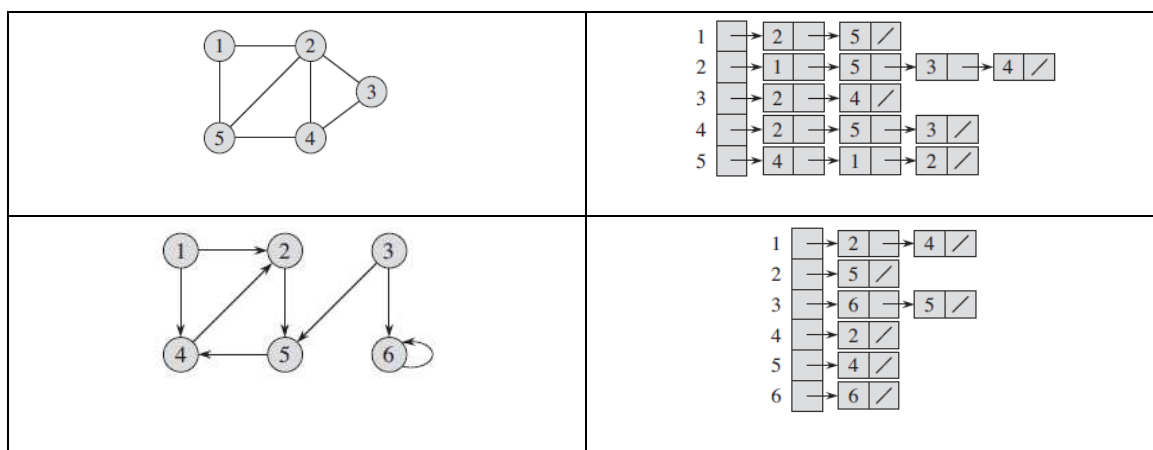


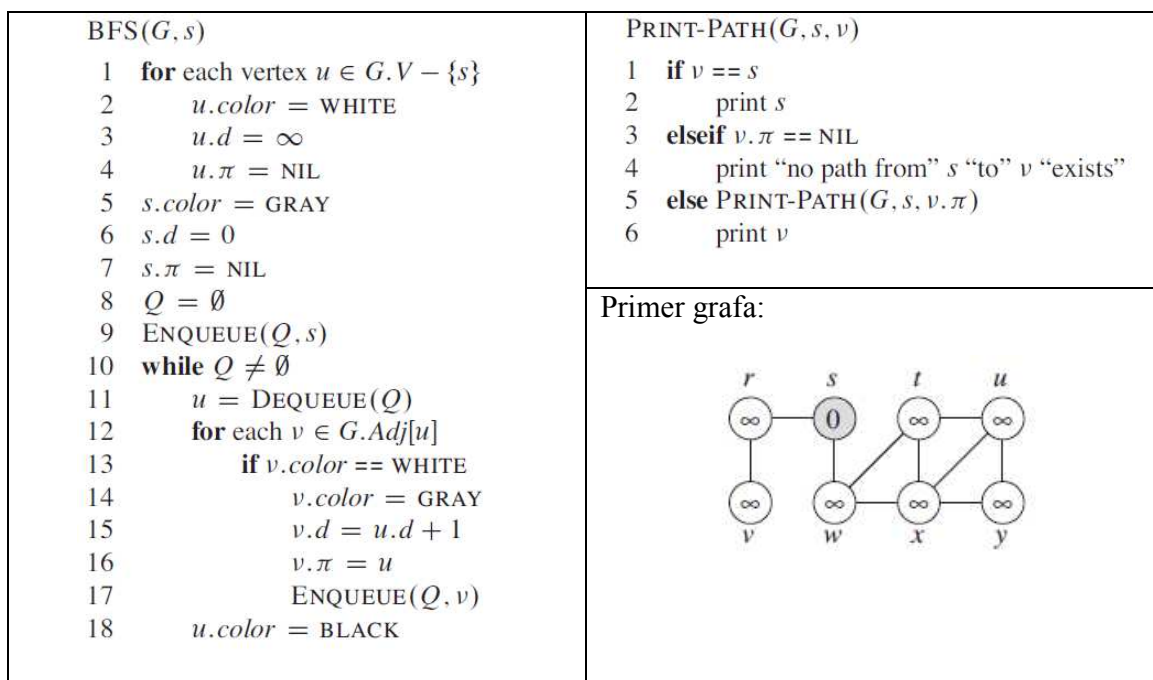
Zadaci

- Implementirati grafove prikazane na slici 1. Graf predstaviti korišćenjem reprezentacije susednih lista čvorova (*adjacency-list representation*) koja je takođe prikazana na slici 1. Čvor grafa predstaviti po uzoru na priloženi šablon. Napisati funkcije za (i) ispis svih susednih čvorova v čvora u i (ii) ispis svih veza čvora u i susednih čvorova v .



