

Информатика. 1 курс, 1 семестр.

1. Понятие информации. Свойства информации.

Информация - сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний. Свойства информации:

- *Актуальность*. Информация, ценная в данный момент времени.
- *Достоверность*. Информация, полученная без искажений.
- *Адекватность*. Информация, выраженная на языке, понятном тому, кому она предназначена.
- *Полнота (достаточность)*. Информация, достаточная для принятия правильного решения или понимания.
- *Полезность*. Полезность информации определяется субъектом, получившим информацию в зависимости от объёма возможностей её использования.

2. Измерение количества информации.

А) *Содержательный подход* - субъективный способ измерения информации; получение информации на выбор как одного сообщения. Количество информации n , содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения: $2^n = N \Rightarrow n = \log_2 N$ (формула Хартли).

Б) *Алфавитный подход* - объективный способ измерения информации; количество информации не зависит от содержания, зависит от мощности алфавита.

В) *Прагматический подход* - способ, позволяющий определить количество новой информации по отношению ко всей (оценивается полезность сообщения).

3. Системы счисления

Система счисления — символический метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

Системы счисления подразделяются на позиционные, непозиционные и смешанные.

В позиционных системах счисления один и тот же числовой знак (цифра) в записи числа имеет различные значения в зависимости от того места (разряда), где он расположен. В непозиционных системах счисления величина, которую обозначает цифра, не зависит от положения в числе. При этом система может накладывать

ограничения на положение цифр, например, чтобы они были расположены в порядке убывания.

4. Кодирование информации.

Кодирование – процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки.

Перекодирование – это переход к другому коду; Декодирование – возвращение к исходному коду.

Кодирование символьной (текстовой) информации.

В настоящее время, большая часть пользователей, при помощи компьютера, обрабатывает текстовую информацию, которая состоит из символов: букв, цифр, знаков препинания и др. Суть кодирования заключается в том, что каждому символу ставят в соответствие двоичный код от 00000000 до 11111111 или соответствующий ему десятичный код от 0 до 255. Начиная с 1997 г. последние версии Microsoft Windows&Office поддерживают новую кодировку Unicode, которая на каждый символ отводит по 2 байта, а, поэтому, можно закодировать не 256 символов, а 65536 различных символов.

Кодирование звука.

Чтобы обработать звук компьютером, нужно подвергнуть звук дискретизации и квантованию. Параметры аналогового сигнала измеряется через равные промежутки времени Δt (дискретизация), а результаты измерений записывается в цифровом виде с некоторой заданной точностью (квантование), и каждое такое измерение заносится в память компьютера в двоичном коде. Этот процесс называется оцифровкой, а устройство, выполняющее его, аналогово-цифровым преобразователем (АЦП). Закодированный звук воспроизводится путем обратного преобразования. Для этого служит цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Получившийся сигнал имеет ступенчатый характер, поэтому его потом сглаживают. Качество воспроизведения зависит от таких параметров, как частота дискретизации и разрешение. MP3, MIDI, FM.

Кодирование изображений.

Изображения делятся на растровые и векторные. Растровое изображение - это совокупность точек, используемых для отображения рисунка на экране монитора.

Векторное изображение – это графический объект, состоящий из графических примитивов.

Модель RGB описывает излучаемые цвета. Человек видит три цвета: красный, зеленый и синий. Остальные цвета – это смешение трех цветов в разных соотношениях. Для кодирования каждой составляющей отводится 8 бит, т.е. 256 градаций на каждый цвет. Закодировав цвет каждого пикселя числом и задав по порядку их номера, можно описать любую картинку.

5. Информационные технологии.

Информационные технологии (ИТ.) – это совокупность методов, производственных процессов программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процесса использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности.

Информационные технологии в современном понимании – это технология, основанная на использовании средств вычислительной техники в данной предметной области.

Классы ИТ.:

- 1) глобальные;
- 2) базовые;
- 3) конкретные.

Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Технология – это совокупность знаний о способах и средствах проведения производственных процессов, при которых происходит качественное изменение обрабатываемых объектов.

Свойства ИТ. (отличающие ее от других технологий):

- предметом обработки являются данные;
- цель процесса – получение информации;
- процесс осуществляется с помощью программных и аппаратных средств;
 - критерий оптимальности процесса – своевременная доставка информации пользователю, ее достоверность и полнота.

6. История развития вычислительной техники.

