

Поиск путей. Вариант 1.

1. Найти волновым алгоритмом кратчайшие пути от вершины a до остальных вершин.
2. Найти алгоритмом Дейкстры минимальные пути от вершины a до остальных вершин.
3. Найти алгоритмом Йена 3 первых простых минимальных пути $\langle a, f \rangle$

	a	b	c	d	e	f	g	h
a			4		1			6
b	2							
c	5				9			2
d			5				6	
e		8	1					
f								
g	4				7			1
h		3				5		

4. Пользуясь алгоритмом Форда, найти минимальные пути от вершины a до остальных вершин или показать, что задача не имеет решения.
5. Пользуясь алгоритмом Флойда, найти минимальные пути между всеми парами вершин или показать, что задача не имеет решения.
6. Привести примеры путей, обладающих и не обладающих латинским свойством. Пользуясь методом латинской композиции, найти все пути длины 3, не проходящие через вершину d .

	a	b	c	d	e
a			-4		3
b			1		-6
c		2		-1	1
d					5
e	5	-3			

7. Найти алгоритмом двойного поиска 3 минимальных пути от вершины a до остальных вершин.
8. Найти обобщенным алгоритмом Данцига 2 минимальных пути между всеми парами вершин.

	a	b	c	d
a	$[0, \infty, \infty]$	$[-1, 4, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$	$[9, \infty, \infty]$
b	$[-3, 2, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[4, \infty, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$
c	$[\infty, \infty, \infty]$	$[2, 3, 5]$	$[0, \infty, \infty]$	$[-3, 4, 5]$
d	$[4, 6, \infty]$	$[1, 2, \infty]$	$[-2, \infty, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$

9. Получить как можно более точные оценки вычислительной сложности алгоритмов Дейкстры и Данцига. Оценить, какой из алгоритмов выгоднее использовать для поиска минимальных путей между всеми парами вершин в случае неотрицательных весов ребер.
10. Предложить алгоритм поиска самого длинного простого пути между заданными вершинами. Обосновать алгоритм и получить оценку его вычислительной сложности.

Поиск путей. Вариант 2.

1. Найти волновым алгоритмом кратчайшие пути от вершины a до остальных вершин.
2. Найти алгоритмом Дейкстры минимальные пути от вершины a до остальных вершин.
3. Найти алгоритмом Йена 3 первых простых минимальных пути $\langle a, g \rangle$

	a	b	c	d	e	f	g	h
a		2			1		9	6
b	2						1	
c	5				9			
d			5			1		
e	1							
f								
g	4				3			1
h			2			5	1	

4. Пользуясь алгоритмом Форда, найти минимальные пути от вершины a до остальных вершин или показать, что задача не имеет решения.
5. Пользуясь алгоритмом Данцига, найти минимальные пути между всеми парами вершин или показать, что задача не имеет решения.
6. Привести примеры путей, обладающих и не обладающих латинским свойством. Пользуясь методом латинской композиции, найти все пути длины 3, проходящие через вершину a и b не более одного раза.

	a	b	c	d	e
a		-5	6		-3
b	2		1		4
c		2		-1	
d					5
e	5	-3			

7. Найти алгоритмом двойного поиска 3 минимальных пути от вершины a до остальных вершин.
8. Найти обобщенным алгоритмом Флойда 2 минимальных пути между всеми парами вершин.

	a	b	c	d
a	$[0, \infty, \infty]$	$[-2, \infty, \infty]$	$[1, 3, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$
b	$[-1, \infty, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[2, 5, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$
c	$[\infty, \infty, \infty]$	$[-2, 3, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[-3, 1, 5]$
d	$[2, 7, \infty]$	$[1, 2, \infty]$	$[-1, \infty, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$

9. Получить как можно более точные оценки вычислительной сложности алгоритмов Дейкстры и Флойда. Оценить, какой из алгоритмов выгоднее использовать для поиска минимальных путей между всеми парами вершин в случае неотрицательных весов ребер.
10. Предложить алгоритм поиска пути, имеющего наибольший минимальный из весов ребер. Обосновать алгоритм и получить оценку его вычислительной сложности.

