

Графы. Деревья

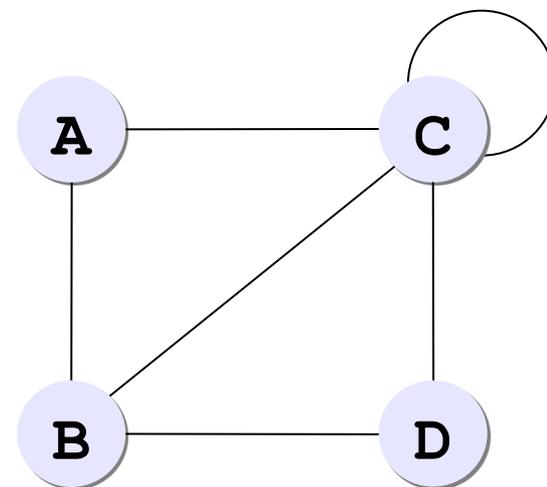
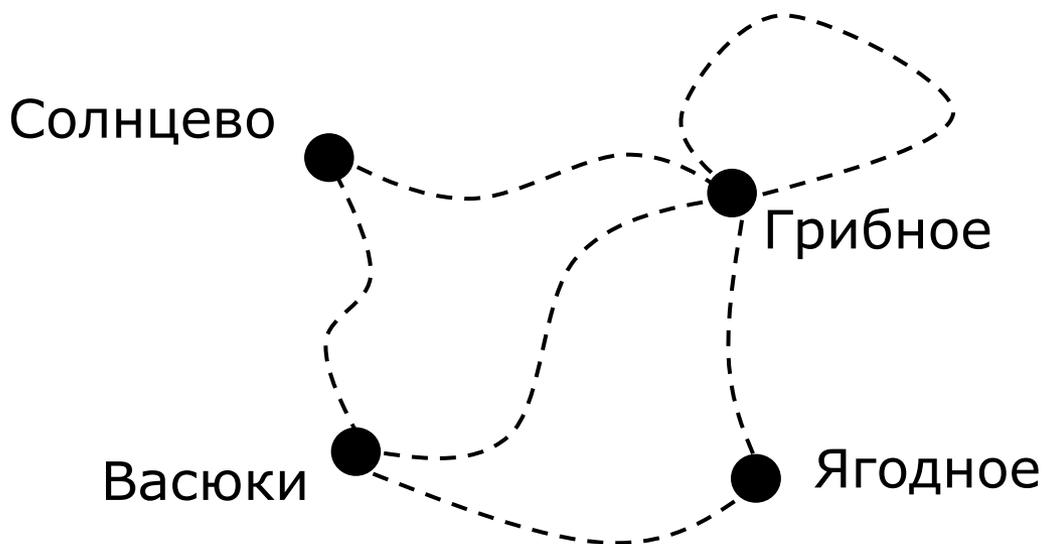
Графы

«От посёлка Васюки три дороги идут в посёлки Солнцево, Грибное и Ягодное. Между Солнцевым и Грибным и между Грибным и Ягодным также есть дороги. Кроме того, есть дорога, которая идет из Грибного в лес и возвращается обратно в Грибное».



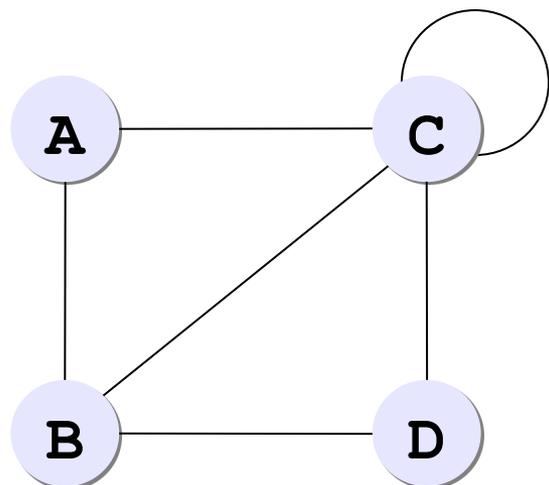
Как структурировать?

