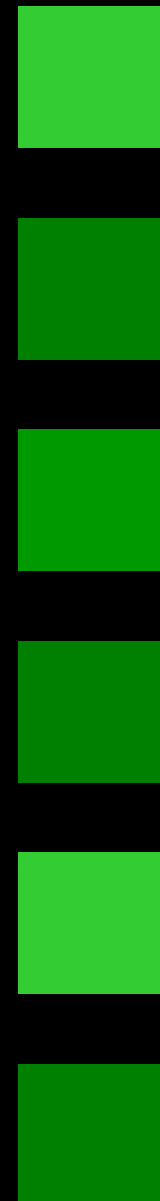
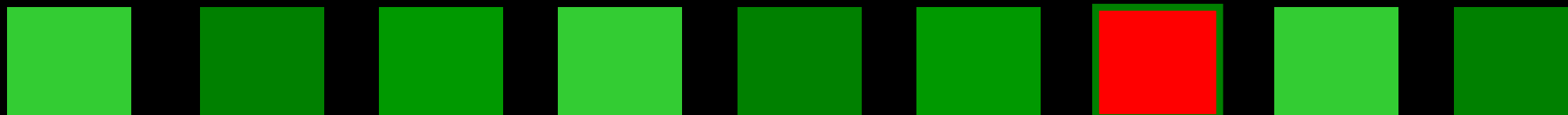




Fakultet zaštite na radu
Univerzitet u Nišu
UPRAVLJANJE
PROJEKTIMA

TEHNIKE MREŽNOG PLANIRANJA

dr Srđan Glišović, dipl. ing.
srdjan.glisovic * znrfak.ni.ac.rs



KORENI I RAZVOJ TEHNIKE MREŽNOG PLANIRANJA

- Krajem 60-tih godina XX veka nastaje skupe metoda pod zajedničkim nazivom Tehnika Mrežnog Planiranja (TMP)
- TMP: skup metoda za planiranje, praćenje i kontrolu realizacije projekta
- Metode su zasnovane na algebri, teoriji grafova, statistici i informatici



KORENI I RAZVOJ TEHNIKE MREŽNOG PLANIRANJA

Krajem 50 ' i početkom 60' godina XX veka nastaju dve metode za planiranje i praćenje projekata:

- Metod kritičnog puta (Critical Path Method – CPM) i
- Tehnika za ocenu i pregled programa (Programme Evaluation and Review Technique - PERT)



KORENI I RAZVOJ TEHNIKE MREŽNOG PLANIRANJA (nastavak 1)

Metod kritičnog puta (CPM):



- prvi put primenjen 1957. u kompanijama “Buz, Alen & Hamilton” (projekat Lokid, mornarička avijacija SAD) i “Du Pont de Nemours” (održavanje u hemijskoj industriji)
- stroga podela analize strukture i analize vremena
- pogodan za planiranje projekata kod kojih se vreme za obavljanje pojedinih aktivnosti može dovoljno precizno odrediti

KORENI I RAZVOJ TEHNIKE MREŽNOG PLANIRANJA (nastavak 2)



Tehnika za ocenu i pregled programa (PERT metod):

- prvi put primenjen 1958. u kompaniji “Remington-Rand Consultants” (mornarica SAD, svemirski program “Polaris”)
- koristi tri procene vremena i dozvoljava da se planira sa određenim elementima slučajnosti
- pogodan za projekte istraživanja i razvoja kod kojih često nije moguće precizno odrediti trajanje aktivnosti – pomoću statističkih metoda se određuje njihovo očekivano trajanje.

CPM i PERT metodi

- tehnike mrežnog planiranja oijentisane događajima
- takozvani “metodi Streličastih Dijagrama” (Arrow Diagram Methods):
 - aktivnosti su predstavljene na granama grafa
 - služe za analizu vremena
- na osnovu CPM i PERT metoda razvijen je Metod Prvenstva (Precedence Diagramming Method - PDM)

PDM metod služi za analizu vremena kada su aktivnosti predstavljene u čvorovima mrežnog dijagrama:

- Zasniva se na konceptu “aktivnosti u čvoru” (Activity on the Node)
- PDM metod je pogodniji za realizaciju na računaru
- Svi poznatiji softveri za upravljanje projektima koriste PDM metod za analizu vremena

