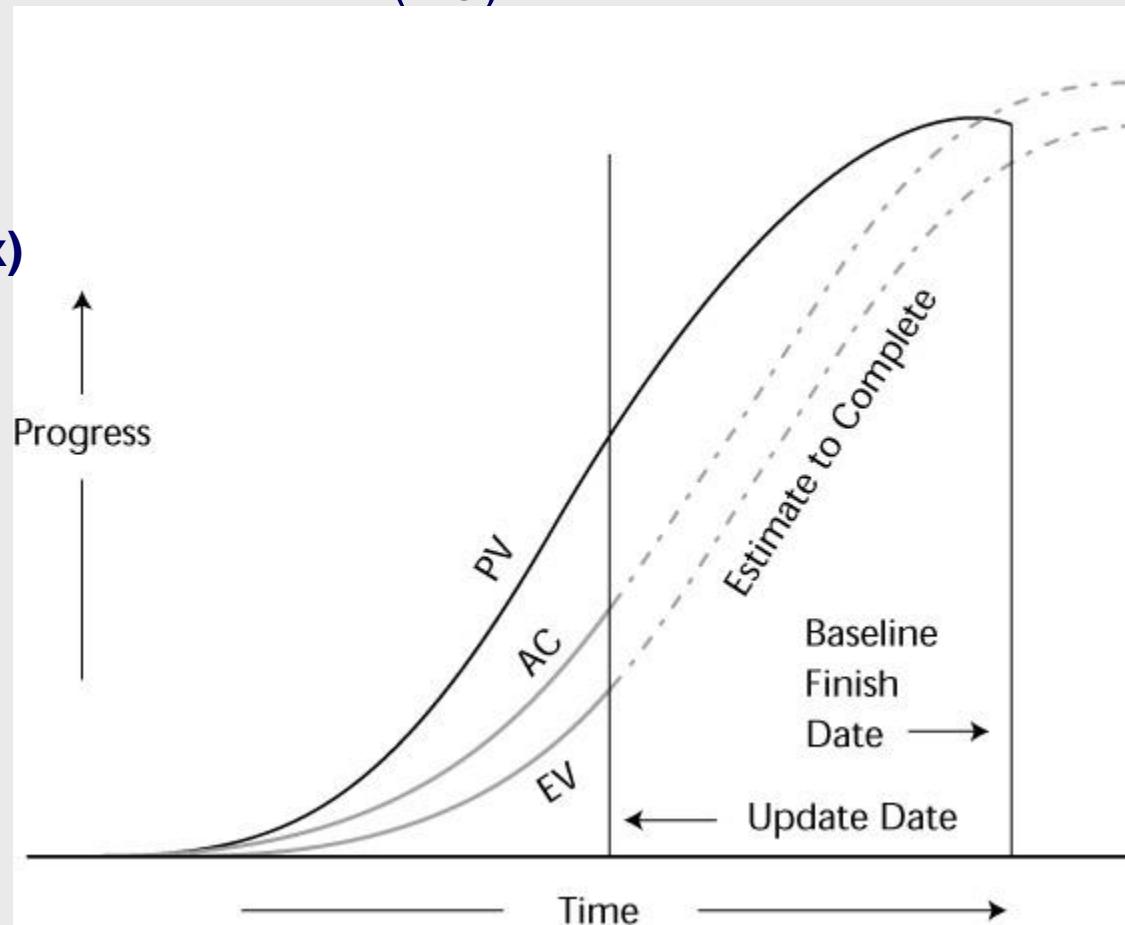
□ Indeksi izvršenja (Performance Indices)

□ CPI (Cost Performance Index)

- $CPI = EV / AC$
- $CPI < 1$ – utrošak resursa veći od planiranog

□ SPI (Schedule Performance Index)

- $SPI = EV / PV$
- $SPI < 1$ - kašnjenje



Primjer analize

- Gradi se ograda u obliku četverokuta
- Za svaku stranicu potrebno: 1 dan, 1000 kn
- Stranice se moraju dovršiti prema *Finish-Finish* relaciji
- Zanima nas stanje na kraju trećeg dana!**
- S --- *Actual Start*, F — *Actual Finish*, PS --- *Planned Start*, PF --- *Planned Finish*



Aktivnost	1. dan	2. dan	3. dan	4. dan	Status 3. dana
1. stranica	S-----F				Završeno, potrošeno 1000 kn
2. stranica		S-----PF	-----F		Završeno, potrošeno 1200 kn
3. stranica			PS—S--PF		Završeno 50%, potr. 600 kn
4. stranica				PS-----PF	Nezapočeto

Rezultati analize

□ Planirana vrijednost

- $PV = 1000 + 1000 + 1000 = 3000$

□ Ostvarena vrijednost

- $EV = 1000 + 1000 + 500 = 2500$

□ Stvarni troškovi

- $AC = 1000 + 1200 + 600 = 2800$

□ Budžet dodijeljen za ukupni posao

- $BAC = 1000 + 1000 + 1000 + 1000 = 4000$

□ Varijanca cijene

- $CV = EV - AC = -300$ (prekoračenje budžeta)

□ Varijanca rokova

- $SV = EV - PV = 2500 - 3000 = -500$ (kašnjenje)

□ Procjena ukupne cijene posla

- $CPI = EV / AC = 0.89$
- $EAC = BAC / CPI = BAC / (EV/AC) = 4479$



Diskusija

- U tijeku projekta analize pokazuju da ćete imati prekoračenje troškova do kraja projekta.
- Što učiniti?
 - A. Procijeniti mogućnost dodatnog rušenja rokova ili brzog praćenja (*fast tracking*).
 - B. Sastati se s nadređenim menadžerima i doznati što učiniti.
 - C. Sastati se s naručiteljem i identificirati koji se troškovi mogu eliminirati.
 - D. Dodati rezervu projektu.

Upravljanje ljudskim resursima

2012/13.08

Upošljavanje i organizacija rada

Upošljavanje upravitelja projekta

» Upošljavanje (recruiting)

- **Što prije upravitelj tima i tim budu uključeni u planiranje projekta to će njihova privrženost/opredijeljenost (commitment) biti veća !**
 - naknadni izbor upravitelja vodi u "gubitničku" situaciju
 - unatoč tomu UP mora pokazati entuzijazam i podržati projekt
- **Kriteriji odabira**
 - podloga, povjesnica (background) i iskustvo – reference
 - vodstvo, prednjačenje (leadership) – upravljanje, makar neformalnim, autoritetom
 - premosnica između tehničkih problema prema poslovnim ciljevima
 - tehnička stručnost – razumijevanje problema, uvjerljivost
 - međuljudska kompetencija (interpersonal competence) – ophođenje
 - upravljačka sposobnost – planiranje strategije, budžeta, kadrova, ...

