## Vježba za drugi kolokvij

**Zadatak 1.**

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) Odredite koju je aktivnost najjeftinije rezati da bismo skratili trajanje projekta za 2 tjedna, te odredite novi kritičan put.

c) Za svaku aktivnost odredite najranije vrijeme kada može započeti i završiti te najkasnije vrijeme kada mora započeti i završiti.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AKTIVNOST | PRETHODNICI | TRAJANJE AKT.(tjedni) | TRAJANJE REZANE A | CIJENA AKT. | CIJENA REZANE A. |
| A | - | 4 | 3 | 450 | 550 |
| B | A | 7 | 2 | 2000 | 7000 |
| C | B | 5 | 2 | 2000 | 3800 |
| D | B,E | 2 | 1 | 400 | 1000 |
| E | A | 3 | 1 | 500 | 900 |
| F | D | 4 | 2 | 1600 | 2600 |
| G | E | 2 | 1 | 1000 | 2000 |
| H | E | 2 | 1 | 100 | 150 |

Rješenje.

Kritičan put: ABDF. Najkraće moguće trajanja projekta je 17 tjedana.

Režemo aktivnosti A, F. Nakon rezanja, dva su nova kritična puta: ABC, ABDF.

**Zadatak 2.**

Zadana je mreža

3

A

C

F

B

D

E

T

Nađite najkraći put od vrha A do vrha T.

Koja je duljina najkraćeg puta?

6

4

7

1

5

3

4

2

4

5

8

Rješenje.

Najkraći put: A – C – D – E – T . Duljina najkraćeg puta: 11.

**Zadatak 3.**

Konzultant dobiva ponude od strane tri klijenta za svoje usluge. Svaki klijent bi konzultanta htio zaposliti na puno radno vrijeme (5 dana u tjednu), no voljni su ga zaposliti I na bilo koji broj dana u tjednu koji mu odgovara uz naknade dane u tablici.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Broj radnih dana u tjednu** | **Klijent 1** | **Klijent 2** | **Klijent 3** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 125 | 150 | 100 |
| 2 | 250 | 300 | 250 |
| 3 | 375 | 350 | 400 |
| 4 | 500 | 450 | 525 |
| 5 | 625 | 650 | 600 |

Rješenje.

x1\*= 0, x2\* = 2, x3\* = 3. (xi = broj dana na koji je konzultant zaposlen kod i-tog klijenta).

**Zadatak 4.**

Na zadanoj mreži odredite maksimalan tok.

Rješenje.

5

A

C

F

B

D

E

T

10

7

5

97

8

72

7

4

5

8

9

Maksimalan tok iznosi 24.

**Zadatak 5.**

1. Zadana je mreža

5

A

C

F

D

E

T

1. Nađite najkraći put od vrha A do vrha T.
2. Nađite minimalno razapinjajuće stablo.

10

6

6

8

3

2

1

7

5

4

6

B

Rješenje.

Najkraći put: A – D – E – T i A - C - D - F - T.

Minimalno razapinjajuće stablo

A

C

F

D

E

T

B

**Zadatak 6.**

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

a) Nađite kritičan put, te odredite najkraće vrijeme trajanja projekta.

b) Odredite koju aktivnost (je najjeftinije) rezati da bismo skratili trajanje projekta za 1 dan. Te odredite novi kritičan put.

c) Za svaku aktivnost odredite najranije vrijeme kada može započeti i završiti te najkasnije vrijeme kada mora započeti i završiti.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AKTIVNOST | PRETHODNICI | TRAJANJE AKT.(tjedni) | TRAJANJE REZANE A | CIJENA AKT. | CIJENA REZANE A. |
| A | - | 6 | 4 | 1400 | 2000 |
| B | A | 7 | 3 | 1000 | 2000 |
| C | B | 4 | 2 | 2000 | 3000 |
| D | A | 2 | 1 | 500 | 650 |
| E | B,D | 3 | 2 | 400 | 750 |
| F | D | 5 | 3 | 500 | 700 |
| G | E | 2 | 1 | 800 | 1100 |
| H | C | 2 | 1 | 600 | 800 |

Rješenje.

Kritičan put: ABCH. Najkraće trajanje projekta: 19.

Aktivnosti koje režemo: H, B. Novi kritičan put: ABCH, ABEG.

**Zadatak 7.**

Odredite optimalne strategije igrača A i B ukoliko je u tablici isplata dana procijenjena korisnost za igrača A. Nađite barem jednu dominirajuću strategiju za igrača A ili za igrača B. Je li igra pravedna? Ukoliko postoji, pronađite sedlastu točku.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **B** | | | |
| A | STRATEGIJE | **1** | **2** | **3** |
| **1** | 3 | -2 | 1 |
| **2** | 1 | -1 | 1 |

*Rješenje: Igračima je optimalno izabrati drugu strategiju. Za igrača B dominirajuća je druga strategija (strategije 11 i 2 dominirane su strategijom 2). Igra nije pravedna. Sedlasta točka postoji i jednaka je -1 (ravnoteža se postiže kada oba igrača odaberu drugu strategiju).*