



Mašinski fakultet
Katedra za industrijsko inženjerstvo

Industrijski menadžment
vežbe

METODE I TEHNIKE PLANIRANJA

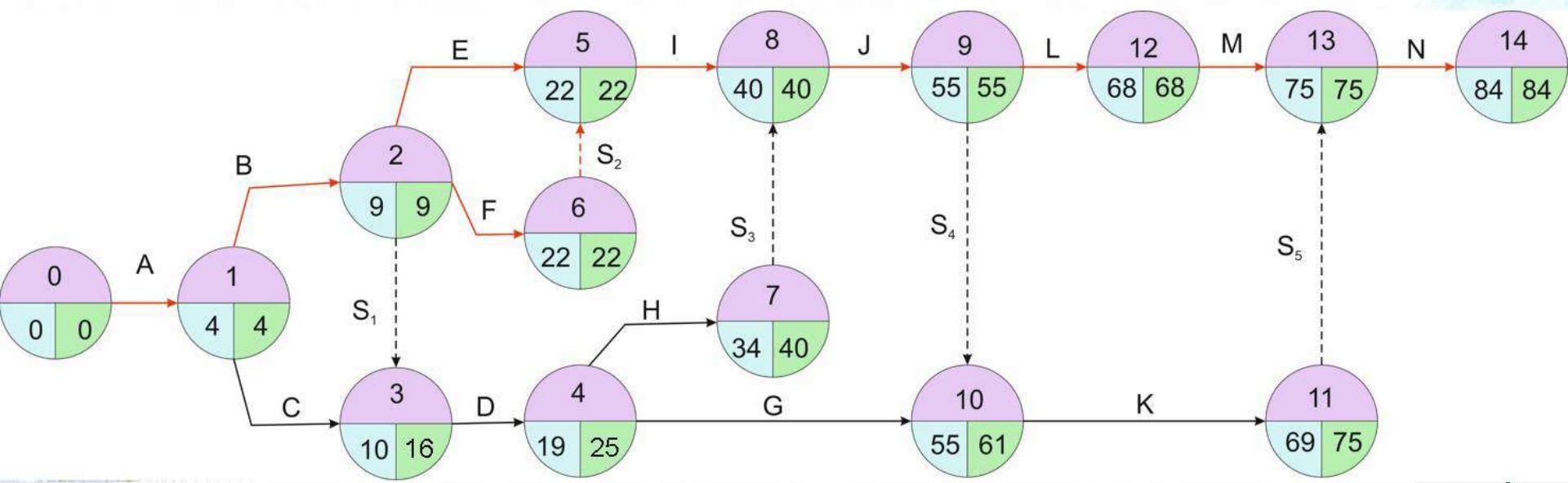
Zadatak 1 (CPM metoda)

- Naći kritičan put za projekat čije su aktivnosti definisane tabelom:

Aktivnost	Prethodna aktivnost	Trajanje
A	-	4
B	A	5
C	A	6
D	B,C	9
E	B	8
F	B	13
G	D	11
H	D	15
I	E,F	18
J	H,I	15
K	G,J	14
L	J	13
M	L	7
N	K,M	9