Upošljavanje članova tima

□ Kriteriji odabira nekog od postojećih zaposlenika

- znanje – kakve ima kompetencije i umijeće
- iskustvo – je li već sudjelovao u sličnim projektima, je li radio dobro
- interes – koliko je zanimanje za rad na tekućem projektu
- karakteristike – kakva je mogućnost uklapanja u tim / projekt
(detaljnije u nastavku)
- raspoloživost – može li se priključiti s obzirom na druge obveze

□ Zapošljavanje novih suradnika

- formalne kvalifikacije, znanje – diplome, certifikati
- reference - iskustvo
- intervju – interes, karakteristike
- preporuka !

Poželjne karakteristike člana tima

- Opredjeljenje (commitment) – predanost, privrženost poslu
- Dijeljenje odgovornosti – za zasluge ali i za pogreške
- Prilagodljivost – obrnuto od "to nije moj posao"
- Usmjerenost zadatku – sposobnost izvršenja, usmjerenost rezultatu
- Uvažavanje plana i ograničenja – ispunjenje rokova, bez isprika
- Spremnost (willingness) na povjerenje i podršku (empatija)
- Usmjerenost timu – dobrobit tima ispred vlastite
- Otvorenost (open-mindedness) – uvažavanje drugih mišljenja i rješenja

Razvoj projektnog tima (1)

- **Razvoj tima (*team development*)**
 - usmjeravanje (*direction*) i vođenje (*leadership*) kojim upravitelj projekta utječe na tim
- **Autoritet upravitelja projekta – tipovi moći**
 - Stručnost – iskustvo u vođenju projekata, korištenju tehnologije ...
 - Nagrađivanje – mogućnost vrednovanja članova
 - Formalan – proglašen od strane rukovodstva
 - Prisilan (*coercive*) – mogućnost kažnjavanja (*penalty power*)
 - Referentan – tim poznaje upravitelja osobno ili se upravitelj poziva na onog tko ga je ustoličio ("direktor me postavio, ovako ćemo")
- **Problem: nedostatak kontrole nad članovima, radi tipa organizacije**

Razvoj projektnog tima (2)

□ Ključni faktor za uravnoteženje tima - stili usvajanja znanja

- asimilirajući (*assimilating*), usvajački – želja za "smislom" a ne praktičnim vrijednostima
- divergentan (*diverging*) – sklonost alternativama i drugčijem pogledu
- prilagodljiv (*accommodating*) – usmjerenost rezultatu i praktičnosti
- konvergirajući (*converging*) – prikupljanje informacija potrebnih za rješavanje problema, sklonost izboru dokazanog (tehničkog) rješenja

□ Uvježbavanje tima

- Formalna naobrazba (*Formal education*)
- Poduka tečajevima (*Classroom training*)
- Poduka na poslu (*On-the-job training*)
 - primjer:  \Resursi\OnTheSceneEducation (Fertalj et.al., 2000)

Motiviranje, poticanje

□ Poticaji (*motivators*) – padajuće po veličini

- rad (kao takav) – uživanje u poslu
- mogućnost napretka (*opportunity for advancement*)
- plaća i probitci (*pay and benefits*)
- priznanje, uvažavanje ()
- povećana odgovornost ()
- tehnički nadzor (*technical supervision*)
- međuljudski odnosi (*interpersonal relations*)
- sigurnost posla (*job security*)
- radni uvjeti (*working conditions*)
- politika kuće, poslovna politika (*company policy*)
 - radno vrijeme (klizno, smjenski rad, prekovremeni rad), dopusti

Motivatori na koje UP ima izravan utjecaj

□ Izazov

- dosada (ponavljajući, rutinski poslovi) vodi u pogreške
- 1-2 h rada na izazovnom zadatku dnevno razbija monotoniju posla

□ Uvažavanje

- priznanje postignutog (ne novčano!) – "Dobro napravljeno!"
- uz postavljanje novih izazova - "Može li bolje?"

□ Struktura posla (*job design*)

- raznovrsnost – mogućnost učenja i usvajanja novih vještina
- određenost zadatka - jasnoća zadatka, odnos prema drugim zadacima
- značaj zadatka – naglasiti kako zadatak pripomaže uspjeh projekta
- samostalnost – sloboda ispoljavanja kreativnosti
- povratna informacija (*feedback*) – priznanje težine problema i učinka

Odlučivanje

Odlučivanje

- **Odlučivanje je proces koji traje određeno vrijeme a završava donošenjem odluke, odnosno njezinom primjenom i kontrolom.**
 - proces odlučivanja – djelić sekunde, sati, dani, mjeseci, godine
 - dio svakodnevnog života
- **Poslovno odlučivanje**
 - izbor između više varijanti za rješavanje problema u poslovnim situacijama, odluke se održavaju na članove organizacije
- **Vrste upravitelja prema sklonosti odlučivanju**
 - **izbjegavatelji** problema (ignoriranje informacija o problemima)
 - **rješavatelji** problema (kad se problem pojavi)
 - **tragatelji** za problemima (proaktivno djelovanje prije pojave problema)

Odnos potreba i mogućnosti u odlučivanju



Načini odlučivanja

Kako se odlučuje?

- Intuitivno
- Na temelju prosudbe
- Racionalno (znanstveno)

Tko odlučuje?

- Pojedinačno
- Skupno
- Konzultativno

O kakvim problemima se odlučuje?

- Programirano
- Neprogramirano

- Programirane odluke – rješavanje rutinskih problema
- Neprogramirane – situacije koje se pojavljuju prvi put

Odlučivanje i rješavanje problema

Donošenje odluka

- autoritativno, upravitelja projekta – problem usvajanja odluke
- skupno, podijeljeno (*participative*) – doprinosom članova tima
- konzultativno (*consultative*) – upravitelj odlučuje nakon savjeta članova tima ili stručnjaka iz nekog područja



Postizanje pristanka (*concensus*) – tehnika skupnog odlučivanja

- pristajanje na jednu od alternativa
- ne postiže se glasovanjem većine, nego diskusijom i uvjeravanjem
- traženje svima prihvatljivog (najmanje lošeg) rješenja



Brainstorming – tehnika rješavanja problema

- iznošenje ideja u traženju rješenja problema
- poticanje kreativnosti - nabacivanje ideja, diskusija o prijedlozima
- izbjegavanje stava "tako smo uvijek radili"
- zaključivanje, bez požurivanja

Uspješni donositelji odluka

- Imaju informaciju u pravom trenutku
- Stvaraju više inačica rješenja problema
- Traže savjete od suradnika
- Konzultiraju širi krug članova organizacije
- Lakše donose odluke koje proizlaze jedna iz druge
- Vode brigu da se donesene odluke provedu
- Prate izvršenje odluke

□ Zamke pri donošenju odluka

- Neprepoznavanje prioriteta (dugotrajno donošenje nebitnih odluka)
- Nepriznavanje pogreške
- Obećavanje nemogućega
- Žaljenje za donosenim odlukama (što bi bilo da je ...)
- Kreiranje kriznih situacija oko donošenja odluka

Delegiranje

Ovlast i odgovornost

□ Ovlast (*authority*)

