

SVEUČILIŠTE U MOSTARU



**UPRAVLJANJE PROJEKTIMA
(PROJEKTI MENADŽMENT)**

prof.dr.sc. VLADO MAJSTORVIĆ

OSNOVNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

- **Kolegij:**
 - **Upravljanje projektima (*Projektni menadžment*)**
- **Nastavnik:**
 - **prof.dr.sc. Vlado Majstorović**
- **Suradnici:**
 - **ml.asist. Anela Čolak**
 - **ml.asist. Marijana Bandić Glavaš**
- **Izvođenje nastave: predavanja i vježbe**
- **Provjera znanja: usmeno i pismeno nakon prihvaćenog projektnog zadatka**

LITERATURA

1. Majstorović, V.: *Projektni menadžment*, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2010.
2. PMI: *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK - Guide)*; PMI; 2004.
3. Kerzner H.: *Project Management Case Studies*; John Willey & Sons; 2004.
4. Omazić M.A., Baljkas S.: *Projektni menadžment*; Sinergija; 2005.
5. Majstorović V.: *Upravljanje proizvodnjom i projektima - Production and Project Management*; DAAAM International Vienna, Sveučilište u Mostaru; 2001.
6. Shtub A., Bard J.F. Globerson Sh.: *Project Management, Engineering, Technology and Implementation*; Prentice Hall; 1994.
7. Kerzner H.: *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*; John Willey & Sons, 2003.

CILJ KOLEGIJA

- **upoznavanje studenata s osnovnim pojmovima u području projekata i upravljanju projektima te stjecanje znanja u formalnom definiranju projekta, načinu njegovog pokretanja i odvijanja, timskom radu, formalnom praćenju realizacije projekta, metodama i tehnikama upravljanja projektima**

TEMELJNA OBILJEŽJA PROJEKTOG MENADŽMENTA (UPRAVLJANJA PROJEKTIMA)

- **pojam i definiranje projekta**
- **pojam i definiranje projektnog menadžmenta**

POJAM I DEFINIRANJE PROJEKTA

- **pojam projekta**
- **primjeri projekata**
- **ključna obilježja projekta**
- **multikulturološko obilježje projekta**
- **ograničenja projekta**
- **životni ciklus projekta**
- **čimbenici koji utječu na uspjeh projekta**
- **važnost i utjecaj kvalitete na projekt**
- **projekt kao transformacijski proces**

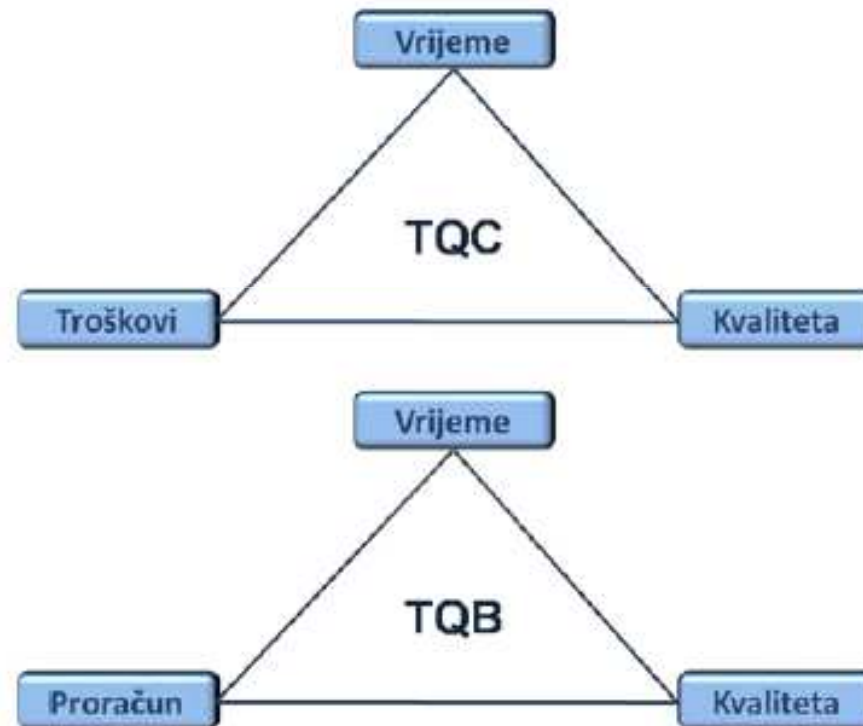
Primjeri projekata

Primjeri projekata
1. izgradnja različitih građevinskih objekata (mostova, tunela, brana, zgrada i sl.)
2. dizajniranje novog zrakoplova, super-računala ili radnog centra
3. uvođenje novih proizvoda na tržište
4. razvoj informacijskog sustava
5. izradba projekta zaštite okoliša
6. projektiranje reklamne kampanje
7. produciranje i režiranje filma
8. otvaranje novog prodajnog centra
9. organizacija raznih športskih natjecanja
10. organizacija i održavanje izbora, znanstvenih i drugih konferencija itd.

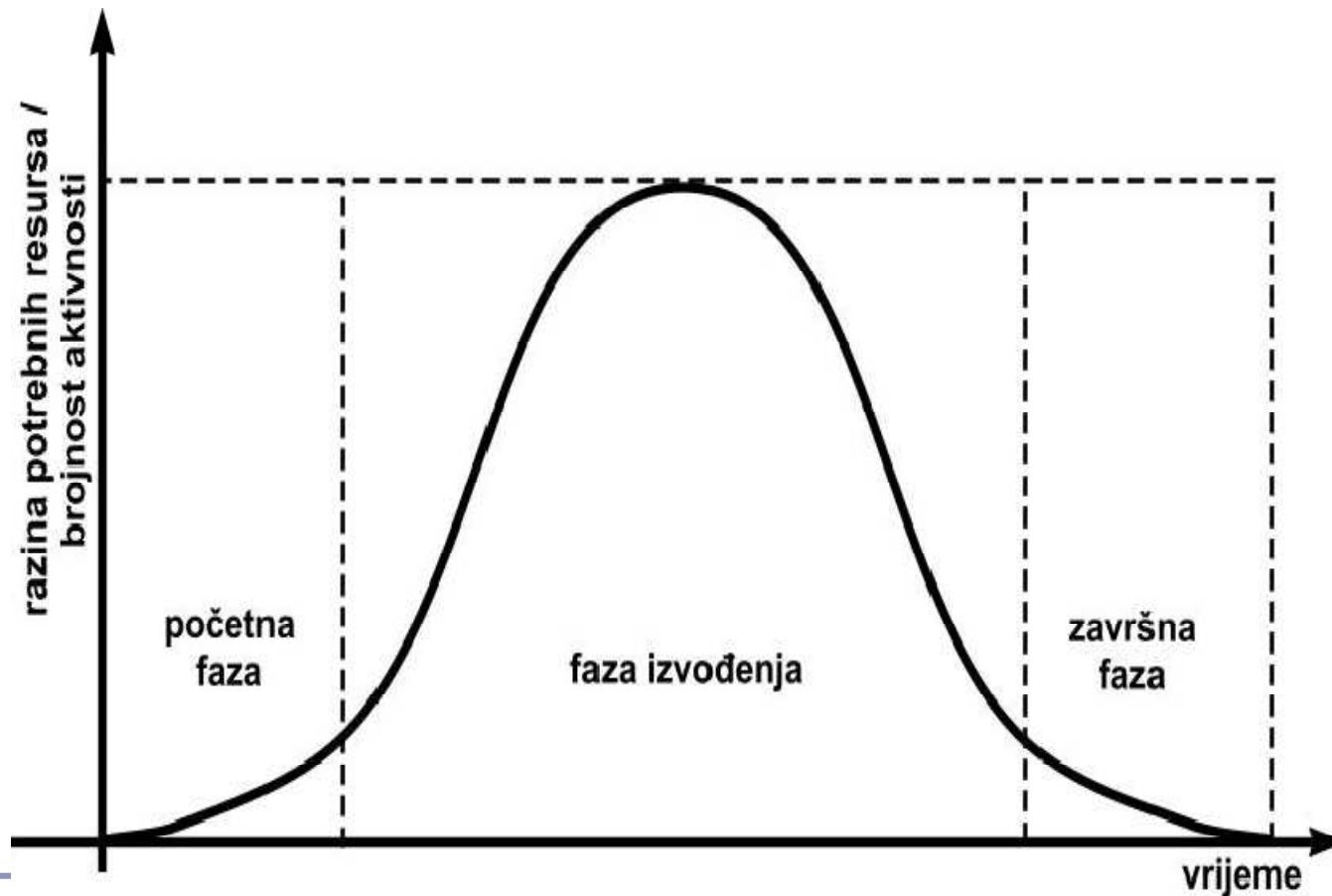
Multikulturološko obilježje projekta

- **Pojam**
- **Osnovne prepreke u radu internacionalnog, multikulturalnog projekta**

Ograničenje projekta



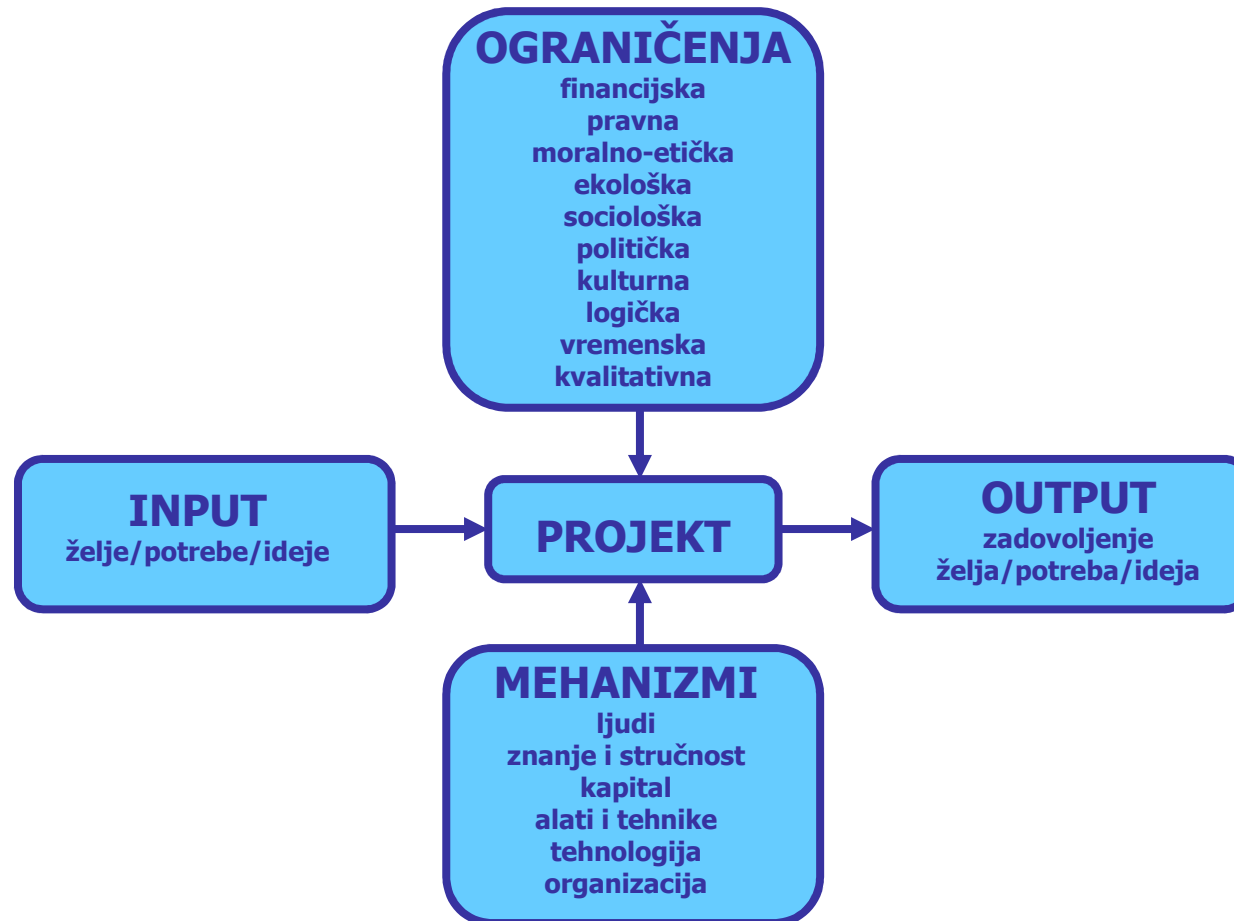
Životni ciklus projekta/pojam i faze



Važnost i utjecaj kvalitete na projekt

- **kvaliteta sa stajališta proizvoda**
- **kvaliteta sa stajališta usluge**
- **kvaliteta sa stajališta potrošača**
- **kvaliteta sa stajališta proizvodnje**
- **kvaliteta sa stajališta vrijednosti**
- **transcendentni pogled na kvalitetu**

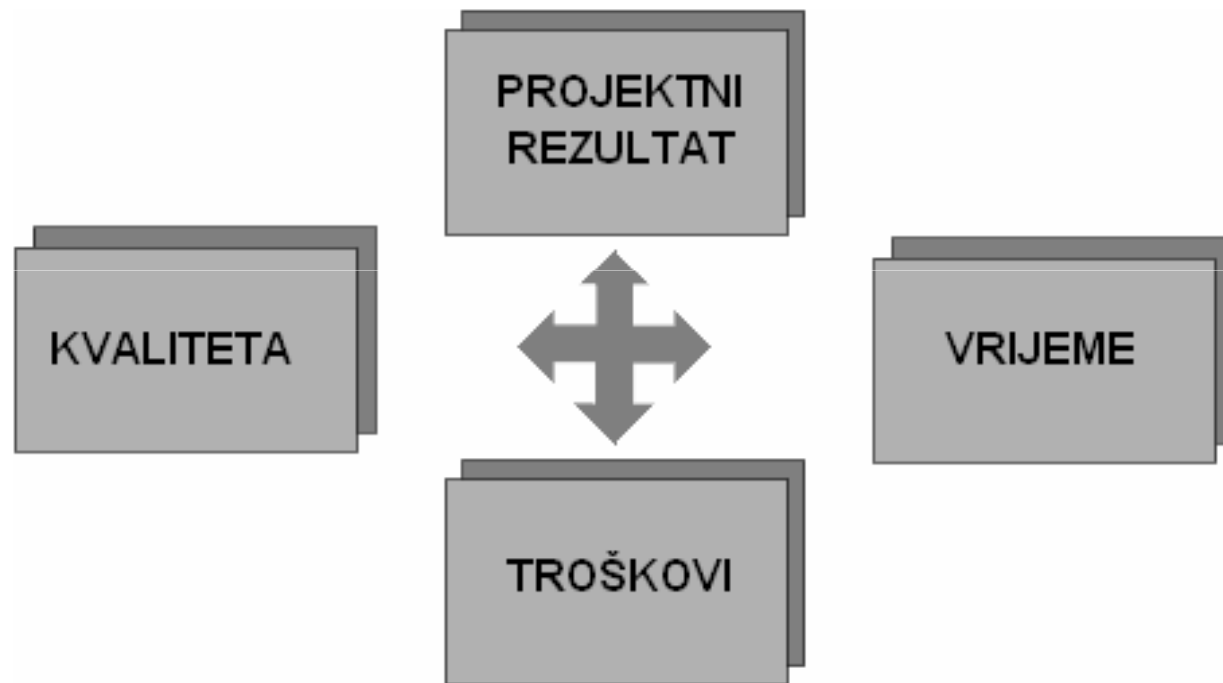
Projekt kao transformacijski proces



POJAM I DEFINICIJA PROJEKTOG MENADŽMENTA / UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

- **pojam i definiranje projektnog menadžmenta**
- **menadžment kao sinonim za riječ upravljanje**
- **projektni menadžment kao sinonim za upravljanje projektima**
- **ciljevi upravljanja projektima**
- **funkcije upravljanja projektima**
- **standardna projektna dokumentacija**
- **međunarodne udruge u promicanju projektnog menadžmenta**

