

Табличные информационные модели

Структура таблицы. Таблица состоит из следующих частей: *головки*, *боковика* и *прографки*. Кроме того, над таблицей могут располагаться *табличный номер* и



Пример 2

Таблица 2

Моя семья

Член семьи	Имя	Отчество	Год рождения	Место работы
Мама	Ольга	Игоревна	1960	Университет
Папа	Иван	Петрович	1958	"
Я	Петр	Иванович	1989	Школа 10
Любимая черепаха	Тортя	—

Таблица содержит четыре *строки* и четыре *графы*. Клетка на пересечении строки и графы называется *ячейкой*. Головка состоит из *заголовков отдельных граф*. Боковик содержит заголовки *строк*.

В некоторых сложных случаях головка таблицы и боковик могут оказаться многоуровневыми. Уровни головки называются *ярусами*, уровни боковика — *степенями*.



Пример 3

Таблица 3

Количество пятерок, полученных учениками
старших классов в первой четверти

Период		Класс					
		9а	9б	10а	10б	11а	11б
Сентябрь	С 1 по 10						
	С 11 по 20						
	С 21 по 30						
Октябрь	С 1 по 10						
	С 11 по 20						
	С 21 по 31						

Заголовки
1-го яруса

Заголовки
2-го яруса

↑
Заголовки
1-й ступени

↑
Заголовки
2-й ступени

Задачи

№1

Построить таблицу «Домашняя библиотека». Таблица должна содержать не менее 6 книг. Для каждой книги должны быть указаны авторы, название, город и год издания, жанр (фантастика, детектив и пр.)

№2

Построить таблицу «Существительные». Таблица должна содержать не менее 6 существительных. Для каждого должно быть указано не менее 5 характеристик.

№3

Объекты и свойства. Для правильного построения таблиц важными являются понятия «объект», «класс объектов», «свойство объекта».

Объект — это то, о чем идет речь.

Класс объектов — множество объектов, объединенных какими-то общими свойствами. Например, парты, домашние животные, планеты, сны.

Один и тот же объект может быть отнесен одновременно к нескольким классам. Например, кошка может быть отнесена к классу домашних животных, к классу кошачьих, к классу четвероногих.

Свойства — характеристики, признаки объекта. Например, говоря об объекте класса «человек», мы можем выделить такие его свойства: возраст, рост, вес, цвет глаз, образование, семейное положение.

У каждого свойства есть **название** и **значение**. Примеры названий: цвет, материал, форма. Примеры значений: зеленый, железный, прямоугольный.

В дальнейшем при анализе текстов будем выделять объекты, названия и значения свойств с помощью подчеркиваний разного вида. Название объекта будем подчеркивать прямой линией, название свойства — волнистой, значение — пунктиром:

Мальчик весит 25 кг.

Если в фразе два объекта, то первый объект будем подчеркивать одной прямой, второй — двумя. Название одиночного свойства будем подчеркивать одной волнистой линией, название парного свойства — двумя волнистыми.

Продолжительность поездки на поезде от Перми
до Питера — 31 час.

Таблица — универсальное средство представления информации. В таблице может содержаться информация о различных свойствах объектов, об объектах одного класса и разных классов, об отдельных объектах и группах объектов.

Таблицы типа «объекты—свойства»

Если

— рассматриваются отдельные объекты (все свойства относятся не к группе объектов, а к какому-то одному объекту) и

— все объекты принадлежат одному классу,

то это таблица типа «объекты—свойства» (ОС).

Название класса объектов и, возможно, перечень свойств

Название класса объектов	Названия свойств
Названия объектов	Значения свойств



Пример 4

Таблица 4

Ученики 2 «в»

Ученик	Год рождения	Рост (см)	Вес (кг)
Иванов Петя			
Петров Ваня			
Рыжиков Коля			

Таблица типа ОС может быть «повернута на бок» — строки превращены в графы, а графы — в строки.

Таблица 5

Ученики 8-го «в»

Свойство	Иванов Петя	Петров Ваня	Рыжиков Коля
Год рождения			
Рост (см)			
Вес (кг)			

Что именно располагать в головке, а что в боковике — объекты или свойства — зависит от конкретной таблицы. Обычно таблица, в которой много строк и мало граф, бывает удобней, чем таблица, содержащая мало строк, но много граф. В нашем примере табл. 4

Задачи

№4

Построить таблицу по следующим данным:

Столица, площадь, население и форма правления некоторых стран

Столица Франции — Париж. Площадь Франции — 552 тыс. кв. км. Население Франции — 52 млн чел. Форма правления Франции — республика.

Столица Австрии — Вена. Площадь Австрии — 84 тыс. кв. км. Форма правления Австрии — федеративная республика.

Столица Великобритании — Лондон. Площадь Великобритании — 244 тыс. кв. км. Население Великобритании — 56 млн чел. Форма правления Великобритании — конституционная монархия (королевство).

Столица Швейцарии — Берн. Площадь Швейцарии — 41 тыс. кв. км. Население Швейцарии — 7 млн чел. Форма правления Швейцарии — конфедерация.