Графы



Граф – это набор вершин и связей между ними (рёбер).

Матрица и список смежности



Матрица смежности

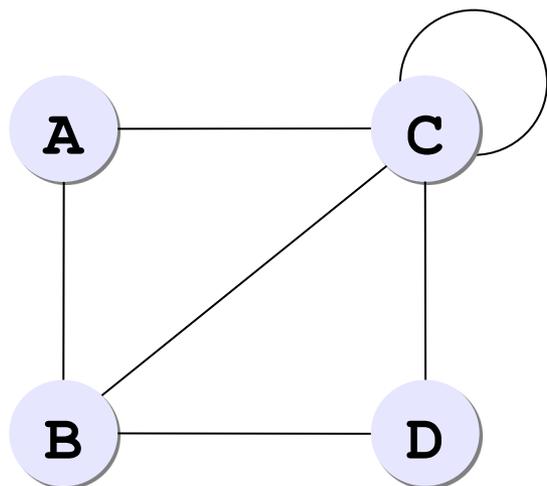
	A	B	C	D
A	0	1	1	0
B	1	0	1	1
C	1	1	1	1
D	0	1	1	0

петля

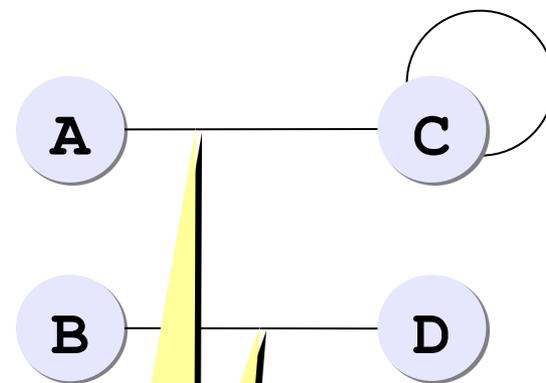
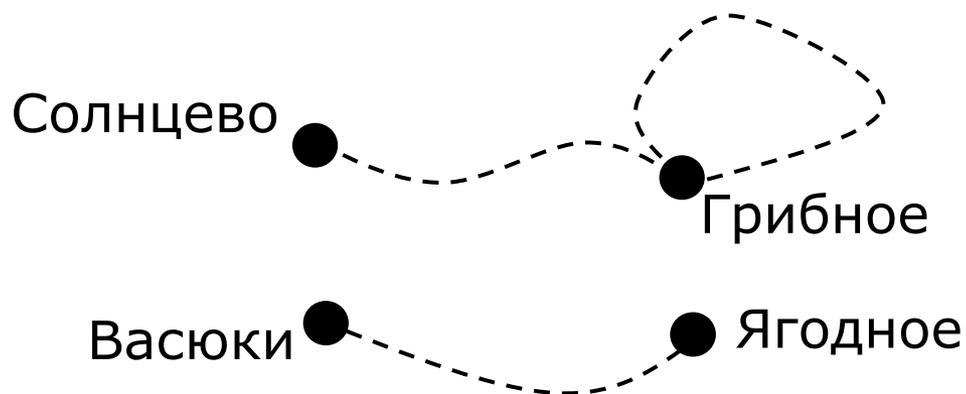
Список смежности

(**A** (B, C) ,
 B (A, C, D) ,
 C (A, B, C, D) ,
 D (B, C))

Связность графа



Связный граф – это граф, между любыми вершинами которого существует путь.