Ciljevi upravljanja projektom



Funkcije upravljanja projektima

MENADŽMENT		PROJEKTNI MENADŽMENT
H.Fayol	P.Sikavica/M.Novak	M.A.Omazić/S.Baljkas
<ol style="list-style-type: none"> 1. planiranje 2. organiziranje 3. naređivanje 4. koordiniranje 5. kontroliranje 	<ol style="list-style-type: none"> 1. planiranje 2. organiziranje 3. upravljanje ljudskim potencijalima 4. vođenje 5. kontroliranje 	<ol style="list-style-type: none"> 1. odlučivanje 2. planiranje 3. organiziranje 4. upravljanje ljudskim potencijalima 5. vođenje 6. kontroliranje 7. upravljanje promjenama

Standardna projektna dokumentacija

- **Koncept projekta**
- **Projektni zahtjev**
- **Projektna povelja**
- **Obuhvat projekta**
- **Plan projektnog menadžmenta (upravljanja projektima)**
- **Završni dokument**

Međunarodne udruge u promicanju projektnog menadžmenta

- **Project Management Institute (PMI) - osnovan 1969. u Atlanti, SAD**
- **International Project Management Association (IPMA) - osnovana 1965. u Europi**
- **Australian Institute of Project Management (AIPM)**
- **Japan Project Management Forum (JPMF)**

STRATEGIJA I PROJEKTNI MENADŽMENT

- **Pojam strategije**
- **Strategija u kontekstu projektnog menadžmenta**
- **Vizija, misija i ciljevi projekta**
- **Strategija projekta**
- **Temeljne pretpostavke za izbor odgovarajuće strategije**
- **SWOT-analiza alternativne strategije**
- **Glavne vrste strategije**
- **Stvaranje alternativnih strategija**
- **Izbor strategije i razvoj strategijskog plana**

Temeljne pretpostavke za izbor odgovarajuće strategije

- **Analiza vanjskog okruženja (prijetnje i prilike)**
- **Analiza unutarnjeg okruženja (snage i slabosti)**
- **SWOT matrica: suvremeno sredstvo za analizu**

Četiri alternativne strategije SWOT matrice

<p style="text-align: center;">Unutamji čimbenici (UČ)</p> <p style="text-align: center;">Vanjski čimbenici (VČ)</p>	<p>Unutarnje snage (S) tj. snage u menadžmentu, operacijama, financijama, marketingu, istraživanju i razvitku, konstrukciji</p>	<p>Unutarnje slabosti (W) tj. slabosti u područjima prikazanim u polju "snage"</p>
<p>Vanjske prilike (O) tj. sadašnji i budući ekonomski uvjeti, političke i društvene promjene, novi proizvodi, usluge i tehnologija (vodeći računa i o rizicima)</p>	<p>SO strategija: maksi-maksi tj., potencijalno najuspješnija strategija, uporaba snaga organizacije da bi se iskoristile prilike</p>	<p>WO strategija: mini-maksi tj. razvojna strategija prevladavanja slabosti u cilju iskoristavanja prilika</p>
<p>Vanjske prijetnje (T) tj. nedostatak energije, konkurencija i područja slična onima u prethodnom polju "prilika"</p>	<p>ST strategija: maksi-mini tj. uporaba snaga da bi se nosilo s prijetnjama ili ih se izbjeglo</p>	<p>WT strategija: mini-mini tj. smanjivanje opsega poslovanja, likvidacija ili zajednički pothvat</p>

Područja u kojima se nalaze glavne strategije

- 1. Rast**
- 2. Financije**
- 3. Organizacija**
- 4. Osoblje**
- 5. Odnosi s javnošću**
- 6. Proizvodi ili usluge**
- 7. Marketing**

Izbor strategije i razvoj strategijskog plana

- **Razvoj strategijskog plana obuhvaća:**
 - 1. Izbor adekvatne strategije**
 - 2. Utvrđivanje potrebnih ljudskih potencijala**
 - 3. Utvrđivanje tehnoloških potreba**
 - 4. Utvrđivanje financijskih resursa**
 - 5. Utvrđivanje adekvatne organizacije i menadžmenta**

Međunarodni standardi za projektni menadžment (upravljanje projektima) /ANSI/PMI 99-001-2004, BS6079, 1-3 2002

- **Okvir za projektni menadžment**
 - definiranje osnovnih pojmova
 - životni ciklus projekta
 - projektni sudionici
 - organizacijska struktura za realizaciju projekta
- **Standard za projektni menadžment-definiranje procesa projektnog menadžmenta**
- **Područja projektnog menadžmenta**
- **Prilozi/rječnik/indeksi pojmova**

PROJEKTNI SUDIONICI

- **Projektni menadžer**
- **Korisnik**
- **Organizacija koja je izravno uključena u izvođenje projekta**
- **Projektni tim**
- **Utjecajne organizacije**

PROJEKTNI MENADŽER

- **pojam projektnog menadžera**
- **uloga projektnog menadžera u različitim poslovnim situacijama**
- **potrebna znanja projektnog menadžera**
- **potrebne vještine projektnog menadžera**
- **osnovne funkcije projektnog menadžera**
- **osobine projektnog menadžera**
- **izbor projektnog menadžera**
- **zadaci projektnog menadžera**
- **odgovornosti projektnog menadžera**

PROJEKTNI TIM

- **pojam i sastav projektnog tima**
- **identifikacija interesno-utjecajnih skupina na projektu**
- **postupak formiranja tima**
- **vrste projektnih timova**
- **virtualni projektni tim**
- **motivacija projektnog tima**
- **osnovni zadaci projektnog sponzora**

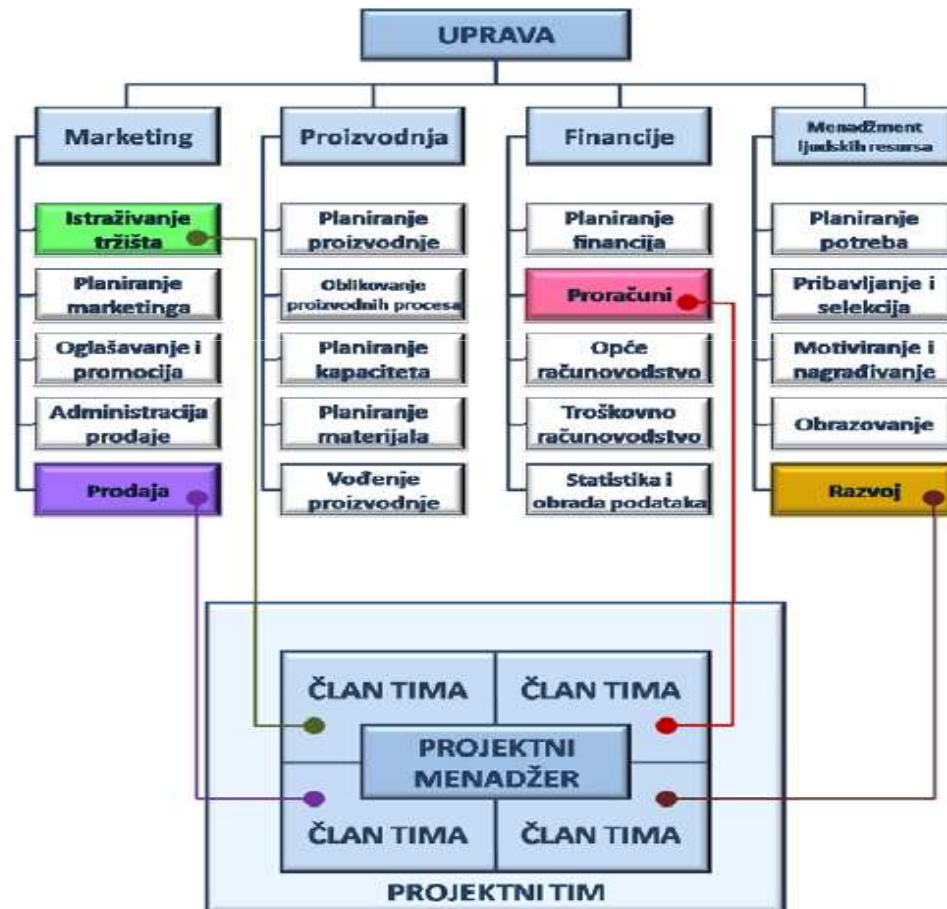
Interesno utjecajni pojedinci i skupine na projektu

Unutarnji	Vanjski
više razine menadžmenta	klijenti ili kupci
inicijator	investitori
sponzor	korisnici koji nisu uvijek klijenti ili kupci
projektni menadžer	suradnici
članovi projektnog tima	prodavači, dobavljači ili ugovarači
grupe u organizaciji koje su uobičajeno uključene u projekt	zakonodavci
grupe koje su angažirane na projektu	lobisti
financijski menadžeri	mediji
	profesionalna udruženja
	javnost

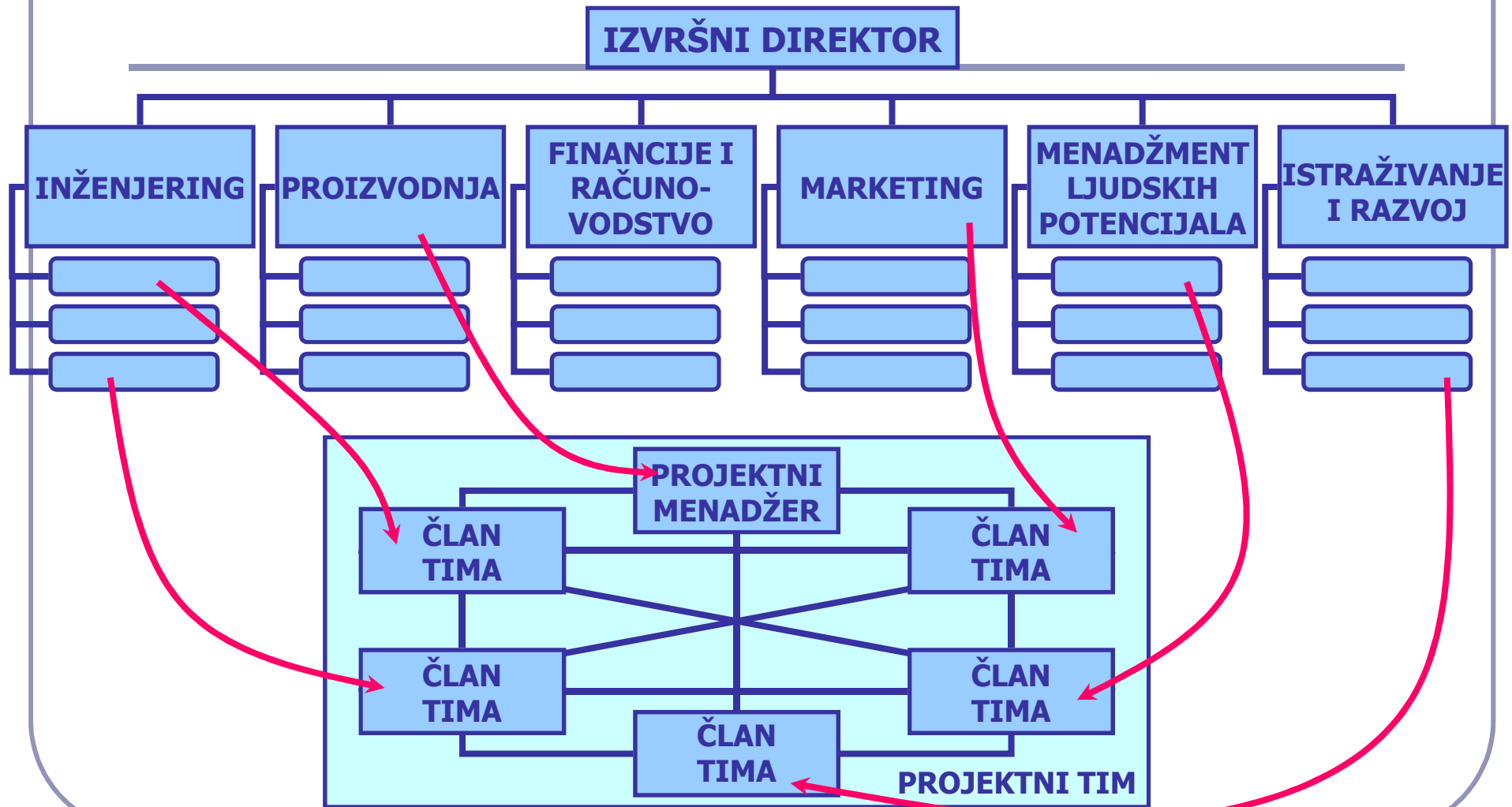
PROJEKTNA ORGANIZACIJA

- **Opći pojam organizacije**
- **Primjeri različitih organizacija**
- **Pojam organizacijske strukture**
- **Funkcija organizacijske strukture**
- **Neke vrste organizacijskih struktura**
- **Organizacijske strukture koje se najviše vezuju za izvođenje projekata**
- **Procedura izbora organizacijske strukture**

