



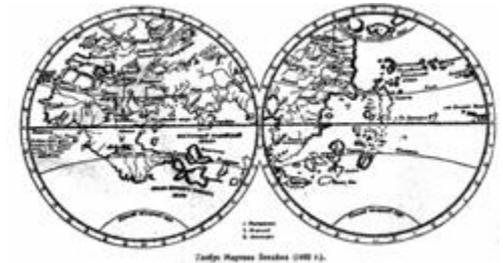
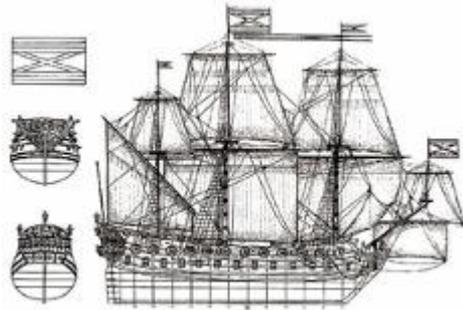
Модели и моделирование



Что такое модель?



Модель – это упрощенное подобие реального объекта, отражающее свойства объекта, существенные с точки зрения цели моделирования.

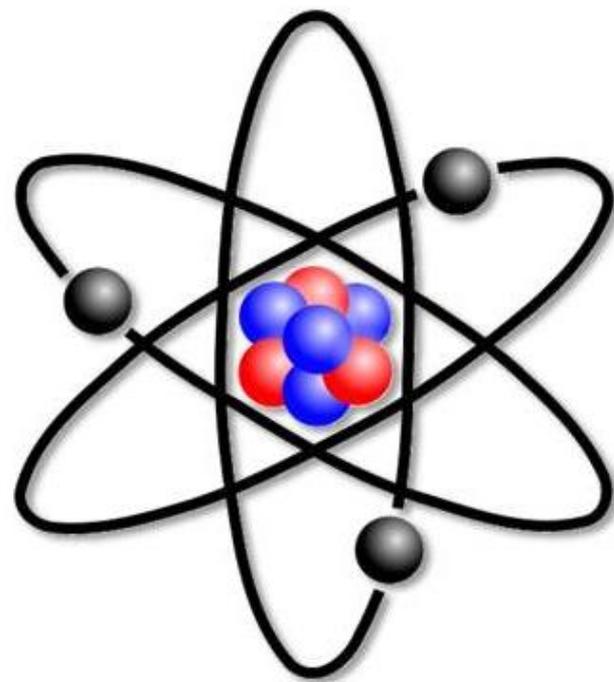


Моделирование – это деятельность человека по созданию модели

Модель создают, если:

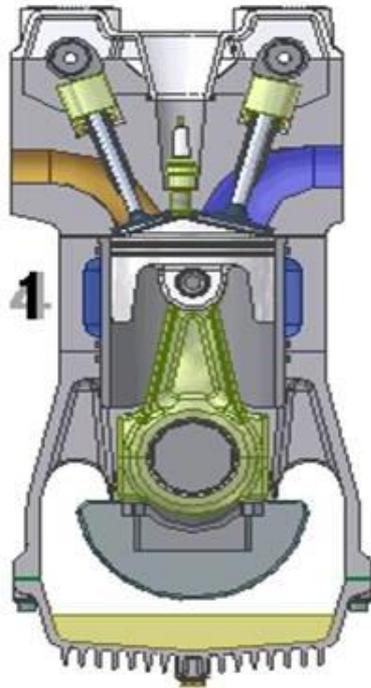


*Объект
очень большой*

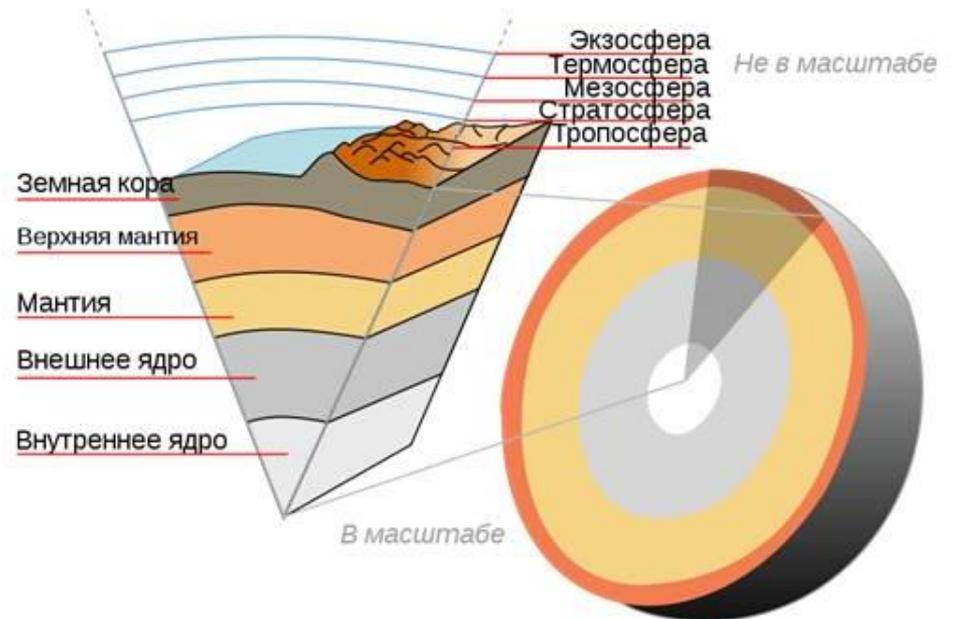


*Объект
слишком мал*

Модель создают, если:

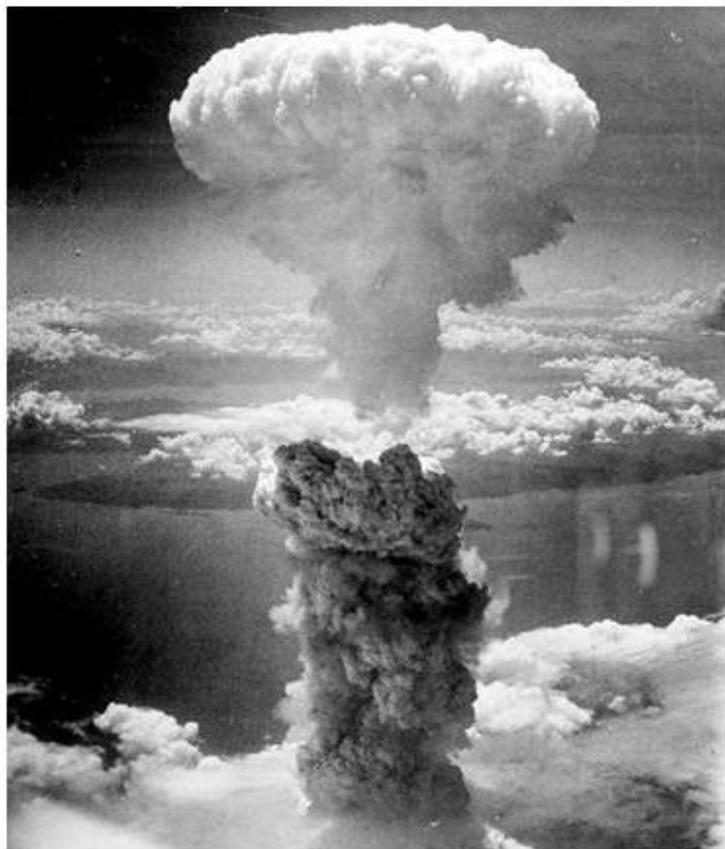


*Процесс протекает
очень быстро*



*Процесс протекает
очень медленно*

Модель создают, если:



