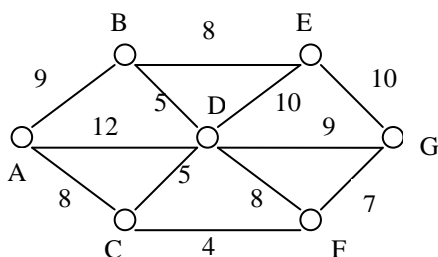


KVANTITATIVNE METODE ZA POSLOVNO ODLUČIVANJE
Vježba za drugi kolokvij

Zadatak	1	2	3	4
Bodovi	10	15	15	10

ZADACI

1. Zadana je mreža



Nađite najkraći put od vrha A do vrha T.
 Koja je duljina najkraćeg puta?

RJEŠENJE.

<i>K</i>	<i>RIJEŠENI</i>	<i>NAJBLIŽI NERIJEŠENI</i>	<i>UKUPNA UDALJENOST</i>	<i>MIN UDALJENOST</i>	<i>NAJBLIŽI VRH</i>	<i>POSljednji BRID NA PUTU</i>
1	A	C	8	8	C	AC
2	A C	B F	9 12	9	B	AB
3	A B C	D D F	12 14 12	12	D,F	AD CF
4	B D F	E G G	17 21 19	17	E	BE
5	E D F	G G G	27 21 19	19	G	FG

Najkraći put: AC-CF-FG. Duljina najkraćeg puta: 19.

2. U tablici su dani podaci o aktivnostima potrebnim pri izvedbi nekog projekta.

a) Nađite kritičan put, te odredite najkraće moguće vrijeme trajanja projekta (bez rezanja).

b) Za svaku aktivnost odredite najranije vrijeme kada može započeti i završiti i najkasnije vrijeme kada mora započeti i završiti kako bi projekt završio u najmanjem mogućem roku.

c) Odredite koju je aktivnost najjeftinije rezati da bismo skratili trajanje projekta za 3 tjedna, te odredite novi kritičan put.

AKTIVNOST	PRETHODNICI	TRAJANJE AKT.(tjedni)	TRAJANJE REZANE A	CIJENA AKT.	CIJENA REZANE A.
A	-	7	3	3000	4600
B	A	8	3	1000	3400
C	A	2	1	1700	1950
D	B, C	6	4	600	1100
E	B	4	3	800	1050
F	C	5	3	1000	1100
G	E	4	3	500	670
H	D	1	-	100	-
I	H	3	2	900	1060

RJEŠENJE.

A)

<i>Put</i>	<i>Trajanje</i>
<i>ABEG</i>	<i>23</i>
<i>ABDHI</i>	<i>25</i>
<i>ACDHI</i>	<i>19</i>
<i>ACF</i>	<i>14</i>

Kritičan put: ABDHI, minimalno trajanje projekta: 25 tjedana.

B)

<i>AKTIVNOST</i>	<i>ES</i>	<i>EF</i>	<i>LS</i>	<i>LF</i>
<i>A</i>	<i>0</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>7</i>
<i>B</i>	<i>7</i>	<i>15</i>	<i>7</i>	<i>15</i>
<i>C</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>13</i>	<i>15</i>
<i>D</i>	<i>15</i>	<i>21</i>	<i>15</i>	<i>21</i>
<i>E</i>	<i>15</i>	<i>19</i>	<i>17</i>	<i>21</i>
<i>F</i>	<i>9</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	<i>25</i>
<i>G</i>	<i>19</i>	<i>23</i>	<i>21</i>	<i>25</i>
<i>H</i>	<i>21</i>	<i>22</i>	<i>21</i>	<i>22</i>
<i>I</i>	<i>22</i>	<i>25</i>	<i>22</i>	<i>25</i>

C)

Aktivnost	Max ušteda vremena	Cijena rezanja/tjedan
A	4	400
B	5	480
C	1	250
D	2	250
E	1	250
F	2	50
G	1	170
H	-	-
I	1	160

Režemo najjeftiniju aktivnost sa kritičnog puta, a to je aktivnost I. Kako nju možemo rezati samo za jedan tjedan, dalje biramo aktivnost D (iduća najjeftinija sa kritičnog puta)

Aktivnost koju režemo	Put	Trajanje
I	ABEG	23
	ABDHI	24
	ACDHI	18
	ACF	14
D	ABEG	23
	ABDHI	23
	ACDHI	17
	ACF	14

Sada su se pojavila dva kritična puta: ABEG i ABDHI. Režemo ili najjeftiniju zajedničku aktivnost ili njeftiniju aktivnost sa puta ABEG i najjeftiniju aktivnost sa puta ABDHI. Analiziramo troškove za ove dvije mogućnosti:

I Režemo zajedničku najjeftiniju

Zajedničke aktivnosti: A I B. Najjeftinija zajednička -> A, cijena rezanja 400 kn.

II Režemo pojedninačno najjeftinije aktivnosti

Najjeftinija na putu ABEG -> aktivnost G, cijena 170 kn

Najjeftinija na putu ABDHI -> aktivnost D, cijena 250 kn

Ukupno: $170 + 250 = 420$.