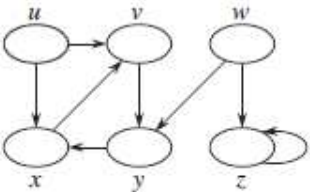
Slika 1 – Ilustracija usmerenog i neusmerenog grafa (levo) i implementacija istih upotrebom listi (desno).

- Implementirati pretragu grafa po širini (*Breadth-first search*). Za proveru funkcionalnosti iskoristiti graf sa slike 2. Takođe, na slici 2 dati su pseudokodovi funkcija.



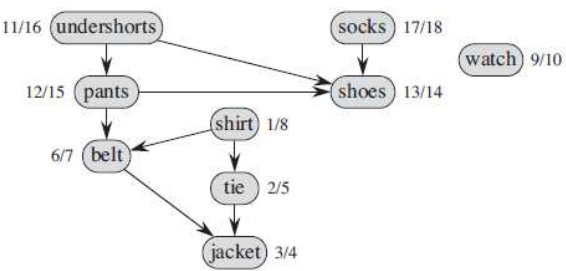
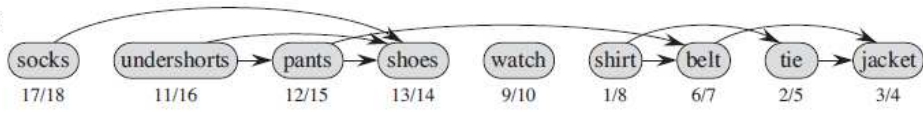
Slika 2 – Pseudokod funkcija za pretragu grafa po širini.

3. Implementirati pretragu grafa po dubini (*Depth-first search*). Za proveru funkcionalnosti iskoristiti graf sa slike 3. Takođe, na slici 3 dati su pseudokodovi funkcija.

<p>DFS(<i>G</i>)</p> <pre> 1 for each vertex <i>u</i> ∈ <i>G.V</i> 2 <i>u.color</i> = WHITE 3 <i>u.π</i> = NIL 4 <i>time</i> = 0 5 for each vertex <i>u</i> ∈ <i>G.V</i> 6 if <i>u.color</i> == WHITE 7 DFS-VISIT(<i>G, u</i>) </pre>	<p>DFS-VISIT(<i>G, u</i>)</p> <pre> 1 // white vertex <i>u</i> has just been discovered 1 <i>time</i> = <i>time</i> + 1 2 <i>u.d</i> = <i>time</i> 3 <i>u.color</i> = GRAY 4 // explore edge (<i>u, v</i>) 4 for each <i>v</i> ∈ <i>G.Adj</i>[<i>u</i>] 5 if <i>v.color</i> == WHITE 6 <i>v.π</i> = <i>u</i> 7 DFS-VISIT(<i>G, v</i>) 8 // blacken <i>u</i>; it is finished 8 <i>u.color</i> = BLACK 9 <i>time</i> = <i>time</i> + 1 10 <i>u.f</i> = <i>time</i> </pre>
<p>Primer grafa:</p> 	

Slika 3 – Pseudokod funkcija za pretragu grafa po dubini.

4. Koristeći pretragu grafa po dubini implementirati topološki sort algoritam čiji je pseudokod prikazan na slici 4. Testni i rezultatni graf je takođe prikzani na slici 4.

<p>TOPOLOGICAL-SORT(<i>G</i>)</p> <pre> 1 call DFS(<i>G</i>) to compute finishing times <i>v.f</i> for each vertex <i>v</i> 2 as each vertex is finished, insert it onto the front of a linked list 3 return the linked list of vertices </pre>
<p>Ulazni graf:</p> 
<p>Izlazni graf:</p> 

Slika 4 – Pseudokod funkcija topološkog sorta i primer testnog i rezultatnog grafa.