Rešenje zadatka

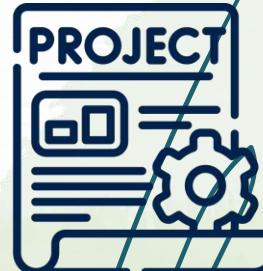


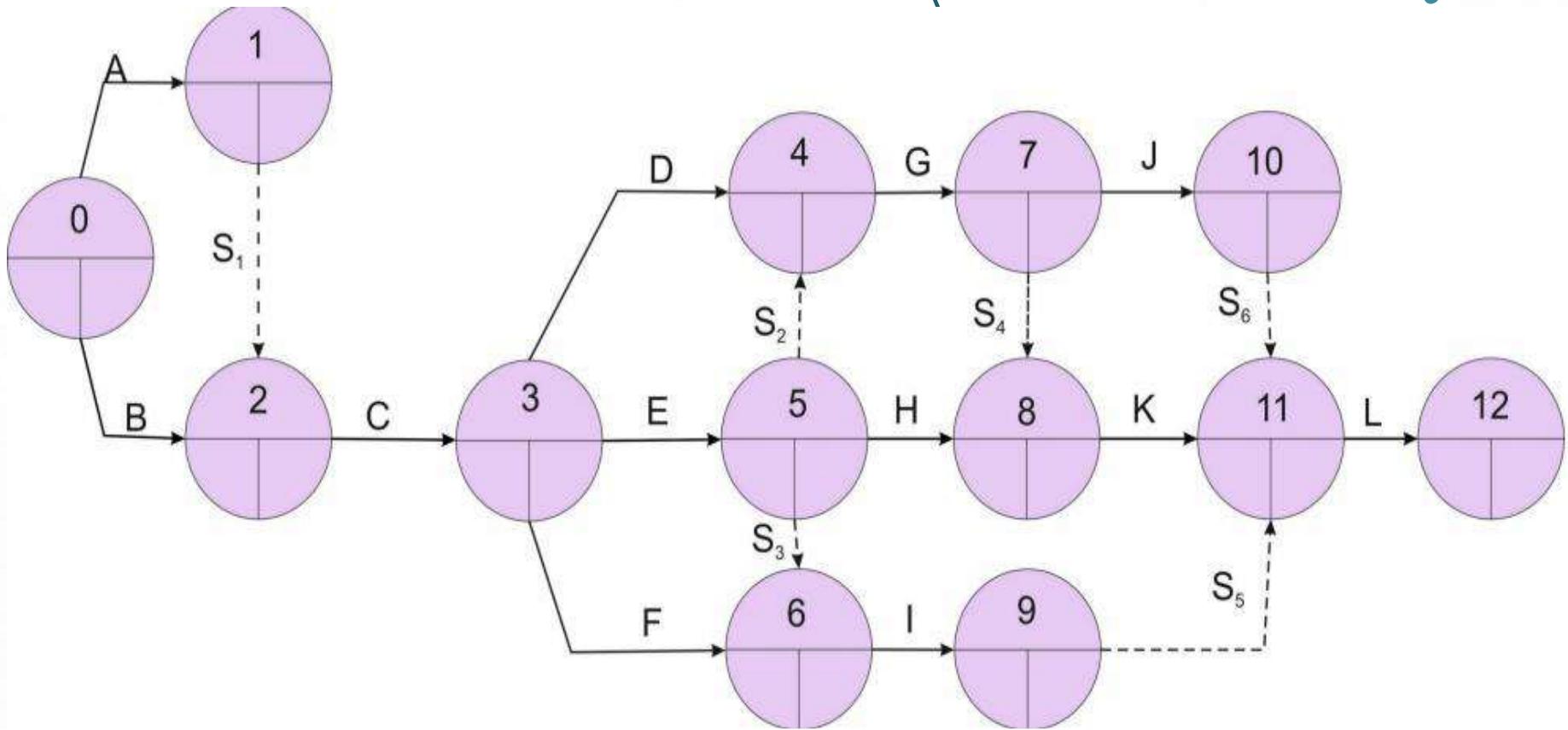


Zadatak 2 (PERT metoda)

- Projektovati mrežni dijagram sa ocenjenim vremenima (a, m, b) trajanja pojedinih aktivnosti. Za iste aktivnosti odrediti varijanse i očekivana vremena ispunjenja procesa rada. Kolika je verovatnoća da se kritičan tok realizuje za 73 vremenske jedinice?

Aktivnost	Prethodna aktivnost	Optimističko vreme (a)	Najverovatnije vreme (m)	Pesimističko vreme (b)
A	-	1	3	5
B	-	1	5	15
C	A,B	4	5	6
D	C	3	4	11
E	C	6	9	12
F	C	6	10	20
G	D,E	4	15	20
H	E	10	18	26
I	E,F	7	13	19
J	G	7	11	15
K	G,H	7	14	27
L	I,J,K	7	12	17





Očekivano vreme se računa po formuli:

$$t_{eij} = \frac{1}{6} \cdot (a_{ij} + 4 \cdot m_{ij} + b_{ij})$$

Varijansa se računa po formuli:

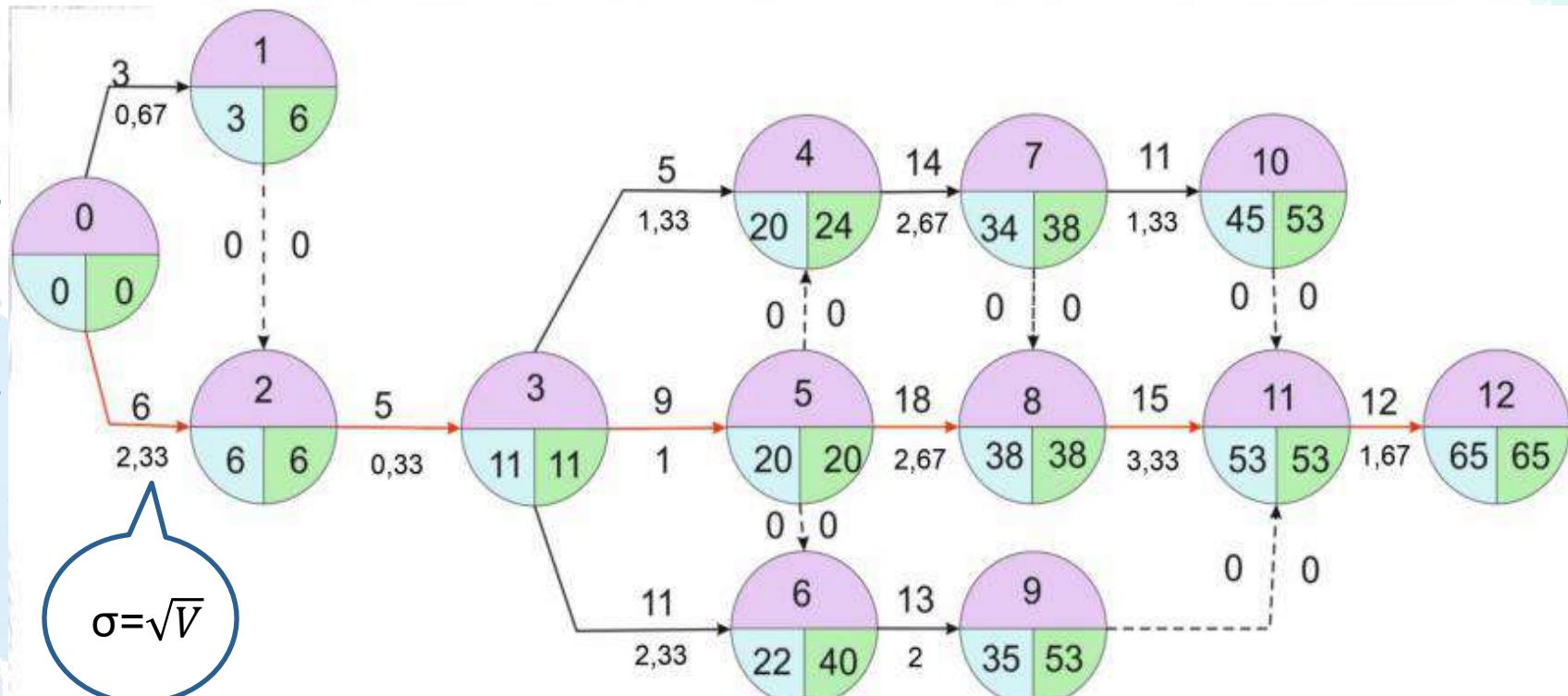
$$V_{ij} = \left(\frac{b_{ij} - a_{ij}}{6} \right)^2$$

Aktivnost	Očekivano vreme	Varijansa	Najraniji početak	Najkasniji početak	Najraniji završetak	Najkasniji završetak	Zazor
A	3	4/9	0	0	3	6	3
B	6	49/9	0	0	6	6	0*
C	5	1/9	6	6	11	11	0*
D	5	16/9	11	11	20	28	8
E	9	1	11	11	20	20	0*
F	11	49/9	11	11	22	40	18
G	14	64/9	20	28	34	42	8
H	18	64/9	20	20	38	38	0*
I	13	4	22	40	35	53	18
J	11	16/9	34	42	45	53	8
K	15	100/9	38	38	53	53	0*
L	12	25/9	53	53	65	65	0*

Kritičan put: B-C-E-H-K-L



Rešenje zadatka



Verovatnoća realizacije projekta

- **Varijansa projekta** predstavlja zbir pojedinačnih varijansi koje se nalaze na kritičnom putu:

$$V_{projekta} = \frac{49}{9} + \frac{1}{9} + 1 + \frac{64}{9} + \frac{100}{9} + \frac{25}{9} = \frac{248}{9} = 27,56$$

- **Devijacija vremena projekta** predstavlja kvadratni koren varijanse projekta:

$$\sigma_{projekta} = \sqrt{V_{projekta}} = \sqrt{27,56} = 5,25$$

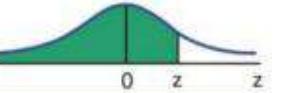
- **Planirano vreme projekta** predstavlja zbir očekivanog vremena projekta (suma vremena aktivnosti na kritičnom putu) i proizvoda standardne vrednosti za kritični tok i devijacije vremena:

$$T_p = t_e + z \cdot \sigma$$

$$z = \frac{T_p - t_e}{\sigma} = \frac{73 - 65}{5,25} = 1,52$$

- Verovatnoća realizacije kritičnog puta se na osnovu vrednosti z pronalazi u tebeli koja će biti data na sledećem slajdu.
- Verovatnoća realizacije kritičnog puta je $P= 93,57\%$

Podaci u tabeli predstavljaju verovatnoće
 (osenčenu površinu ispod standardizovane normalne krive)
 za vrednosti z jednake 0 ili pozitivne.