- pravo osobe na nekom položaju u organizaciji da donosi po vlastitom nahodjenju odluke koje su važne za ostale zaposlenike
- pravo ili zakonska moć zapovijedanja, naređivanja, odlučivanja ili djelovanja (ovisno o organizaciji)
- osobe bliže vrhu organizacijske strukture imaju veće ovlasti

□ Odgovornost (*responsibility*)

- obveza izvršavanja aktivnosti uz zadovoljavajuće rješenje
- mora biti jasno definirana (svatko mora znati granice svojih odgovornosti)
- svaka razina odgovornosti zahtijeva odgovarajuću ovlast



Delegiranje

□ Delegiranje (*delegation*)

- upravljačka tehnika pomoću koje rukovodstvo distribuiru, dodjeljuje, povjerava zadatke svojim podređenima
- postupak prenošenja ovlasti i odgovornosti od strane upravitelja projekta (rukovoditelja) na člana tima (zaposlenika)

□ Delegiranje ovisi o

- tipu i važnosti zadatka
- sposobnosti i osobnostima pojedinaca u timu
- raspoloživom vremenu i resursima

□ Za uspješno delegiranje potrebno je znati

- što se delegira
- zašto se delegira
- kome se delegira
- očekivani rezultat i posljedice



Što delegirati

□ Delegirati treba sve poslove koji se bez nepotrebnih prekida i zastoja mogu obaviti neovisno o tome je li upravitelj nazočan poslu

- rutinske poslove
- poslove koji zahtijevaju tehničku stručnost
- poslove koje drugi zna(ju) bolje obaviti
- motivirajuće poslove (lukrativne, u kojima se uživa)
- stimulirajuće zadatke
- zadatke koji podučavaju

□ Pozitivni efekti delegiranja

- rezerva (*backup*) resursa,
- veći udio tima u provođenju projekta,
- više vremena za planiranje,
- timske odluke (bolja prihvaćenost),
- smanjeno vrijeme čekanja na odluke

Što NE delegirati

□ Izbjegavati delegiranje

- Poslova koji zahtijevaju tajnost
- Poslova koji zahtijevaju strateške odluke
- Odluke koje se odnose na upravljanje osobljem (staffing decisions)
- Ključni nadzor nad projektom
- Motiviranje
- Procjenu i vrednovanje (poslova, osoblja)
- Nagrađivanje
- Vlastite, osobne obveze
- Rješavanje kriznih situacija
- Poslovnu politiku

Problemi delegiranja

□ Zadaci mogu biti delegirani ali ne i odgovornost !

- Članovi su odgovorni za zadatke a voditelj za čitav projekt

□ Upravitelj ili onaj tko delegira

- kvaliteta – "Mogu to sâm napraviti bolje"
- učinkovitost – "Zahtijeva previše vremena za objasniti", "Dok objasnim, mogao/mogla sam napraviti"
- nesigurnost – "Ne mogu dozvoliti rizik"
- gubitak kontrole – "Izgubit ću nadzor"

□ Članovi tima, oni kojima je posao delegiran

- strah od pogreške
- nedostatak samopouzdanja
- povećani radni napor

Preporuke za delegiranje

□ Pretpostavke učinkovitog delegiranja

- potrebno je postići ravnotežu između ovlasti i odgovornosti
- dobro poznavanje članova tima
- kompetentnost (znanja i vještina) delegiranih osoba
- dovoljne ovlasti delegiranih osoba
- definirana je i koristi se provjera napretka
- razmjena informacija

□ Neučinkovito delegiranje

- delegiranje bez kontrole
- dodjeljivanje loše obavljenog posla nekome drugome
- stalno delegiranje istim osobama
- delegiranje prema gore



Upravljanje konfliktima

Dealing with disagreements

Conflict resolution

Konflikt

- Konflikt – ozbiljna nesuglasica, spor, sukob, svađa
- Neizostavan dio ljudske aktivnosti

svakodnevna prirodna pojava u privatnom i poslovnom okruženju



- Organizacijski konflikti
 - posljedica različitih vrijednosti i situacija koje uzrokuju tenzije
 - sukobi pojedinaca s kolegama, nadređenima, podređenima, klijentima, poslovnim partnerima i drugima koje susreću pri obavljanju posla
 - nastaju i zbog toga što različite grupe unutar organizacije obavljaju dodijeljene zadaće
- Konflicti postoji čim pojedinci i grupe smatraju da između njih postoji neslaganje, neovisno jesu li nesuglasice realne ili ne!

Uzorci konflikata

□ Komunikacijski

- nerazumijevanje, krivi način komuniciranja, previše ili premalo komunikacije, nedostatna vještina slušanja

□ Strukturni uzroci

- veličina organizacije, stupanj specijalizacije, podjela posla, potreba za koordinacijom, stil vođenja i nagrađivanja, neslaganja vezana uz ciljeve, rješenja, načine izvršavanja i alokaciju resursa

□ Osobni uzroci

- razlike u obrazovanju, stilu ponašanja, iskustvu i ostalim značajkama koje čine pojedinca jedinstvenim

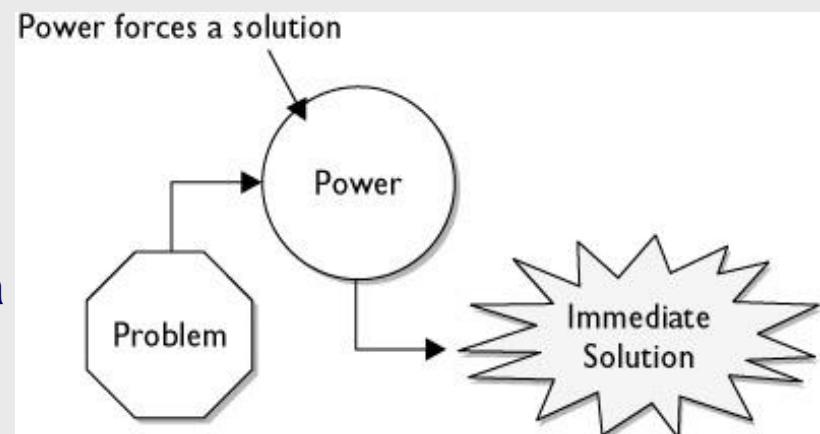
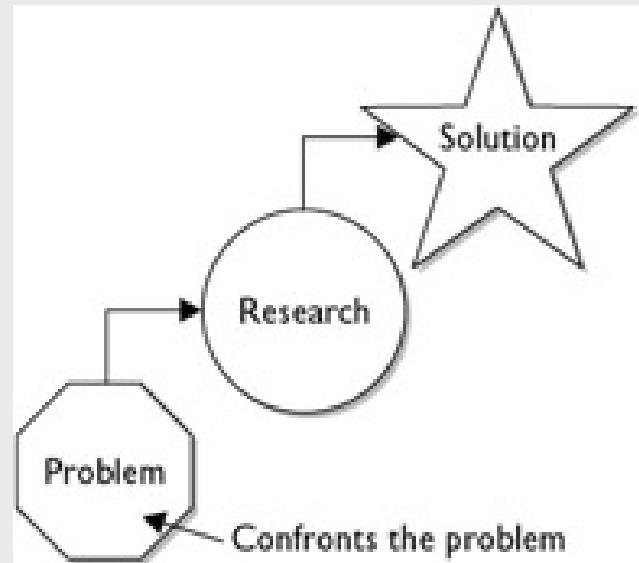
Razrješenje konflikata (1)