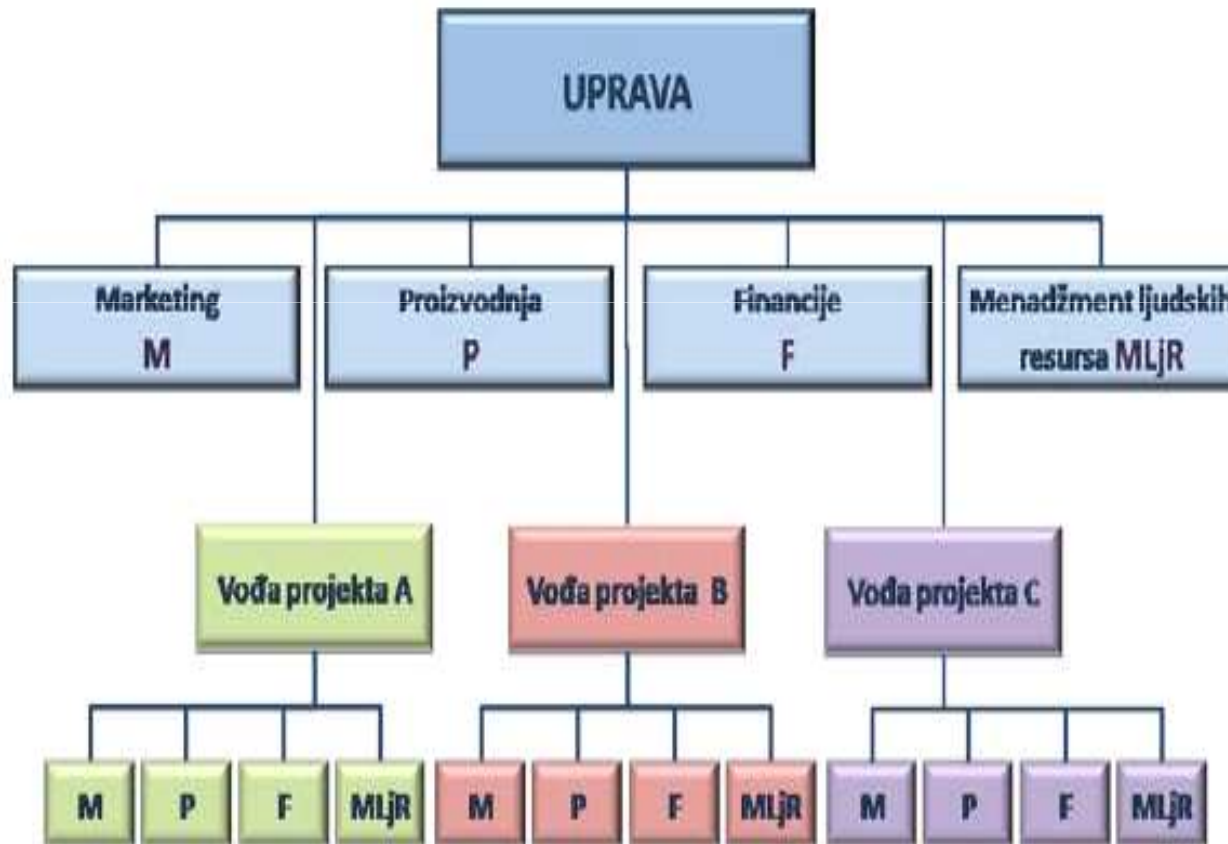
Projekt kao dio funkcijske organizacijske strukture



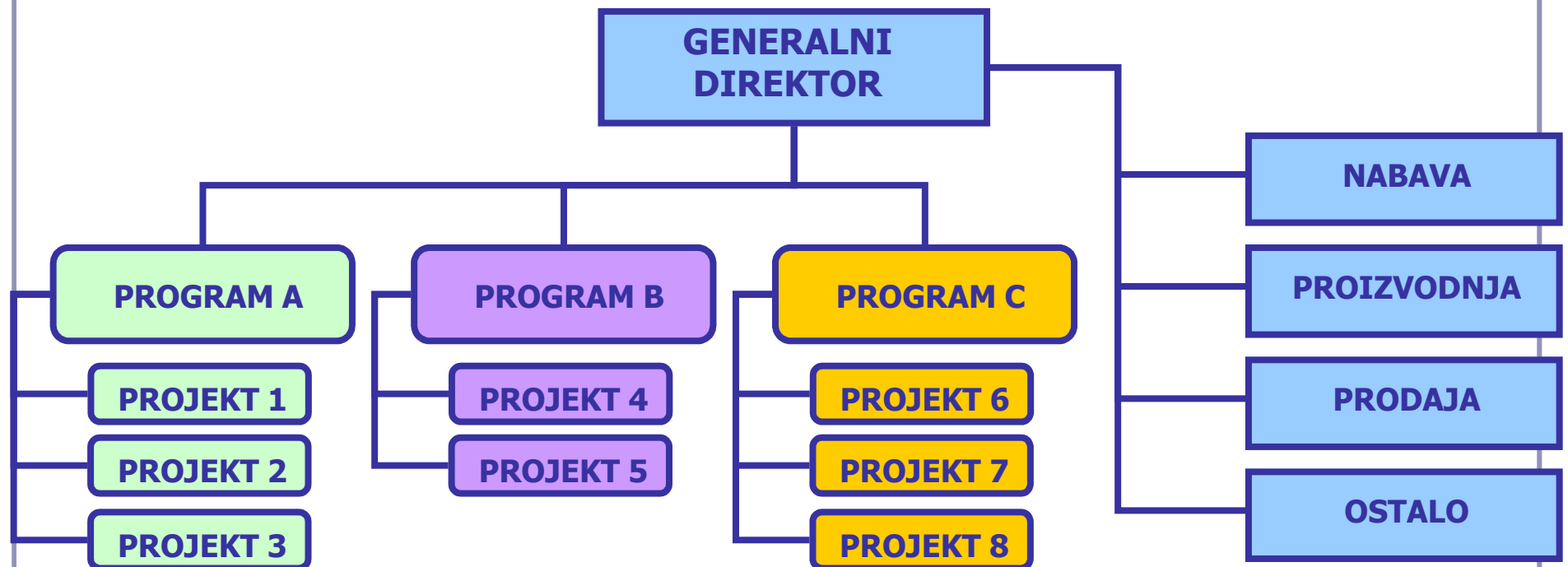
Projekt kao dio funkcijske organizacijske strukture



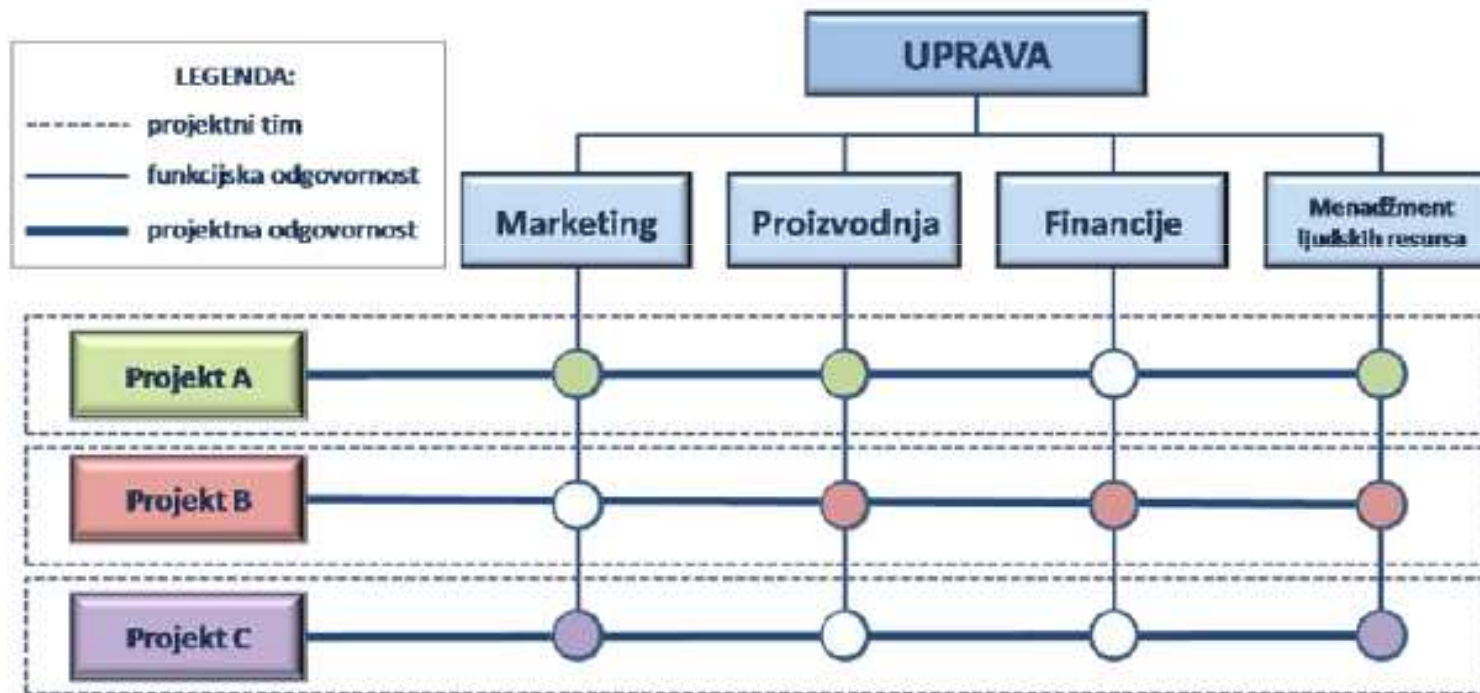
Čista projektna organizacijska struktura



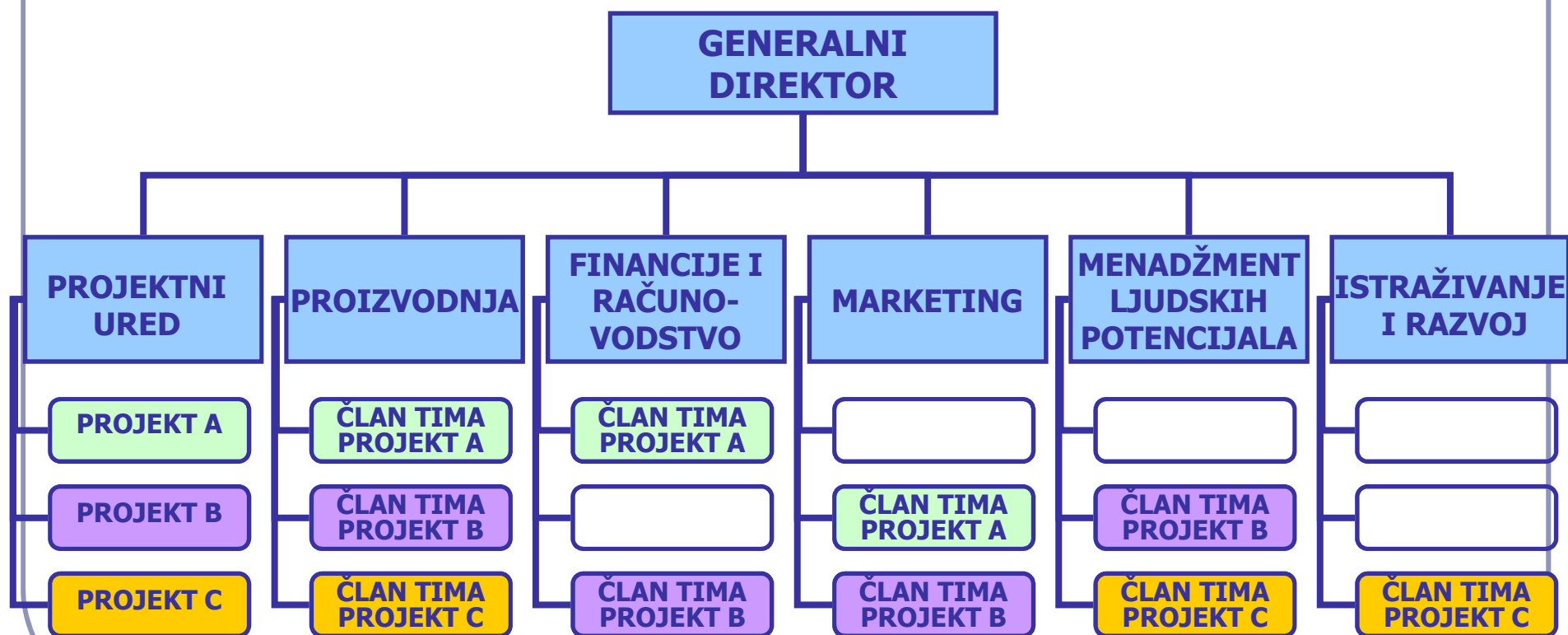
Čista projektna organizacijska struktura



Matrična organizacijska struktura



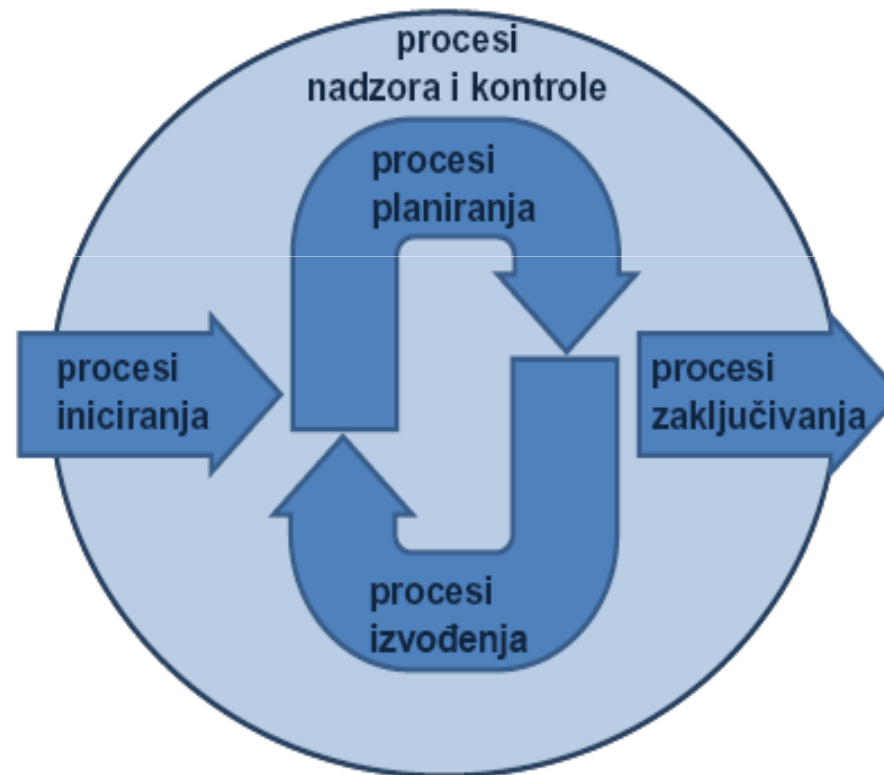
Projekt kao dio matrične organizacijske strukture