UVOD U TEHNIKU MREŽNOG PLANIRANJA (TMP)

PREDNOSTI PRIMENE TMP:

- Izrada mrežnog plana zahteva prethodnu detaljnu analizu projekta (što dovodi do boljeg razumevanja poduhvata)
- TMP donosi vremenske i materijalne uštede
- Obezbeđuje se kontrola izvršenja
- Dozvoljava proračun vremenskih rezervi za analizu i nivelisanje resursa
- Kadrovi i resursi se mogu unapred rasporediti

Planiranje pomoću Mrežnog Plana

Planiranje složenog projekta pomoću mrežnog plana ostvaruje se kroz 4 faze:

1. ANALIZA STRUKTURE: uspostavlja se logička zavisnost pojedinih aktivnosti i sastavlja mrežni dijagram (ova faza izvodi se na isti način za CPM i PERT metod)
2. ANALIZA VREMENA: obuhvata procenu vremena trajanja aktivnosti i projekta, određivanje kritičnog puta i vremenskih rezervi aktivnosti (osnovna razlika između CPM i PERT metoda je u analizi vremena; CPM je deterministički, a PERT stohastički metod)
3. PLANIRANJE RESURSA: obuhvata planiranje materijala, opreme i radne snage
4. ANALIZA TROŠKOVA: uspostavlja odnose između trajanja aktivnosti i troškova za njihovu realizaciju; daje odgovore na dva osnovna pitanja:
 1. Da li je moguće skraćanje trajanja projekta i uz kakve minimalne troškove?
 2. Mogu li se smanjiti troškovi projekta tako da se ne prekorači planirani rok?

ANALIZA STRUKTURE

- Mrežni dijagram je grafički model analize strukture
- Pre crtanja mrežnog dijagrama potrebno je:
 1. Sačiniti listu svih aktivnosti projekta i odrediti:
 - a) Njihovu međusobnu uslovljenost
 - b) Njihovu vremensku zavisnost
 2. Poznavati pravila za crtanje mrežnog dijagrama

AKTIVNOST:

- DEO UKUPNOG ZADATKA KOJI ČINI CELINU
- JEDAN OD OSNOVNIH ELEMENATA MREŽNOG DIJAGRAMA
- MOŽE IMATI SLEDEĆA ZNAČENJA:
 - Radni proces (za izvršenje zahteva utrošak vremena i sredstava) – STVARNA AKTIVNOST
 - Čekanje (ne troši sredstva, ali troši vreme: sušenje boje, stvrdnjavanje betona, hlađenje odlivaka) – AKTIVNOST NA ČEKANJU
 - Logičku zavisnost (ne zahteva ni utrošak vremena ni sredstava: pokazuje da početak jedne aktivnosti zavisi od završetka i rezultata druge) – PRIVIDNA, FIKTIVNA AKTIVNOST



POJMOVI U MREŽNOM PLANIRANJU

DOGAĐAJ:

- Označava stanje (početka ili završetka aktivnosti)
- Početni događaj – završni događaj – dvostruki karakter
- U mrežnom dijagramu se označava krugom
- Indeks *i* za početne, a indeks *j* za završne događaje
- Aktivnosti između događaja *i* i događaja *j* se označavaju se **A_{ij}**



LISTA AKTIVNOSTI:

- **Pretpostavka za formiranje mrežnog dijagrama je da su popisane sve aktivnosti**
- **Iskazivanje zavisnosti između aktivnosti**
- **Prikazuje se pomoću šeme međusobnih odnosa / tabelarno**
- **Formiranje redosleda aktivnosti zahteva odgovore na pitanja:**
 - **Koje aktivnosti moraju biti završene pre početka posmatrane aktivnosti?**
 - **Koje se aktivnosti mogu odvijati nezavisno i paralelno?**
 - **Koje aktivnosti mogu otpočeti neposredno po završetku posmatrane aktivnosti?**



TABELA MEĐUZAVISNOSTI AKTIVNOSTI

Prethodna aktivnost	Posmatrana aktivnosti							
	A	B	C	D	E	F	G	H
A			X	X				
B					X	X		
C					X	X		
D							X	X
E							X	X
F								X
G								
H								



