

Pronalazak najkraćeg puta

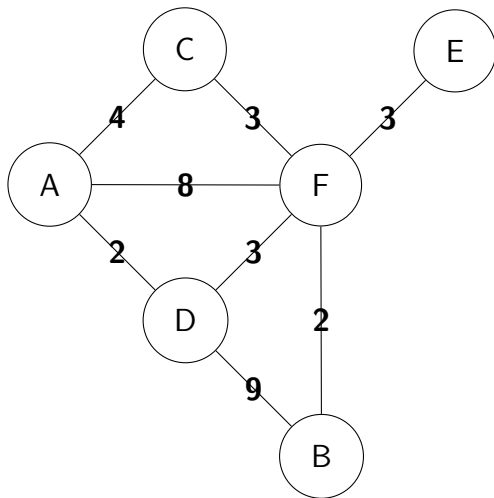
u grafu bez negativnih težina

Dijkstrin algoritam

Dijkstrin algoritam

- ▶ Dijkstrin algoritam pronalazi najkraći put u težinskim grafovima bez negativnih težina
- ▶ Nazvan po nizozemskom naučniku: Edsger W. Dijkstra
- ▶ Spada u klasu pohlepnih algoritama
 - ▶ Kod pohlepnih algoritama lokalno rješenje je dio globalnog rješenja
- ▶ Rezultat Dijkstrinog algoritma je najkraći put od određenog čvora do svih ostalih čvorova u grafu

Koji je najkraći put od čvora A do bilo kojeg drugog čvora?



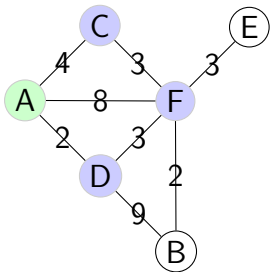
Tokom izvršavanja algoritma bitno je:

- ▶ Održavati najkraći put do svih posjećenih čvorova

Algoritam je:

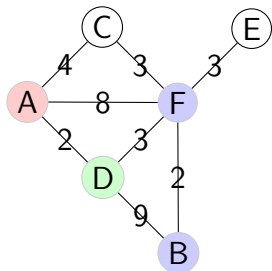
Algoritam počinje od početnog čvora. Svaka iteracija:

- ▶ Posjećuje se neposjećeni čvor sa najmanjom težinom.
- ▶ Proračunavaju se težine svih njegovih neposjećениh susjeda.
- ▶ Nepovoljne težine se križaju, a povoljne zadržavaju.

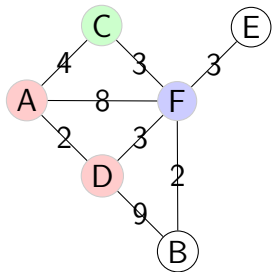


	A	B	C	D	E	F
A			4	2		8
B						
C						
D						
E						
F						

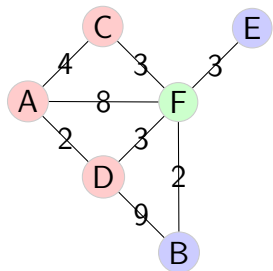
Bira se 2 (D) jer ima najnižu težinu od svih



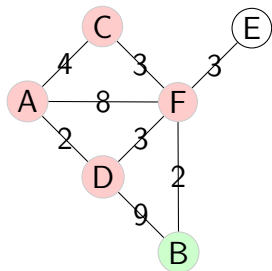
	A	B	C	D	E	F
A			4	2		8
2 (D)		11				5



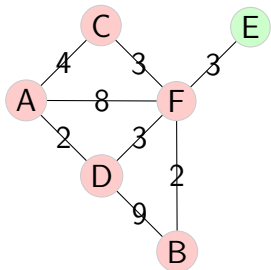
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>A</i>			4	2		8
2 <i>D</i>		11				5
4 <i>C</i>						7



	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>A</i>			4	2		8
2 (D)		11				5
4 (C)						7
5 (F)		7			8	

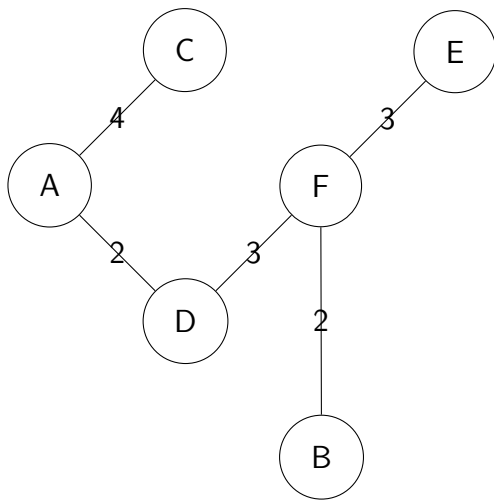


	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>A</i>			4	2		8
2 (D)		11				5
4 (C)						7
5 (F)		7			8	
7 (B)						

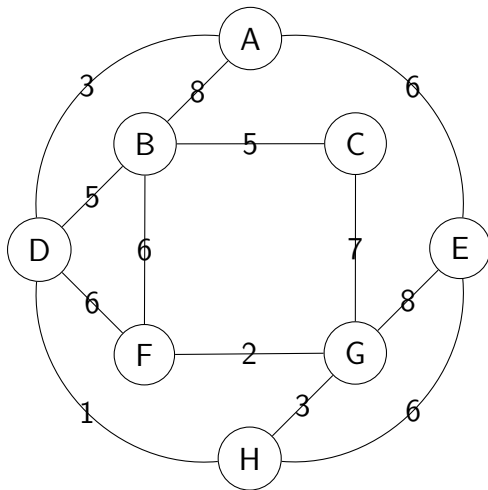


	A	B	C	D	E	F
A			4	2		8
2 (D)		11				5
4 (C)						7
5 (F)		7			8	
7 (B)						
8 (E)						

- ▶ U rezultatu se dobiju najkraći putevi od početnog čvora do svih ostalih čvorova
- ▶ $(A - D - F - B)$, $(A - C)$, $(A - D - F - E)$ ili grafički:



Primjer: Upotrebom Dijkstrinog algoritma pronađi najkraći put od čvora A do svih ostalih čvorova?



Rješenje: $(A - B)$, $(A - B - C)$, $(A - D)$, $(A - E)$, $(A - D - F)$, $(A - D - H - G)$, $(A - D - H)$