*Исследование объекта
опасно для окружающих*

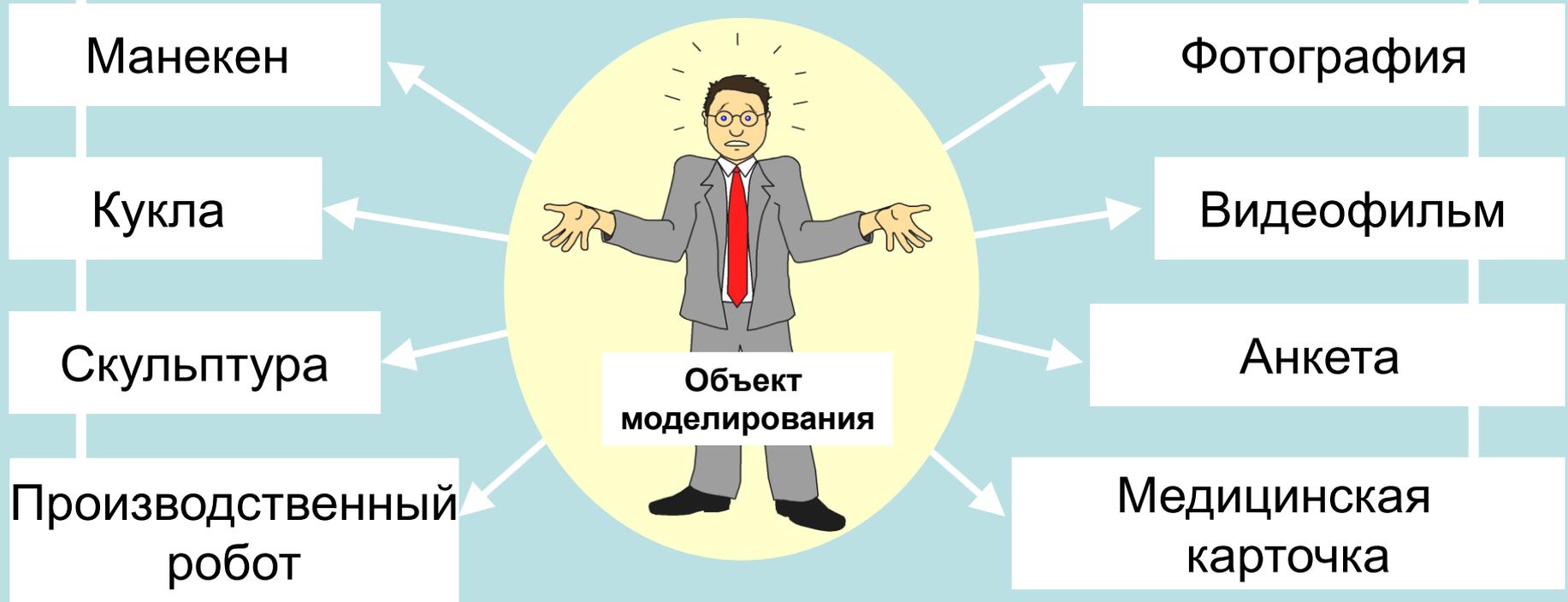
*Исследование объекта
может повлечь
его разрушение*



Виды моделей и их примеры

Натурные (материальные) модели

Информационные модели



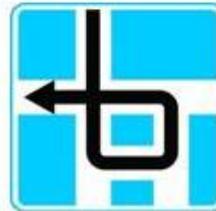
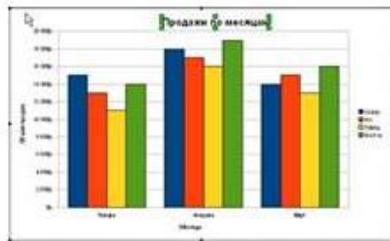
Свойства модели зависят от цели моделирования. Модели одного и того же объекта будут разными, если они создаются для разных целей.

Натурные модели



Натурные модели воспроизводят геометрические и физические свойства оригинала и всегда имеют реальное воплощение

Информационные модели



Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные модели

Математические модели

Табличные модели

Графические модели

Вербальная модель – это письменное или устное представление информационной модели средствами естественного языка.

Примеры вербальных моделей:

- информация в учебниках
- произведения художественной литературы
- тексты, описывающие алгоритмы
- текстовое описание объектов и процессов

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

**Математические
модели**

Табличные
модели

Графические
модели

Математическая модель - описание математическими формулами соотношений между количественными характеристиками объекта моделирования.

$$x = x_0 + v_x t + \frac{a_x t^2}{2}$$

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

**Табличные
модели**

Графические
модели

Табличная информационная модель – это модель, в которой объекты или их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной таблицы.

Фамилия	Имя	Возраст
Иванов	Иван	12
Петров	Петр	13

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**

Графическая информационная модель – это наглядный способ представления объектов и процессов в виде графических изображений.

Примеры графических информационных моделей:

карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

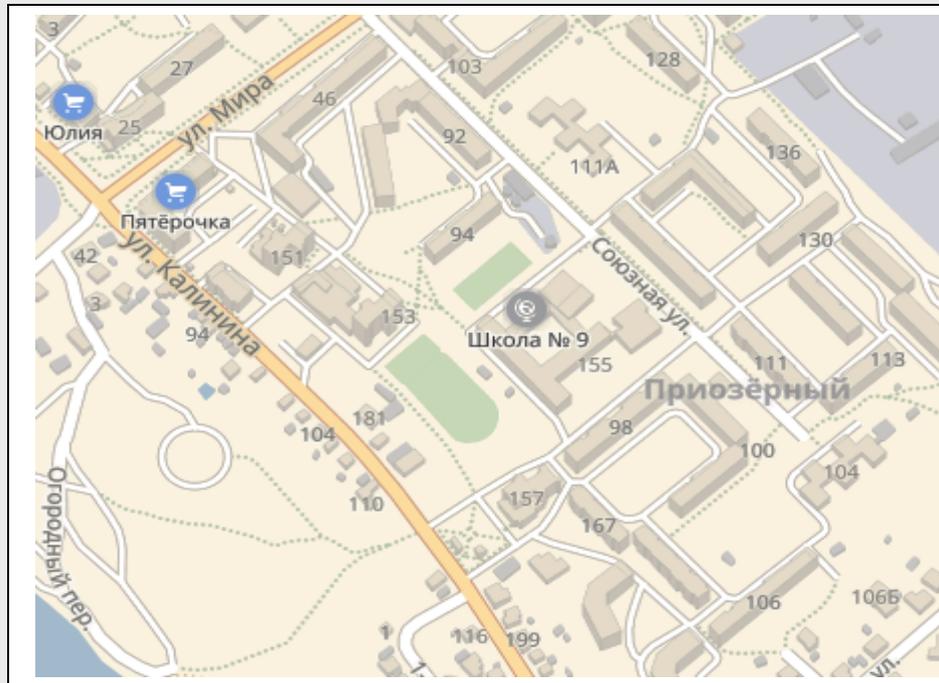
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