Procedura izbora organizacijske strukture

- **Identificirati specifični željeni rezultat,**
- **Definirati koji su ključni zadatci čijim ćemo ispunjenjem postići željene rezultate,**
- **Identificirati jedinice unutar matične organizacije kojima bi u normalnim okolnostima bili dodijeljeni zadatci,**
- **Posložiti zadatke (samim tim poslovne jedinice) u logičan radni slijed,**
- **Odrediti kojemu od projektni sustava će biti dodijeljeni koji koraci i koji od podsustava moraju blisko surađivati,**
- **Identificirati sva organizacijska i projektna ograničenja i probleme koji mogu utjecati na način na koji bi projekt trebalo organizirati,**
- **Uzeti u obzir sve prethodno navedene prednosti i mane prilikom izbora odgovarajuće organizacijske forme.**

Procesi projektnog menadžmenta



Područja projektnog menadžmenta

Projektni menadžment (prema PMI)

4. Integracijsko upravljanje projektom (<i>Project Integration Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Formiranje povelje projekta (<i>Develop Project Charter</i>) 2. Formiranje preliminarnog obujma (<i>Develop Preliminary Scope Statement</i>) 3. Formiranje plana upravljanja (<i>Develop Project Management Plan</i>) 4. Upravljanje realizacijom (<i>Direct and Manage Project Execution</i>) 5. Kontrola radova (<i>Monitor and Control Project Work</i>) 6. Integrirano upravljanje izmjenama (<i>Integrated Change Control</i>) 7. Završetak projekta (<i>Close Project</i>)

5. Upravljanje obuhvatom projekta (<i>Project Scope Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planiranje obujma (<i>Scope Planning</i>) 2. Definiranje obujma (<i>Scope Definition</i>) 3. Kreiranje WBS (<i>Create WBS</i>) 4. Verifikacija obujma (<i>Scope Verification</i>) 5. Kontrola izmjena u obimu (<i>Scope Change Control</i>)

6. Upravljanje projektom vremenom (<i>Project Time Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiranje aktivnosti (<i>Activity Definition</i>) 2. Redoslijed aktivnosti (<i>Activity Sequencing</i>) 3. Procjena resursa (<i>Activity Resource Estimating</i>) 4. Procjena trajanja aktivnosti (<i>Activity Duration Estimating</i>) 5. Formiranje vremenskog plana (<i>Schedule Development</i>) 6. Kontrola vremenskog plana (<i>Schedule Control</i>)

7. Upravljanje projektom troškovima (<i>Project Cost Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiranje aktivnosti (<i>Activity Definition</i>) 2. Procjena troškova (<i>Cost Estimating</i>) 3. Formiranje proračuna (<i>Cost Budgeting</i>) 4. Kontrola troškova (<i>Cost Control</i>)

8. Upravljanje projektom kvalitetom (<i>Project Quality Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planiranje kvalitete (<i>Quality Planning</i>) 2. Osiguranje kvalitete (<i>Perform Quality Assurance</i>) 3. Kontrola kvalitete (<i>Perform Quality Control</i>)

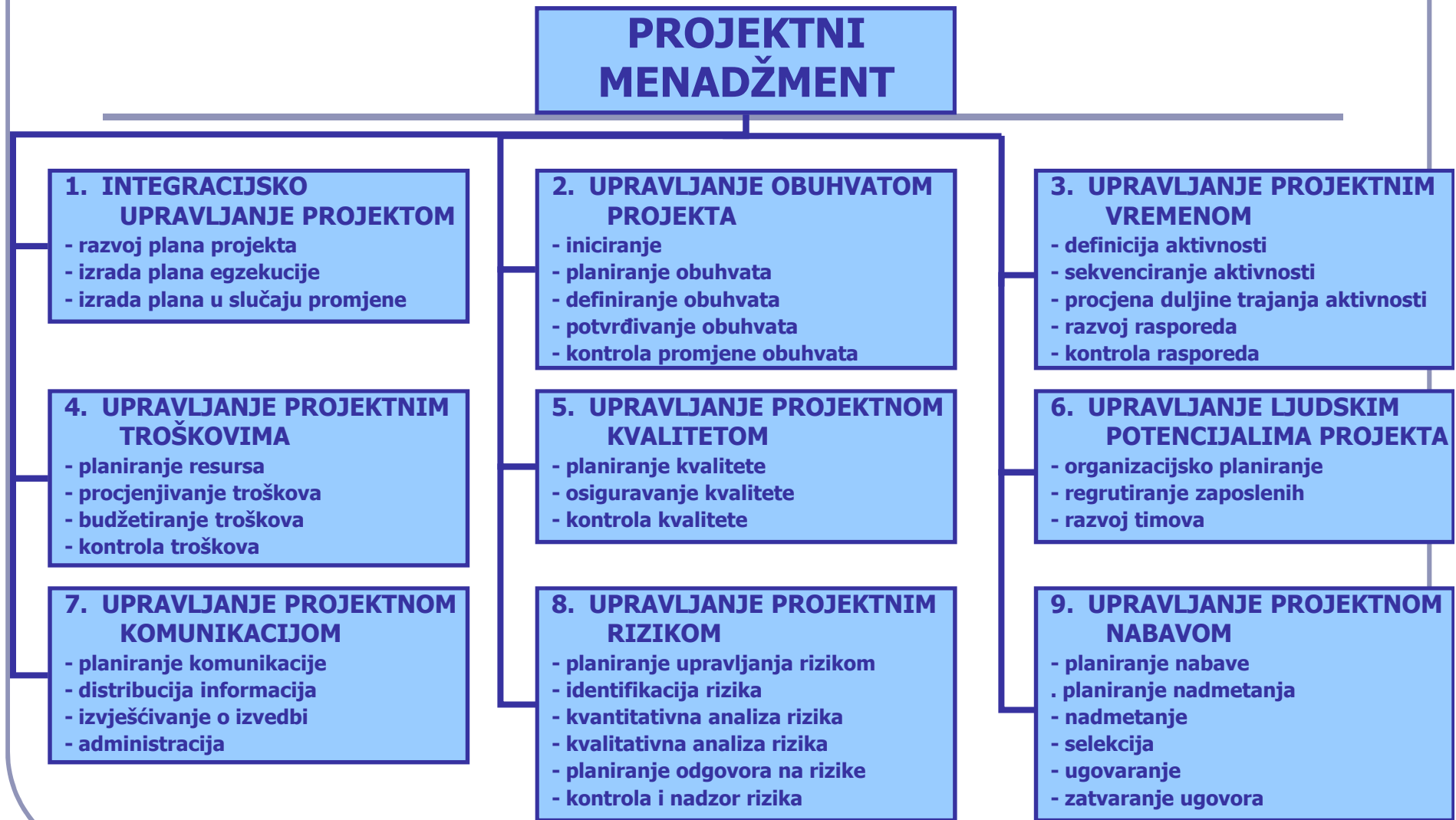
9. Upravljanje ljudskim resursima projekta (<i>Project Human Resource Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planiranje ljudskih resursa (<i>Human Resources Planning</i>) 2. Osiguranje tima (<i>Acquire Project Team</i>) 3. Razvoj tima (<i>Develop Project Team</i>) 4. Upravljanje timom (<i>Manage Project Team</i>)

10. Upravljanje projektom komunikacijom (<i>Project Communications Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planiranje komunikacija (<i>Communication Planning</i>) 2. Distribucija informacija (<i>Information Distribution</i>) 3. Izvještaji o realizaciji (<i>Performance Reporting</i>) 4. Upravljanje sudionicima (<i>Manage Stakeholders</i>)

11. Upravljanje projektom rizikom (<i>Project Risk Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planiranje upravljanja rizikom (<i>Risk Management Planning</i>) 2. Identifikacija rizika (<i>Risk Identification</i>) 3. Kvalitativna analiza rizika (<i>Qualitative Risk Analysis</i>) 4. Kvantitativna analiza rizika (<i>Quantitative Risk Analysis</i>) 5. Planiranje odgovora na rizik (<i>Risk Response Planning</i>) 6. Promatranje i kontrola rizika (<i>Risk Monitoring And Control</i>)

12. Upravljanje projektom nabavom (<i>Project Procurement Management</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planiranje nabavka (<i>Plan Purchases And Acquisitions</i>) 2. Planiranje ugovaranja (<i>Plan Contracting</i>) 3. Zahtjev ponjudačima (<i>Request Seller Responses</i>) 4. Izbor izvođača (<i>Select Sellers</i>) 5. Administracija ugovora (<i>Contract Administration</i>) 6. Završetak ugovora (<i>Contract Closeout</i>)

Područja projektnog menadžmenta



Područja znanja	Skupine procesa projektnog menadžmenta				
	skupina procesa iniciranja	skupina procesa planiranja	skupina procesa izvođenja	skupina procesa nadzora i kontrole	skupina procesa zatvaranja
4. Integracijsko upravljanje projektom	<ul style="list-style-type: none"> • priprema projektne povelje (4.1) • izrada preliminarnog očitovanja o obuhvatu projekta (4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • priprema plana projektnog menadžmenta (4.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • upravljanje izvođenjem projekta (4.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • nadzor i kontrola rada na projektu (4.5) • integrirana kontrola promjena (4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> • završavanje projekta (4.7)
5. Upravljanje obuhvatom projekta		<ul style="list-style-type: none"> • planiranje obuhvata (5.1) • definiranje obuhvata (5.2) • kreiranje WBS (5.3) 		<ul style="list-style-type: none"> • verifikacija obuhvata (5.4) • kontrola izmjena obuhvata (5.5) 	
6. Upravljanje projektnim vremenom		<ul style="list-style-type: none"> • definiranje aktivnosti (6.1) • redoslijed aktivnosti (6.2) • procjena resursa za aktivnost (6.3) • procjena trajanja aktivnosti (6.4) • priprema vremenskog plana (6.5) 		<ul style="list-style-type: none"> • kontrola vremenskog plana (6.6) 	
7. Upravljanje projektnim troškovima		<ul style="list-style-type: none"> • procjena troškova (7.1) • planiranje proračuna (7.2) 		<ul style="list-style-type: none"> • kontrola troškova (7.3) 	
8. Upravljanje projektnom kvalitetom		<ul style="list-style-type: none"> • planiranje kvalitete (8.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • osiguranje kvalitete (8.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • kontrola kvalitete (8.3) 	
9. Upravljanje ljudskim resursima		<ul style="list-style-type: none"> • planiranje ljudskih resursa (9.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • stvaranja projektnog tima (9.2) • razvoj projektnog tima (9.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • upravljanja projektnim timom (9.4) 	
10. Upravljanje projektom komunikacijom		<ul style="list-style-type: none"> • planiranje komunikacija (10.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • dijeljenje informacija (10.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • izvješće o napredovanju projekta (10.3) • upravljanje sudionicima projekta (10.4) 	
11. Upravljanje projektnim rizikom		<ul style="list-style-type: none"> • planiranje upravljanja rizikom (11.1) • identificiranje rizika (11.2) • kvalitativna analiza rizika (11.3) • kvantitativna analiza rizika (11.4) • planiranje odgovora na rizik (11.5) 		<ul style="list-style-type: none"> • nadzor i kontrola rizika (11.6) 	
12. Upravljanje projektnom nabavom		<ul style="list-style-type: none"> • planiranje nabave (12.1) • planiranje ugovaranja (12.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • zahtjev ponuđačima (12.3) • odabir izvođača (12.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • upravljanje ugovorom (12.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • završetak ugovora (12.6)

Pregled procesa na području integracijskog upravljanja projektima

4. Integracijsko upravljanje projektom	Ulazi	Metode, alati i tehnike	Izlazi
4.1. priprema projektne povelje	<ol style="list-style-type: none"> 1. ugovor 2. opis projekta 3. čimbenici okruženja 4. sredstva organizacijskih procesa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metode izbora projekta 2. metodologija projektnog menadžmenta 3. informacijski sustav projektnog menadžmenta 4. ekspertna mišljenja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. projektna povelja
4.2. izrada preliminarnog očitovanja o obuhvatu projekta	<ol style="list-style-type: none"> 1. ugovor 2. opis projekta 3. čimbenici okruženja 4. sredstva organizacijskih procesa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metodologija projektnog menadžmenta 2. informacijski sustav projektnog menadžmenta 3. ekspertna mišljenja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. preliminarno očitovanje o obuhvatu projekta
4.3. priprema plana projektnog menadžmenta	<ol style="list-style-type: none"> 1. preliminarno očitovanje o obuhvatu projekta 2. rezultati ostalih procesa projektnog menadžmenta 3. čimbenici okruženja 4. sredstva organizacijskih procesa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metodologija projektnog menadžmenta 2. informacijski sustav projektnog menadžmenta 3. ekspertna mišljenja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. plan projektnog menadžmenta

4.4. rukovođenje i upravljanje izvođenjem projekta	<ol style="list-style-type: none"> 1. plan projektnog menadžmenta 2. odobrene korektivne akcije 3. odobrene preventivne akcije 4. odobreni zahtjevi s izmjenama 5. odobreni i izvršeni popravci 6. ispravno izvršeni popravci 7. administrativne procedure za završetak projekta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metodologija projektnog menadžmenta 2. informacijski sustav projektnog menadžmenta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. rezultati rada 2. zahtjevi za izmjenama 3. primjenjeni zahtjevi za izmjenama 4. primjenjene korektivne akcije 5. primjenjene preventivne akcije 6. obavljene odobreni popravci 7. informacije o izvršenju pojedinih aktivnosti
4.5. nadzor i kontrola rada na projektu	<ol style="list-style-type: none"> 1. plan projektnog menadžmenta 2. informacija o napredovanju radova 3. odbijeni zahtjevi za izmjenama 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metodologija projektnog menadžmenta 2. informacijski sustav projektnog menadžmenta 3. metodologija vrjednovanja rezultata rada 4. ekspertna mišljenja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. preporučene korektivne akcije 2. preporučene preventivne akcije 3. predviđanja 4. preporučeni popravci 5. zahtjevana promjene
4.6. integrirana kontrola promjena	<ol style="list-style-type: none"> 1. plan projektnog menadžmenta 2. zahtjevana promjene 3. informacije o obavljenom poslu 4. preporučene preventivne akcije 5. preporučene korektivne akcije 6. preporučeni popravci 7. rezultati rada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metodologija projektnog menadžmenta 2. informacijski sustavi projektnog menadžmenta 3. ekspertna mišljenja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. odobrene zahtjevana promjene 2. odbačene zahtjevana promjene 3. plan projektnog menadžmenta (dopunjeni) 4. definirani obuhvat projekta (dopunjeni) 5. odobrene korektivne akcije 6. odobrene korektivne akcije 7. odobreni popravci 8. ispravni i završeni popravci 9. rezultati rada
4.7. završetak projekta	<ol style="list-style-type: none"> 1. plan projektnog menadžmenta 2. ugovorna dokumentacija 3. čimbenici okruženja 4. sredstva organizacijskih procesa 5. informacije o izvršenju pojedinih aktivnosti 6. rezultati rada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. metodologija projektnog menadžmenta 2. informacijski sustav projektnog menadžmenta 3. ekspertna mišljenja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. postupak završetka projekta 2. postupak završetka ugovora 3. konačni proizvodi usluge ili rezultat 4. sredstva organizacijskih procesa (dopunjena)

