

Лекция № 9.

Определение связности узлов коммутации сети связи на основе теории графов

Учебные и воспитательные цели:

1. Уяснить алгоритмы определения связности вершин в ориентированных и неориентированных графах сетей связи.

Учебные вопросы

1. Поиск в глубину в графе.
2. Поиск в ширину в графе.
3. Метод построения дерева путей.

Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.

Алгоритм поиска:

Поиск начинается с некоторой фиксированной вершины V_0 . Затем выбирается некоторая вершина V_i смежная с V_0 и процесс повторяется от V_i .



Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.

Алгоритм поиска:

Пусть мы находимся в вершине V_k . В стеке хранится список вершин через которые мы попали в V_k . Если существует новая не просмотренная вершина (которой еще нет в стеке) и нет V_k , то V_k помещается в стек, поиск ведется далее от новой вершины, которая перестает быть новой.

Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.

Алгоритм поиска:

Если же не существует ни одной новой вершины, смежной с V_k , то мы считаем, что вершина V_k использована, возвращаемся в вершину, из которой мы попали в V_k и продолжаем процесс.



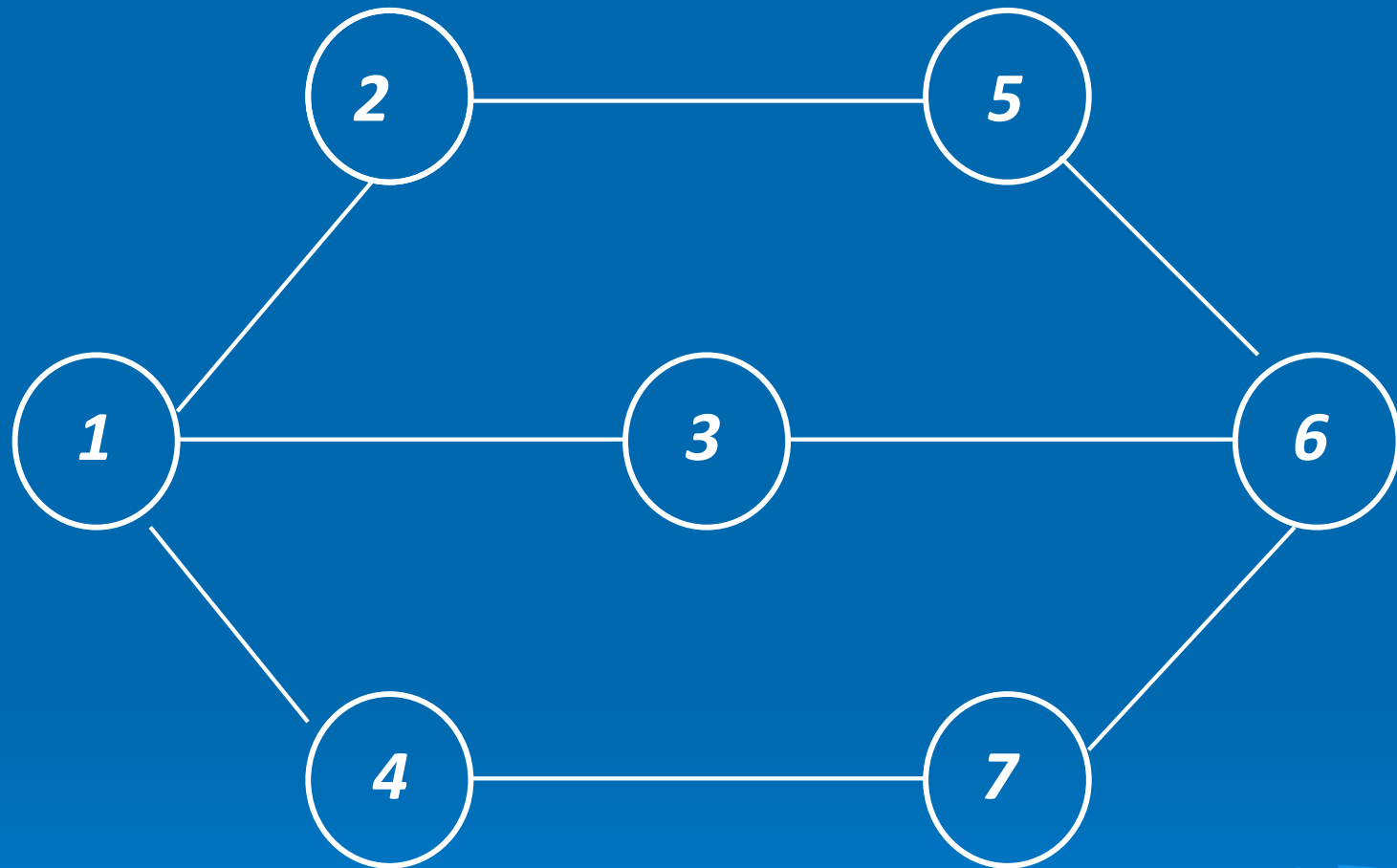
Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.