□ Rješavanje problema (*problem solving*)

- ideja: postoji zadovoljavajuće rješenje
- pretpostavke: dovoljno vremena za ustanavljanje činjenica, otvorenost
- korist: uspostava povjerenja
- rezultat *win – win*

□ Nametanje rješenja (*forcing*)

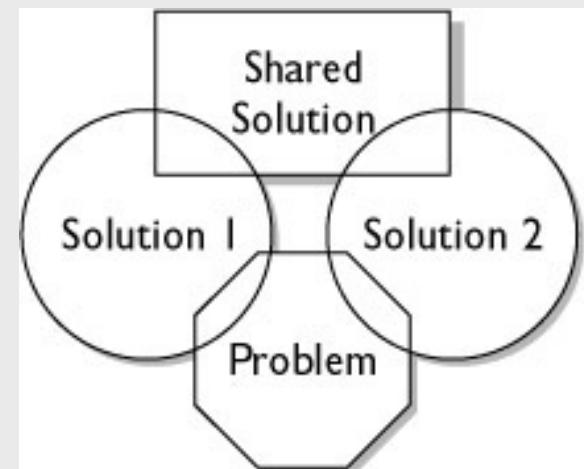
- osoba koja ima moć odlučuje (prisilom, upornošću) vođena vlastitom prosudbom ili interesom i manjom brigom za druge
- odluka nije najbolja za projekt ali je brza
- posljedica: nezadovoljstvo barem jedne strane, loše za razvoj tima
- rezultat: *win / lose*
- provedba: kad su ulozi (rizik) veliki, nema dovoljno vremena ili odnosi u timu nisu presudni



Razrješenje konflikata (2)

□ Postizanje kompromisa (*compromising*)

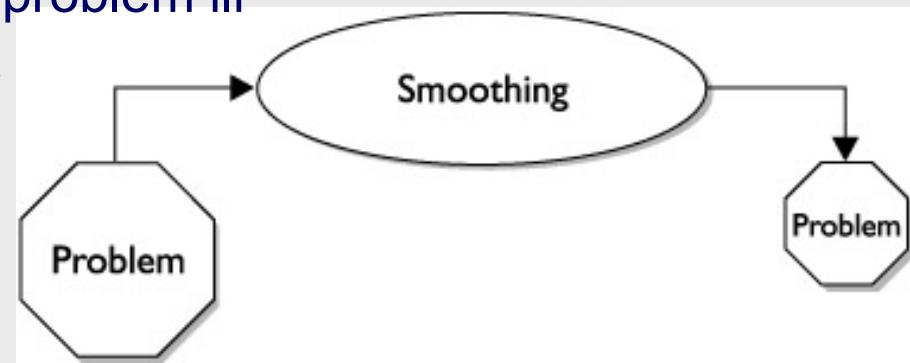
- strane žrtvuju nešto za zajedničko rješenje
- djelomično zadovoljeni interesi / mišljenja
- rezultat *no-win / no-lose*
- može se koristiti za izbjegavanje svađe



□ Ublažavanje (*smoothing*)

- problem se prikazuje manjim nego što jest
- rezultat *lose - lose*
- privremeno rješenje prihvatljivo u situacijama kad nema dovoljno vremena, predložena rješenja ne rješavaju problem ili UP nastoji suziti razmjer konflikta

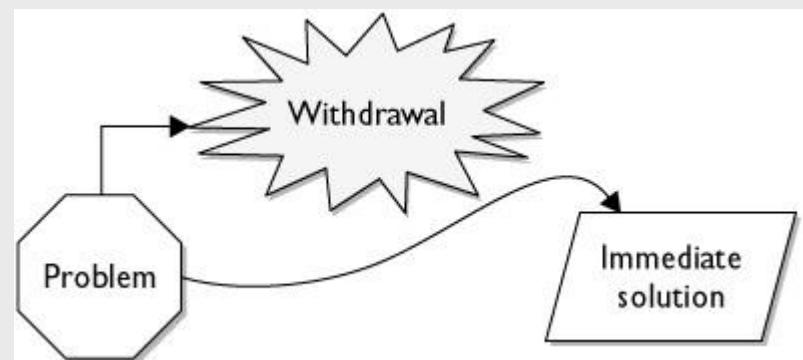
© J. Philips: PMP Project Management Professional Study Guide, McGraw-Hill



Razrješenje konflikata (3)

□ Povlačenje (*withdrawl*)

- neuključivanje u sukob, izbjegavanje sukoba, neizražavanje nezadovoljstva, odgoda rješavanja problema
- nitko ne iskazuje probleme pa se oni ne rješavaju
- prihvatljivo kad problem nije značajan ali je dugoročno loše rješenje
- rezultat *lose / lose*



© J. Philips: PMP Project Management Professional Study Guide, McGraw-Hill

Diskusija



- Što kada u timu prevladavaju konvergenti a nema divergenata ?
- Što vas motivira na završetak FER-a (3 najvažnija motivatora) ?
- Zašto delegirati motivirajuće ili stimulirajuće zadatke ?
- Treba li upravitelj projekta nastojati biti "omiljen" i "popularan" ?
 - Zašto ?

Upravljanje komunikacijom

Zatvaranje projekta

2012/13.09

Upravljanje komunikacijom

Upravljanje razmjenom informacija u projektu

- Komunikacija – razmjena informacija
 - davanje i primanje informacija
- Upravljanje razmjenom informacija u projektu (*Project Communications Management*)
 - Planiranje komunikacije (*Communications Planning*)
 - utvrđivanje dionika i njihovih potreba za informacijama
 - određuje organizaciju distribucije i razinu detalja informacija
 - određuje vremenski raspored ili učestalost informiranja
 - Distribuiranje informacija (*Information Distribution*)
 - pravovremeno dobavljanje potrebnih informacija svim dionicima
 - Izvješćivanje o provedbi, učinku projekta (*Performance Reporting*)
 - izvješćivanje o statusu (tehnološkom, finansijskom, ...), mjerjenje napredovanja i predviđanje
 - Koordiniranje zainteresiranih strana (*Manage Stakeholders*)
 - dogovaranje (sastanaka, prezentacija), rješavanje problema

Distribucija informacija

□ Verbalna komunikacija – brza, učinkovita

- sastanci, sjednice, prezentacije
- neformalna: domjenak, ručak, večera

□ Pisana komunikacija – detaljna, strukturirana

- dokumenti: sadržaj, forma (predlošci), učestalost

□ Elektronička komunikacija

- E-mail (cc, bcc), chat, telefon, videokonferencije

□ IS za upravljanje projektom

- web portal ili sustav za podršku rada grupe (groupware)
 - mogućnost automatskog obavješćivanja o promjeni sadržaja
 - primjer: <http://portal.zpr.fer.hr/predmeti/UP>
- alternativa ili dodatak – mape na mrežnom disku
- primjeri mapa: Admin, Materijali, Projekt, Backup, Tmp, itd.

