

Структурирование данных



Цели урока:

- сформировать представление о структурировании данных;
- знать особенности структуры данных как модели предметной области

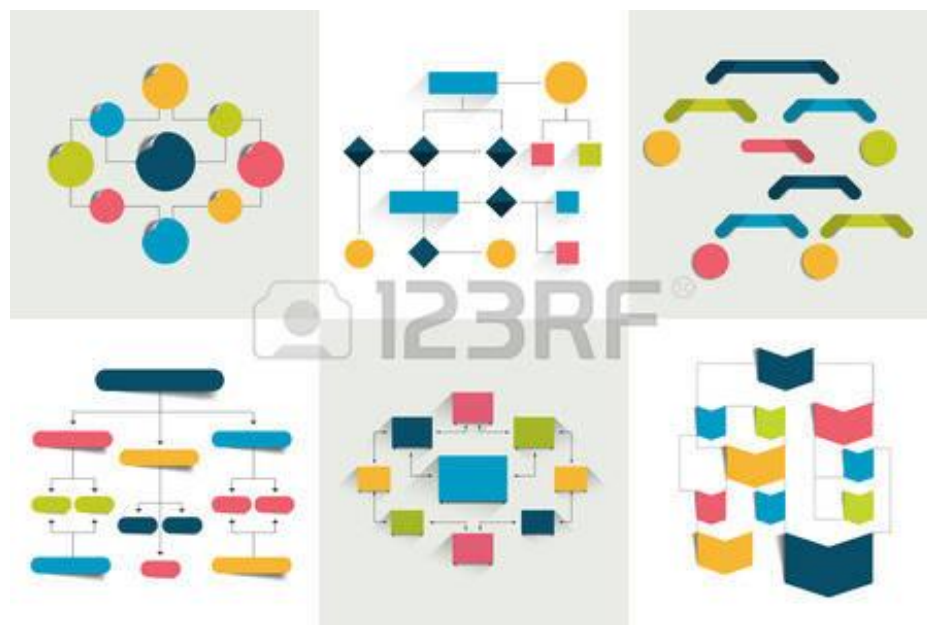
Повторим:

- что такое информационная модель?
- что называется компьютерной моделью объекта?
- какие средства используют для преобразования информационной модели в компьютерную?

Подумайте:

Что такое структура данных?

Способ объединения, взаимосвязь или взаимное расположение нескольких элементов данных, рассматриваемых как одно целое, принято называть *структурой данных*



Как вы думаете:

Есть ли польза от сколь угодно точной информации, если нет структуры, позволяющей эти данные систематизировать и невозможно найти то, что нужно и когда нужно?

Структурирование данных



Относительно любого набора данных могут две ситуации:

либо данные никак не организованы (такую ситуацию иногда называют «кучей»)

либо данные структурированы

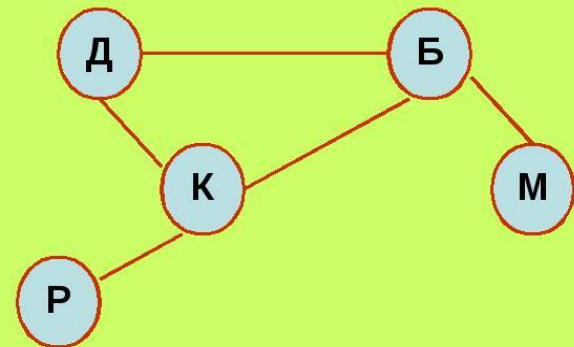
Наличие у данных структуры ведет к необходимости выбора определенной структуры их размещения в памяти и обеспечения набора процедур для операций с данными

Вербальное представление информации

«Район состоит из пяти посёлков: Дедкино, Бабкино, Репкино, Кошкино и Мышкино. Автомобильные дороги проложены между: Дедкино и Бабкино, Дедкино и Кошкино, Бабкино и Мышкино, Бабкино и Кошкино, Кошкино и Репкино»

5

Схема местности (граф)

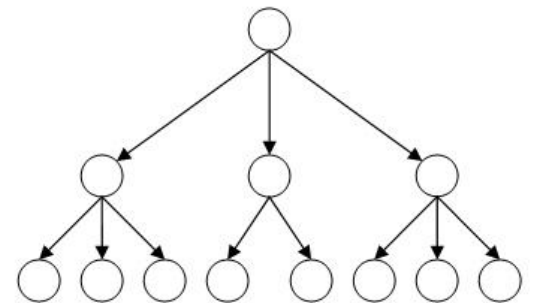


6

Структурирование данных – важный процесс, так как смысл содержится не только в объектах действительности, но и в структуре данных, поэтому важно **как** структурировать данные.