Площадь Италии — 301 тыс. кв. км. Население Италии — 55 млн чел. Форма правления Италии — республика.

Столица Канады — Оттава. Площадь Канады — 9974 тыс. кв. км. Население Канады — 22 млн чел. Канада — доминион в составе Британского содружества наций.

Столица Омана — Маскат. Население Омана — 1 млн чел. Форма правления Омана — монархия.

Таблицы типа «объекты-объекты»

Если

—описываются пары объектов (свойства характеризуют не один объект, а пару) и

—свойство только одно,

то это таблица типа «объекты-объекты» (ОО).

**Название свойства пары объектов и, возможно,
название классов объектов**

Название класса первых объектов	Название класса вторых объектов
	Названия вторых объектов
Названия первых объектов	Значения свойства пары объектов

Построить таблицу по следующим данным:

Средняя глубина Камского водохранилища — 6,5 м. Площадь Горьковского водохранилища — 1400 кв. км. Объем Рыбинского водохранилища — 25 куб. км. Напор Цимлянского водохранилища — 26 м. Площадь Братского водохранилища — 5300 кв. км. Средняя глубина Куйбышевского водохранилища — 10,4 м. Объем Цимлянского водохранилища — 24 куб. км. Площадь Рыбинского водохранилища — 4650 кв. км. Объем Братского водохранилища — 180 куб. км. Площадь Камского водохранилища — 1700 кв. км. Напор Куйбышевского водохранилища — 28 м. Средняя глубина Цимлянского водохранилища — 9,2 м. Напор Камского водохранилища — 21 м. Площадь Куйбышевского водохранилища — 5000 кв. км. Напор Рыбинского водохранилища — 25 м. Средняя глубина Братского водохранилища — 34 м. Объем Куйбышевского водохранилища — 52 куб. км. Напор Горьковского водохранилища — 18 м. Средняя глубина Рыбинского водохранилища — 5,5 м. Объем Камского водохранилища — 11 куб. км. Напор Братского водохранилища



Пример 6

Таблица 6

Годовые оценки

Фамилия	Предмет		
	Русский язык	Математика	Природоведение
Иванов Петя			
Петров Ваня			
Рыжиков Коля			
Цветова Оксана			

Задачи

№6

Постройте таблицу по следующим данным:

Поголовье овец и коз на 1 января 1991 г. составляло 58,2 млн голов. Поголовье птицы на 1 января 1996 г. составляло 422,6 млн голов. Поголовье свиней на 1 января 1986 г. составляло 39 млн голов. Поголовье крупного рогатого скота на 1 января 1996 г. составляло 39,7 млн голов. Поголовье овец и коз на 1 января 1986 г. составляло 63,4 млн голов. Поголовье свиней на 1 января 1991 г. составляло 38,3 млн голов. Поголовье крупного рогатого скота на 1 января 1991 г. составляло 57 млн голов. Поголовье птицы на 1 января 1991 г. составляло 659,8 млн голов. Поголовье овец и коз на 1 января 1996 г.

Более сложные типы таблиц

Если

- описываются пары объектов (свойства характеризуют не один объект, а пару) и
- свойств пары объектов несколько и — других свойств нет,

**Общее название парных свойств или их перечисление
и, возможно, название классов объектов**

Название класса первых объектов пары	Название класса вторых объектов пары			
	Название 2-го объекта из 1-й пары	Название 2-го объекта из 2-й пары	Название 2-го объекта из 3-й пары	...
	Названия свойств пары объектов	Названия свойств пары объектов	Названия свойств пары объектов	...
Названия первых объектов	Значения свойств пары объектов			

Если

- описываются пары объектов (существуют свойства, которые характеризуют не один объект, а пару объектов) **и**
- существуют свойства, которые характеризуют только один объект в паре **и**
- нет свойств, которые характеризуют только другой объект в паре,

Т

**Общее название парных свойств или их перечисление
и, возможно, название классов объектов**

Сх

Название класса объектов, для которых есть одиночные свойства	Названия одиночных свойств (отдельная графа для каждого свойства)	Название класса объектов, для которых нет одиночных свойств, только парные			
		Название объекта из 1-й пары	Название объекта из 2-й пары	Название объекта из 3-й пары	...
		Названия парных свойств (отдельная графа для каждого свойства)	Названия парных свойств (отдельная графа для каждого свойства)	Названия парных свойств (отдельная графа для каждого свойства)	...
Названия объектов	Значения свойств				

Пример 10

При перечислении годовых оценок, полученных учениками, для каждого предмета можно указать имя учителя и количество проведенных уроков. Оценка, полученная учеником по предмету,

от

Таблица 10

КС

Успеваемость учеников 4 «в»

никак

НС

Предмет	Учитель	Количество уроков в учебном году	Ученик					
			Иванов Петя			Петров Ваня		
			I полугодие	II полугодие	Год	I полугодие	II полугодие	Год
Русский язык	Кошкина А. Б.	160						
Математика	Кузнецов В. Г.	160						
Природоведение	Сидорова Д. Е.	64						

Замечание. Если парных свойств несколько, то таблица типа ОСО строится из таблицы типа ООН. В этом случае в части III головка будет трехъярусной, как и в таблице типа ООН. Если парное свойство только одно, то таблица типа ОСО строится из таблицы типа ОО. В этом случае в части III головка будет двухъярусной, как и в таблице типа ОО.