Izvješćivanje o učinku projekta

- **Informira dionike o upotrebi resursa za postizanje cilja projekta**
- **Izvješća o statusu (*status reports*)**
 - gdje je projekt s obzirom na vremenski trenutak
- **Izvješća o napretku (*progress reports*)**
 - postignuća u proteklom vremenskom razdoblju
- **Predviđanja (*project forecasting*)**
 - procjena budućeg statusa projekta i napretka temeljem dosadašnjih informacija i trendova
- **Sastanci nadzora (*status review meetings*)**
 - usmeno obrazloženje izvješća o učinku "prema gore"

Verbalna komunikacija

□ Glavnina komunikacije je verbalna

- paralingvistički (*paralingual*)
 - izgovor, intonacija i naglasak
- povrat (*feedback*)
 - pošiljatelj traži odgovor, pojašnjenje ili drugu reakciju
- aktivno slušanje – slušatelj potvrđuje primitak poruke
 - povratnom informacijom
 - pitanjem
 - traženjem pojašnjenja
- učinkovito slušanje
 - praćenje poruka i ponašanja onog tko iznosi informaciju
- izrazi lica, geste, govor tijela (*body language*)

Preporuke za slušanje

- **Ne prekidati govornika (ne upadati u riječ)**
 - upadice prekidaju tok misli
 - pokazivanje nedostatka interesa za temu ili poruku - uvredljivo
 - iznimno, može biti taktika prekida sastanka koji se loše razvija, da bi ga se nakon prekida bolje pripremilo
- **Olakšati govorniku**
 - potvrdom ili odobravanjem (klimanjem glave, smješkom)
- **Iskazati zanimanje**
- **Ukloniti ometače**
 - buka, mobilni uređaji
- **Povremeno rezimirati izrečeno da se potvrdi razumijevanje**
 - slušatelj - ukratko prepričati svojim riječima, provjera je li shvatio

Preporuke za iznošenje informacija

- **Poruku učiniti relevantnom za primatelja**
- **Što jednostavnije poruke**
- **Slanje poruke u nizu koraka**
 - verbalna komunikacija omogućuje brz odziv na pojedine dijelove
- **Ponavljanje ključnih točki, iznošenje kratkog sažetka (rezime)**
 - kad govornik želi provjeriti je li bio dobro shvaćen

Sastanci

□ Sastanci - sadržajno

- informativni - upoznavanje sa stanjem, realizacijom i budućim aktivnostima, mogu biti i informiranje o promjeni u organizaciji ili promjeni poslovne politike
- radni - razmatranje problema, predlaganje načina i redoslijeda njihovog rješavanja

□ Učestalost

- operativni – tjedno ili jednom u dva tjedna, unaprijed dogovorenog dana, najbolje na početku tjedna
- kontrolni - jednom mjesечно ili na kraju faze

□ Sastav i učinkovitost

- ideja: veći broj ljudi više zna
- problem: učinkovitost ne prati povećanje broja sudionika
- optimalno 10 sudionika (za informativne može biti i više) [Newel]

Vođenje učinkovitih sastanaka

□ Priprema

- obavijest o terminu i lokaciji, temi, dnevnom redu i sudionicima
- pozive treba slati na vrijeme i u pisanom (elektroničkom) obliku
- oni od kojih se očekuje iznošenje informacija trebali bi to znati

□ Početak sastanka

- iznošenje svrhe i cilja sastanka
- pregled dnevnog reda, ažuriranje po potrebi
 - u protivnom sastanak može krenuti neželjenim smjerom

□ Provedba

- izbjegavati raspravu o općepoznatim ili nevažnim stvarima
 - prekinuti u trenutku kada postane razgovor o temama izvan posla
- bilježenje izrečenog, a svakako zaključaka te distribucija zapisnika
- izbjegavati fonograme i videograme

Pregovaranje

Pregovaranje

- **Proces u kojemu dvije osobe ili više osoba s različitim interesima sučeljavaju kako bi sklopile posao.**
 - provodi se kad jedna strana posjeduje ili kontrolira nešto što želi druga strana
 - dvije ili više strana razmjenjuju dobra i usluge te se nastoje dogоворити о тјеку размјене
 - proces donošenja zajedničke odluke kada uključene strane imaju različite želje
 - svakodnevna pojava (pranje posuđa, odabir filma, pregovaranje plaće, povišice ili stimulacije)