Процесс структурирования информации предполагает приведение данных в такую форму, которая позволила бы из имеющегося набора данных извлекать новую информацию.

Какие способы структурирования данных вы знаете?



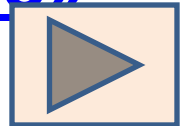
Способы структурирования данных

- Таблица
- Дерево
- Сеть
- Граф



Самый простой и широко используемый *способ структурирования данных* – это приведение в табличную форму.

Иерархическая зависимость может быть представлена с помощью структуры «дерево»



Каждая **таблица**

характеризуется:

- названием
- количеством столбцов и их названиями
- количеством строк и их названиями
- содержанием ячеек

В связи с этим *основными элементами* таблицы являются:

- **Запись** – строки таблицы, которые могут содержать данные разных типов, но относящиеся к одному объекту
- **Поля** – столбцы таблицы, содержащие данные одного типа
- **Атрибуты** – конкретные значения в ячейках

Если заголовки строк и столбцов многоуровневые, то *уровни заголовков столбцов* – **ярусы**, *уровни заголовков строк* – **ступени**.

Таблицы, в которых отражается **одно** свойство объектов – таблицы типа *объект - объект*

Таблицы, в которых отражаются **несколько свойств объекта, а все объекты принадлежат одному множеству**, называются таблицами типа *объект – свойства*.

Комбинирование в одной таблице нескольких таблиц разных типов позволяет построить таблицы более сложного вида (например, *объекты – свойства – объекты*)

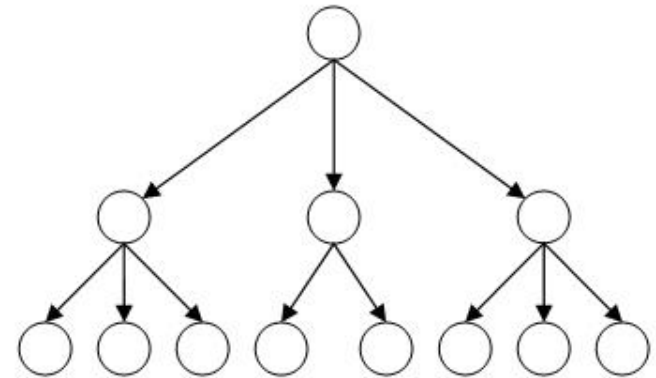
Этапы приведения данных к табличному виду:

- Анализ информации и выделение объектов
- Выделение свойств объектов и выделение отношений между ними
- Определение: можно ли объекты объединить в подмножества
- Определение общего количества столбцов и порядка их расположения
- Определение наименований столбцов и типа данных
- Выбор порядка размещения строк и определение названия
- Занесение в ячейки таблицы атрибутов данных



Иерархическая зависимость

- Каждый последующий уровень находится в подчинении у старшего уровня
- Частный случай графового представления данных



Характерные особенности каждого вида структурированных данных:

- **таблица** задает зависимость параметров (атрибутов) объекта от видов объекта
- **дерево** отражает зависимость объекта или центрального элемента системы от других элементов, находящихся в определенном соподчинении
- **сеть** задает пространственную зависимость элементов системы одного типа
- **граф** тоже отражает пространственную зависимость, но только элементов различных типов

Важно:

Все виды структурирования данных используются:

- в информационной сфере деятельности для разработок проектных заданий,
- для наглядного представления результатов исследования,
- для представления социологических исследований и т.д.

. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о «Основные сведения о небесных телах»:

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58000	Очень плотн.
Уран	6,8	25400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 10 000)?

ЗАДАЧА 2. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных аукциона по закупке изделий медицинского назначения:

Менеджер	Номер заявки в базе данных аукциона	Стартовая цена	Количество препарата	Цена закупки
Васильев	56	120,50	70	104,00
Смирнов	34	50,90	32	45,50
Иванов	67	300,00	150	287,90
Фёдоров	12	100,00	59	99,90
Ильин	8	94,50	55	90,00
Андреев	34	156,00	89	139,00
Алексеев	39	210,00	135	187,60
Борисов	17	267,00	143	250,00
Петров	25	167,80	80	150,50
Сидоров	41	190,50	94	183,40

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Стартовая цена > 100,00) И НЕ (Количество препарата < 90)?**

Задача 4. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?