Важное замечание! В отличие от таблиц предыдущих типов таблицы типа ОСО НЕЛЬЗЯ «повернуть на бок». Те объекты, для которых указаны индивидуальные свойства (свойства, характеризующие отдельный объект, а не пару объектов), обязательно должны находиться в боковике.

Задачи

Сведения, приведенные в задачах №12 - №15, представьте в виде таблиц типа ООН.

№12

В следующем тексте речь идет о движении поезда от Перми до Москвы и обратно. Поезд № 21 идет от Перми до Москвы, поезд № 22 — от Москвы до Перми. Поездка в одну сторону занимает около суток (днем выехали — на следующее утро приехали). Во времени отправления и прибытия часы и минуты разделяются точкой.

Время отправления поезда № 21 из Перми — 12.10. Время прибытия поезда № 22 в Нижний Новгород — 1.22. Время отправления поезда № 22 из Владимира — 22.06. Время стоянки поезда № 22 в Нижнем Новгороде — 12 мин. Время отправления поезда № 21 из Кирова — 19.56. Время стоянки поезда № 21 в Кирове — 17 мин. Время стоянки поезда № 21 во Владимире — 20 мин. Время отправления поезда № 22 из Кирова — 8.04. Время прибытия поезда № 21 в Нижний Новгород — 2.33. Время отправления поезда № 22 из Москвы — 19.00. Время прибытия поезда № 21 во Владимир — 6.00. Время прибытия поезда № 21 в Киров — 19.39. Время стоянки поезда № 21 в Нижнем Новгороде — 12 мин.

Время отправления поезда № 21 из Владимира — 6.20. Время отправления поезда № 21 из

Сведения, приведенные в задачах № 16 - № 18, представьте в виде таблиц типа ОСО.

№ 16

Северное полушарие имеет общую площадь 255,1 млн кв. км. В северном полушарии суша занимает площадь в 100,5 млн кв. км. Доля северного полушария, занятая сушей, составляет 39,4%. В северном полушарии вода занимает площадь в 154,6 млн кв. км. Доля северного полушария, занятая водой, составляет 60,6%.

Южное полушарие имеет общую площадь 255,1 млн кв. км. В южном полушарии суша занимает площадь 48,5 млн кв. км. Доля южного полушария, занятая сушей, составляет 19,0%. В южном полушарии вода занимает площадь 206,6 млн кв. км. Доля южного полушария, занятая водой, составляет 81,0%.

Земля в целом имеет общую площадь 510,2 млн кв. км. На Земле в целом

Вычислительные таблицы

Вычислительными будем называть такие таблицы, в которых значения некоторых свойств вычисляются с использованием значений других свойств из этой же таблицы. Например, после посещения магазина школьник составил «финансовый отчет» для своей мамы в форме

Таблица 11

Поход за покупками

Товар	Цена, руб.	Количество	Стоимость, руб.
Хлеб	2,5	2 буханки	5
Масло	24	1 кг	24
Сыр	22	1 кг	22
Яблоки	5	3 кг	15
Всего			66

Когда собрали урожай, оказалось, что Незнайка вырастил 40 кг капусты, 15 кг моркови, 10 кг огурцов и 18 кг лука. Торопыжка вырастил 50 кг капусты, 25 кг моркови, 12 кг огурцов и 2 кг лука. Кнопочка вырастила 30 кг капусты, 30 кг моркови, 20 кг огурцов и 5 кг лука.

Урожай овощей, кг

Человечек	Овощи			
	Капуста	Морковь	Огурцы	Лук
Незнайка	40	15	10	18
Торопыжка	50	25	12	2
Кнопочка	30	30	20	5

Урожай овощей, кг

Человечек	Овощи				Всего
	Капуста	Морковь	Огурцы	Лук	
Незнайка	40	15	10	18	83
Торопыжка	50	25	12	2	89
Кнопочка	30	30	20	5	85
Всего	120	70	42	25	257

Задачи

В задачах № 21 - № 31 по текстам построить вычислительные таблицы, с помощью которых можно будет ответить на заданные вопросы.

№21 Веселые человечки. Торты

Сладкоежка Пончик решил испечь на свой день рождения 3 торта: яблочный, ореховый и шоколадный. Для приготовления одного яблочного торта требуется 200 г сливочного масла, 200 г муки, 2 яйца, 300 г сахара и 8 яблок. Для приготовления одного орехового торта надо 200 г орехов, 400 г муки, 300 г сахара, 300 г масла и 3 яйца. На один шоколадный торт тратится 3 шоколадки, 2 яйца, 300 г муки, 200 г масла и 100 г сахара. Масло в Цветочном городе стоит 100 монет за кг, сахар — 20 монет за кг, яйца — 20 монет за десяток, мука — 30 монет за кг, орехи — 100 монет за кг, яблоки — 2 монеты за штуку, шоколадки — 10 монет за штуку.

Сколько будет стоить каждый торт? Сколько потратит монетого дитя?