1-й этап (до второй половины XIX в.) – «ручной» этап, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме.

2-й этап (с конца XIX в.) – «механический» этап, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3-й этап (40-60-е гг. XX в.) – «электрический» этап, инструментарий которого составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

Изменяется цель технологии. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4-й этап (с начала 70-х гг.) – «электронный» этап, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Множество объективных и субъективных факторов не позволили решить стоящие перед новой концепцией информационной технологии поставленные задачи. Однако был приобретен опыт формирования содержательной стороны управленческой информации и подготовлена профессиональная, психологическая и социальная база для перехода на новый этап развития технологии.

5-й этап (с середины 80-х гг.) – «компьютерный» («новый») этап, основным инструментарием которого является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.

7. Виды офисных пакетов.

Офисный пакет — набор приложений, предназначенных для обработки электронной документации на персональном компьютере. Компоненты офисных пакетов распространяются, как правило, только вместе, имеют схожий интерфейс и хорошо взаимодействуют друг с другом.

Свободные офисные пакеты:

GNOME Office — офисный пакет проекта GNOME.

Calligra Suite — офисный пакет из состава оболочки KDE.

OpenOffice.org — офисный пакет, сравнимый по возможностям и информационно совместимый с офисным пакетом Microsoft Office.

LibreOffice — ответвление разработки OpenOffice.org с более прозрачной разработкой и свободным лицензированием.

SSuite Office — Бесплатный офисный пакет для ОС Windows.

[править]

Проприетарные офисные пакеты:

Microsoft Office — один из наиболее известных офисных пакетов, на данный момент последней является пятнадцатая версия, известная также, как Microsoft Office 2013

IBM Lotus Symphony - бесплатный офисный пакет корпорации IBM, основанный на OpenOffice.org

Ashampoo Office

Ability Office — британский дешёвый офисный пакет, появившийся в 1985 году. На данный момент существует уже десять версий этого продукта, который включает в себя:

Write — текстовый обработчик.

Spreadsheet — табличный редактор.

Database — редактор реляционных баз данных.

Photopaint — редактор растровой графики.

Presentation — создатель презентаций.

PhotoAlbum — создатель электронных фотоальбомов.

Corel WordPerfect Office

Lotus SmartSuite - офисный пакет корпорации IBM, информационно совместим с OpenOffice.org

StarOffice - офисный пакет корпорации Sun, информационно совместим с OpenOffice.org

Soft Maker Office

Kingsoft Office - китайский офисный пакет

iWork - офисный пакет Apple для Mac OS X и iOS

Программное обеспечение как услуга:

Google Docs

Zimbra по модели SaaS.

8. Общие сведения о процессоре электронных таблиц Excel. Относительные и абсолютные адреса ячеек. Форматы данных в Excel.

Область применения Excel широка:

- благодаря тому, что лист Excel представляет собой готовую таблицу, Excel часто используют для создания документов без всяческих расчётов, просто имеющих табличное представление (например, прайс-листы в магазинах, расписания);

- в Excel легко можно создавать различные виды графиков и диаграмм, которые берут данные для построения из ячеек таблиц (график снижения веса тела за указанный период от начала занятий спортом);

- его могут использовать обычные пользователи для элементарных расчетов (сколько потратил за этот месяц, что/кому/когда дал/взял);

- Excel содержит многие математические и статистические функции, благодаря чему его могут использовать школьники и студенты для расчетов курсовых, лабораторных работ;

- Excel интенсивно используется в бухгалтерии — во многих фирмах это основной инструмент для оформления документов, расчётов и создания диаграмм. Естественно, он имеет в себе соответствующие функции;

- Excel может даже работать как база данных. Хотя, конечно, до полноценной базы данных ему далеко;

- Excel можно использовать в качестве формы для представления обработанных данных.

Абсолютная ссылка - это не изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащий исходное данное (операнд).

Для указания абсолютной адресации вводится символ \$. Различают два типа абсолютной ссылки: полная и частичная.

Полная абсолютная ссылка указывается, если при копировании или перемещении адрес клетки, содержащий исходное данное, не меняется. Для этого символ \$ ставится перед наименованием столбца и номером строки.

Частичная абсолютная ссылка указывается, если при копировании и перемещении не меняется номер строки или наименование столбца. При этом символ \$ в первом случае ставится перед номером строки, а во втором - перед наименованием столбца.

Относительная ссылка - это изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащий исходное данное (операнд).