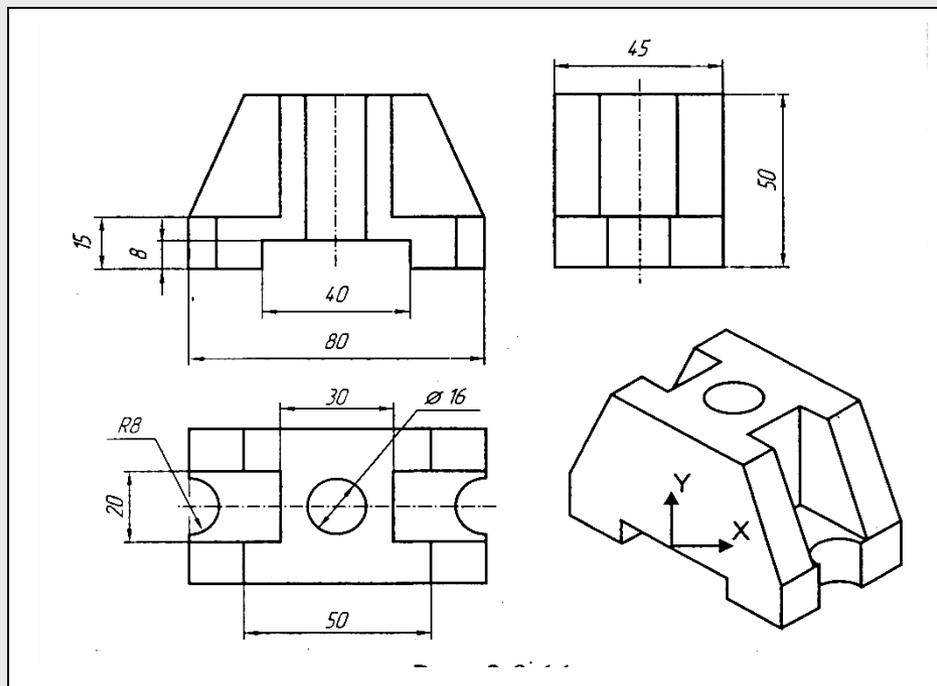
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

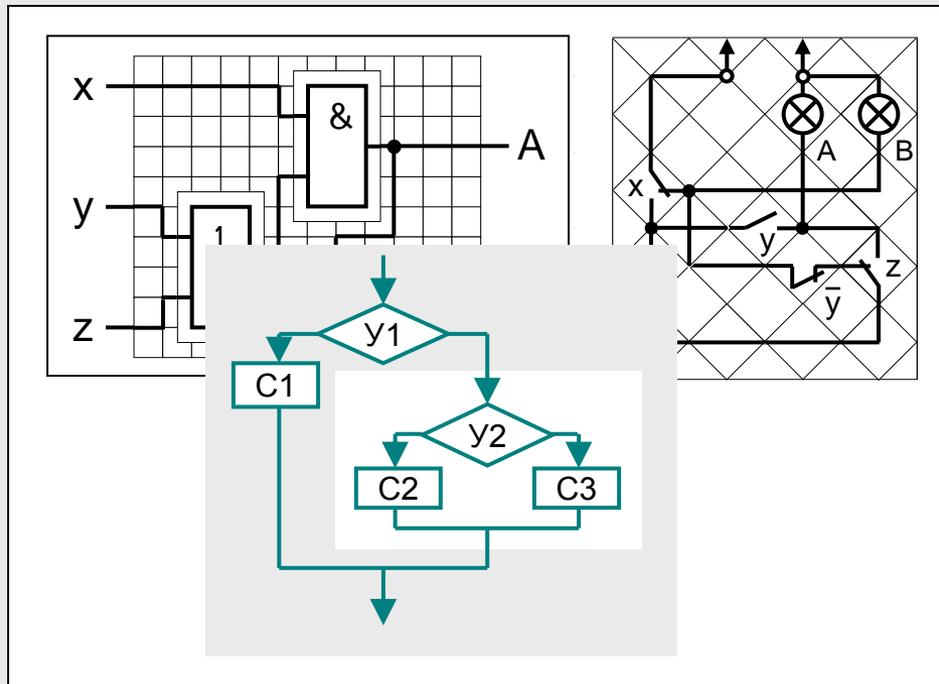
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

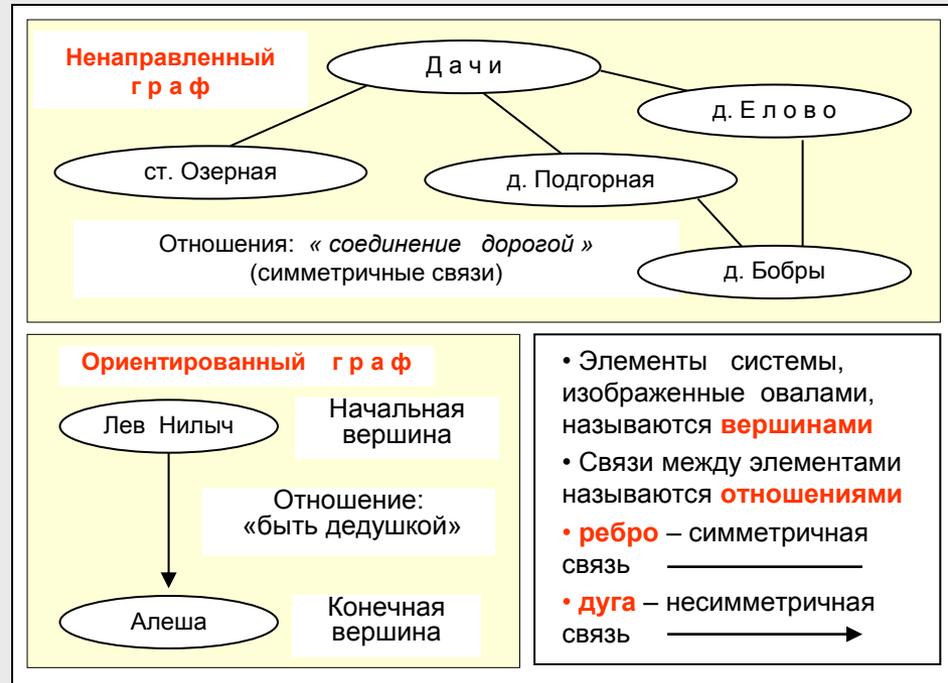
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

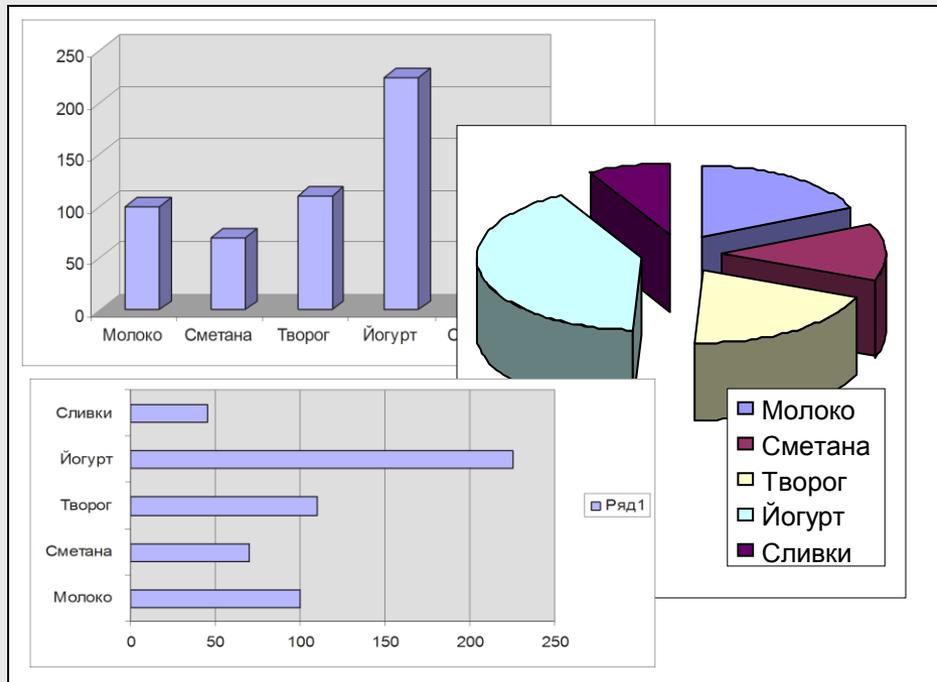
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

