

Учебная дисциплина ОДП.3 Информатика и ИКТ

Дата: 14.04.2020г.

Группа № 52

Специальность СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

№ урока 71-72

Тема: «Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков.»

Задание: Изучить материал, теоретическую часть записать в тетрадь,
Составить 10 вопросов по данной теме.

Тема: Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков.

Числовые данные

Числовые данные – это информация закодированная с помощью числовых выражений или просто чисел.

Числовые данные представляют собой последовательность цифр, которые могут быть разделены десятичной запятой и начинаться с цифры, знака числа («+» либо «-») или десятичной запятой.

Над числовыми данными в электронной таблице могут производиться различные математические операции.

Обработка числовых данных

Системы обработки числовых данных

Первые электронные вычислительные машины были предназначены для выполнения сложных и громоздких вычислений. Несмотря на то, что компьютеры следующих поколений обрабатывали не только числовые, но и текстовые, графические, звуковые и другие данные, именно обработка числовых данных была и остается одним из основных назначений компьютеров.

Программы, предназначенные для обработки числовых данных, называются системами обработки числовых данных

Системы обработки числовых данных относятся к прикладному программному обеспечению. Основными объектами обработки в этих программах являются числа. Хотя некоторые из них могут обрабатывать и тексты, и графические изображения (диаграммы, графики и др.).

Самыми простыми системами обработки числовых данных являются программы-калькуляторы. Они предназначены для выполнения арифметических операций, а также вычислений с использованием основных математических и некоторых других функций. Некоторые из программ-калькуляторов могут также вычислять простые и сложные проценты, налоги на заработную плату согласно действующему законодательству, суммы ежемесячных погашений банковских кредитов; строить графики функций и др.

Другим видом систем обработки числовых данных являются прикладные математические пакеты. Их можно использовать для выполнения математических вычислений, построения графиков функций, преобразования выражений с переменными, нахождения приближенных значений решений уравнений и систем уравнений, вычисления площадей и объемов геометрических фигур и др.

Табличные процессоры

Еще одним видом систем обработки числовых данных являются табличные процессоры.

Табличный процессор – это прикладная программа, которая предназначена для обработки данных, представленных в таблицах.

Таблицы, в которых представлены данные для обработки табличным процессором, называются электронными таблицами (ЭТ).

Электронные таблицы

Электронная таблица (ЭТ) – это компьютерный эквивалент обычной таблицы, в ячейках которой записываются данные различных типов: тексты, даты, формулы, числа.

Электронная таблица является основным объектом обработки табличным процессором. Она состоит из столбцов и строк, на пересечении которых образуются ячейки. В ячейках ЭТ могут храниться числа, тексты и формулы для их обработки.

Главное достоинство ЭТ – это возможность мгновенного перерасчёта всех данных, связанных формулами, при изменении значения любого операнда.

Табличные процессоры предназначены

ввода данных в ячейки электронных таблиц, их редактирования и форматирования;

обработки числовых данных по формулам, которые могут содержать арифметические выражения, математические, логические, статистические и другие функции;

построения диаграмм и графиков на основе данных, которые содержатся в ячейках электронных таблиц;

повторного вычисления результатов при изменении данных или формул для их обработки;

отбора данных, которые удовлетворяют определенным условиям;

печати данных ЭТ, диаграмм и графиков;

работы с файлами и др.

Из современных табличных процессоров можно назвать:

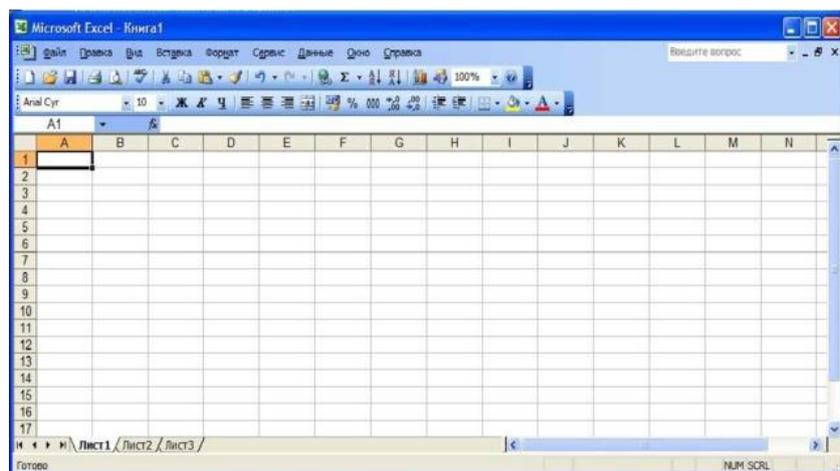
Excel (англ. excel – преобладать, превосходить), который входит в пакет программ Microsoft Office и в последнее время стал одним из самых популярных;