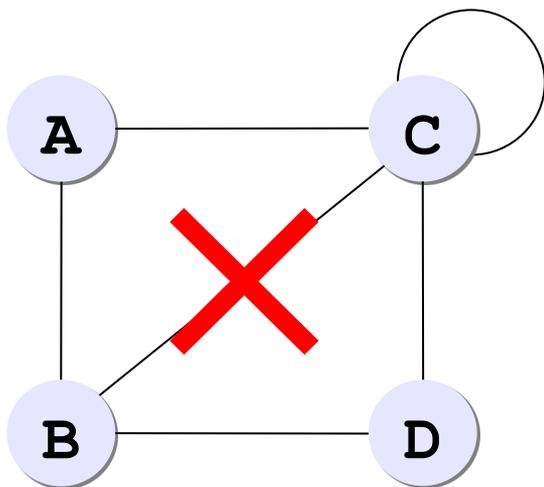


КОМПОНЕНТЫ СВЯЗНОСТИ

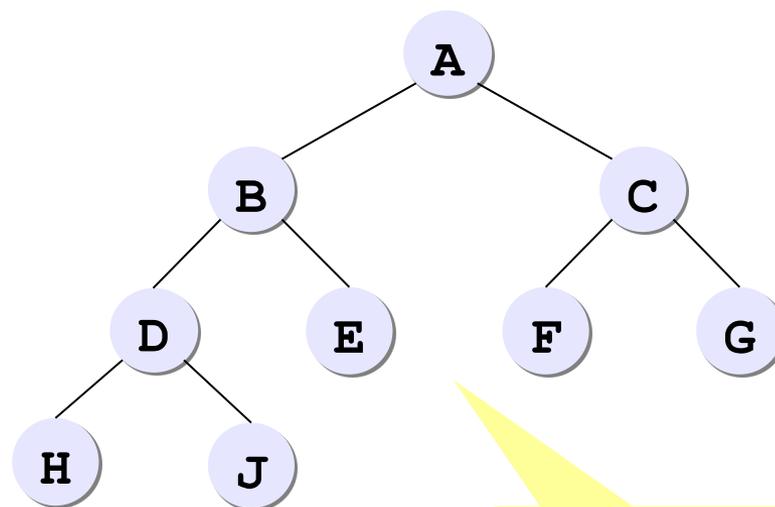
Дерево – это граф?



Дерево – это связный граф без циклов (замкнутых путей).

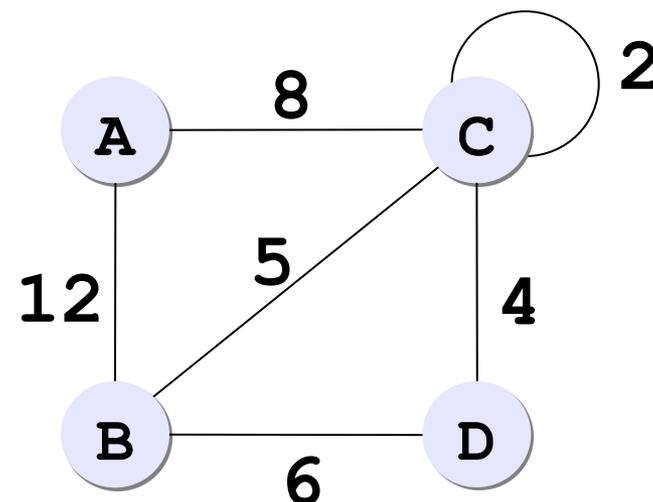
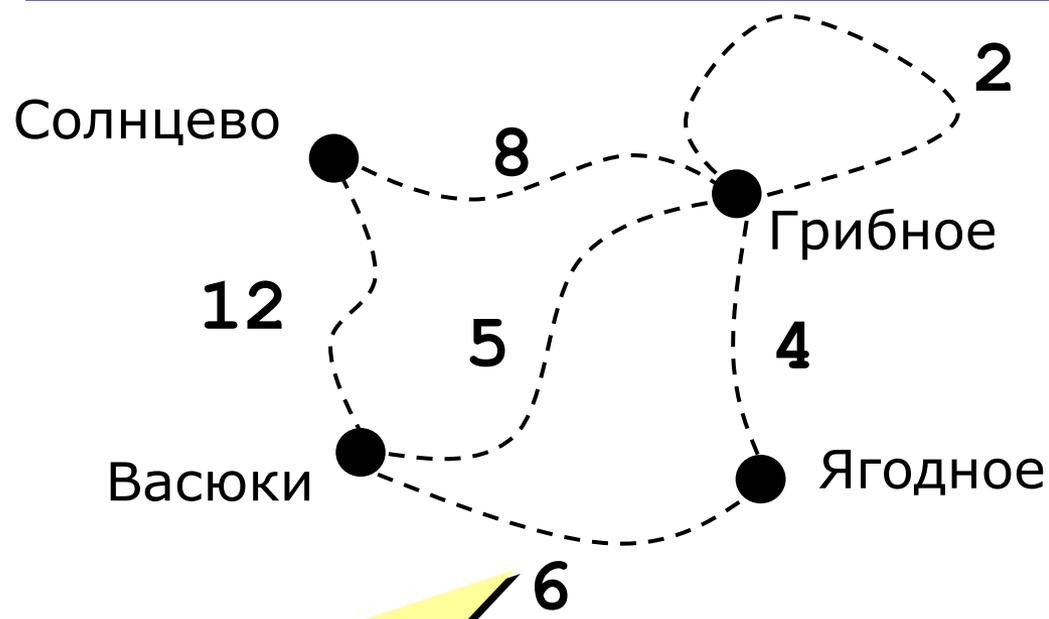