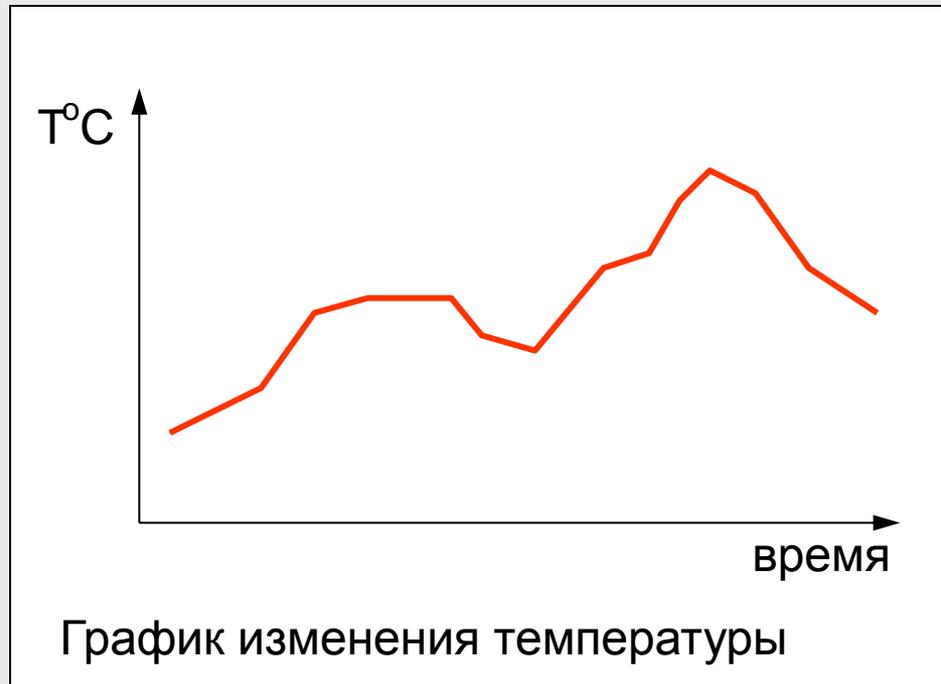
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

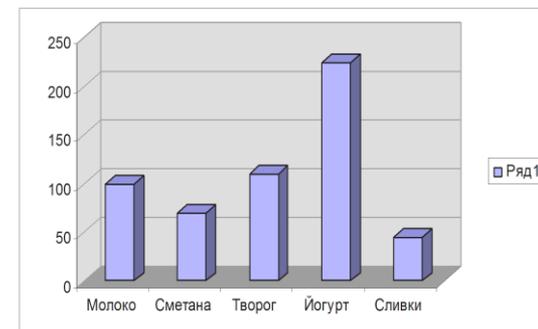
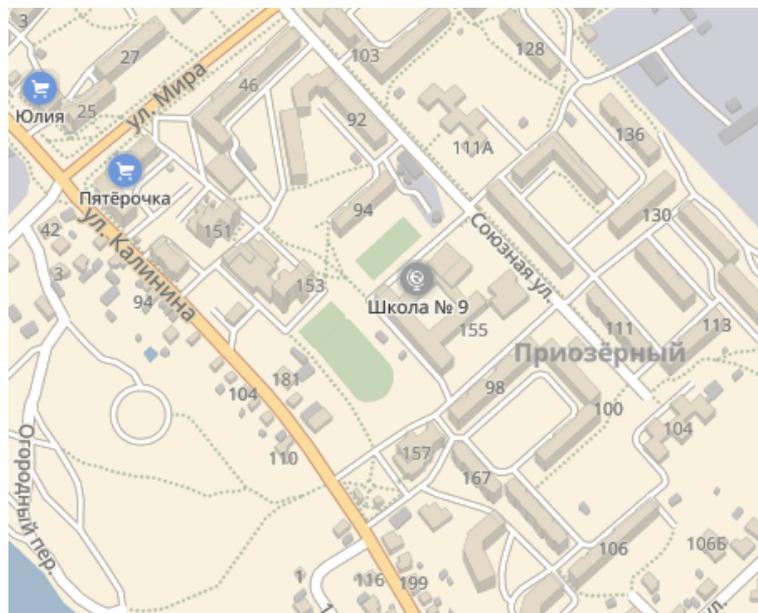
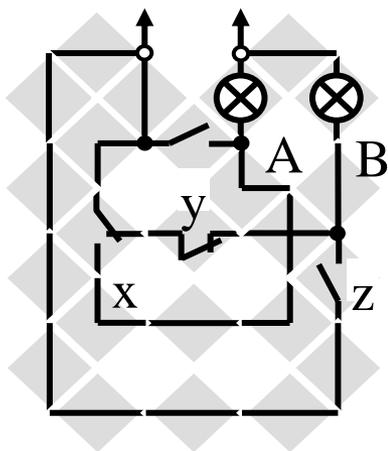
схема