Поиск путей. Вариант 3.

1. Найти волновым алгоритмом кратчайшие пути от вершины a до остальных вершин.
2. Найти алгоритмом Дейкстры минимальные пути от вершины a до остальных вершин.
3. Найти алгоритмом Йена 3 первых простых минимальных пути $< a, h >$

	a	b	c	d	e	f	g	h
a			4		9		1	
b	2				3			
c	5				4			5
d			5		1			3
e	2		1					
f		4						
g	4				7			1
h		3						

4. Пользуясь алгоритмом Беллмана–Мура, найти минимальные пути от вершины a до остальных вершин или показать, что задача не имеет решения.
5. Пользуясь алгоритмом Флойда, найти минимальные пути между всеми парами вершин или показать, что задача не имеет решения.
6. Привести примеры путей, обладающих и не обладающих латинским свойством. Пользуясь методом латинской композиции, найти все простые пути длины 3, не проходящие через ребро (a, d) .

	a	b	c	d	e
a		-2	1		5
b			1		3
c		2		6	
d					-2
e	7		4		

7. Найти алгоритмом двойного поиска 3 минимальных пути от вершины a до остальных вершин.
8. Найти обобщенным алгоритмом Данцига 2 минимальных пути между всеми парами вершин.

	a	b	c	d
a	$[0, \infty, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$	$[4, \infty, \infty]$	$[2, 3, 7]$
b	$[-1, 5, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$	$[1, \infty, \infty]$
c	$[\infty, \infty, \infty]$	$[-3, 3, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[-3, 4, 5]$
d	$[4, \infty, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$	$[-2, 3, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$

9. Получить как можно более точные оценки вычислительной сложности алгоритмов Флойда и Данцига и их обобщенных вариантов.
10. Предложить алгоритм поиска минимального пути, проходящего через заданные вершины не более одного раза. Обосновать алгоритм и получить оценку его вычислительной сложности.

Поиск путей. Вариант 4.

1. Найти волновым алгоритмом кратчайшие пути от вершины a до остальных вершин.
2. Найти алгоритмом Дейкстры минимальные пути от вершины a до остальных вершин.
3. Найти алгоритмом Йена 3 первых простых минимальных пути $< a, e >$

	a	b	c	d	e	f	g	h
a		2	1		1		7	
b	1							
c				4		4		2
d			5				2	
e		8	1			3		
f								
g		2			1			1
h			2			5		

4. Пользуясь алгоритмом Беллмана-Мура, найти минимальные пути от вершины a до остальных вершин или показать, что задача не имеет решения.
5. Пользуясь алгоритмом Данцига, найти минимальные пути между всеми парами вершин или показать, что задача не имеет решения.
6. Привести примеры путей, обладающих и не обладающих латинским свойством. Пользуясь методом латинской композиции, найти все пути длины 3, не проходящие через одну вершину более одного раза.

	a	b	c	d	e
a		5	-1		
b			1		7
c		-2		4	-1
d			4		
e	-4	2			

7. Найти алгоритмом двойного поиска 3 минимальных пути от вершины a до остальных вершин.
8. Найти обобщенным алгоритмом Флойда 2 минимальных пути между всеми парами вершин.

	a	b	c	d
a	$[0, \infty, \infty]$	$[-1, 4, \infty]$	$[4, \infty, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$
b	$[-1, \infty, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[2, 5, 8]$	$[1, \infty, \infty]$
c	$[\infty, \infty, \infty]$	$[-2, 3, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$	$[3, \infty, \infty]$
d	$[3, 6, \infty]$	$[-1, 7, \infty]$	$[\infty, \infty, \infty]$	$[0, \infty, \infty]$

9. Получить как можно более точную оценку вычислительной сложности алгоритма двойного поиска. Модифицировать алгоритм так, чтобы он обнаруживал циклы отрицательного веса
10. Предложить алгоритм поиска k минимальных реберно-непересекающихся путей. Обосновать алгоритм и получить оценку его вычислительной сложности.