**ABC ABDC
BCD CCC...**



дерево

Взвешенные графы



вес ребра

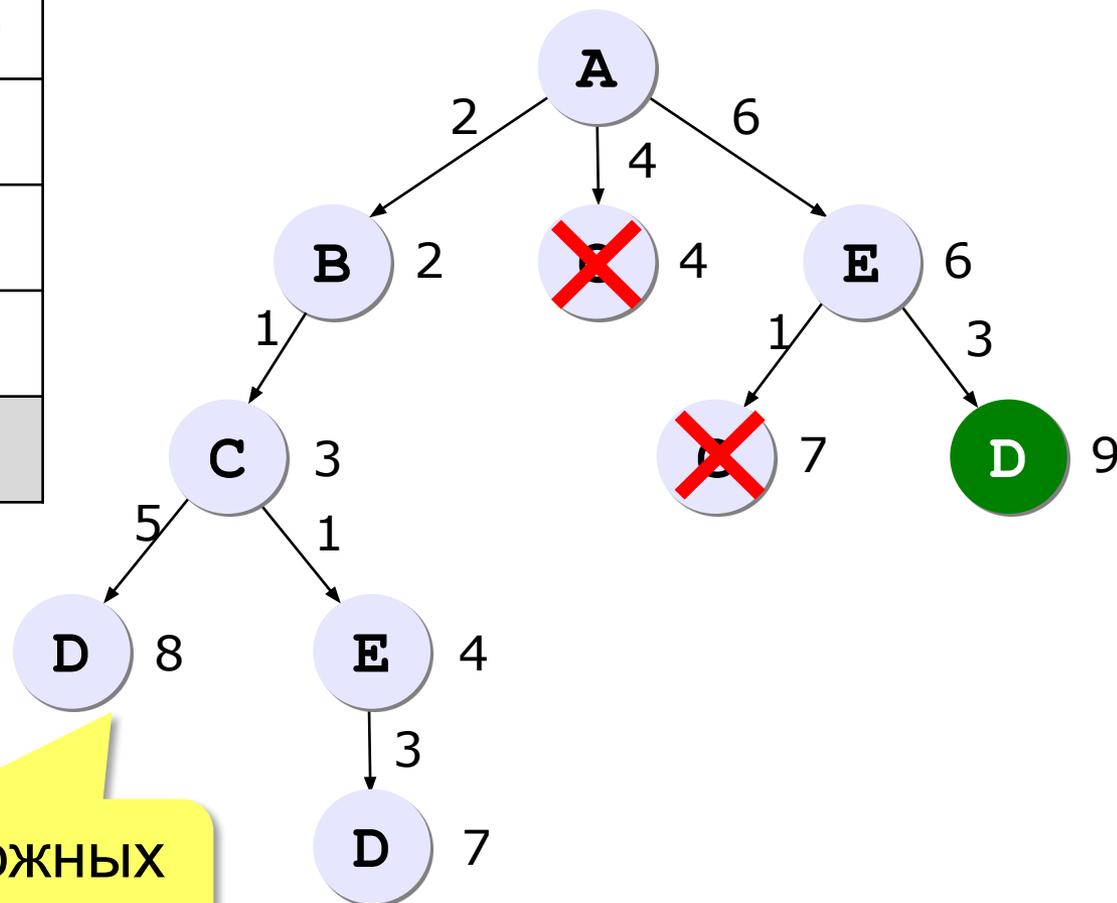
Весовая матрица:

	A	B	C	D
A		12	8	
B	12		5	6
C	8	5		4
D		6	4	

Кратчайший путь (перебор)

	A	B	C	D	E
A		2	4		6
B	2		1		
C	4	1		5	1
D			5		3
E	6		1	3	

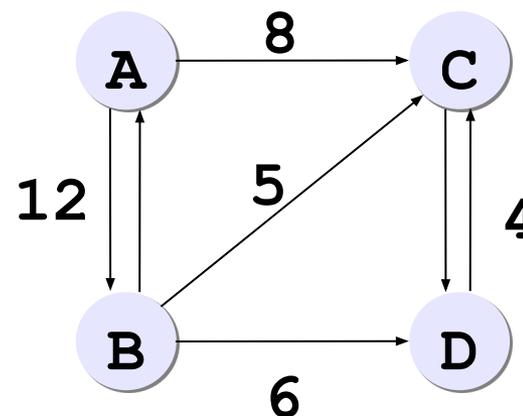
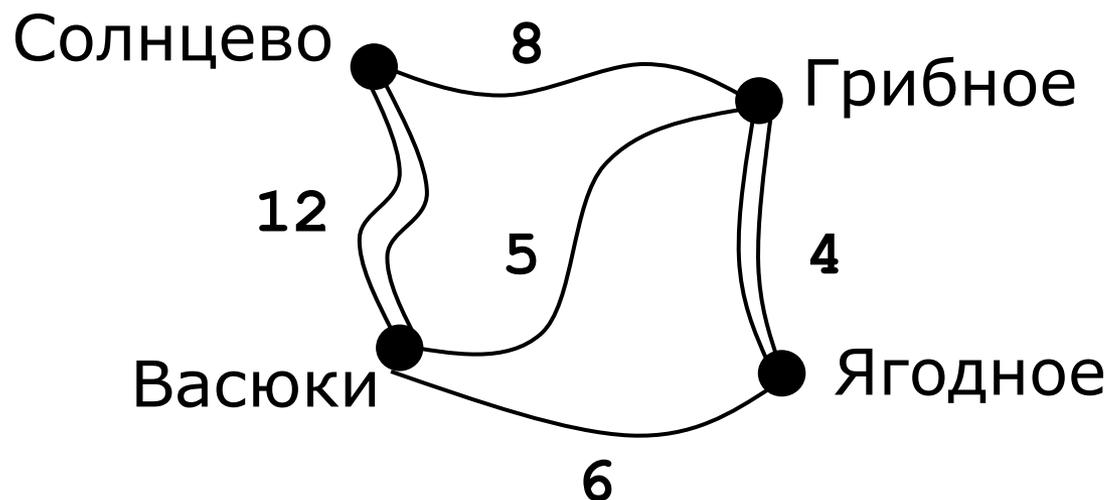
Определите кратчайший путь между пунктами А и D.