Алгоритм поиска:

В ходе процесса будет формироваться список использованных вершин. Окончание процесса произойдет тогда, когда мы вернемся в вершину V_0 и отметим ее как использованную.



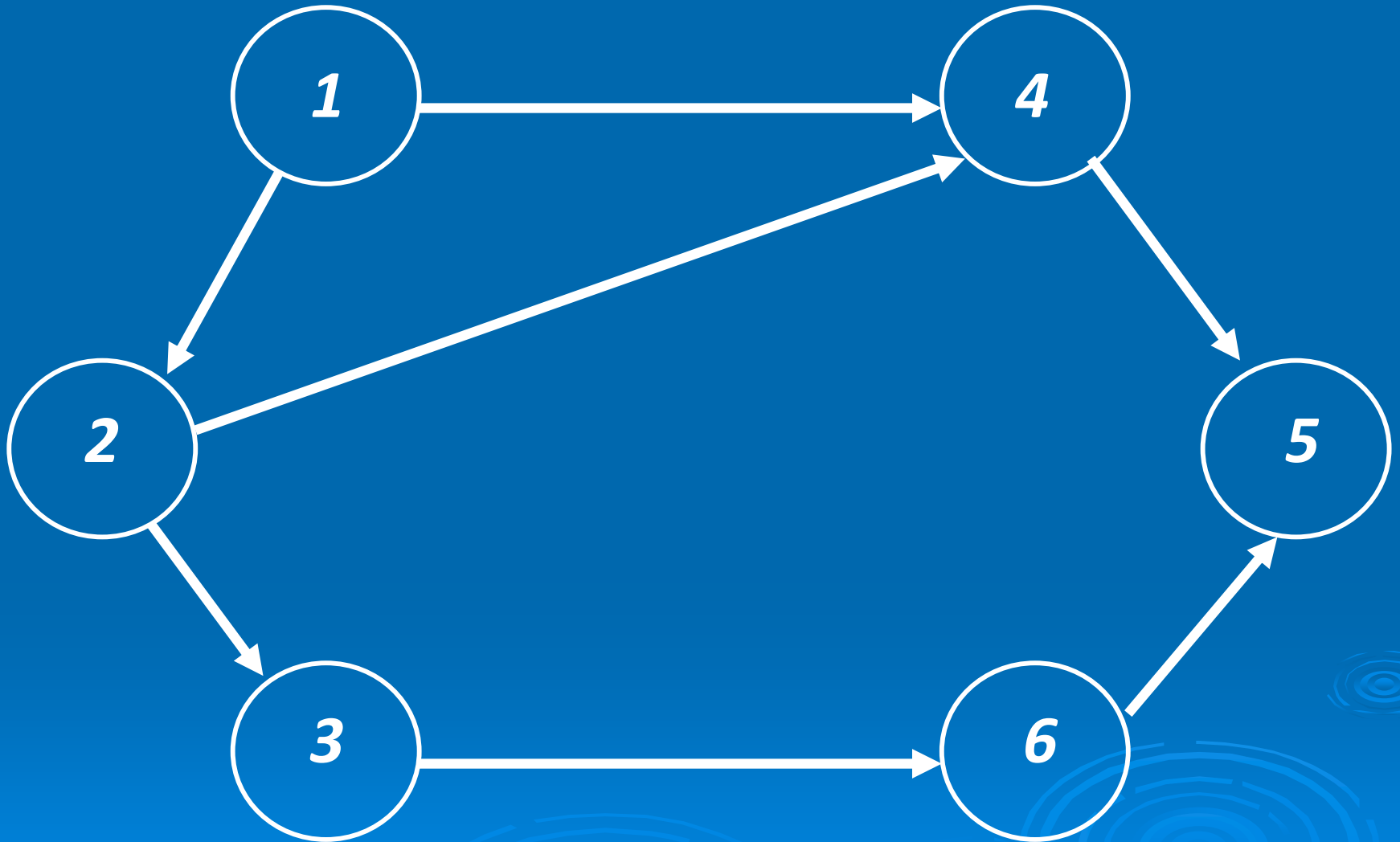
Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.



Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.

стек	Новые вершины	Использованные вершины
1	2	
12	5	
125	6	
1256	3	
12563	Новых нет	3
1256	7	
12567	4	
125674	Новых нет	4
12567	Новых нет	7
1256	Новых нет	6
125	Новых нет	5
12	Новых нет	2
1	Новых нет	1

Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.



Вопрос №2. Поиск в ширину в графе.