граф

диаграмма

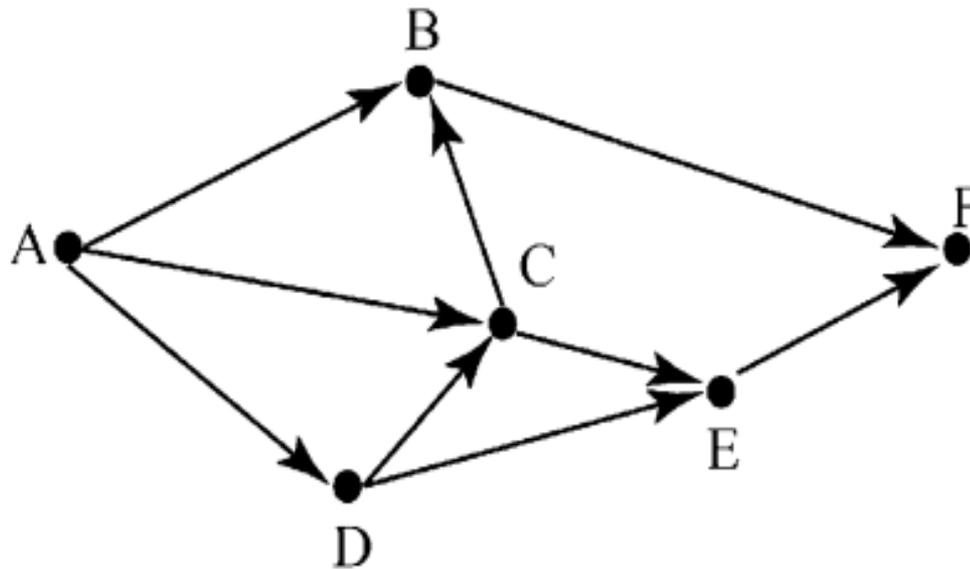
график

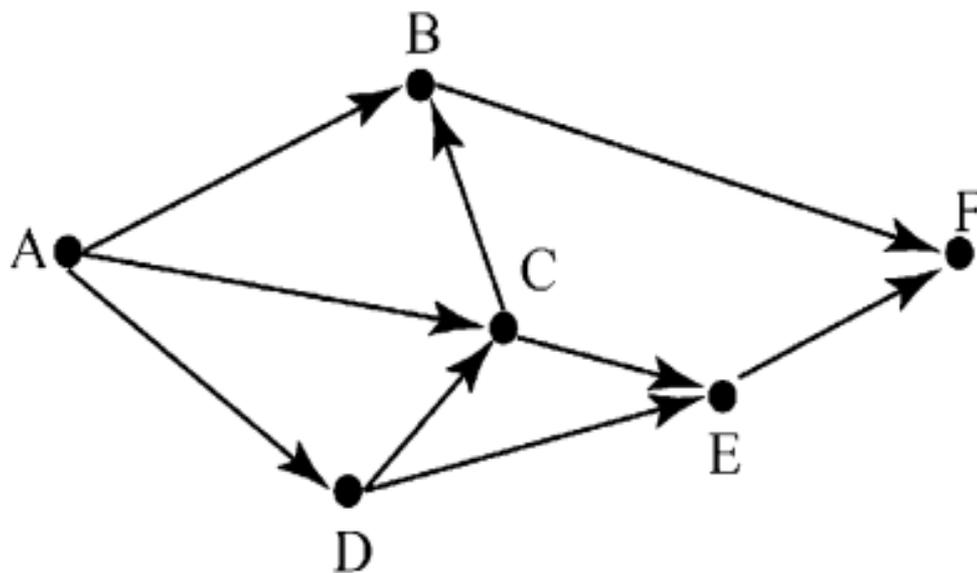
Графические информационные модели



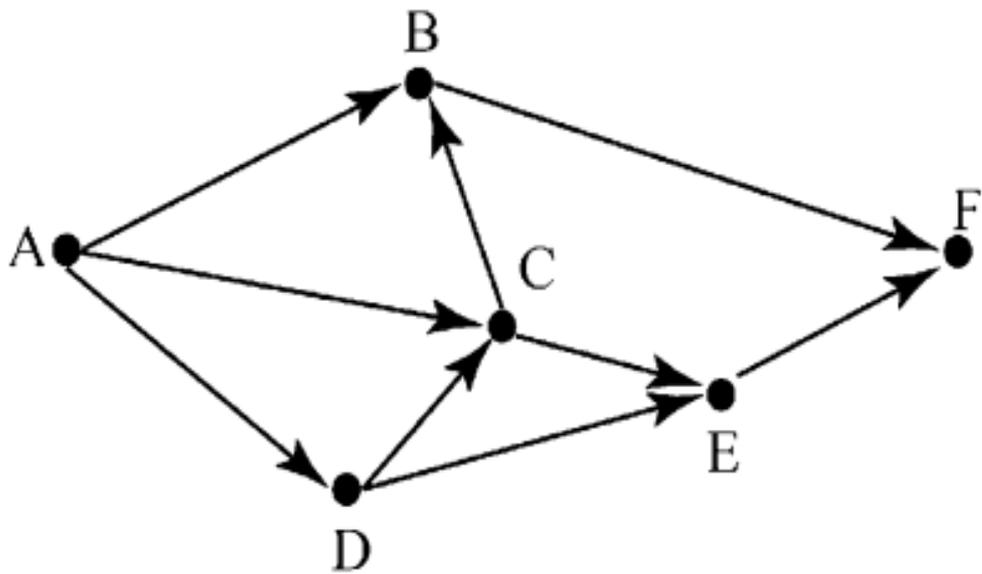
Решите задачу

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город F?



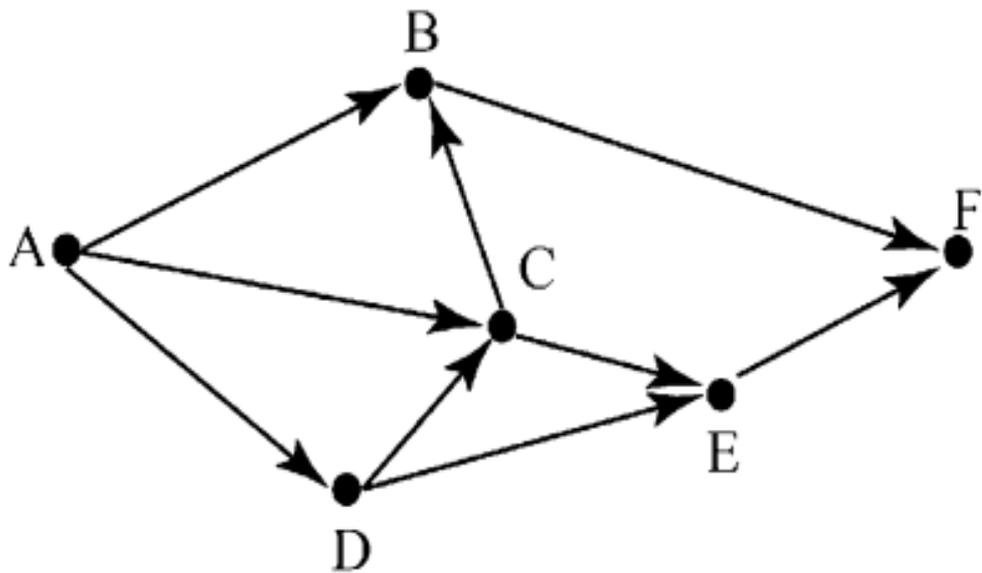


Если решать простым перебором вариантов, то можно какой-то вариант пропустить.