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

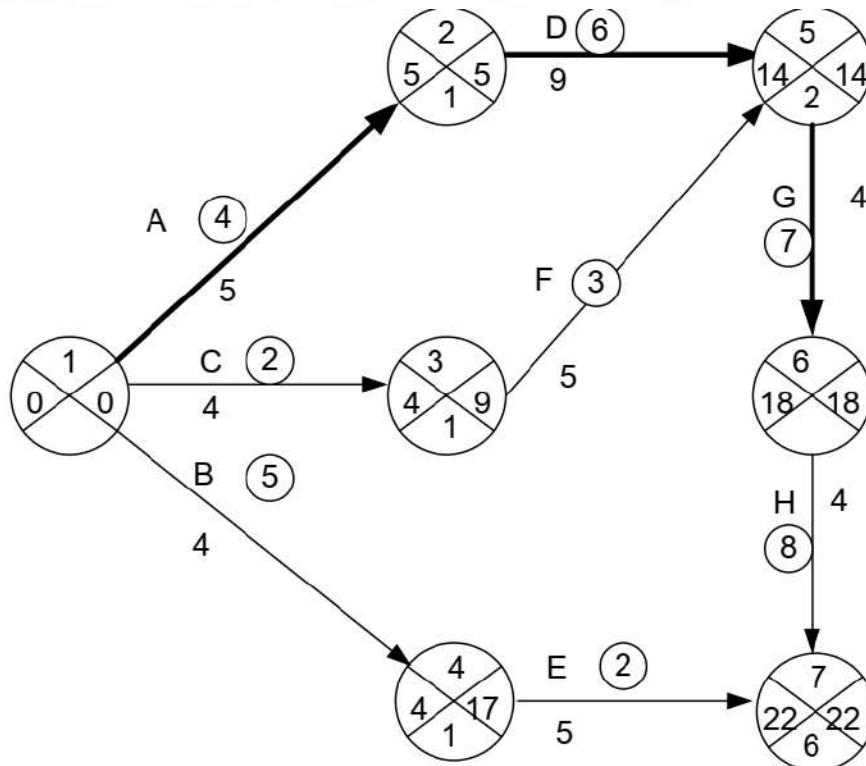


Raspodela resursa na projektu

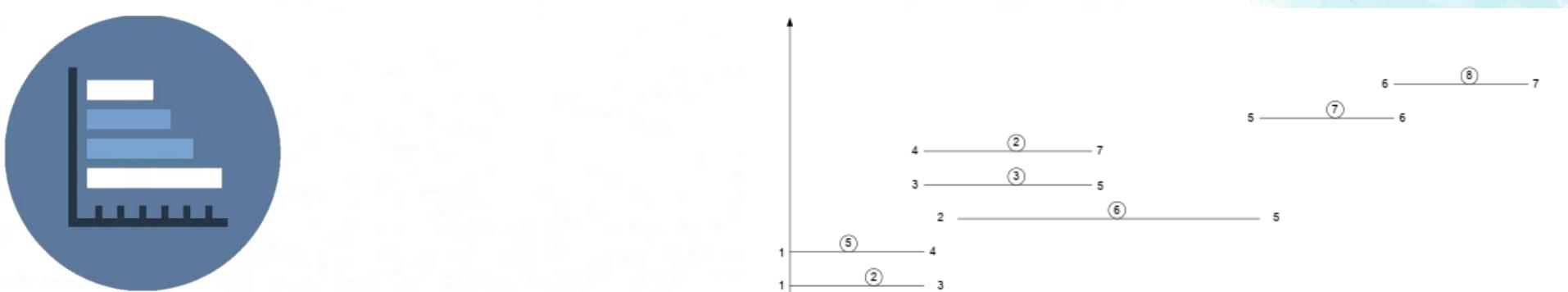
- Osnovni elementi projekta dati su u tabeli. Izvršiti analizu vremena i resursa (potrebnog broja radnika).