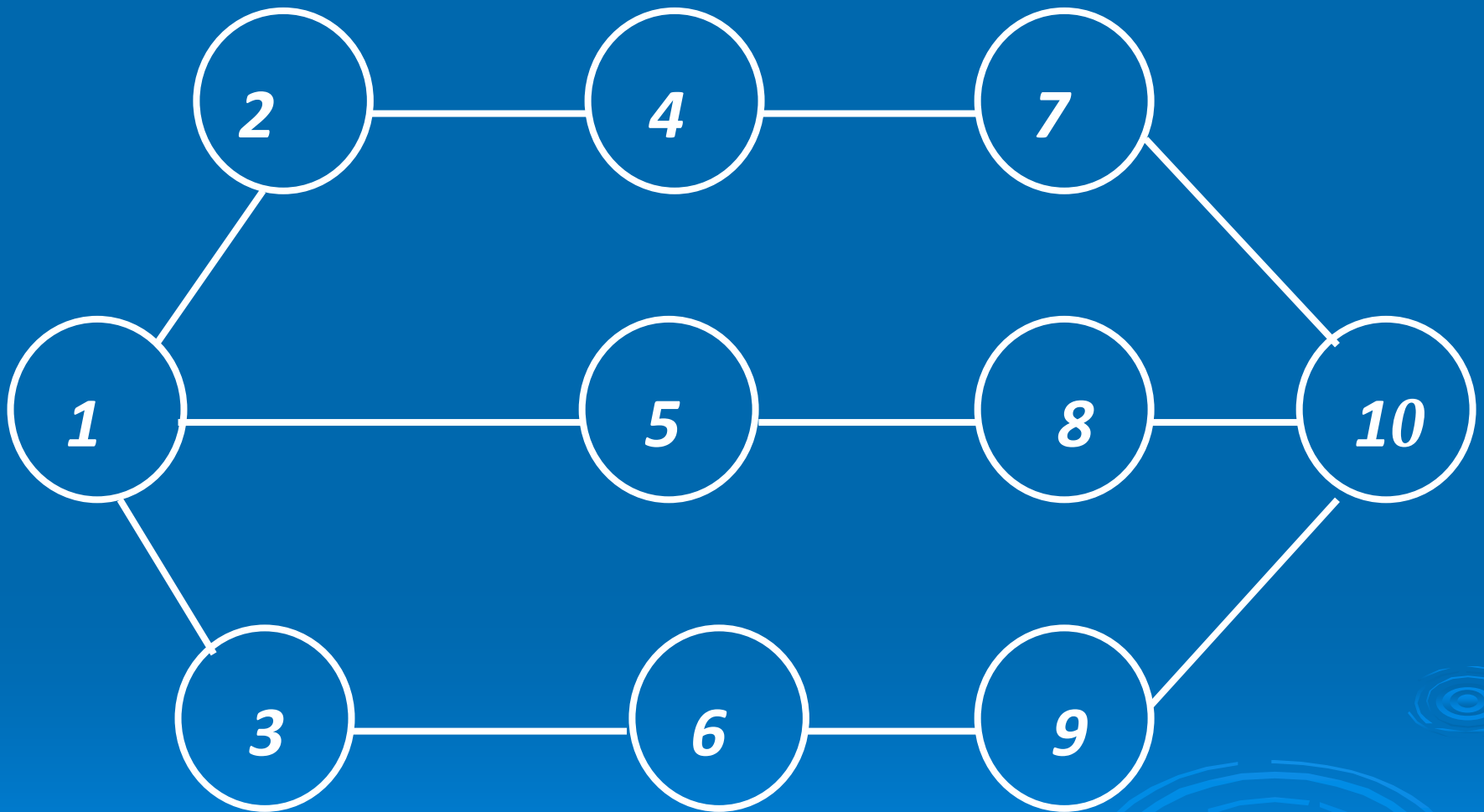
Алгоритм поиска:

Процесс начинается с вершины V_0 - она тут же считается использованной. Далее ищутся все вершины, связанные с V_0 и они тут же считаются использованными.

После этого делается третий шаг поиска. При этом использованными считаются только новые вершины, то есть те, которых нет в списке уже использованных.

Процесс прекращается, когда на очередном шаге не находится ни одна новая вершина.

Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.



Вопрос №1. Поиск в глубину в графе.

Новые вершины	Использованные вершины
1	1
235	1235
468	1235468
7910	12354687910
Новых нет	

Вопрос №3. Метод построения дерева путей.

Алгоритм поиска:

1. Корню дерева путей, образованному узлом-источником, присваивается нулевой уровень.
2. Из корня дерева путей строятся ветви первого уровня, на концах которых помещаются узлы первого уровня, непосредственно связанные в графе с узлом-источником.

Вопрос №3. Метод построения дерева путей.