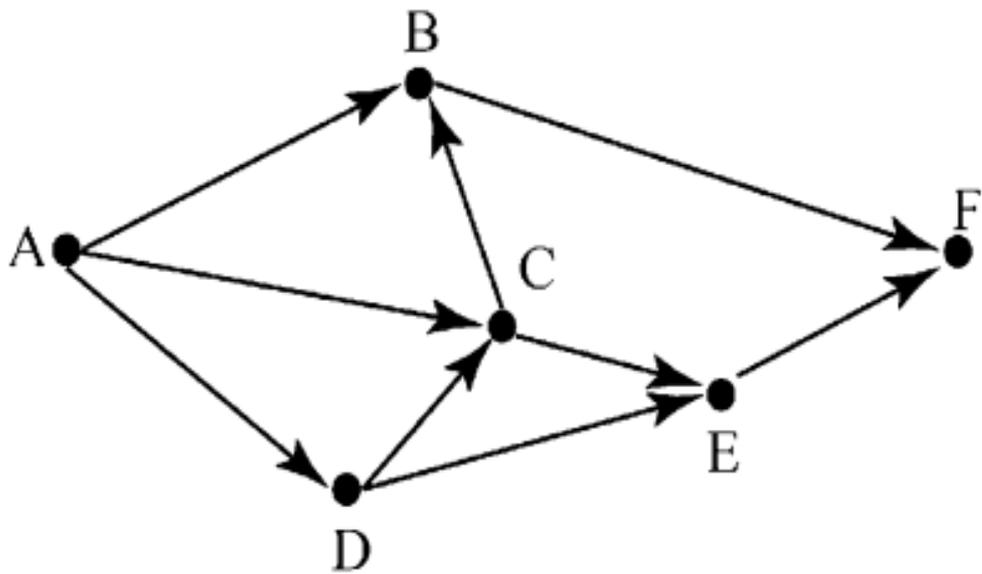
A	B	C	D	E	F

Запишем города в виде таблицы



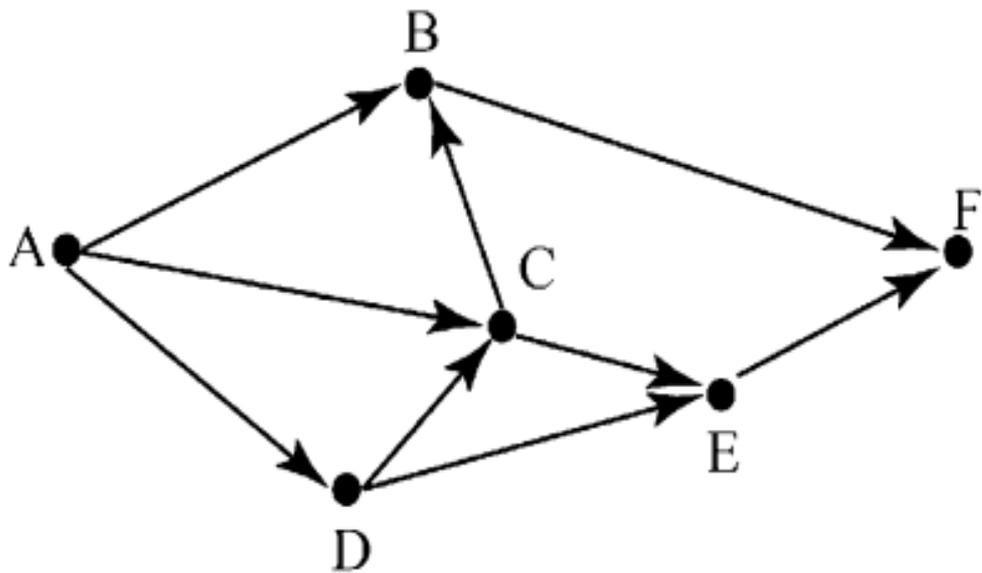
A	B	C	D	E	F

Под буквой города будет указывать количество различных путей к ней



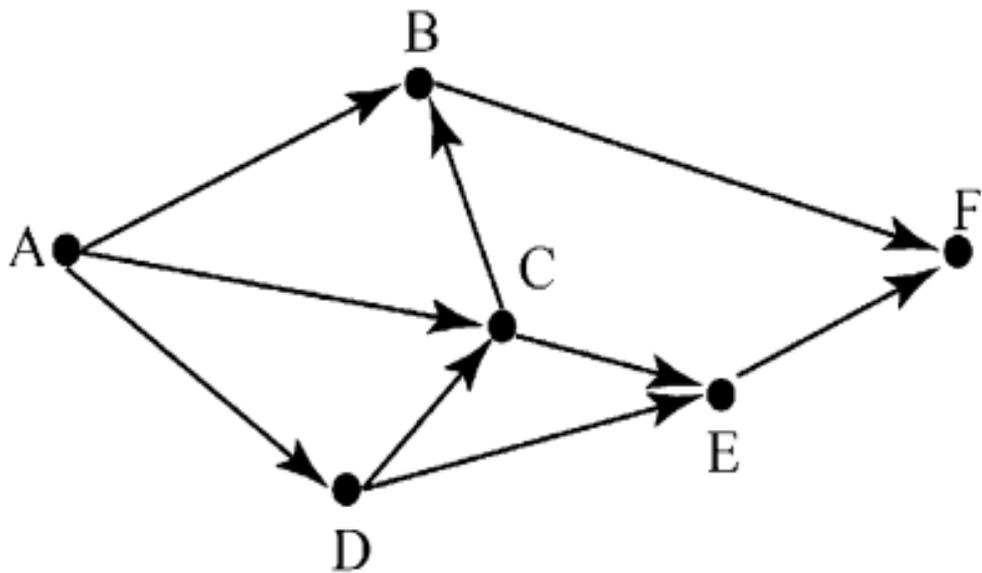
A	B	C	D	E	F
1					

Начало пути в городе A (всегда 1)



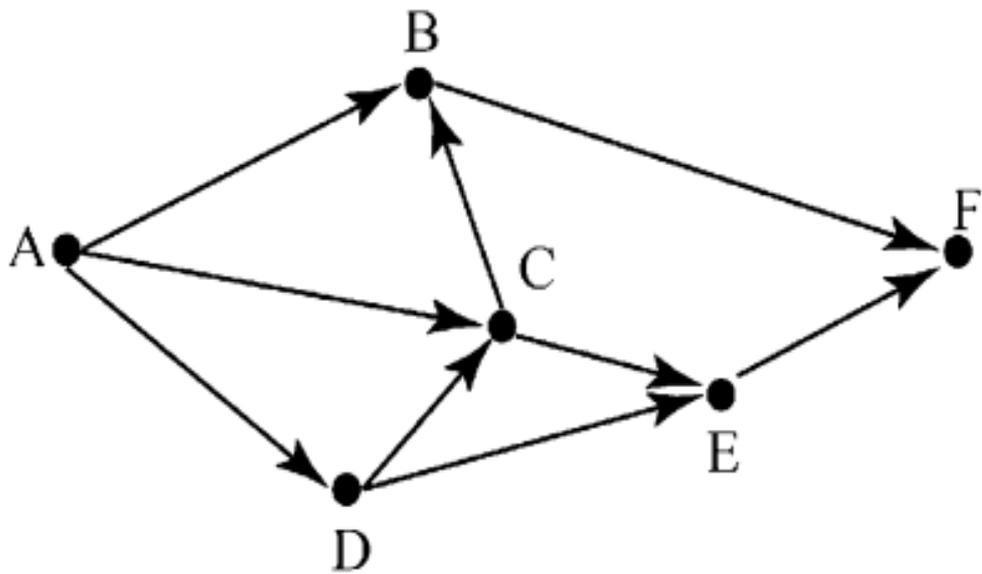
A	B	C	D	E	F
1					

Из какого города можно попасть в город D?