Calc (англ. calculator – вычислитель, калькулятор), который входит в пакет программ StarOffice;

GNumeric (англ. GNU – проект по созданию программного обеспечения свободного распространения, numeric – числовой), который свободно распространяется и др.

Excel

Программа Microsoft Excel – входит в пакет программ Microsoft Office и предназначена для создания электронных таблиц, вычислений в них и создания диаграмм. Как и в программе Microsoft Word в программе Excel можно создавать обычные текстовые документы, бланки, прайс-листы, проводить сортировку, отбор и группировку данных, анализировать и т.п.



Объекты табличного процессора Excel и их свойства

Объектами табличного процессора Excel являются электронная книга, лист, электронная таблица, строка, столбец, ячейка, диапазон, диаграмма и др.

Количество листов книги ограничивается лишь объемом свободной оперативной памяти компьютера и на них могут быть расположены электронные таблицы, диаграммы, графики, графические изображения, документы Microsoft Word, звукозаписи, видеоклипы и др.

Каждый лист книги имеет имя, которое указывается на ярлычке листа. Если на листах размещаются электронные таблицы, то такие листы по умолчанию имеют имена Лист1, Лист2 и т. д.

Каждая ячейка электронной таблицы имеет адрес. Две или больше ячеек листа электронной таблицы образуют диапазон ячеек. Диапазон ячеек, как и отдельная ячейка, имеет адрес.

Строка и столбец также являются диапазонами ячеек.

Чтобы указать адрес несвязного диапазона ячеек, нужно указать адреса его связанных частей, разделив их точкой с запятой.

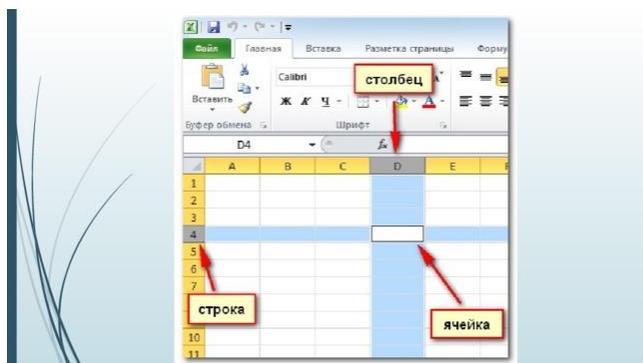
Типы данных

Каждая ячейка в Excel может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула.

Ячейка текстового типа данных может содержать слова, предложения, произвольный набор символов.

Ячейка числового типа содержит числа. Excel предоставляет возможность вводить числа в различном формате. Можно вводить десятичные числа, денежные единицы, проценты и т.д.

Ячейка типа формула содержит конкретную формулу. Формулой называется введенная в ячейку последовательность символов, начинающаяся со знака равенства « = ». В эту последовательность символов могут входить: константы, адреса ячеек, функции, операторы (н-р: $=B2 * 180 - 25$). Результат вычислений отображается в ячейке, а сама формула – в строке формул.