Форматы данных:

1)Общий – формат, который прописывается по умолчанию при вводе информации. Он позволяет отображать и работать как с текстовыми, так и с числовыми данными.

2)Числовой – формат, применяющийся только к числовым данным. Позволяет указывать число знаков после запятой, вводить разделитель для разрядов числа, который крайне удобен при работе с числами.

3) Денежный – формат для работы с денежными суммами. Позволяет автоматически дописывать к числам обозначения валют, в которых выражено число. Удобен тем, что можно указать, как отображать отрицательные значения.

4) Финансовый – практически не отличается от денежного. За исключением отсутствия выделения цветом отрицательных значений и увеличенного отступа у данных от правого края ячейки.

5) Дата – формат, указывающий на то, что число представляет собой дату. Тип отображения даты задается в меню.

6) Время – при выборе этого формата, число будет преобразовано в значение времени. Опять же, тип вывода времени указывается в меню.

7) Процентный – преобразует цифру (или число) в проценты. Если в ячейке стояла 1, она станет 100%. 10 превратится в 1000%. 0,01 станет 1%. В меню выбираем количество знаков после запятой.

8) Дробный – этот формат предназначен для преобразования десятичной дроби в обыкновенные. Формат используется крайне редко.

9) Экспоненциальный – формат, необходимый для отображения очень больших и очень маленьких чисел. Например, масса солнца, которая равна 198 910 000 000 000 000 000 000 000 000 кг будет преобразована во вполне себе симпатичную запись: 1,989E+30. Эта запись означает, что запятую нужно перенести вправо на 30 знаков, то есть дописать 27 нулей. Если число очень мало, то будет стоять минус и двигать запятую нужно влево.

Кстати, в меню можно указать количество знаков после запятой, которое нужно отобразить.

10) Текстовый – формат для отображения текста. Под текстом надо понимать не только слова и предложения, но и всевозможные данные, для которых нет четких форматов. Например, если Вы попытаетесь установить числовой формат и ввести телефон вида 222-33-44, то получите ошибку. Любые нестандартные данные нужно отображать также через текстовый формат.

11) Дополнительный – позволяет выводить некоторые данные через предустановленные варианты форматов. В том числе индекс, почтовый адрес, телефон и т.д.

12)(все форматы) – предназначен для создания собственных форматов [шт], [кг], [кг/ам] .

9. Применение электронных таблиц для расчетов. Использование стандартных функций.

Excel - программируемый табличный калькулятор. Все расчеты в Excel выполняют формулы. Формулой Excel считает все, что начинается со знака "=". Если в ячейке написать просто "1+1", Excel не будет вычислять это выражение. Однако, если написать "=1+1" и нажать Enter, в ячейке появится результат вычисления выражения - число 2. После нажатия Enter формула не пропадает, ее можно увидеть снова, если сделать двойной щелчок по ячейке, или если выделить ее и нажать F2 или просто нажать Ctrl+Апостроф. Также ее можно увидеть в панели инструментов «Строка формул», если опять же выделить ячейку. После двойного щелчка, нажатия F2 или после щелчка в строке формул, можно изменить формулу, и для завершения нажать клавишу Enter.

Функции:

- МИН, МАКС;
- СРЗНАЧ;
- СТЕПЕНЬ;
- СУММ;
- СЧЁТ;
- ПИ;
- ПРОИЗВЕД;
- СУММЕСЛИ;
- СЧЁТЕСЛИ;
- ЕСЛИ, И, ИЛИ.

10. Построение диаграмм и графиков в Excel. Трендовый анализ.

В Excel имеются средства для создания высокохудожественных графиков и диаграмм, с помощью которых вы сможете в наглядной форме представить зависимости и тенденции, отраженные в числовых данных.

Кнопки построения графиков и диаграмм находятся в группе Диаграммы на вкладке Вставка. Выбирая тип графического представления данных (график, гистограмму, диаграмму того или иного вида), руководствуйтесь тем, какую именно информацию

нужно отобразить. Если требуется выявить изменение какого-либо параметра с течением времени или зависимость между двумя величинами, следует построить график. Для отображения долей или процентного содержания принято использовать круговую диаграмму. Сравнительный анализ данных удобно представлять в виде гистограммы или линейчатой диаграммы.

Построение графиков и диаграмм выполняется по шагам с помощью Мастера диаграмм. Для вызова Мастера диаграмм из меню Вставка выбирается команда Диаграмма или нажимается кнопка на стандартной панели инструментов.