Алгоритм поиска:

3. Ветви второго уровня дерева путей строят из узлов, находящихся на первом уровне дерева, являющихся для этих ветвей корневыми. При этом из каждого узла первого уровня дерева путей выходит столько путей, со сколькими узлами графа непосредственно связан данный узел первого уровня, исключая узел-источник.

Вопрос №3. Метод построения дерева путей.

Алгоритм поиска:

4. Строятся ветви и узлы третьего и последующих уровней аналогично пункту 3. При этом всякий узел графа может включаться в очередной уровень дерева путей, если этот узел в соответствующем образующемся пути ранее не встречался.



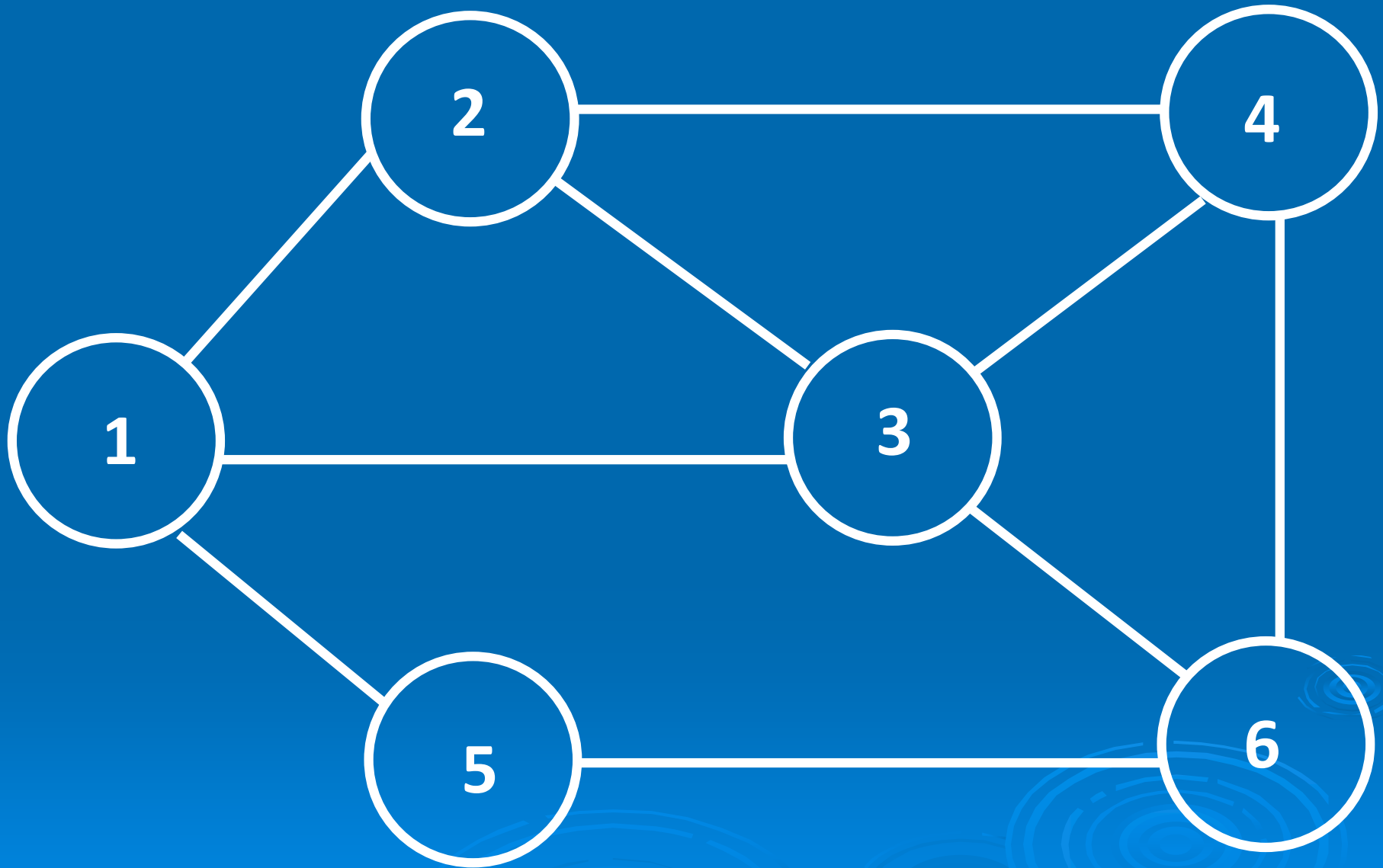
Вопрос №3. Метод построения дерева путей.

Алгоритм поиска:

5. Построение дерева путей заканчивается тогда, когда в каждом пути будут охвачены все связи в графе. Как правило, в неориентированном графе это означает, что в каждом пути будут содержаться все узлы.



Вопрос №3. Метод построения дерева путей.



Вопрос №3. Метод построения дерева путей.