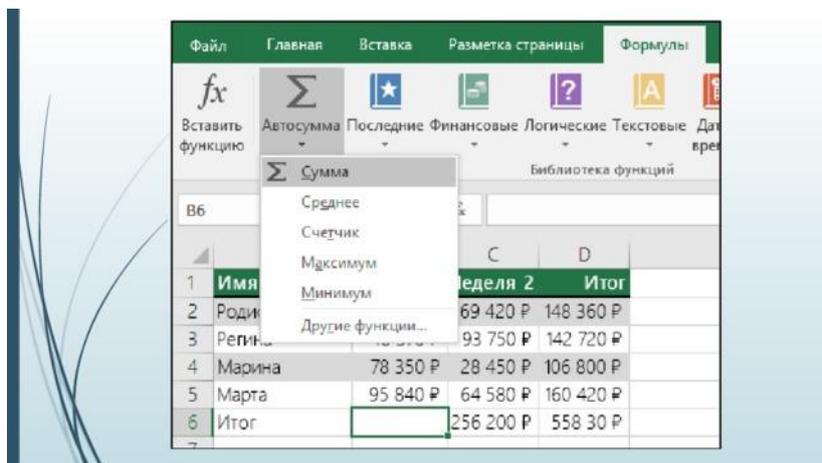


Функции

Для более удобного задания вычислений используют Мастер функций. Функции используются для выполнения стандартных вычислений. Excel имеет более 400 встроенных функций, объединенных в 9 групп: финансовые, дата и время, математические, статистические, ссылки и массивы, работам базой данных, текстовые, логические, проверка свойств и значений. Для вызова Мастера функций нужно выполнить команду: Вставка\Функция.

Функция сумма

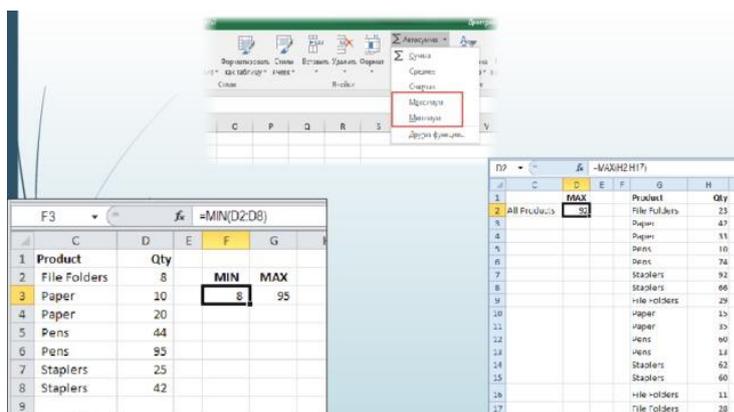
Функция сумма используется при суммировании чисел, находящихся в ячейках. Запись в ячейку производится так: $=СУММ(A1:D1)$. Прочитать эту запись можно так: суммируем диапазон чисел от ячейки A1 до ячейки D1. Чтобы произвести сложение выборочных ячеек, нужно в скобках перечислить названия ячеек через « ; ». Диапазон ячеек задаётся через « : ».



Функции максимум и минимум

Функция максимум находит самое большое число из заданного диапазона чисел. Запись производится так: =МАКС(A1:D1) .

Функция минимум находит самое маленькое число из заданного диапазона чисел. Запись производится так: =МИН(A1:D1) .



Ссылки

В формуле =МИН(A1:D1) A1 и D1 – это ссылки. Существует два вида ссылок: относительная ссылка и абсолютная ссылка.

Относительная ссылка используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в относительной системе координат с началом в текущей ячейке. Относительная ссылка имеет следующий вид: A1, B3 и т.п.

Абсолютная ссылка используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в абсолютной системе координат и не зависящего от текущей ячейки. Абсолютная ссылка имеет следующий вид: \$A\$1, \$B\$3 и т.п.

	A	B	C	D
1	абсолютная ссылка			Общая сумма
2		Расходы	Зарплата	50000
3	Доля1	5000	Комуналка	45000
4	Доля2	20000	Еда	30000
5	Доля3	15000	Транспорт	=D\$2:B5
6	Всего	40000	Осталось	10000

Организация баз данных и системы управления ими.

Информационная система (ИС) – это система, построенная на базе компьютерной техники, предназначенная для хранения, поиска, обработки и передачи значительных объемов информации, имеющая определенную практическую сферу применения.

База данных – это ИС, которая хранится в электронном виде.

База данных (БД) – организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ, постоянного обновления и использования.