С помощью вкладок ленты *Конструктор*, *Макет*, *Формат*, можно изменять дизайн и параметры диаграммы. Для взаимной замены данных на осях надо воспользоваться кнопкой *Строка/Столбец* в окне *Выбора источника данных*.

Трендовый анализ - сбор и обработка данных за различные периоды времени и сравнение каждой позиции отчетности с рядом предшествующих периодов с целью определения основной тенденции динамики показателя (тренда).

11. Создание сводных таблиц в Excel.

Сводные таблицы – это таблицы, содержащие часть данных анализируемой таблицы, показанные так, чтобы связи между ними отображались наглядно. Сводные таблицы предназначены для просмотра данных больших таблиц, т.к. обычными средствами делать неудобно порой, практически невозможно.

Для создания сводной таблицы нужна базовая таблица. Выделим таблицу и для создания сводной таблицы, перейдем на вкладку ленты Вставка, где в группе Таблицы выбираем Сводная таблица.

12. Решение задачи многомерной оптимизации средствами Excel.

Hz

13. Консолидация данных в Excel.

Консолидация – агрегирование (объединение) данных, представленных в исходных областях - источниках. Для подведения итогов и составления отчетов по результатам нескольких листов Excel можно консолидировать данные из нескольких листов в основном листе. Листы могут находиться в той же книге, что и основной лист, или в других книгах. При консолидации данных они компоуются так, что их становится проще обновлять и обобщать на регулярной основе или по требованию.

Для консолидации данных нужно воспользоваться кнопкой Консолидация в группе Работа с данными на вкладке ленты Данные.

Консолидация по расположению используется, если нужно упорядочить данные во всех, задав им одинаковый порядок и расположение.

Консолидация по категории используется, если нужно организовать данные на разных листах по разным принципам, но с использованием одинаковых названий строк и столбцов, чтобы их можно было сравнить в основном листе.

Консолидация по формуле используется, если нужно применять формулы со ссылками на ячейки или объемными ссылками на другие листы из-за отсутствия постоянных позиций или категорий, на которые можно было бы опираться.

14. Основные понятия баз данных. Структура простейшей базы данных. Свойства полей базы данных.

База данных (БД) — это совокупность взаимосвязанных данных, которые организованы по определенным правилам и относятся к некоторой предметной области или ее части.

Предметная область – это часть реального мира, для которой создается база данных.

СУБД – это программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать, поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ. Создание БД и обеспечение доступа к ней пользователей, осуществление с помощью систем управления (СУБД).

Информационная система – это специальный программный комплекс, функции которого состоят в поддержке надежного хранения информации, обработки информации и предоставлении ее в удобном для пользователя виде.

Структура простейшей базы данных:

прямоугольная таблица, состоящая из вертикальных столбцов и горизонтальных строк. Вертикальные столбцы принято называть полями, а горизонтальные строки — записями. Единицей хранимой информации является горизонтальная строка-запись, которая хранит информацию, например, об одном сотруднике фирмы. Запись – это совокупность полей.

Общие свойства поля:

- размер поля;
- формат поля;

- число десятичных знаков;
- подпись поля;
- условие на значение;
- сообщение об ошибке.

15. Типы данных используемых в полях таблиц базы данных.

Типы данных:

- Текстовый; Алфавитно-цифровые данные (до 255 байт);
- Поле MEMO; Алфавитно-цифровые данные – предложения, абзацы, тексты (до 64 000 байт);
- Числовой; Числовые данные (1,2, 4 или 8 байт);
- Дата/Время (8 байт);
- Денежный; Данные о денежных суммах, хранящиеся с 4 знаками после запятой (8 байт);
- Счетчик; Уникальное длинное целое, генерируемое Access при создании каждой новой записи (4 байта);
- Логический; Логические данные (До 1 Гбайт);
- Гиперссылка; Адрес ссылки (путь) на документ или файл, находящийся в Word Wide Web, интрасети, локальной сети (LAN) или на локальном компьютере (До 2084 символов).

16. Создание таблиц данных используемых в полях таблиц базы данных.

Для создания структуры таблицы в Access нажимается кнопка Создать, при этом открывается диалоговое окно Новая таблица, в котором можно выбрать один из режимов создания таблицы. Данные режимы предоставляют следующие возможности.

