## Präsenzaufgaben 10

24.05.2022

Die Lösung der Aufgaben wird am Ende der Übung von Ihnen vorgestellt.

## Aufgabe 1

Wenden Sie Dijkstras Algorithmus auf die 3 folgenden Graphen an, indem Sie die jeweiligen Tabellen ausfüllen. Startknoten ist bei allen 3 Graphen Knoten 1.

a)

	1	2	3	4	5	6
1		1		9		6
2			7	2	9	1
3					1	
4		8	1		5	
5			1			
61				6	7	

			d					р		
Vi	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6

b)

-							
		1	2	3	4	5	6
	1		5	9	1	8	3
	2			2			
	3	8			5	2	
	4	3				3	1
	5	3		4	2		
	6		2	8	7	1	

			d					р		
Vi	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6

c)

	1	2	3	4	5	6
1		9	9	1	4	5
2	2			5		
3		3		3	2	
	9					
5	5		4			
6	5	5	1	2	5	

			d					р		
Vi	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
										·

<u>Aufgabe 2</u>: Berechnen Sie die kürzesten Wege nach dem Algorithmus von Floyd-Warshall. Benutzen Sie jeweils die angegebenen Adjazenzmatrizen als Ausgangspunkte. a)

							•		ııızeı
d	A	В	C	D					
A	0	4	1	9					
В	4	0	8	1					
C	1	8	0	1					
D	9	1	1	0					
d	A	В	C	D	p	A	В	C	D
A					A				
В					В				
C					C				
D					D				
d	A	В	С	D	p	A	В	С	D
A					A				
В					В				
С					C				
D					D				
d	A	В	С	D	р	A	В	С	D
A					A				
В					В				
C					C				
D					D				
d	A	В	С	D	р	A	В	С	D
A					A				
В					В				
В									

D

b)

d	A	В	C	D
A		5	7	1
В	5		1	3
C	7	1		9
D	1	3	9	

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	С	D
A				
В				
С				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

р	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

c)

d	A	В	C	D
A		2	6	9
В	9		1	
С	6			4
D	1	6	8	

d	A	В	С	D
A				
В				
C				
D				

р	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

d	A	В	С	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

р	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

d)

d	A	В	C	D
A		8		-2
В			9	-4
С	3	3		
D	0	8		

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
С				
D				

p	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

d	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

р	A	В	C	D
A				
В				
C				
D				

## Aufgabe 3

Ändern Sie die Datei Floyd.java so ab, dass alle Matrizen des Floyd-Warshall-Schemas auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Beachten Sie folgende Punkte:

- a) Die Startmatrix muss nicht ausgegeben werden.
- b) Für Unendlich-Werte gibt es in der Vorlage die Konstante U. Sie hat den Wert MAX\_VALUE/3. Beim Wert MAX\_VALUE hätte man folgendes Problem: Addiert man 2 MAX\_VALUE-Werte, erhält man einen Bereichsüberlauf und das Ergebnis ist -2.

```
System.out.println(Integer.MAX_VALUE+Integer.MAX_VALUE); //-> -2
```

- c) Die Ausgaberoutine verwandelt U-Werte in "---".
- d) Testen Sie mit Ihrem Programm Ihre Ergebnisse der Aufgaben 2a-d).
- e) Auf negative Kantengewichte ist das Programm noch nicht ausgelegt. Sie werden schon sehen. Diese Stelle müssen Sie noch verbessern.