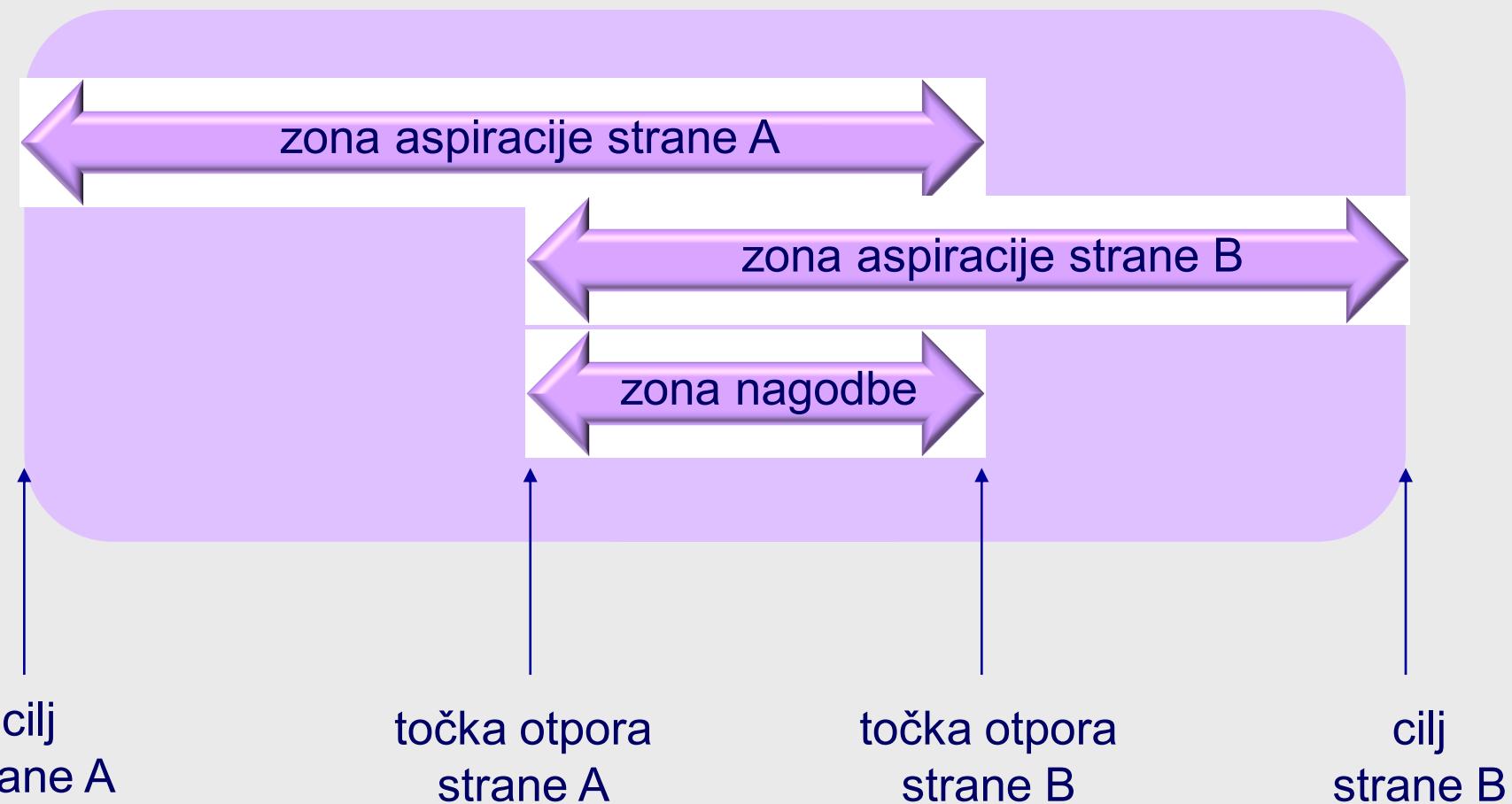
Vrste pregovaranja

□ Distributivno

- čvrsto/muško/crveno
- *win/lose* pristup (ja pobjeđujem - ti gubiš)
- više za mene znači manje za druge
- distributivni: analiza i podjela
- igra s nultim zbrojem ($4-2-2=0$)
- usredotočenost na polaznu poziciju pregovora
- konkurencija
- dominacija
- kratkoročno - nije usmjeren na održavanje odnosa
- agresivno, ponižavajuće, manipulativno



Distributivno pregovaranje



Vrste pregovaranja

□ Integrativno (principijelno)

- blago/žensko/plavo
- *win/win* pristup (oboje pobjeđujemo)
- više za mene znači više i za druge
- briga za obje strane
- kolaborativno i kreativno/integracija i rast
- povećanje kolača ($2+2=5$)
- usredotočenost na ciljeve pregovaranja
- kooperacija
- dijeljenje
- dugoročno - usmjereni na zadržavanje odnosa
- podržavajuće, s povjerenjem, pomirljivo



Integrativno pregovaranje

Element	Opis
Ljudi	Odvajanje ljudi od problema
Interesi	Fokusiranje na interesu a ne pozicije
Opcije	Razvijanje opcija na zadovoljstvo obje strane
Kriteriji	Krajnji rezultati se trebaju temeljiti na objektivnim normama

Taktike pregovaranja (1)

- Izbor taktike ovisi o tome je li odnos sa suprotnom stranom kratkoročan ili dugoročan

Primjeri taktika pregovaranja:

- Taktika poštenog dogovora

- Objektivna tehnika u kojoj suprotstavljene strane zajednički definiraju pošteni sporazum a zatim dijele uloge u njemu.

- Taktika niske ponude / ekstremnih ponuda

- Jedna strana daje najnižu racionalnu ponudu ili postavlja vrlo visoke zahtjeve kako bi suprotnu stranu potaknula na popuštanje.

- Taktika iskorištavanja rokova / ignoriranja rokova

- Stvaranje pritiska pred istek rokova / pregovarač se pravi da mu rokovi nisu važni.

Taktike pregovaranja (2)

□ Taktika standardne prakse

- Pozivanje na standardne procedure ili pravila pregovaranja, odluke suda, znanstvene procjene, tradiciju, pravila jednakosti itd.

□ Taktika ograničenog autoriteta

- Pregovarač tvrdi da su mu “vezane ruke” i da mora dobiti dopuštenje od nadređenih da promijeni/prihvati ponudu, kako izbjegao davanje ustupaka tijekom pregovora.

□ Emocionalne taktike (usmjerenost na emocionalnu destabilizaciju suprotne strane):

- Taktika prijetnje
- Taktika osobnog napada
- Taktika “trebam pomoć”

Reputacija pregovarača

□ Lažac/manipulator

- napravit će sve da stekne prednost

□ Žilav ali pošten

- čini malo ustupaka ali ne laže

□ Ugodan/razborit

- spremjan činiti ustupke i pomirljiv

□ Mekušac

- čini ustupke i pomirljiv bez obzira na to što čini druga strana

□ Bez reputacije

- nije prepoznatljiv

Loši koraci u pregovaranju

□ Nedovoljna priprema

- nejasni vlastiti ciljevi
- nefleksibilnost
- neobaziranje na konkurenciju

□ Loš pristup pregovorima

- tvrdo pregovaranje
- nesklonost davanju ustupaka
- neodvajanje problema od osoba

□ Loše ponašanje na pregovorima

- nestrpljivost
- nepomišljenost
- emocionalna nestabilnost

Preporuke za uspješno pregovaranje

- Prikupiti što više informacija o suprotnoj strani
- Unaprijed definirati taktike i strategije pregovaranja
- Pregovore početi u pozitivnom tonu
- Pozornost posvetiti problemima a ne osobama
- Ne reagirati na emocionalne napade suprotne strane
- Inzistirati na uporabi objektivnih kriterija
- Inicijalne ponude ne zahtijevaju puno pozornosti
- Isticati rješenje pobjednik – pobjednik
- Stvoriti ozračje puno povjerenja
- Prihvatići pomoć treće strane ako je potrebno

Organizacijska kultura

Organizacijska kultura

□ Nema jedinstvene definicije

- Organizacijska kultura je sustav vrijednosti, shvaćanja, uvjerenja, etike, životnih stilova, osobnosti i karaktera poduzeća (Sikavica, 1999)
 - Skup vrijednosti koji pomaže zaposlenicima neke organizacije shvaćanje koje akcije se smatraju prihvatljivim, a koje neprihvatljivim
- “Jedna od najsnažnijih i najstabilnijih sila koje djeluju u organizacijama” (Schein, 1996)

□ Organizacijske vrijednosti - sklonost prema određenim ponašanjima (strategije, ciljevi, filozofije vodstva)