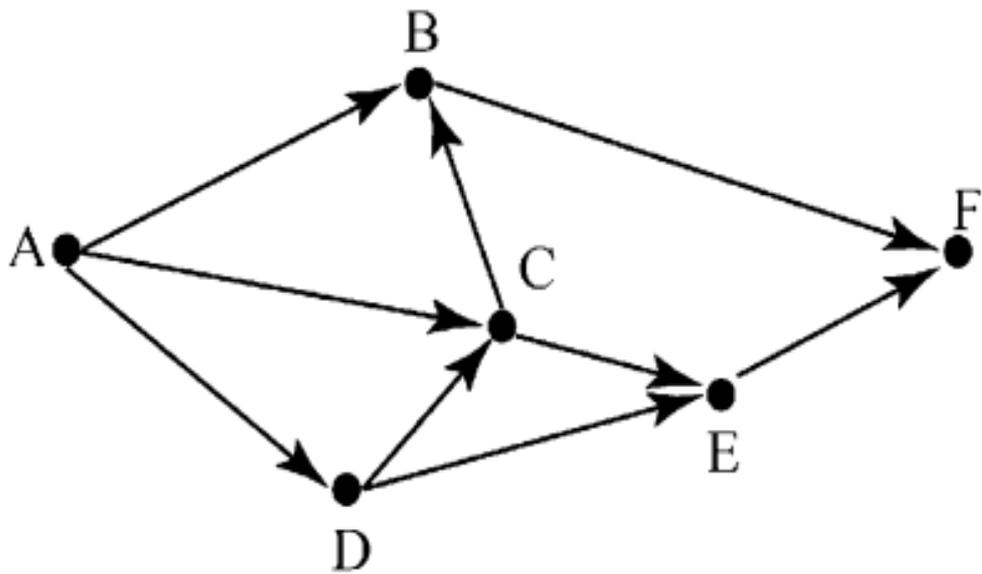
A	B	C	D	E	F
1			1		

в D можно попасть только из A, значит количество путей такое же, как и в A



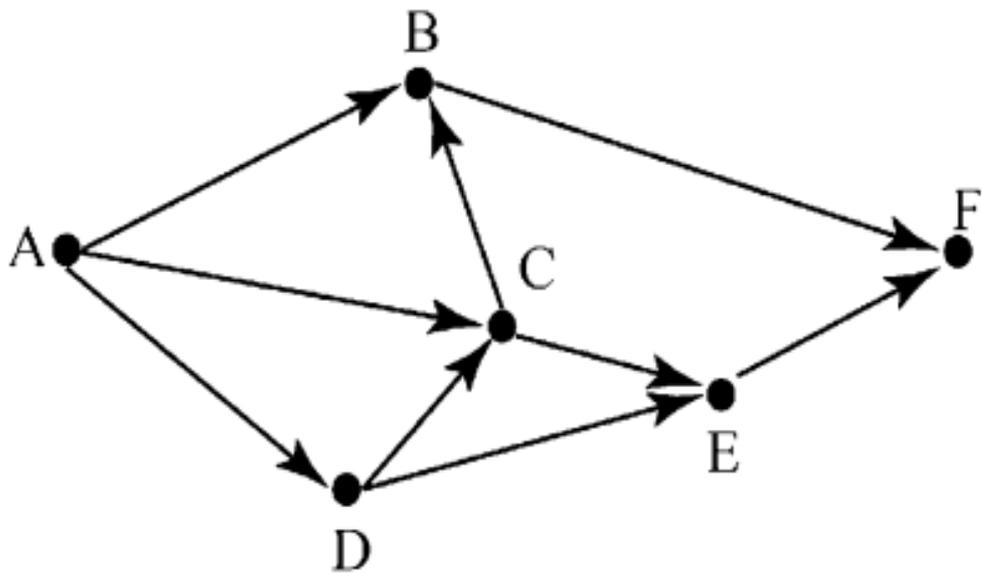
A	B	C	D	E	F
1			1		

Из каких городов можно попасть в С?



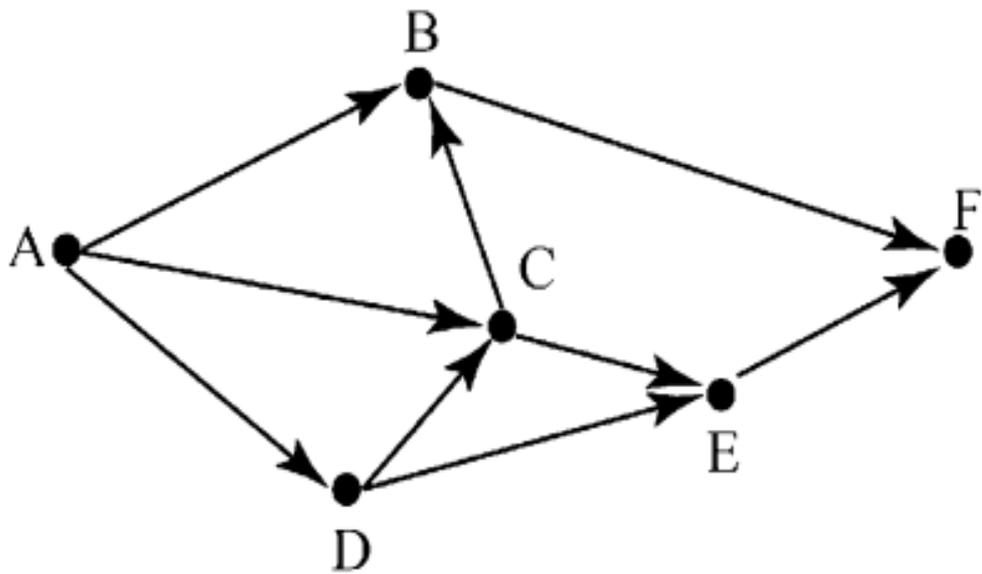
A	B	C	D	E	F
1		2	1		

Значит количество путей равно 1+1



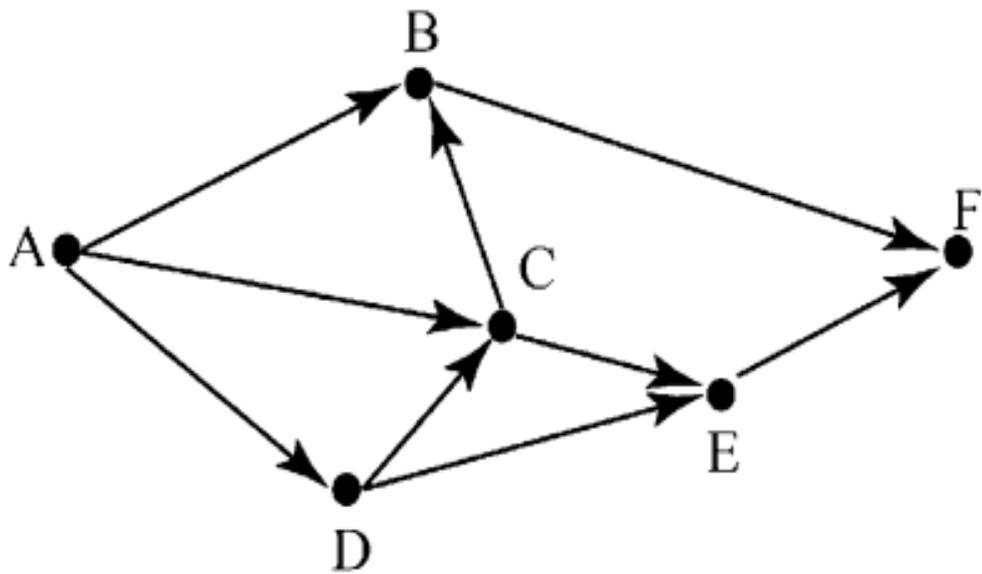
A	B	C	D	E	F
1		2	1		

Какие дороги ведут в B?