FAZE (PROCESI) RADA NA PROJEKTU

- **početna faza rada na projektu**
- **implementacija projekta**
- **zaključivanje projekta**

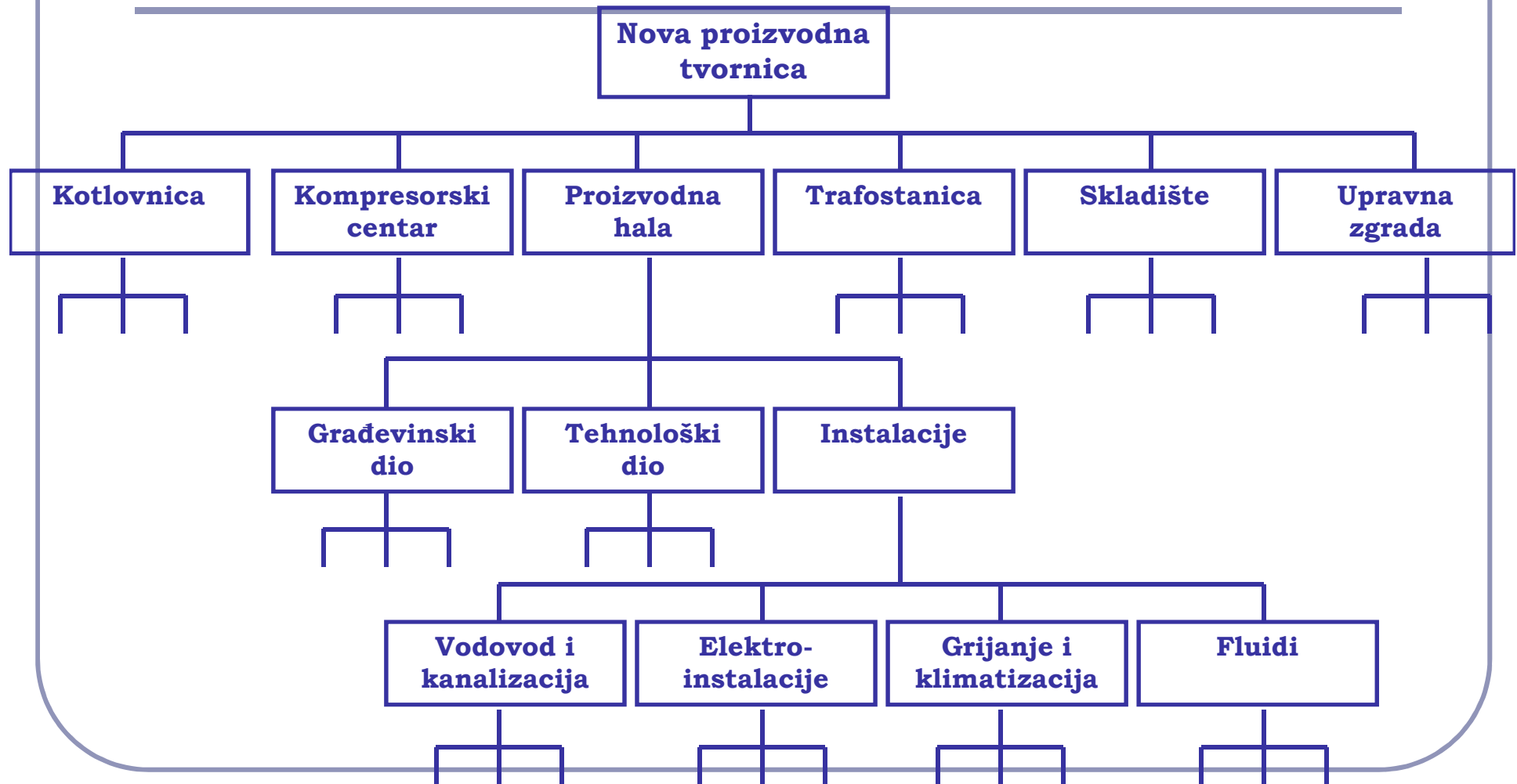
POČETNA FAZA RADA NA PROJEKTU

- iniciranje projekta
- selekcija projekta
- planiranje projekta
 - metode i tehnike projektnog menadžmenta
 - primjeri

METODE I TEHNIKE PROJEKTOG MENADŽMENTA

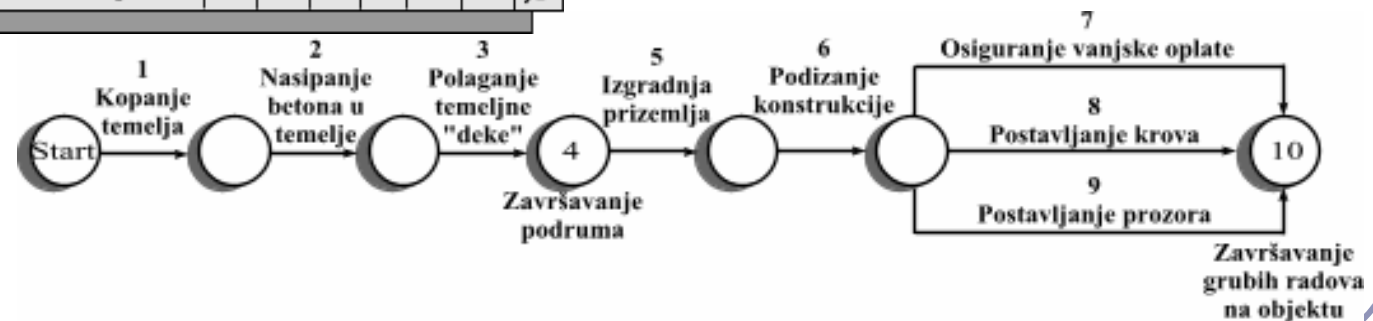
- **Metode odabira projekata**
- **Metoda organizacije**
- **VBS tehnika**
- **Metoda ključnih događaja**
- **Metode raspoređivanja ljudskih resursa**
- **Metode procijene troškova**
- **Metode i tehnike planiranja projekata**
 - **Tehnika gantograma**
 - **Metode mrežnog planiranja**
- **Metode i tehnike kontrole procesa**

VBS tehnika



Metoda ključnih događaja

Br.	Aktivnost	Tjedni						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Kopanje temelja	■						
2.	Nasipanje betona u temelje		■					
3.	Polaganje temeljne "deke"		■	■				
4.	Završavanje podruma			∅				
5.	Izgradnja prizemlja			■				
6.	Podizanje konstrukcije				■	■	■	
7.	Osiguranje vanjske oplata						■	■
8.	Postavljanje krova						■	■
9.	Postavljanje prozora						■	■
10.	Završetak grubih radova na objektu							∅



Metoda raspoređivanja ljudskih resursa

- **Primjer**

Aktivnost	Prethodna aktivnost	Vrijeme aktivnosti	Ljudi
A	-	4	2
B	A	3	2
C	A	2	3
D	C	1	2
E	B, D	1	2
F	E	1	1

		VRIJEME								
		Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
AKTIVNOST	A	②								
	B					②				
	C					③				
	D							②		
	E								②	
	F									①
Ljudi		2	2	2	2	5	5	4	2	1

		VRIJEME								
		Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
LJUDI	5					②				
	4					②				
	3					③				
	2	②				③		②	②	
	1	②				③		②	②	①

		VRIJEME								
		Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
AKTIVNOST	A	②								
	B							②		
	C					③				
	D							②		
	E								②	
	F									①
Ljudi		2	2	2	2	3	3	4	4	3

		VRIJEME								
		Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
LJUDI	5									
	4									
	3								②	
	2	②				③		②	②	
	1	②				③		②	②	①

		VRIJEME												
		Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AKTIVNOST	A	②												
	B					②								
	C								③					
	D										②			
	E											②		
	F												①	
Ljudi		2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	

		VRIJEME											
		Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LJUDI	5												
	4												
	3												
	2	②				②			③		②	②	
	1	②				②			③		②	②	①

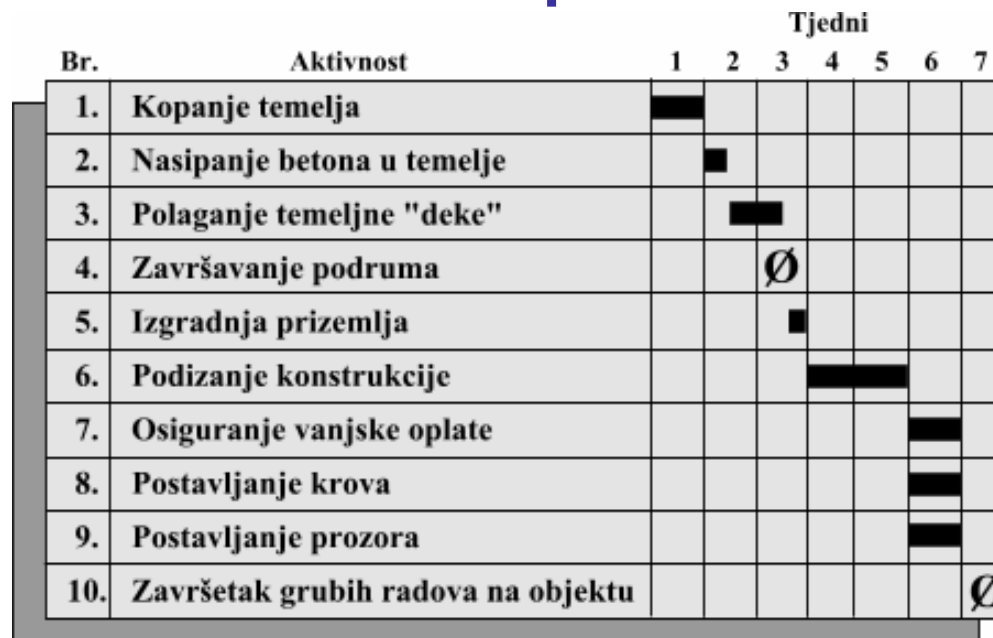
pr

Metode procjene troškova

- **iskustvena metoda**
- **statistička metoda**
- **normativna metoda**
- **metoda analize troškova po aktivnostima**

Tehnika gantograma

- Gantogrami predstavljaju jednu od najjednostavnijih tehnika planiranja koja omogućava grafičko i vremensko planiranje odvijanja određenih aktivnosti ili poslova na projektu.



AKTIVNOSTI	VRIJEME				
	1	2	3	4	5
Donošenje odluke o predstavljanju proizvodnog programa					
Osiguranje prostora i opreme					
Priprema prezentacije proizvodnog programa					
Osiguranje nazočnosti zainteresiranih					
Predstavljanje					

Tehnike mrežnog planiranja

- **metoda kritičnog puta (Critical Path Method - CPM)**
- **tehnika procjene i revizije programa (Program Evaluation and Review Technique - PERT)**
- **PERT/COST metoda**
- **PDM metoda**

Tehnike mrežnog planiranja

Metodološke cjeline mrežnog planiranja su:

- **analiza strukture**
- **analiza vremena**
- **analiza troškova**
- **analiza resursa**

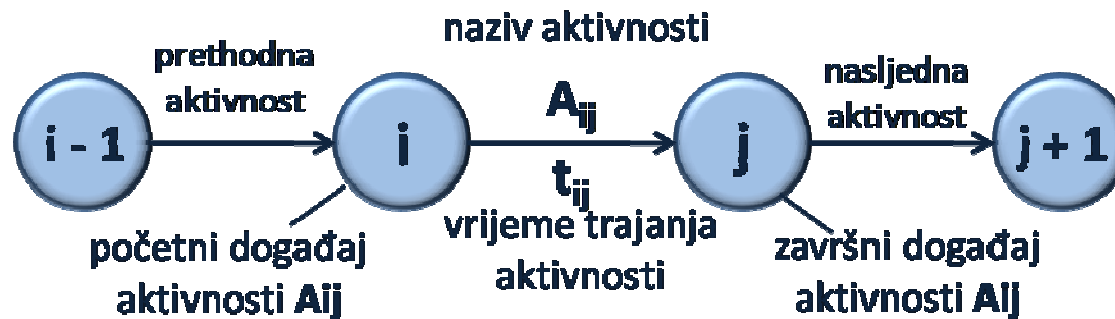
Tehnike mrežnog planiranja

Analiza strukture - osnovni pojmovi

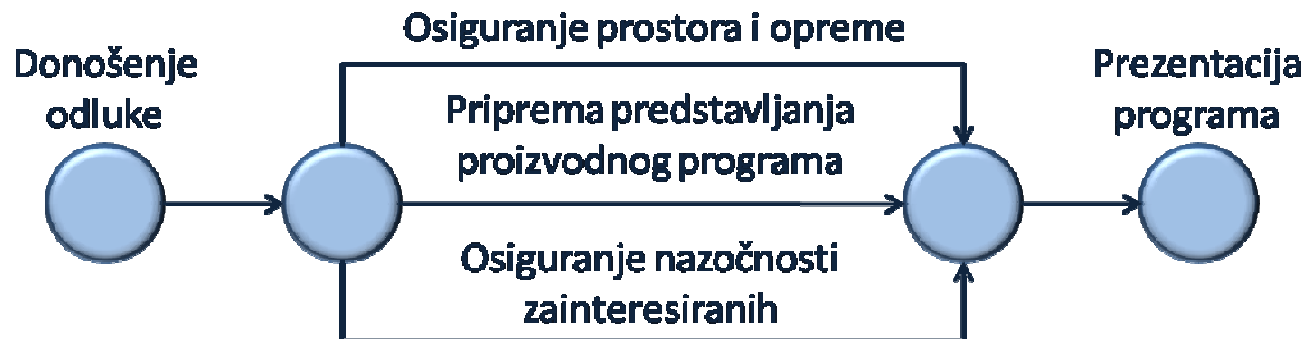
- projekt
- aktivnost
- događaj

Tehnike mrežnog planiranja

Elementi mrežnog dijagrama:

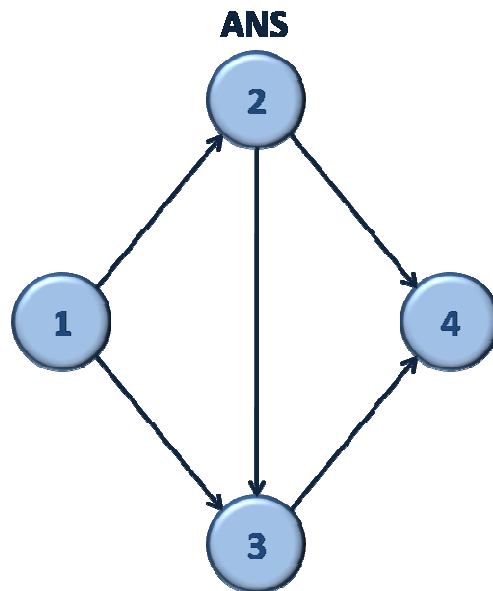


Primjer mrežnog dijagrama:

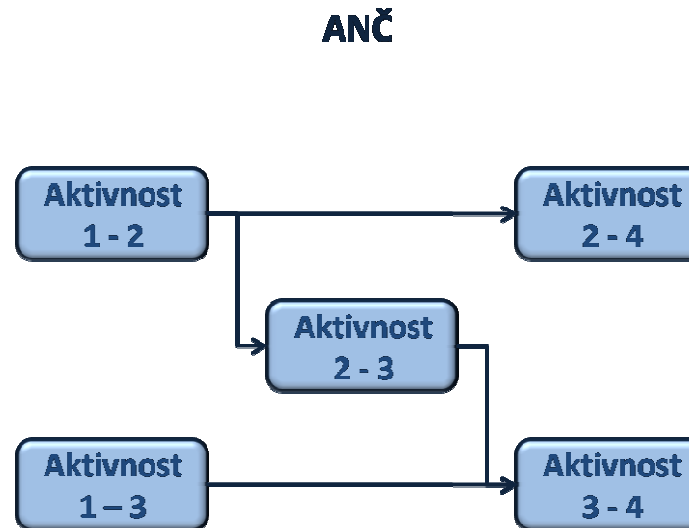


Tehnike mrežnog planiranja

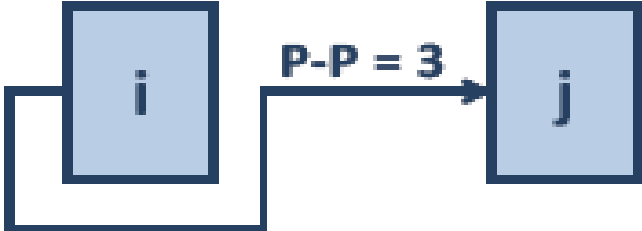
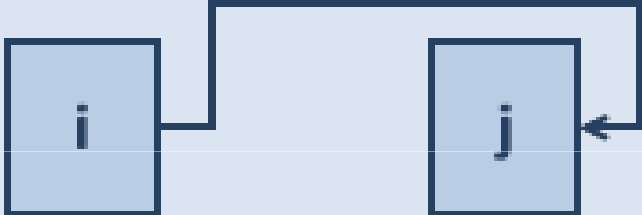

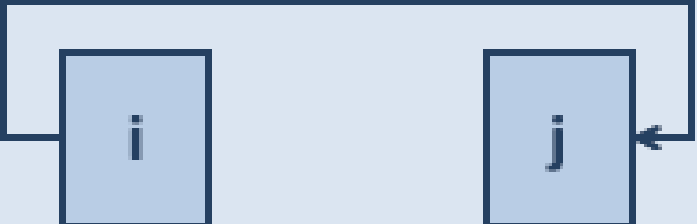
Konvencije obilježavanja aktivnosti



a) Analiza na strelici



b) Analiza na čvoru

Redni broj	Tip ovisnosti	Grafički prikaz
1	"početak - početak" aktivnost (j) ne može započeti prije 3 dana nakon što je aktivnost (i) započela	
2	"završetak - završetak" aktivnost (j) ne može završiti prije 4 dana nakon što je aktivnost (i) završila	
3	"završetak - početak" aktivnost (j) ne može započeti prije 6 dana nakon što je aktivnost (i) završila	
4	"početak - završetak" aktivnost (j) ne može završiti prije 2 dana nakon što je aktivnost (i) započela	

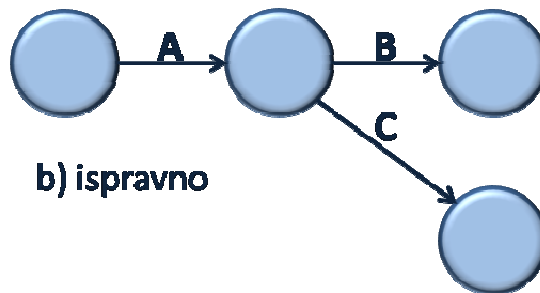
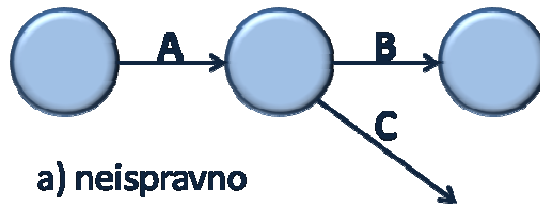
Tehnike mrežnog planiranja

Pravila sastavljanja mrežnog dijagrama

- smjer strelice je s lijeva na desno



- svaka aktivnost mora početi i završiti događajem



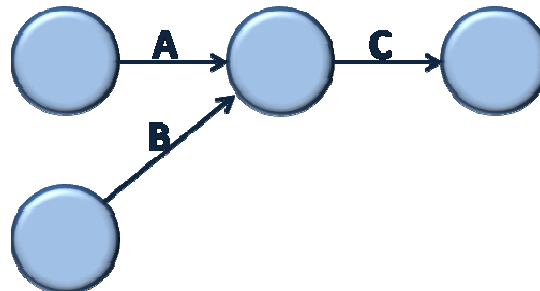
Tehnike mrežnog planiranja

Pravila sastavljanja mrežnog dijagrama

- uzastopna povezanost aktivnosti



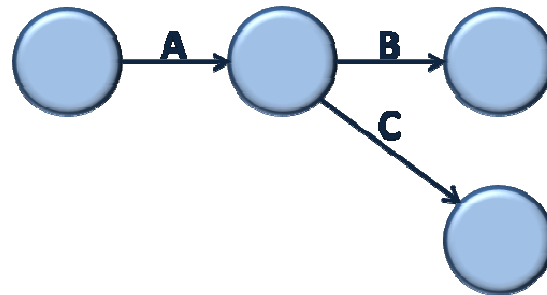
- aktivnost (C) ovisi o završetku aktivnost (A) i (B)



Tehnike mrežnog planiranja

Pravila sastavljanja mrežnog dijagrama

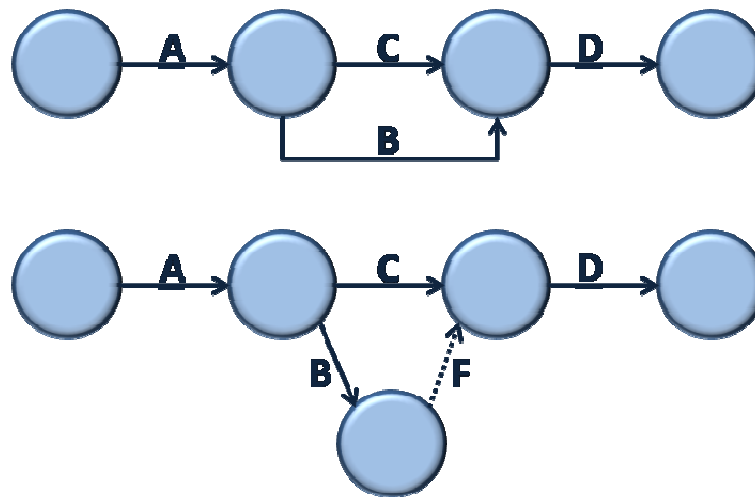
- aktivnosti (B) i (C) ovise o završetku aktivnosti (A)



Tehnike mrežnog planiranja

Pravila sastavljanja mrežnog dijagrama

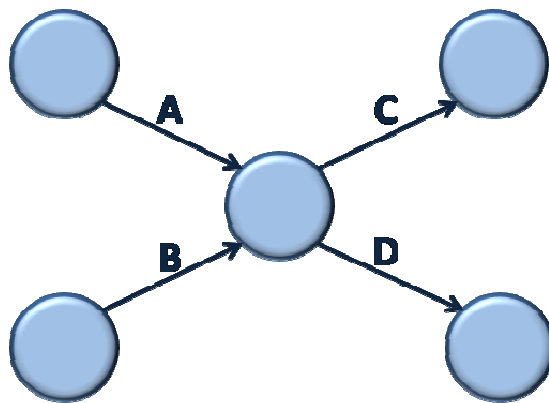
- fiktivna aktivnost na završnom događaju



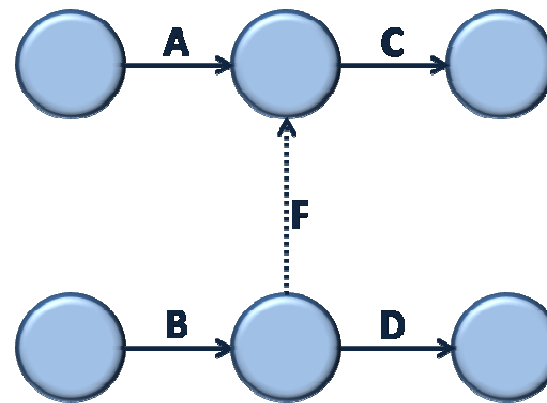
Tehnike mrežnog planiranja

Pravila sastavljanja mrežnog dijagrama

- predstavljanje ovisnosti aktivnosti



a) neispravno

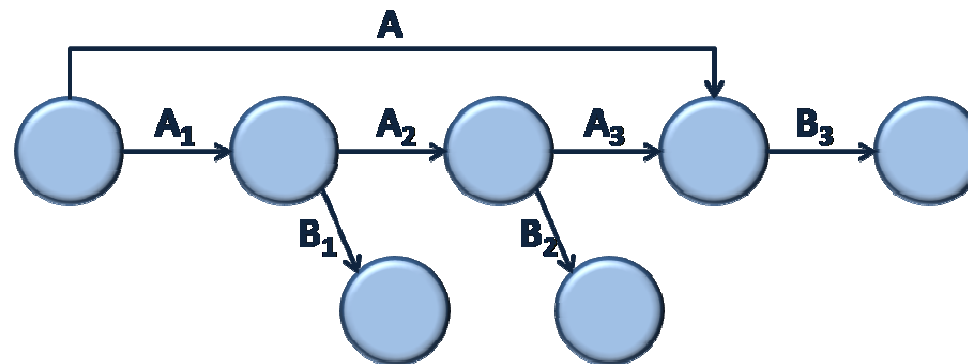


b) ispravno

Tehnike mrežnog planiranja

Pravila sastavljanja mrežnog dijagrama

- primjer raščlambe aktivnosti



Tehnike mrežnog planiranja

Uvjeti točno sastavljenog mrežnog dijagrama:

- **da ima samo jedan početni i jedan završni događaj projekta**
- **da postoji barem jedan put od početnog do završnog događaja projekta**
- **da iz svakog događaja postoji put do završnog događaja projekta**

Tehnike mrežnog planiranja

Primjer sastavljanja mrežnog dijagrama uz pomoć tablice popisa aktivnosti i matrice međuovisnost aktivnosti:

- **projekt usvajanja novog proizvoda sastoji se od sljedećih aktivnosti:**
 - (A) sklapanje licencnog ugovora i dobivanje dokumentacije**
 - (B) razrada dokumentacije**
 - (C) narudžba i rok isporuke alatki i uređaja za izradu dijelova**
 - (D) narudžba i rok isporuke za montažu**
 - (E) narudžba i rok isporuke sirovina**
 - (F) izrada i kontrola dijelova u pogonu**
 - (G) narudžba i rok isporuke poluproizvoda od kooperanata**
 - (H) narudžba i rok isporuke specijalnih i standardnih elemenata**
 - (I) izrada projekta adaptacije ispitanih uređaja**
 - (J) izvođenje radova na adaptaciji ispitanih uređaja**
 - (K) montaža**
 - (L) ispitivanje**
 - (M) pakiranje i isporuka gotovih proizvoda**

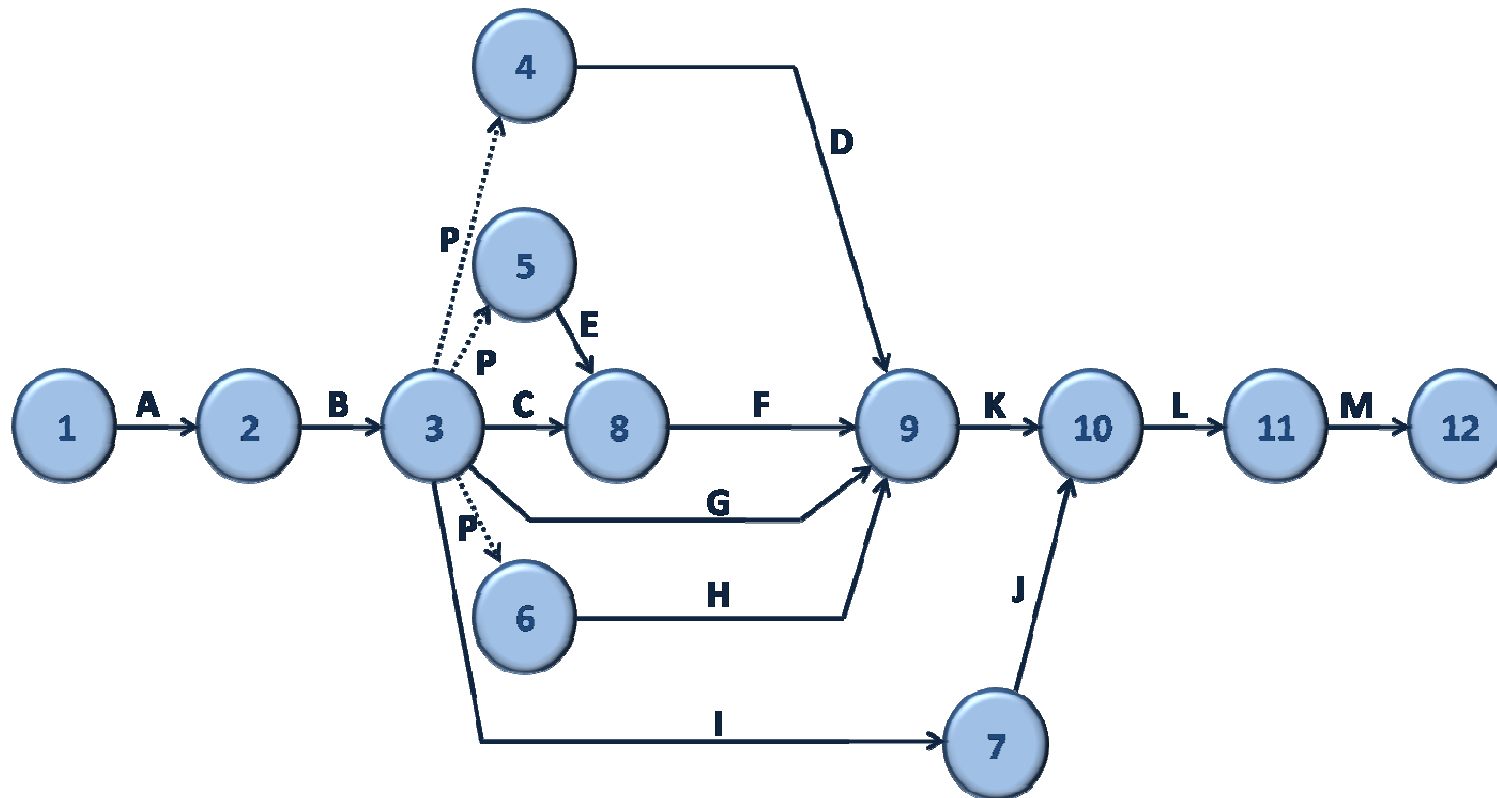
Tehnike mrežnog planiranja

Matrica međuovisnosti aktivnosti:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B		0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
C			0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
D				0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
E					0	1	0	0	0	0	0	0	0
F						0	0	0	0	0	1	0	0
G							0	0	0	0	1	0	0
H								0	0	0	1	0	0
I									0	1	0	0	0
J										0	0	1	0
K											0	1	0
L												0	1
M													0