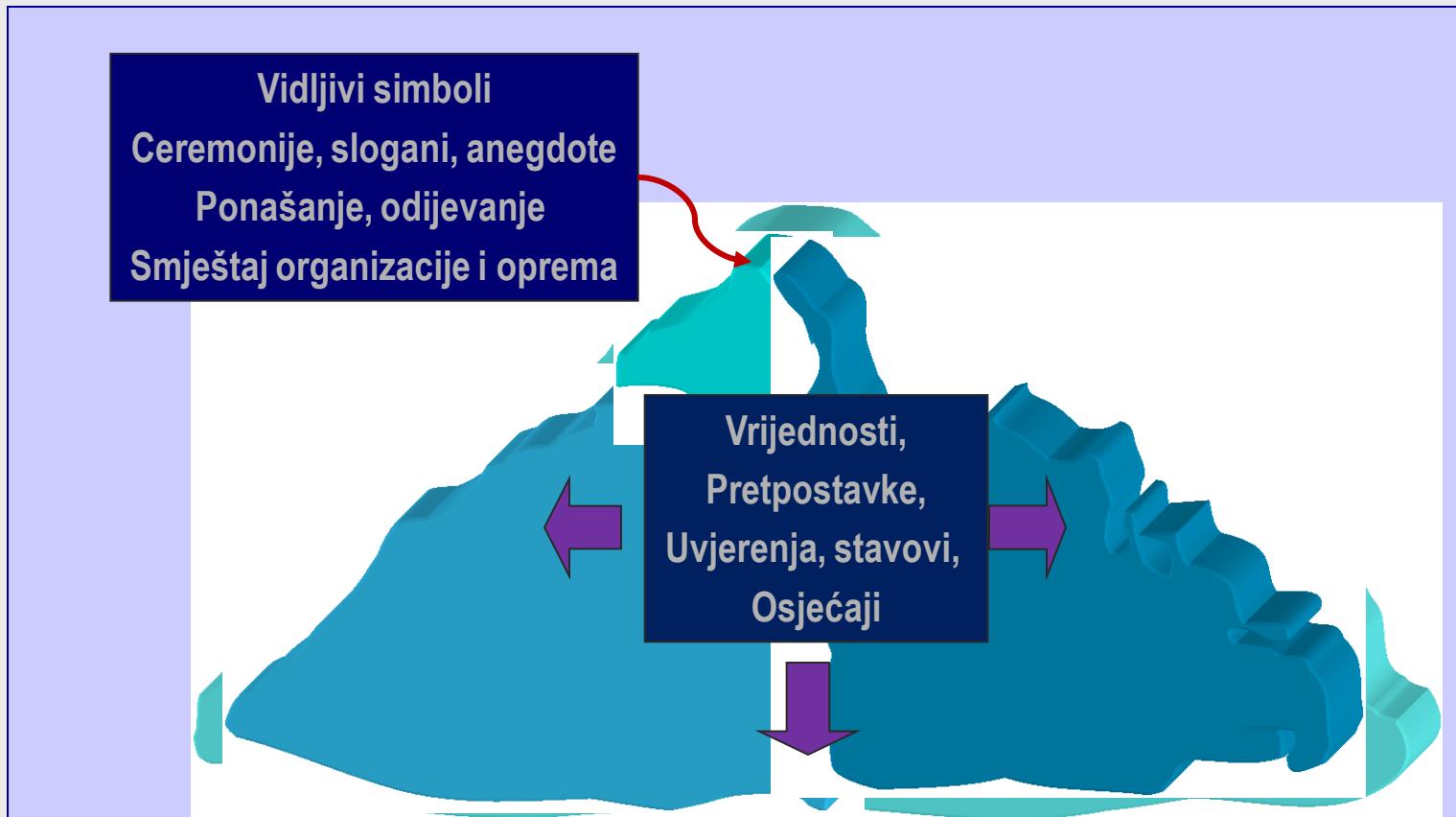
□ Organizacijske norme - ponašanja koje su drugi prihvatili

□ Jednom uspostavljene vrijednosti i norme u organizaciji čine trajnost organizacijske kulture te organizacije

Organizacijska kultura (2)

- Formira se kad se grupa ljudi suoči sa skupom izazova
 - Razvija i mijenja tijekom vremena
 - Uglavnom dovoljno snažna da utječe na ponašanje pojedinca i kad je uklonjen iz grupe (postaje dio njegovog identiteta)
 - Rezultira da se mogu uspostaviti različiti kriteriji uspjeha
-
- Utjecaj kulture na ponašanje
 - Način na koji zaposlenici opažaju i interpretiraju svijet oko sebe
 - Različita uvjerenja što je ispravno ponašanje
 - Zaposlenici koji se identificiraju s org. kulturom jedinice ili organizacije najčešće se više trude doprinijeti boljem uspjehu

Razine organizacijske kulture



Čimbenici koji utječu na organizacijsku kulturu

- Organizacijska povijest
- Vrsta djelatnosti
- Nacionalna kultura
- Veličina organizacije, organizacijske strukture i vlasništvo
- Ciljevi, strategija, okolina, tehnologije
- Kvalifikacijska struktura i osobina vodstva
- Prostorni smještaj
- Odnosi u radnoj skupini i stil vođenja

Tipovi organizacijske kulture

□ Svaka kultura je jedinstvena

- Različite kulture mogu odgovarati različitim organizacijama i njihovom okruženju
- Sličnosti među kulturama različitih organizacija

□ Ne postoji “korektna” kultura

- na primjer, poželjnost jake kulture ovisi o tome kako ona dobro podržava strateške ciljeve i potrebe organizacije

□ “Što je organizacija veća i složenija, veća je vjerojatnost da će se u njoj pojaviti više od jednoga tipa kulture.” (Rose, 1988)

□ Može se razlikovati među različitim odjelima ili radnim jedinicama, strukama, grupama poslova i sl.

Neki temeljni obrasci kulturalnih razlika

□ Različiti

- stilovi komunikacije
- stavovi prema sukobima
- pristupi izvršenju zadataka
- stilovi donošenja odluka
- stavovi prema otvaranju drugima
- pristupi znanju
- jezik i komunikacija
- odnos prema menadžmentu
- ljudski odnosi na poslu
- stilovi rada

Različitosti kultura

□ Pitanja za procjenu organizacijske kulture:

- Koliko je čvrsta struktura?
- Jesu li odluke orijentirane prema promjenama ili *statusu quo*?
- Kakva je klima s obzirom na preuzimanje rizika i inovacije?
- Koliko je rašireno osnaživanje (empowerment) i uključivanje zaposlenika u proces donošenja odluka?
- Kakav je natjecateljski stil, interni ili eksterni?

