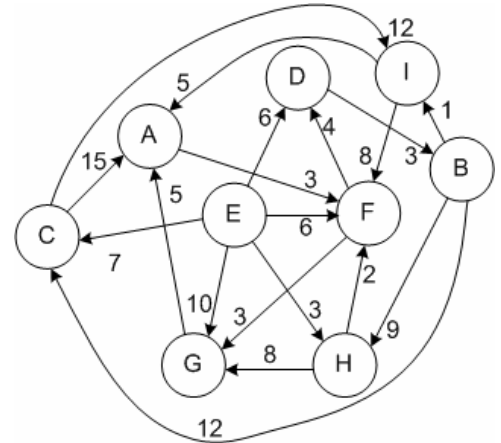


ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA (SI1AS1)  
III KOLOKVIJUM

1. [30] Usmeren netežinski graf sa  $N$  čvorova je predstavljen matricom susednosti. Skicirati (u pseudojeziku) funkciju koja na osnovu date matrice susednosti odredi matricu koja u elementu  $i$ -te vrste i  $j$ -te kolone sadrži broj puteva dužine  $n$  ( $n < N$ ) od čvora  $i$  do čvora  $j$  u datom grafu.

2. [20] Za usmeren težinski graf na slici 1:

- Prikazati efikasan postupak određivanja najkraćih rastojanja od čvora E do svih ostalih čvorova.
- Objasniti kako se na osnovu rezultata iz prethodne tačke može rekonstruisati najkraći put od čvora E do svih ostalih čvorova. Dati primer rekonstrukcije puta od čvora E do čvora I.



Slika 1

3. [25] Dati pseudokod i objasniti algoritam za obilazak grafa po širini. Izvesti složenost za obe reprezentacije grafa.

4. [25] Pitanja:

- Definisati ekscentričnost i središte grafa.
- Definisati bipartitni graf i maksimalni upareni skup grana.
- Definisati obuhvatno stablo i minimalno obuhvatno stablo.

*Kolokvijum traje 1h i 30min.*

Rešenja:

2.

a)

S	d								t							
	A	B	C	D	F	G	H	I	A	B	C	D	F	G	H	I
E	∞	∞	7	6	6	10	3	∞	0	0	E	E	E	E	E	0
E, H	∞	∞	7	6	5	10	<b>3</b>	∞	0	0	E	E	H	E	E	0
E, H, F	∞	∞	7	6	<b>5</b>	8	3	∞	0	0	E	E	H	F	E	0
E, H, F, D	∞	9	7	<b>6</b>	5	8	3	∞	0	D	E	E	H	F	E	0
E, H, F, D, C	22	9	<b>7</b>	6	5	8	3	19	C	D	E	E	H	F	E	C
E, H, F, D, C, G	13	9	7	6	5	<b>8</b>	3	19	G	D	E	E	H	F	E	C
E, H, F, D, C, G, B	13	<b>9</b>	7	6	5	8	3	10	G	D	E	E	H	F	E	B
E, H, F, D, C, G, B, I	13	9	7	6	5	8	3	<b>10</b>	G	D	E	E	H	F	E	B
E, H, F, D, C, G, B, I, A	<b>13</b>	9	7	6	5	8	3	10	G	D	E	E	H	F	E	B

b)  $t[I] = B \rightarrow t[B] = D \rightarrow t[D] = E \rightarrow E, D, B, I$