Jeftinije je rezati zajedničku najjeftiniju: A.

Aktivnost koju režemo	Put	Trajanje
A	ABEG	22
	ABDHI	22
	ACDHI	16
	ACF	13

Dva su kritična puta: ABEG i ABDHI. Minimalno trajanje projekta: 22 tjedna.

3 Politička kampanja ulazi u posljednju fazu. Jedan od kandidata ima na izbor posjetiti 3 grada u 3 dana. U jednom danu može posjetiti jedan grad. Procijenjeni broj glasova u tisućama koji dobiva boravkom u pojedinom gradu dan je u tablici:

Grad Broj dana	Šibenik	Knin	Drniš
0	0	0	0
1	2	3	4
2	6	8	6
3	9	8	7

Odredite koliko dana kandidat treba provesti u kojem gradu kako bi maksimizirao broj glasova.

RJEŠENJE.

Pretpostavimo da kandidat donosi odluku sljedećim redom: Broj dana koji će provesti u Šibeniku, broja dana koji će provesti u Kninu, broj dana koji će provesti u Drnišu.

Treća faza

S_3 = preostali broj dana u trećoj fazi (nakon donošenja odluke o prve dvije faze)

X_3 = broj dana proveden u Drnišu

S_3	f_3^*	X_3^*
0	0	0
1	4	1
2	6	2
3	7	3

Druga faza

X_2	0	1	2	3	f_2^*	x_2^*
S_2						
0	0	-	-	-	0	0
1	4	3	-	-	4	0
2	6	7	8	-	8	2
3	7	9	12	8	12	2

Prva faza

X_1	0	1	2	3	f_1^*	x_1^*
S_1						
3	12	10	10	9	12	0

$x_1=0 \rightarrow s_2=3 \rightarrow x_2=2 \rightarrow s_3=1 \rightarrow x_3=1$.

Dakle, optimalno je provesti 0 dana u Šibeniku, dva dana u Kninu i jedan dan u Drnišu.

4. Dva poduzeća dijele tržište za određeni proizvod. Svako poduzeće formira svoj marketinški plan za iduću godinu u želji da oduzme dio tržišta drugog poduzeća. Kako je ukupna prodaja proizvoda fiksna poduzeće može povećati svoj udio u tržištu jedino na način da osvoji dio tržišta drugog poduzeća. Svako poduzeće razmatra 3 mogućnosti oglašavanja:

- 1) oglašavanje u TISKU,
- 2) oglašavanje na TV
- 3) oglašavanje na RADIJU.

Troškovi ovih triju strategija su usporedivi i dovoljno veliki da poduzeće odabire točno jednu. Procijenjeni učinak svake kombinacije strategija na povećanje postotka prodaje za poduzeće A je:

	Poduzeće 2			
	STRATEGIJE	1	2	3
Poduzeće 1	1	3	1	2
	2	-1	1	2
	3	2	2	3

Svako poduzeće mora donijeti odluku o izboru strategije prije nego što sazna odluku drugog poduzeća.

- a) Bez eliminiranja dominiranih strategija odredite najbolju strategiju za svako poduzeće.
- b) Odredite jednu dominirajuću strategiju za poduzeće 1.
- c) Sada uočite i redom eliminirajte dominirane strategije dokle god je to moguće. Formirajte reducirane tablice isplata.

RJEŠENJE.

A)

	Poduzeće 2				
	STRATEGIJE	1	2	3	MIN
Poduzeće 1	1	3	1	2	0
	2	-1	1	2	-1
	3	2	2	3	2
	MAX	3	2	3	

Maximin

Minimax

Vrijednost igre: 2.

Za prvog igrača optimalna je strategija 3, dok je za drugog igrača optimalna strategija 2.

B) Prva strategija je dominirajuća nad drugom. Također, treća je dominirajuća nad drugom.

C)

	Poduzeće 2			
	STRATEGIJE	1	2	3
Poduzeće 1	1	3	1	2
	2	-1	1	2
	3	2	2	3

Za poduzeće 1 : druga strategija je dominirana prvom i trećom strategijom (jer je $-1 < 3$, $1 = 1$ i $2 = 2$ te je $-1 < 2$, $1 < 2$ i $2 < 3$). Stoga poduzeće 1 eliminira drugu strategiju.

Reducirana tablica isplata je sada:

	Poduzeće 2			
	STRATEGIJE	1	2	3
Poduzeće 1	1	3	1	2
	3	2	2	3

Za poduzeće 2: treća i prva strategija su dominirane drugom strategijom (jer je $1 < 3$ i $2 = 2$ te je $1 < 2$ i $2 < 3$). Stoga poduzeće 2 eliminira prvu i treću strategiju.

	Poduzeće 2	
	STRATEGIJE	2
Poduzeće 1	1	1
	3	2

Sada je za poduzeće 1 prva strategija dominirana trećom strategijom. Pa prvo poduzeće eliminira prvu strategiju.

	Poduzeće 2	
	STRATEGIJE	2
Poduzeće 1	3	2

Vrijednost igre je 2. Za prvog igrača optimalna je strategija 3, dok je za drugog igrača optimalna strategija 2.