TABELA MEĐUZAVISNOSTI AKTIVNOSTI

Aktivnost	Zavisi od aktivnosti
A	-
B	-
C	A
D	A
E	B,C
F	B,C
G	D,E
H	D,E,F



MREŽNI DIJAGRAMI

TABELA MEĐUZAVISNOSTI

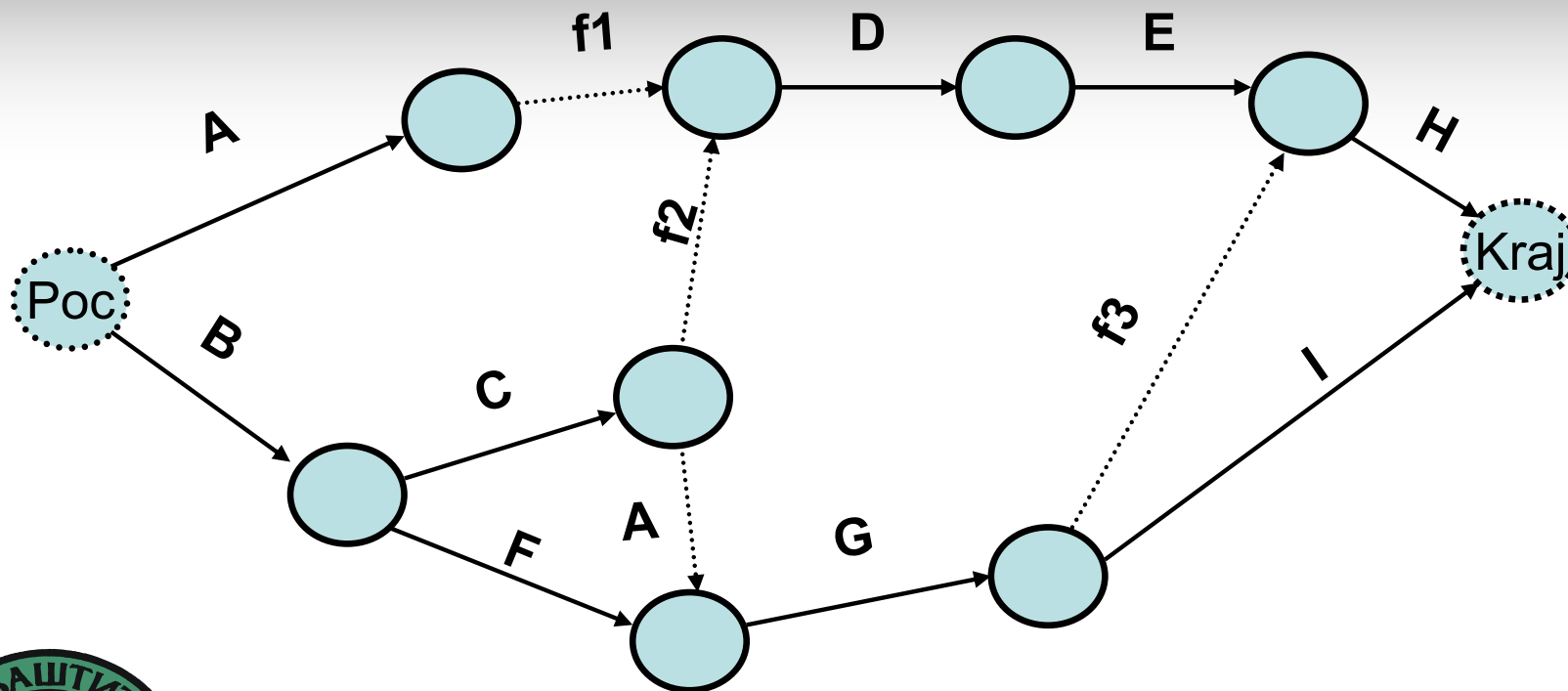
Prethodna aktivnost	Posmatrana aktivnosti							
	A	B	C	D	E	F	G	H
A			X	X				
B					X	X		
C					X	X		
D							X	X
E							X	X
F								X
G								
H								

Aktivnost	Zavisi od aktivnosti
A	-
B	-
C	A
D	A
E	B,C
F	B,C
G	D,E
H	D,E,F



PRIMER

Aktivnost	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Prethodna aktivnost	-	-	B	A,C	D	B	C,F	E,G	G



UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