дерево возможных путей

Ориентированные графы (орграфы)

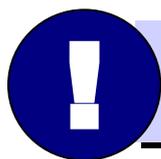
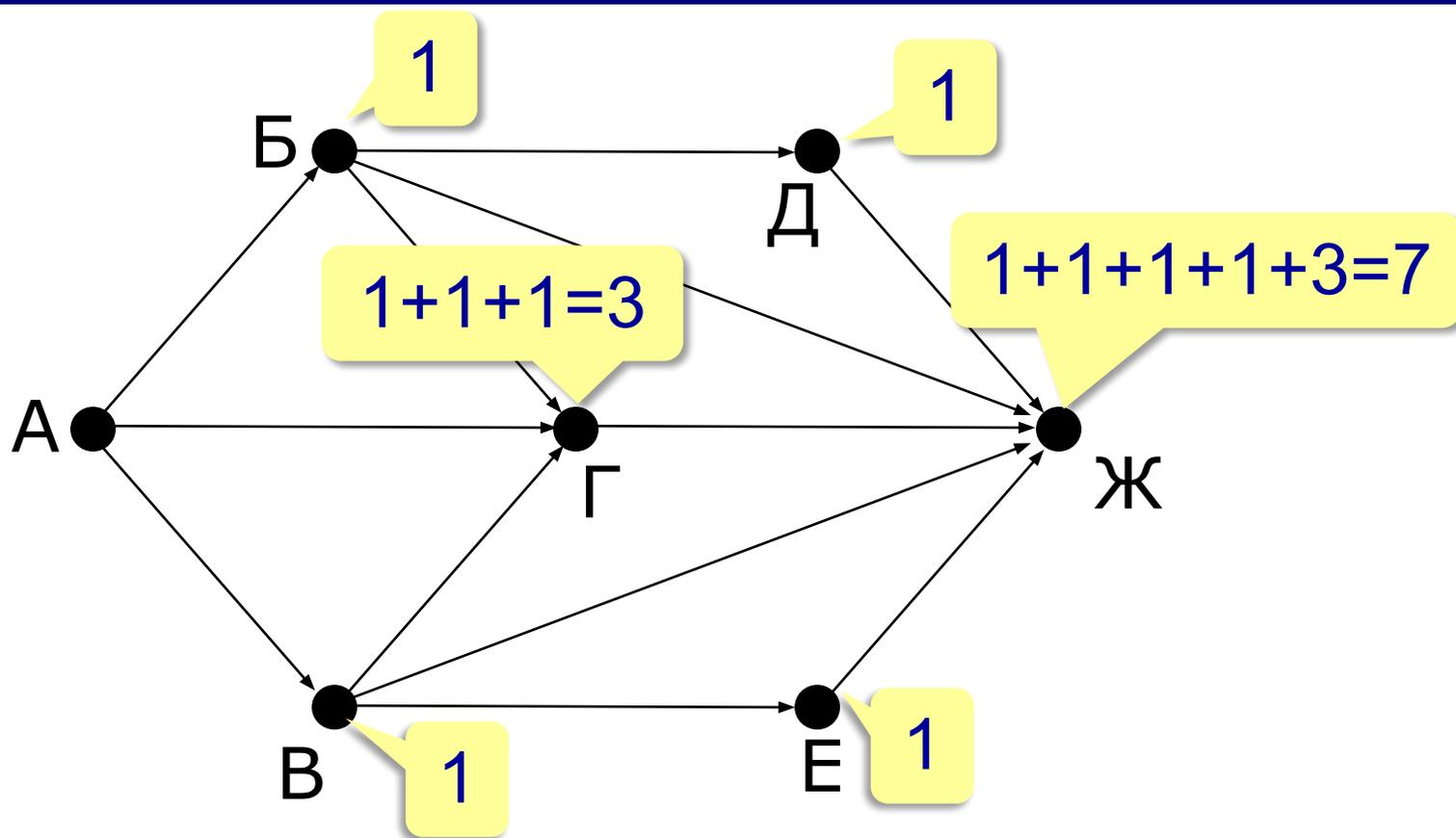
Рёбра имеют направление (начало и конец),
рёбра называю **дугами**.



Весовая матрица
может быть
несимметрична!

	A	B	C	D
A		12	8	
B	12		5	6
C				4
D			4	

Количество путей из А в Ж



$$N_{\text{Ж}} = N_{\text{Д}} + N_{\text{Б}} + N_{\text{Г}} + N_{\text{В}} + N_{\text{Е}}$$