Organizacijska kultura sveučilišta

- **Understanding University Organizational Culture: The Croatian Example by Kovač et al. (2006):**
 - Zavodi fakulteta su općenito kolegijalni tipovi organizacije - naglasak na zajedničkim vrijednostima i ciljevima, sudjelovanju, konsenzusu, povezanosti i obiteljskoj atmosferi
 - Fakulteti i sveučilišta su općenito birokratski tipovi organizacija – naglasak na pravilima, zakonima i hijerarhiji

Projekti i org. kulturalne različitosti

□ U projektima treba balansirati organizacijske kulturalne različitosti kako bi se postigao:

- konsenzus o ciljevima i metodama
- koordinacija i dijeljenje informacija
- predviđanje eventualnih organizacijskih problema i potencijalna rješenja
- efikasno dijeljenje resursa

Balansiranje različitih kultura na projektu

- Kreiranje zajedničkih i usuglašenih projektnih ciljeva
 - jasno razumijevanje među partnerima
- Razvoj planova i strategija koji će biti prihvaćeni od obje strane
- Definiranje grupnih normi (način donošenja odluka, rješavanje konflikata, razvoj povjerenja, aktivno slušanje i komuniciranje)
- Upoznavanje članova tima s mogućim konfliktima zbog različitih organizacijskih kultura

Balansiranje različitih kultura na projektu

□ Voditelj projekta

- Predlaganje jasne terminologije i pravila
- Osiguranje protoka informacija
- Dobra priprema sastanaka
- Poticajno, odlučno, pozitivno i dinamično djelovanje
- Predviđanje problema prije nego li se pojave

□ Ostali sudionici projekta

- Razumijevanje, prilagodljivost
- Pridržavanje pravila
- Suradljivost

- Ne miješati osobne karakteristike članova projektnog tima s organizacijskom kulturom i ne okrivljavati ih zbog nje
- Izbjegavati prakse koja ugrožavaju vjerovanja i vrijednosti druge organizacijske kulture.

Balansiranje različitih kultura na projektu

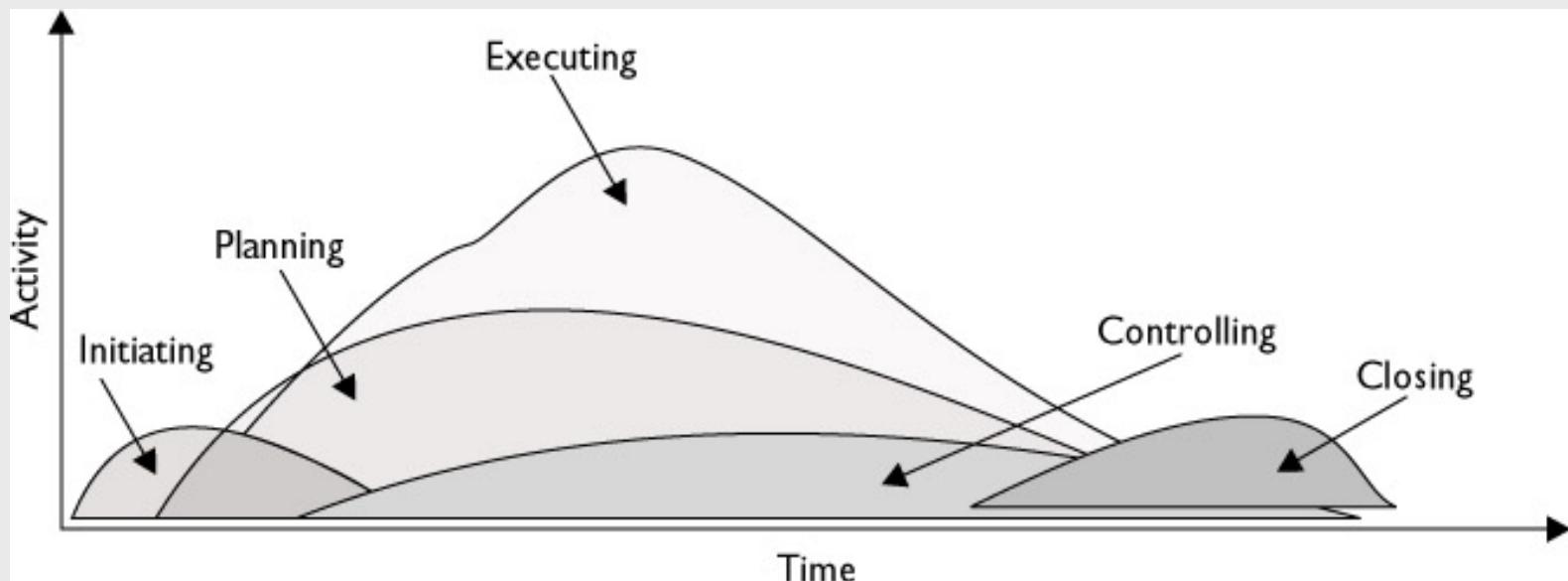
- **Na projektima koji uključuju dionike različitih org. kultura:**
 - potrebno je definirati neposrednu projektnu kulturu
 - napraviti transfer definiranih zajedničkih vrijednosti sudionicima
 - kultura tima mora biti u skladu s vrijednostima svih uključenih vrsta org. kulture
 - zaštiti članove tima u situacija kad osnovna kultura prijeći uspjeh projekta
 - potrebno je ostvariti međusobnu komunikaciju s ostalim kulturama kako bi se definirali planovi i strategije koji će biti prepoznati i priznati od strane uključenih organizacija
 - postoji kritična veza između strategije, rukovođenja i uspjeha projekta

Zatvaranje faza i projekta

Grupa procesa zatvaranja

□ Grupa procesa zatvaranja (*Closing Process Group*)

- formalizira prihvatanje proizvoda, usluge ili rezultata i dovodi do završetka projekta ili faze projekta.



© J. Philips: PMP Project Management Professional Study Guide, McGraw-Hill

Procesi zatvaranja (1)

- Može biti zatvaranje faze i zatvaranje projekta
- Revizija nabave (*Auditing Procurement Documents*)
 - opravdanje troškova projekta
 - ovisno o projektu – prema financijeru (npr. MZOŠ za znanstvene projekte) ili formalno, finansijskom revizoru
- Dovršetak verifikacije dosega
 - verifikacija dosega je kontrolni proces
 - na kraju projekta treba zasebno biti provedena radi prihvatanja
 - provode upravitelj projekta i ključni dionici
 - može se provesti i u ključnim prekretnicama projekta
 - ako se provodi na kraju projekta zahtijeva formalnu potvrdu naručitelja

Procesi zatvaranja (2)

- **Zatvaranje ugovora s dobavljačima (*Closing Vendor Contracts*)**
 - potvrda da su narudžbe ispunjene a dobavljači podmireni
- **Administrativno zatvaranje (*Closing Administrative Duties*)**
 - dovršetak svih izvješća
 - osiguranje potvrde naručitelja o preuzimanju rezultata projekta
 - upravitelj projekta radi završno izvješće i dokumentira (ne)uspjeh
 - informacija o proizvodu projekta i ispunjenju zahtjeva
 - izvlačenje pouka (*lessons learned*)
- **Isporuka završnih izvješća**
 - izvješća o odstupanju (*variance reports*)
 - izvješća o statusu (*status reports*)
 - izvješće o troškovima i rasporedu
 - prikaz performansi članova tima

Procesi zatvaranja (3)

□ Arhiviranje evidencije projekta

- povijesni podaci za naredne projekte

□ Preraspodjela članova tima

- u projektnoj organizaciji započinje pri kraju projekta
- u funkcionalnoj organizaciji članovi mogu fluktuirati između faza, najčešće na prekretnicama
- primjer: odvajanje ISVU konzultanata po fazama

□ Obilježavanje, "slavljenje" (*Celebrating*)

- zahvala i nagrada (uspješnom) timu
- osvrt na obavljeni posao