БД служат для хранения и поиска большого объёма информации. Примеры баз данных: записная книжка, словари, справочники, энциклопедии и т.д.

Классификация баз данных:

1. По характеру хранимой информации:

— Фактографические – содержат краткие сведения об описываемых объектах, представленных в строго определённом формате (картотеки, н-р: БД книжного фонда библиотеки, БД кадрового состава учреждения),

— Документальные – содержат документы (информацию) самого разного типа: текстового, графического, звукового, мультимедийного (архивы, н-р: справочники, словари, БД законодательных актов в области уголовного права и др.)

2. По способу хранения данных:

— Централизованные (хранятся на одном компьютере),

— Распределенные (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).

3. По структуре организации данных:

— Реляционные (табличные),

— Нереляционные.



Термин «реляционный» (от лат. relatio – отношение) указывает на то, что такая модель хранения данных построена на взаимоотношении составляющих её частей. *Реляционная* база данных, по сути, представляет собой двумерную *таблицу*. Каждая строка такой таблицы называется записью. Столбцы таблицы называются полями: каждое поле характеризуется своим именем и типом данных. Поле БД – это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

Свойства реляционной модели данных:

- каждый элемент таблицы – один элемент данных;
- все поля таблицы являются однородными, т.е. имеют один тип;
- одинаковые записи в таблице отсутствуют;
- порядок записей в таблице может быть произвольным и может характеризоваться количеством полей, типом данных.

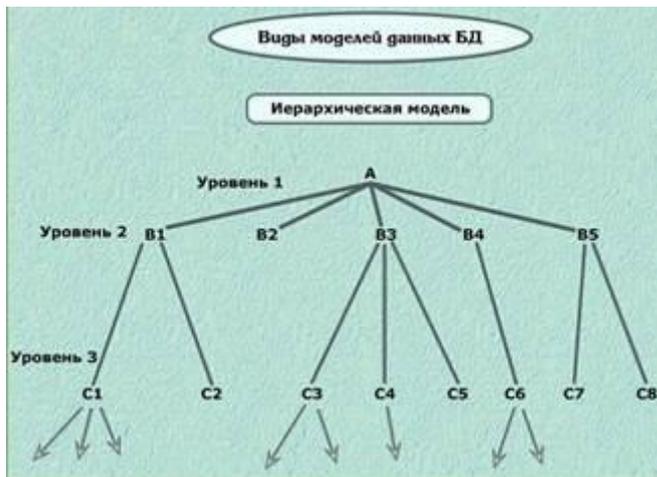
Иерархической называется БД, в которой информация упорядочена следующим образом: один элемент считается главным, остальные – подчинёнными. В *иерархической* базе данных записи упорядочиваются в определенную последовательность, как ступеньки лестницы, и поиск данных может осуществляться последовательным «спуском» со ступени на ступень. Данная модель характеризуется такими параметрами, как уровни, узлы, связи. Принцип работы модели таков, что несколько узлов более низкого уровня соединяются при помощи связи с одним узлом более высокого уровня.

Содействие в подборе финансовых услуг/организаций

Узел – информационная модель элемента, находящегося на данном уровне иерархии.

Свойства иерархической модели данных:

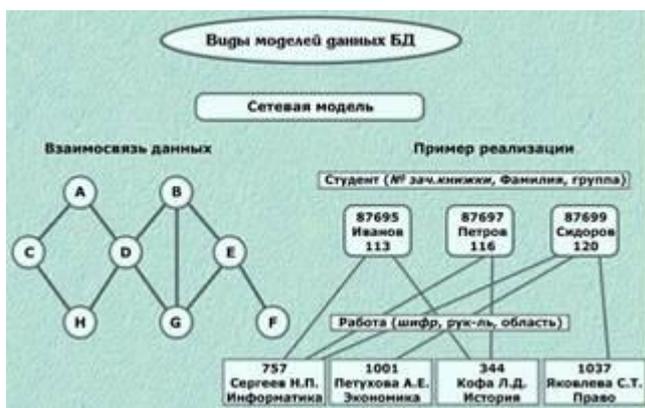
- несколько узлов низшего уровня связано только с одним узлом высшего уровня;
- иерархическое дерево имеет только одну вершину (корень), не подчинено никакой другой вершине;
- каждый узел имеет своё имя (идентификатор);
- существует только один путь от корневой записи к более частной записи данных.