		Posmatrana aktivnost							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Prethodna aktivnost	A				X				
	B					X			
	C						X		
	D							X	
	E								
	F							X	
	G								X
	H								
Trajanje: (dan)		5	4	4	9	5	5	4	4
Resurs: (radnik/dan)		4	5	2	6	2	3	7	8

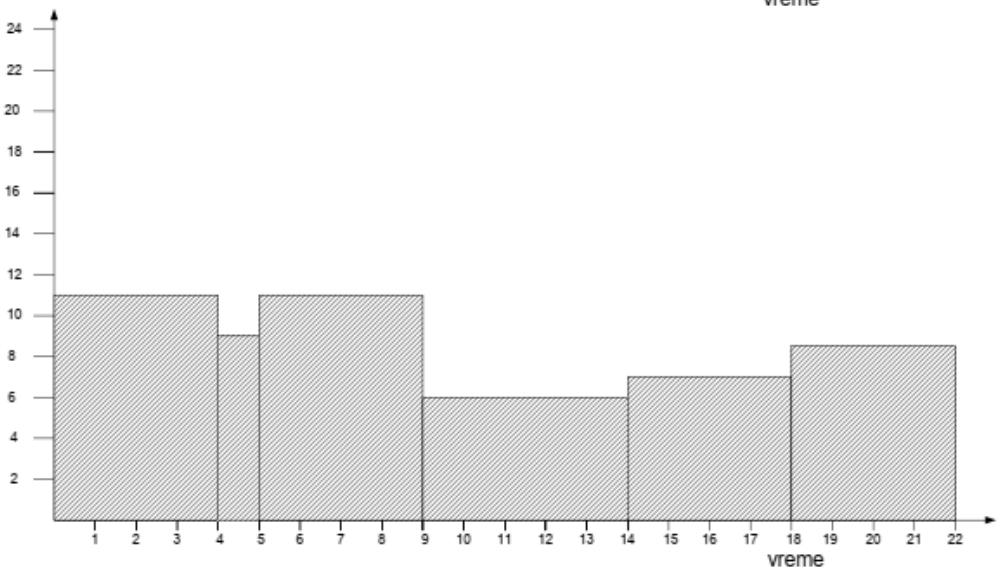
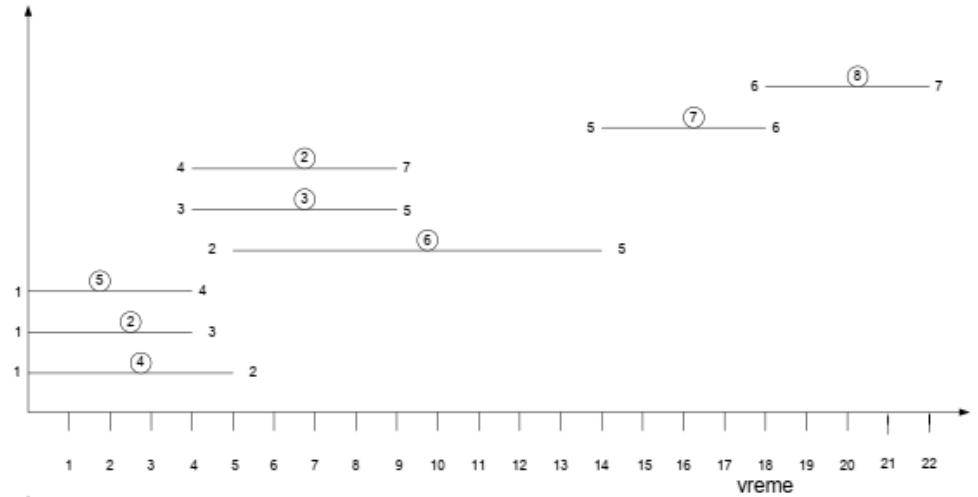
Rešenje zadatka



Kritični put je: A-D-G-H; $5+9+4+4=22$ dana.



Za analizu resursa potrebno je prvo konstruisati linijski dijagram (Gantogram) najranijih početaka aktivnosti, na osnovu koga se konstruiše histogram raspodele resursa.





Studenti, u okviru istih grupa, za svoju poslovnu ideju treba da kreiraju WBS. Tokom izrade WBS ponovo razmotriti aktivnosti koje su prethodno definisane kod izrade Business Model Canvasa i prema potrebi ih redefinisati.

Za finalni spisak aktivnosti uraditi termin plan, odnosno definisati njihov redosled i trajanje. Ukoliko je primenjivo, upotrebiti neku od tehnika mrežnog planiranja.

Takođe, još jednom razmisliti o neophodnim ljudskim resursima za realizaciju poslovne ideje i formulisati potrebne pozicije članova projektnog tima.

Informacije

Website: <http://ie.mas.bg.ac.rs/>

Saradnik: Ermina Ćosović

Kabinet: 406

Email: cosoviccermina2309@gmail.com