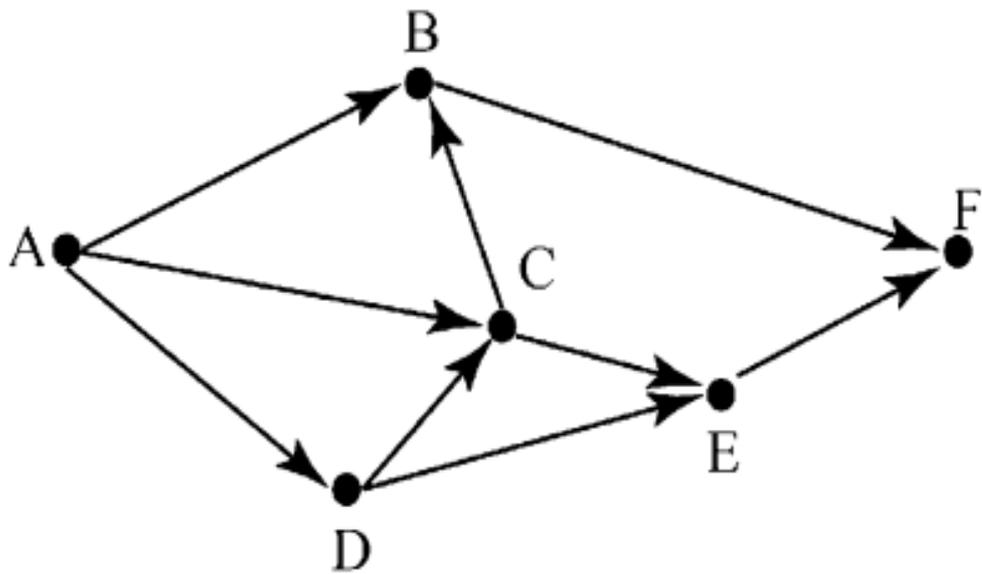
A	B	C	D	E	F
1	3	2	1		

из A и C, значит 1+2



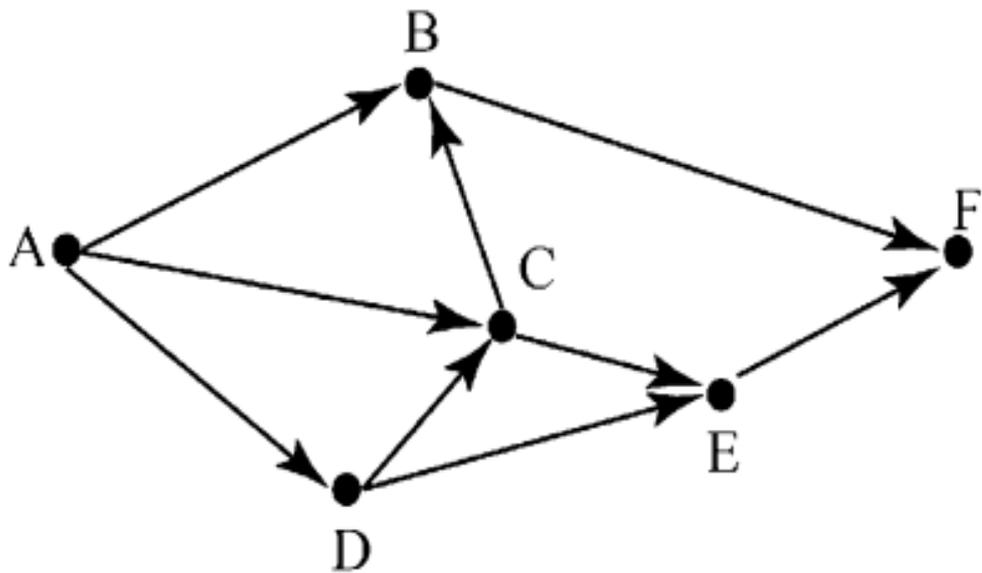
A	B	C	D	E	F
1	3	2	1		

Как можно попасть в город E?



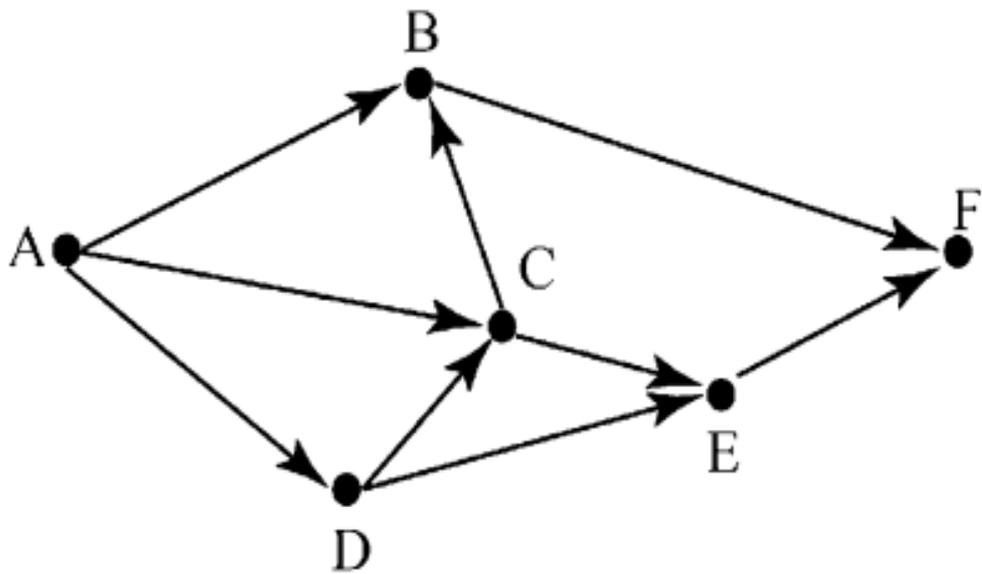
A	B	C	D	E	F
1	3	2	1	3	

из D (1) и C (2)



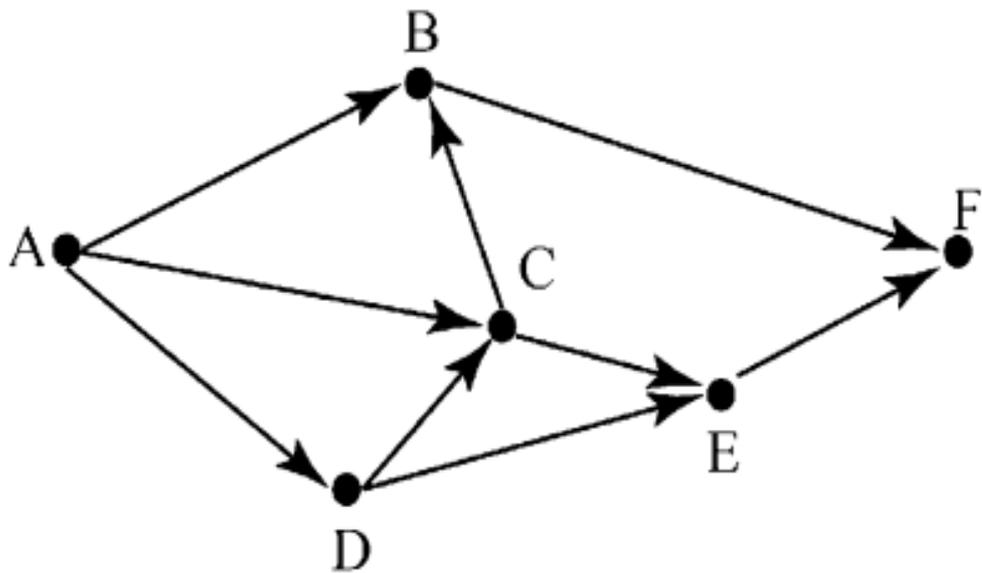
A	B	C	D	E	F
1	3	2	1	3	

Какие дороги ведут в F?



A	B	C	D	E	F
1	3	2	1	3	6

из B(3) и E(3)

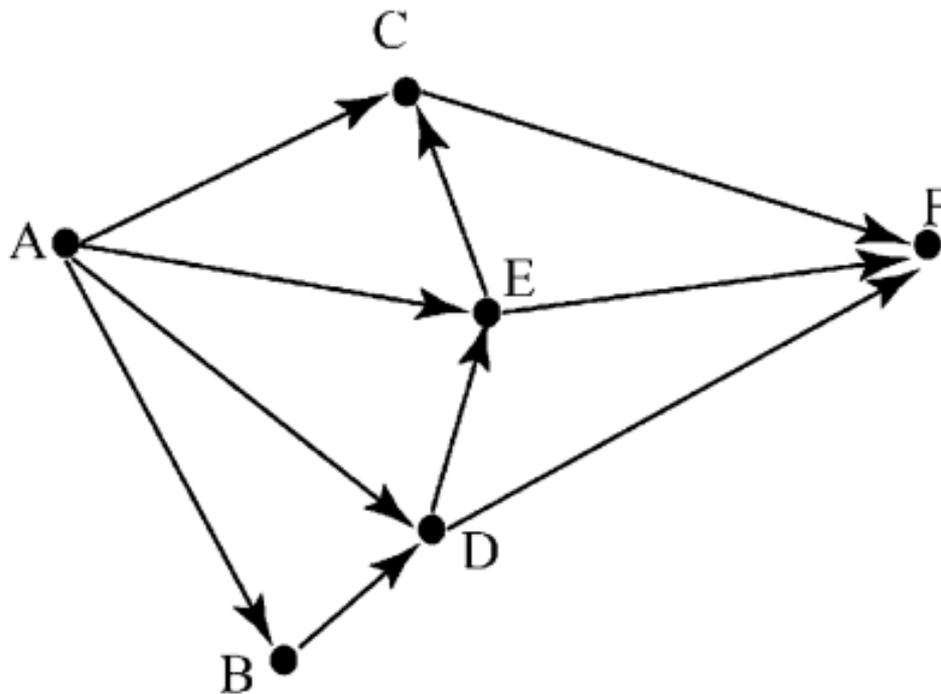


A	B	C	D	E	F
1	3	2	1	3	6

Ответ: Из A в F есть 6 вариантов путей.

Задание на дом

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?



Задание на дом

п. 6, 7

Решить задачу о дорогах