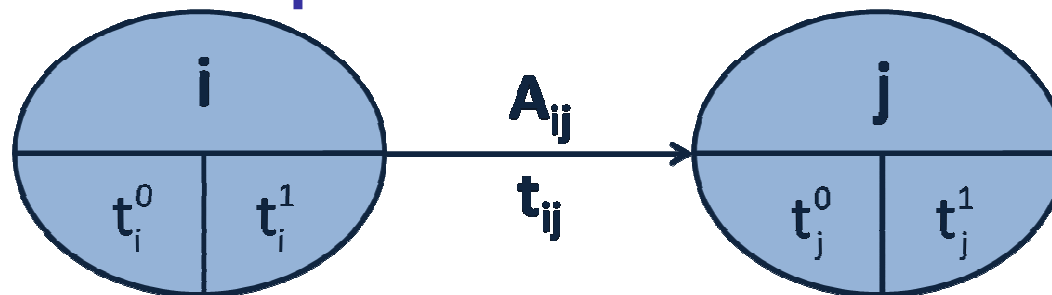
Tehnike mrežnog planiranja

Mrežni plan projekta:



Tehnike mrežnog planiranja

Analiza vremena po CPM metodi



i, j - oznaka događaja

A_{ij} - aktivnost za svojim početnim (i) i završnim (j) događajem

t_{ij} - normirano vrijeme trajanja aktivnosti

t_i^0 - najraniji početak aktivnosti

t_j^0 - najraniji završetak aktivnosti

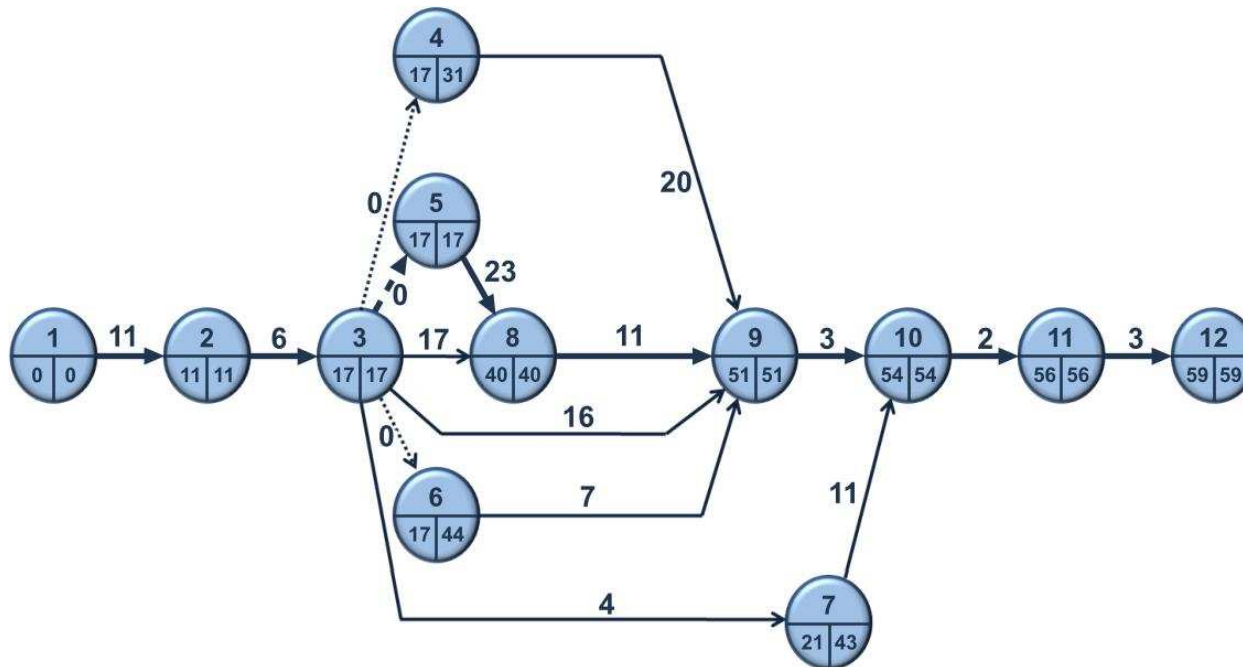
t_i^1 - najkasniji početak aktivnosti

t_j^1 - najkasniji završetak aktivnosti

Tehnike mrežnog planiranja

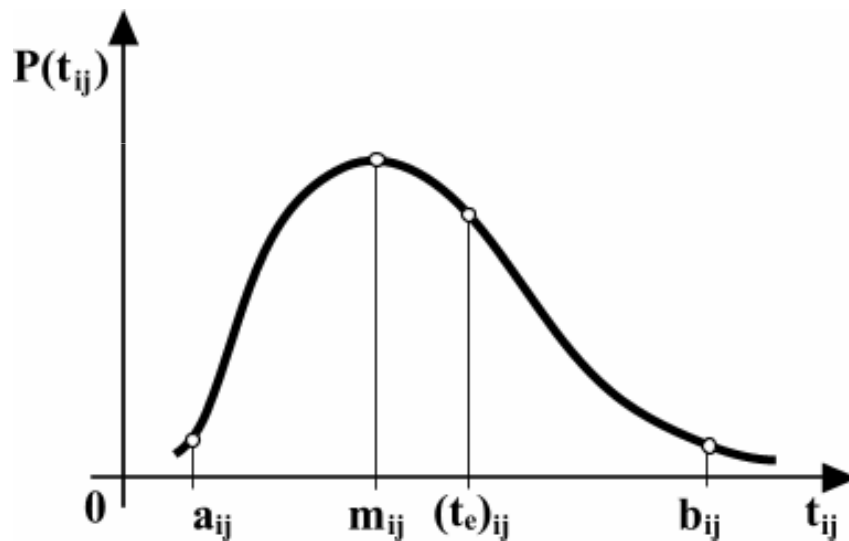
Primjer analize vremena po CPM metodi

Aktivnost	A ₁₂ (A)	A ₂₃ (B)	A ₃₄ (P)	A ₃₅ (P)	A ₃₆ (P)	A ₃₈ (C)	A ₄₉ (D)	A ₅₈ (E)	A ₈₉ (F)	A ₃₉ (G)	A ₆₉ (H)	A ₃₇ (I)	A ₇₁₀ (J)	A ₉₁₀ (K)	A ₁₀₁₁ (L)	A ₁₁₁₂ (M)
Vrijeme	11	6	0	0	0	17	20	23	11	16	7	4	11	3	2	3



Tehnike mrežnog planiranja

Analiza vremena po PERT metodi

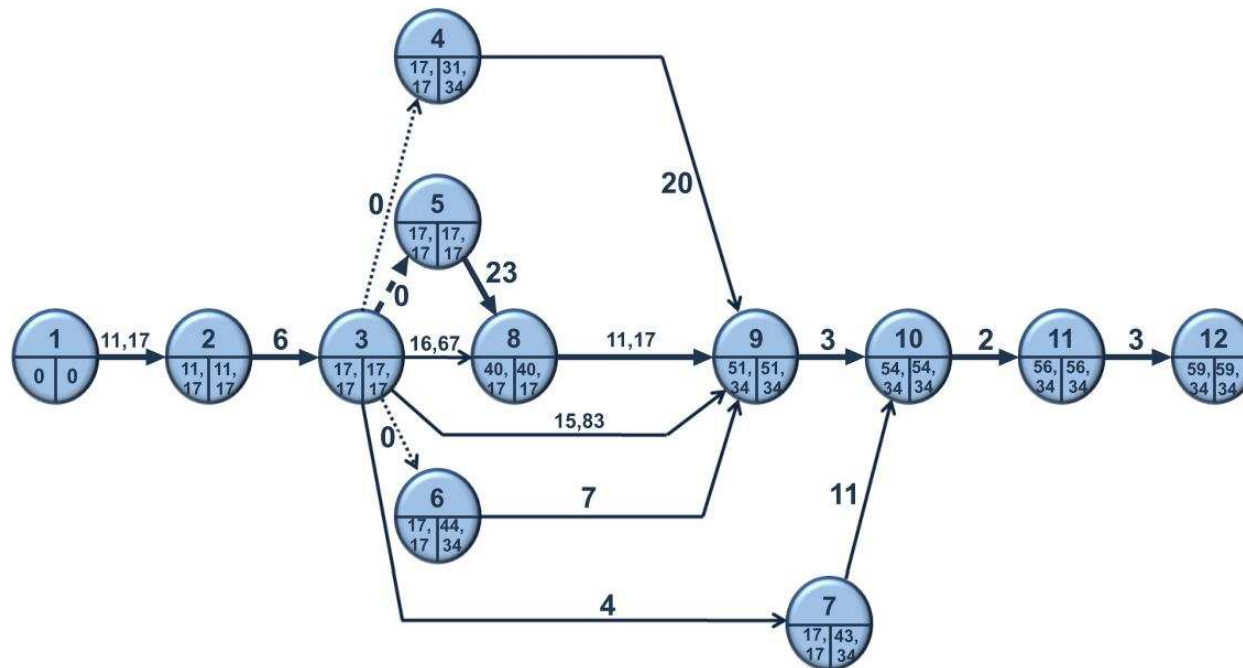


$$(t_e)_{ij} = \frac{a_{ij} + 4m_{ij} + b_{ij}}{6}$$

Tehnike mrežnog planiranja

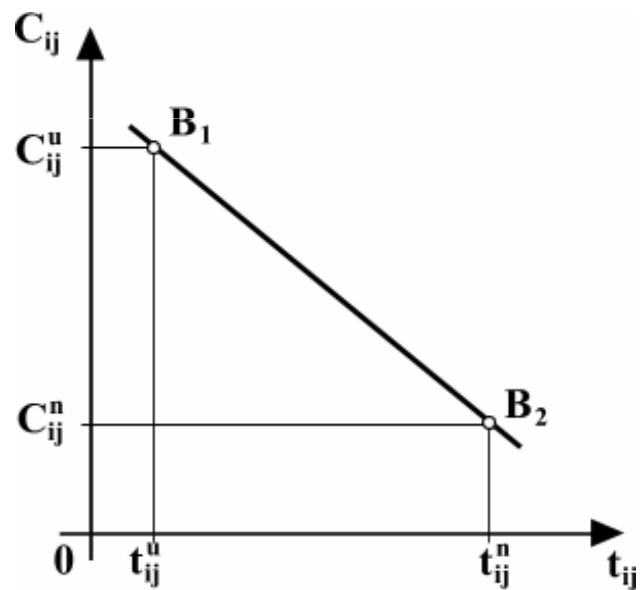
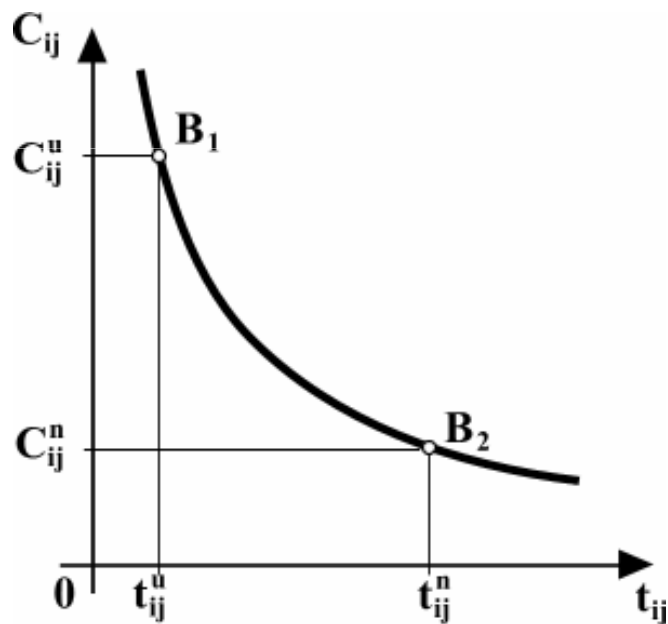
Primjer analize vremena po PERT metodi

A_{ij}	A_{12}	A_{23}	A_{34}	A_{35}	A_{36}	A_{38}	A_{49}	A_{58}	A_{89}	A_{39}	A_{69}	A_{37}	A_{710}	A_{910}	A_{1011}	A_{1112}
a_{ij}	8	4	0	0	0	12	15	18	8	11	5	3	8	2	1	2
m_{ij}	11	6	0	0	0	17	20	23	11	16	7	4	11	3	2	3
b_{ij}	15	8	0	0	0	20	25	28	15	20	9	5	14	4	3	4



Tehnike mrežnog planiranja

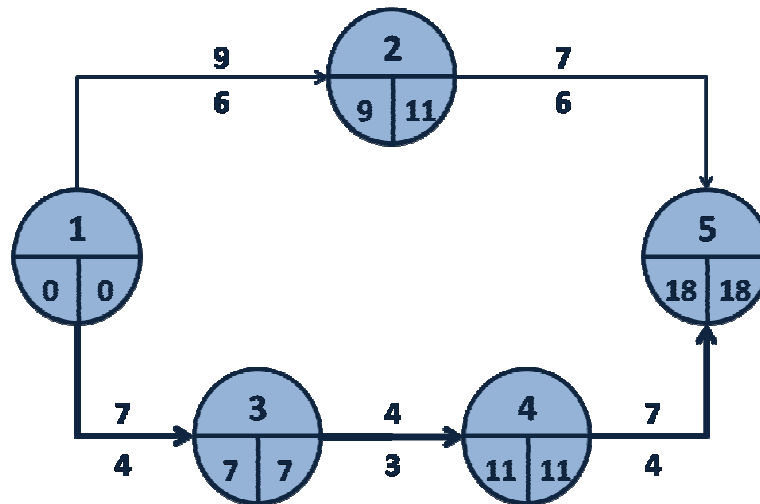
PERT/COST metoda



Tehnike mrežnog planiranja

Primjer PERT/COST metode

		AKTIVNOST				
		A ₁₂	A ₁₃	A ₃₄	A ₂₅	A ₄₅
Vrijeme	Usiljeno	6	4	3	6	4
	Normalno	9	7	4	7	7
Troškovi	Usiljeni	98,00	121,00	65,00	105,00	129,00
	Normalni	80,00	100,00	60,00	100,00	120,00

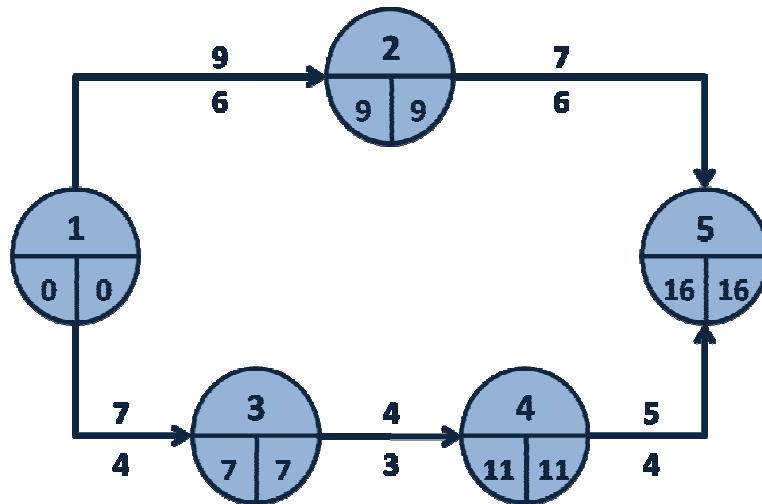


Rezultati prvog rješenja:

- vrijeme izvršenja projekta je 18,
- troškovi izvršenja projekta su 460,
- kritični put je: A₁₃ - A₃₄ - A₄₅.