Иерархической базой данных является Каталог папок Windows, с которым можно работать, запустив Проводник. Верхний уровень занимает папка Рабочий стол. На втором уровне находятся папки Мой компьютер, Мои документы, Сетевое окружение и Корзина, которые представляют собой потомков папки Рабочий стол, будучи между собой близнецами. В свою очередь, папка Мой компьютер – предок по отношению к папкам третьего уровня, папкам дисков (Диск 3,5(A:), C:, D:, E:, F:) и системным папкам (Принтеры, Панель управления и др.).

Сетевой называется БД, в которой к вертикальным иерархическим связям добавляются горизонтальные связи. Любой объект может быть главным и подчинённым.

Сетевой базой данных фактически является Всемирная паутина глобальной компьютерной сети Интернет. Гиперссылки связывают между собой сотни миллионов документов в единую распределенную сетевую базу данных.



Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **система управления базами данных (СУБД)**. СУБД используются для упорядоченного хранения и обработки больших объемов информации.

Система управления базами данных (СУБД) – это система, обеспечивающая поиск, хранение, корректировку данных, формирование ответов на запросы. Система обеспечивает сохранность данных, их конфиденциальность, перемещение и связь с другими программными средствами.

Основные действия, которые пользователь может выполнять с помощью СУБД:

- создание структуры БД;
- заполнение БД информацией;
- изменение (редактирование) структуры и содержания БД;
- поиск информации в БД;
- сортировка данных;
- защита БД;
- проверка целостности БД.



Современные СУБД дают возможность включать в них не только текстовую и графическую информацию, но и звуковые фрагменты и даже видеоклипы.

Простота использования СУБД позволяет создавать новые базы данных, не прибегая к программированию, а пользуясь только встроенными функциями. СУБД обеспечивают правильность, полноту и непротиворечивость данных, а также удобный доступ к ним.

Популярные СУБД - FoxPro, Access for Windows, Paradox.

Таким образом, необходимо различать собственно базы данных (БД) – упорядоченные наборы данных, и системы управления базами данных (СУБД) – программы, управляющие хранением и обработкой данных. Например, приложение Access, входящее в офисный пакет программ Microsoft Office, является СУБД, позволяющей пользователю создавать и обрабатывать табличные базы данных.

Принципы построения систем управления баз данных следуют из требований, которым должна удовлетворять организация баз данных:

- *Производительность и готовность.* Запросы от пользователя базой данных удовлетворяются с такой скоростью, которая требуется для использования данных. Пользователь быстро получает данные всякий раз, когда они ему необходимы.
- *Минимальные затраты.* Низкая стоимость хранения и использования данных, минимизация затрат на внесение изменений.
- *Простота и легкость использования.* Пользователи могут легко узнать и понять, какие данные имеются в их распоряжении. Доступ к данным должен быть простым, исключающим возможные ошибки со стороны пользователя.
- *Простота внесения изменений.* База данных может увеличиваться и изменяться без нарушения имеющихся способов использования данных.
- *Возможность поиска.* Пользователь базы данных может обращаться с самыми различными запросами по поводу хранимых в ней данных. Для реализации этого служит так называемый язык запросов.
- *Целостность.* Современные базы данных могут содержать данные, используемые многими пользователями. Очень важно, чтобы в процессе работы элементы данных и связи между ними не нарушались. Кроме того, аппаратные ошибки и различного рода случайные сбои не должны приводить к необратимым потерям данных. Значит, система управления данными должна содержать механизм восстановления данных.
- *Безопасность и секретность.* Под безопасностью данных понимают защиту данных от случайного или преднамеренного доступа к ним лиц, не имеющих на это права, от неавторизированной модификации (изменения) данных или их разрушения. Секретность определяется как право отдельных лиц или организаций решать, когда, как какое количество информации может быть передано другим лицам или организациям.