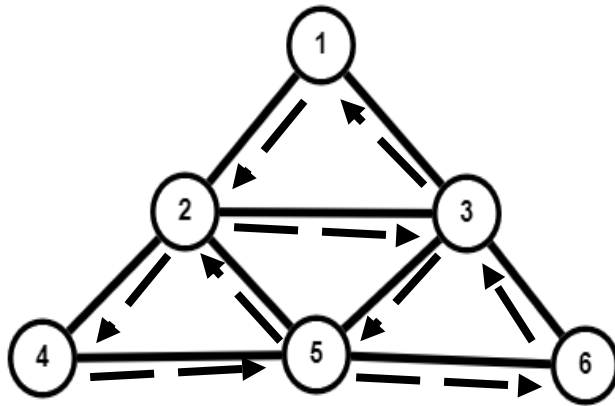


Захаркин Артур (гр.932103)

3. Обходы графа. Эйлеровы и гамильтоновы цепи и циклы.

3.1 Эйлерова цепь или цикл Алгоритм Хирхольцера



Выберем начальную вершину $s=1$.

$C: C = [1]$ $S: S = [1]$;

$\{1,2\}$ – не пройденное ребро. $S = [1,2]$;

$\{2,3\}$ – не пройденное ребро $S = [1,2,3]$;

$\{3,1\}$ – не пройденное ребро $S = [1,2,3,1]$

Т.к. $1=1$, то в списке C заменяем $[1]$ на список S $C = [1,2,3,1]$, а $S = []$;

В списке C вершина 2, инцидентна не пройденным ребрам.

$s=2$, $S=[2]$; $\{2,4\}$ – не пройденное ребро, $S=[2,4]$;

$\{4,5\}$ – не пройденное ребро, $S=[2,4,5]$;

$\{5,2\}$ – не пройденное ребро, $S=[2,4,5,2]$

Т.к. $2=2$, то в списке C заменяем $[2]$ на список S : $C=[1,2,4,5,2,3,1]$, а $S = []$;

В списке C вершина 3, инцидентна не пройденным ребрам.

$s=3$, $S=[3]$; $\{3,5\}$ – не пройденное ребро, $S=[3,5]$;

$\{5,6\}$ – не пройденное ребро, $S=[3,5,6]$;

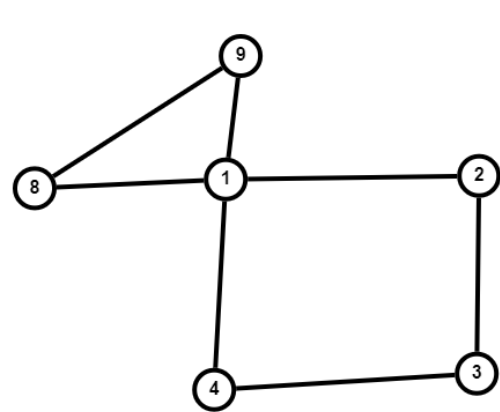
$\{6,3\}$ – не пройденное ребро, $S=[3,5,6,3]$

Т.к. $3=3$, то в списке C заменяем $[3]$ на список S : $C=[1,2,4,5,2,3,5,6,3,1]$, $S=[]$

В списке C больше нет вершин, инцидентных не пройденным ребрам.

Эйлеров цикл: $1 \Rightarrow 2 \Rightarrow 4 \Rightarrow 5 \Rightarrow 2 \Rightarrow 3 \Rightarrow 5 \Rightarrow 6 \Rightarrow 3 \Rightarrow 1$.

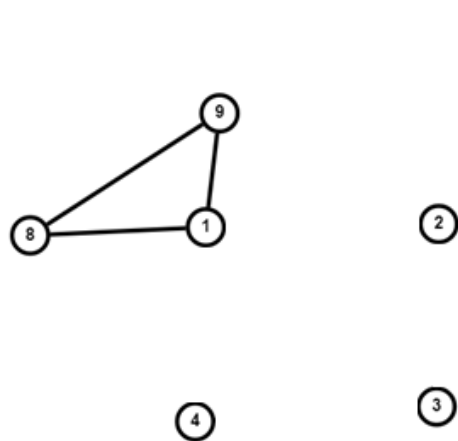
Алгоритм 2(Липский):