17. Запрос, как один из важных объектов БД. Задачи, решаемые с помощью запросов.

Типы запросов.

Запрос (query) – это средство выбора необходимой информации из базы данных. Вопрос, сформированный по отношению к базе данных, и есть запрос. Применяются два типа запросов: по образцу (QBE – Query by example) и структурированный язык запросов (SQL – Structured Query Language).

QBE - запрос по образцу – средство для отыскания необходимой информации в базе данных. Он формируется не на специальном языке, а путем заполнения бланка запроса в окне Конструктора запросов.

SQL – запросы – это запросы, которые составляются (программистами) из последовательности SQL – инструкций. Эти инструкции задают, что надо сделать с входным набором данных для генерации выходного набора. Все запросы Access строит на основе SQL – запросов, чтобы посмотреть их, необходимо в активном окне проектирования запроса выполнить команду Вид/SQL.

Существует несколько типов запросов: на выборку, на обновление, на добавление, на удаление, перекрестный запрос, создание таблиц. Наиболее распространенным является запрос на выборку. Запросы на выборку используются для отбора нужной пользователю информации, содержащейся в таблицах. Они создаются только для связанных таблиц.

Многотабличный запрос позволяет сформировать новую таблицу, записи которой образуются путем объединения взаимосвязанных записей из разных таблиц БД и добавления нужных полей из этих таблиц.

Запрос на выборку – выбирает данные из взаимосвязанных таблиц и других запросов. Результатом его является таблица, которая существует до закрытия запроса. Запрос на выборку играет особую роль, так как на его основе строятся запросы другого вида.

Запрос на создание таблицы – основан на запросе выборки, но, в отличие от него, результат запроса сохраняется в новой таблице.

Запросы на обновление, добавление, удаление – это запросы-действия, в результате выполнения которых изменяются данные в таблицах.

18. Создание в системе Access запросов на удаление записей и на обновление записей.

Запрос на удаление записи – удаляет группу записей из одной или нескольких таблиц. Например, запрос на удаление позволяет удалить записи о товарах, поставки которых прекращены или на которые нет заказов. С помощью запроса на удаление можно удалять только всю запись, а не отдельные поля внутри нее.

Запрос на обновление записи – вносит общие изменения в группу записей одной или нескольких таблиц. Например, на 10 % поднимаются цены на все молочные продукты, или на 5 % увеличивается зарплата сотрудников определенной категории. Запрос на обновление записей позволяет изменять данные в существующих таблицах.

19. Создание однотобличных отчетов в системе Access.

Hz

20. Организация в системе Access многотобличных запросов на выборку. Групповые операции в запросах.

Hz

21. Создание форм в системе Access.

Access предоставляет возможность вводить данные как непосредственно в таблицу, так и с помощью форм. Форма в БД - это структурированное окно, которое можно представить так, чтобы оно повторяло форму бланка. Формы создаются из набора отдельных элементов управления.

Внешний вид формы выбирается в зависимости от того, с какой целью она создается. Формы Access позволяют выполнять задания, которые нельзя выполнить в режиме таблицы. Формы позволяют вычислять значения и выводить на экран результат. Источником данных для формы являются записи таблицы или запроса.

Форма предоставляет возможности для:

- ввода и просмотра информации базы данных
- изменения данных
- печати
- создания сообщений

Способы создания форм:

- Конструктор форм (предназначен для создания формы любой сложности)
- Мастер форм (позволяет создавать формы различные как по стилю, так и по содержанию)

- Автоформа: в столбец (многостраничная – поля для записи выводятся в один столбец, в форме одновременно отображаются данные для одной записи)
- Автоформа: ленточная (все поля записи выводятся в одну строку, в форме отображаются все записи)
- Автоформа: табличная (отображение записей осуществляется в режиме таблица)
- Автоформа: сводная таблица
- Автоформа: сводная диаграмма
- Диаграмма (создается форма с диаграммой, построенной Microsoft Graph)
- Сводная таблица (создается форма Access, отображаемая в режиме сводной таблицы Excel)

Алгоритм создания форм следующий:

- 1)Открыть окно БД;
- 2)В окне БД выбрать вкладку Формы;
- 3)Щелкнуть на пиктограмме Создать, расположенной на панели инструментов окна БД;
- 4)В появившемся диалоговом окне «Новая форма» Выбрать способ создания формы и источник данных;
- 5)Щелкнуть на кнопке ОК.