Tehnike mrežnog planiranja

Primjer PERT/COST metode

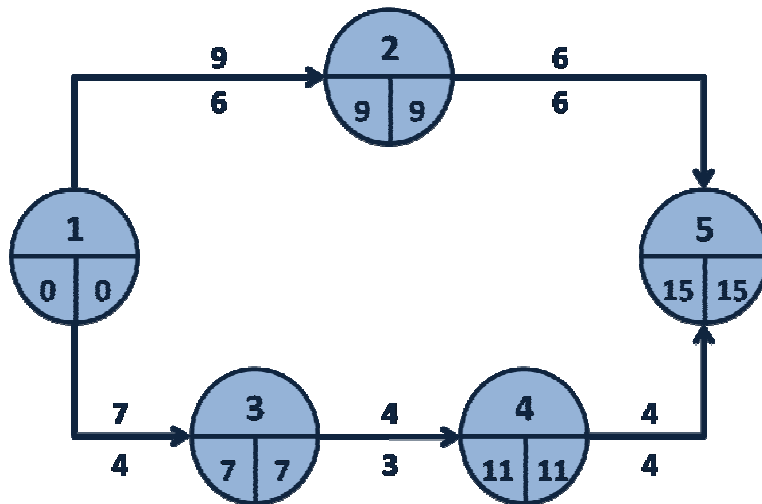


Rezultati drugog rješenja:

- vrijeme izvršenja projekta je 16,
- troškovi izvršenja projekta su $460+6 = 466$,
- kritični putevi su: I: $A_{13} - A_{34} - A_{45}$ i II: $A_{12} - A_{25}$

Tehnike mrežnog planiranja

Primjer PERT/COST metode

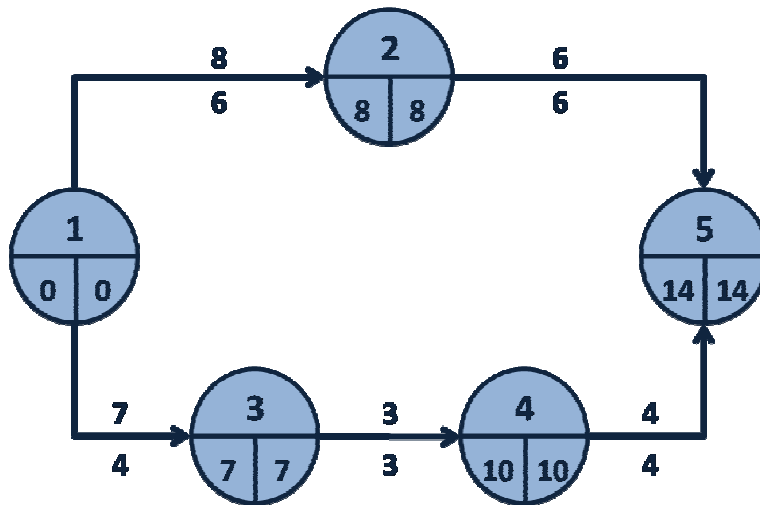


Rezultati trećeg rješenja:

- vrijeme izvršenja projekta je 15,
- troškovi izvršenja projekta su $466+8 = 474$,
- kritični putevi su: I: $A_{13} - A_{34} - A_{45}$ i
II: $A_{12} - A_{25}$

Tehnike mrežnog planiranja

Primjer PERT/COST metode



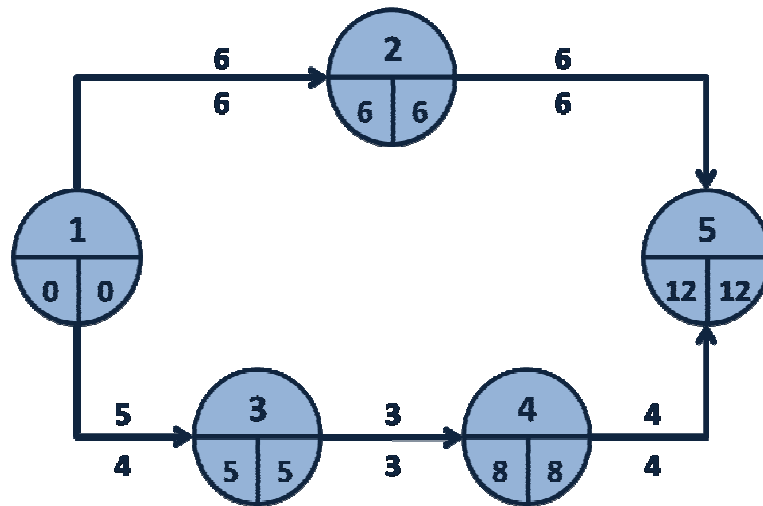
Rezultati četvrtog rješenja:

- vrijeme izvršenja projekta je 14,
- troškovi izvršenja projekta su $474+11 = 485$,

- kritični putevi su: I: $A_{13} - A_{34} - A_{45}$ i II: $A_{12} - A_{25}$

Tehnike mrežnog planiranja

Primjer PERT/COST metode



Rezultati petog rješenja:

- vrijeme izvršenja projekta je 12,
- troškovi izvršenja projekta su $485+26 = 511$,
- kritični putevi su: I: $A_{13} - A_{34} - A_{45}$ i II: $A_{12} - A_{25}$
- U posljednjem, petom rješenju aktivnosti kritičnog puta ($A_{12} - A_{25}$) imaju usiljena vremena trajanja aktivnosti.

Rješenje	1	2	3	4	5
Vrijeme izvršenja	18	16	15	14	12
Ukupni troškovi	460,00	466,00	474,00	485,00	511,00

IMPLEMENTACIJA PROJEKTA

- **Tipični procesi implementacije projekta su:**
 - **pokretanje implementacije**
 - **projektna nabava i ugovaranje**
 - **praćenje i kontrola realizacije**

ZAKLJUČIVANJE PROJEKTA

- **Faze zaključivanja projekta projekta su:**
 - **revizija projekta**
 - **završetak projekta**

Revizija projekta

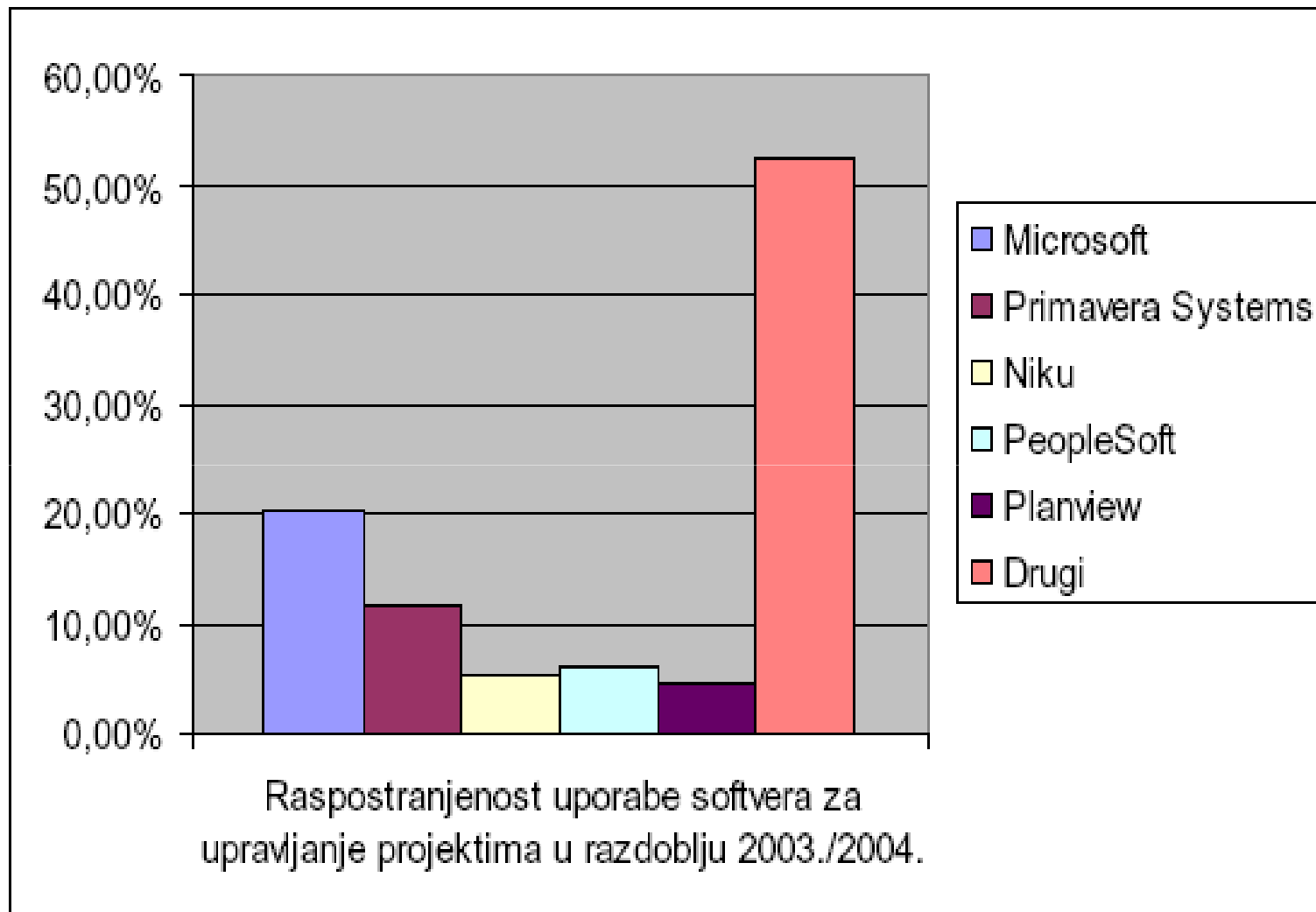
- **pojam i svrha revizije**
- **vrste revizije**
- **razine revizije**
- **sadržaj revizijskog izvješća**
- **uvjeti za uspješnu reviziju**

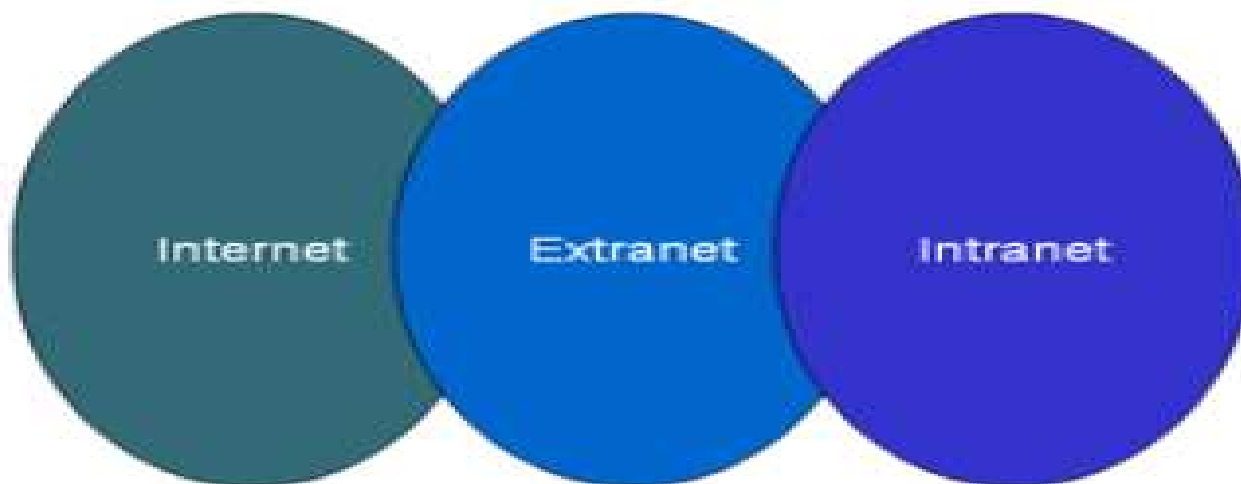
Završetak projekta

- **pojam završetka projekta**
- **razlozi za završetak**
- **odluka o završetku**
- **načini završetka projekta**
- **završno izvješće**
- **obavijest o završetku projekta**
- **raspuštanje projektnog tima**

RAČUNALNA POTPORA

- **Informacijske tehnologije i projektni menadžment**
- **Softveri za potporu**
- **Odabir softvera**
- **Projektni ekstranet**
- **Praktična primjena softvera**





	Pristup	Korisnici	Informacije
Internet	javan	svatko	fragmentarne
Intranet	privatan	samo članovi tvrtke	vlasničke
Ekstranet	poluprivatan	skupina izabраниh korisnika	podijeljene u uskom krugu