X	Гх			
1	2	4	8	9
2	1	3		
3	2	4		
4	1	3		
8	1	9		
9	1	8		

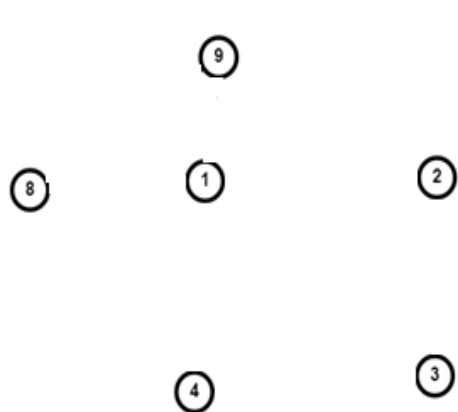
Выберем начальную вершину 1 и занесем ее в S:S=[1].

Выделим цикл: S: S [1,2,3,4,1]. Удаляем ребра (1,2), (2,3), (3,4) , (4,1) и очищаем списки смежности.



X	Гх			
1			8	9
2				
3				
4				
8	1	9		
9	1	8		

Т.к список смежности вершины [1] ещё не пусты, то продолжим заполнять стек S (стек C=[]). После выделение второго цикла стек S:S = [1,2,3,4,1,8,9,1]/
Удаляем ребра (1,8), (8,9), (9,1) и очищаем списки смежности.



X	Гх			
1				
2				
3				
4				
8				
9				

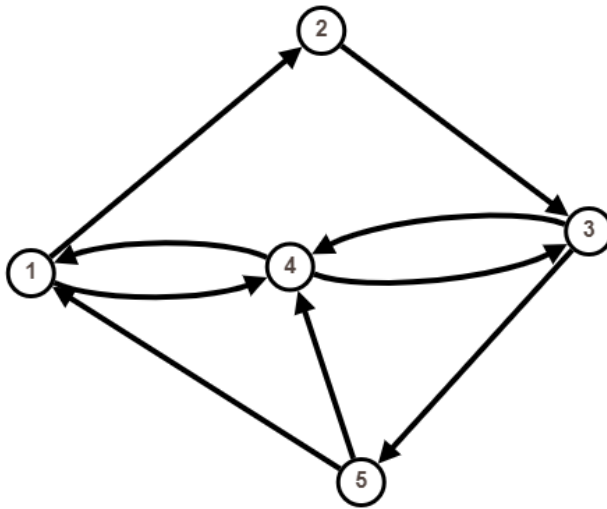
Теперь списки смежности вершин пусты, заполняем стек C из стека S.

C=[1,9,8,1,4,3,2,1], S=[];

Эйлеров цикл: 1=>9=>8=>1=>4=>3=>2=>1

2) Гамильтонова цепь/цикл

Найдем для графа гамильтоновы цепи/циклы поиском в ширину.



$G=(V, R), V=\{1,2,3,4,5\};$

$R=\{12, 23, 34, 35, 43, 41, 54, 51\}$

$R^2=\{123,234,235, 354,435,412, 512,541,543\}$

Циклы 343,434,414 вычеркнуты, т.к. их длина меньше 5

$R^3=\{1234,1235, 2341,2354,2351,3541, 4351, 4123, 5123, 5412, 5435\}$

Маршруты 2343, 4354, 5434 вычеркнуты, т.к. содержат циклы длины меньшей 5.

Циклы 3543, 5435 вычеркнуты, т.к. их длина меньше 5.

$R^4=\{12354, 23541, 35412, 43512, 41235, 51234, 54123\}$

Циклы 12341, 12351 23412, 23512, 41234, 51235 вычеркнуты, т.к. их длина меньше 5.

Маршруты: 12343, 23543, 54351, 54354 вычеркнуты, т.к. содержат циклы длины меньшей 5.

Гамильтоновы цепи: 12354, 23541, 35412, 43512, 41235, 51234, 54123.

$R^5=\{123541, 235412, 354123, 412354, 541235\}$

Гамильтоновы циклы: 123541, 235412, 354123, 412354, 541235

.

-