

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией ИИТММ
для студентов ННГУ, обучающихся по специальностям
40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»,
40.02.02 «Правоохранительная деятельность»,
направлению 40.03.01 «Юриспруденция»

Нижний Новгород

2021

УДК 004/34 (075.8)
ББК 32.973я73
И-77

И 77 Информационные технологии в профессиональной деятельности для юридических направлений: Учебно-методическое пособие / составители: О.В. Приставченко, А.И. Эгамов – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2021.

Рецензенты:

д.ф.-м.н., профессор Д.С. Малышев,
старший преподаватель И.Д. Тузина

Учебно-методическое пособие содержит материалы лекционных и практических занятий, которые могут быть полезны для организации текущего, промежуточного контроля и самостоятельной работы студентов по специальностям 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», 40.02.02 «Правоохранительная деятельность», направлению 40.03.01 «Юриспруденция» по дисциплинам, относящихся к теме информационных технологий в юридической (профессиональной) деятельности.

УДК 004/34 (075.8)
ББК 32.973я73

© Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, 2021

Оглавление

Введение.....	4
Часть 1. Теоретические основы	5
Занятие №1. Понятие «информация».....	5
Занятие №2. Понятие «информационные технологии»	6
Занятие №3. Понятие «информационное общество»	7
Занятие №4. Понятие «правовая информация»	8
Занятие №5. Математические основы ЭВМ. Системы счисления. Перевод из одной системы в другую.....	9
Занятие №6. История развития ЭВМ до 1940г.	10
Занятие №7. История развития ЭВМ 1940г.- 2000г.	11
Занятие №8. Устройство персонального компьютера. Системный блок....	13
Занятие №9. Программное обеспечение. Классификация программ	15
Занятие №10. Операционные системы	16
Занятие №11. Алгоритмические языки программирования	18
Занятие №12. Microsoft Office.....	19
Занятие №13. Базы данных	20
Занятие №14. Реляционная модель данных	22
Занятие №15. Единицы измерения информации. Представление чисел в компьютерных вычислениях.....	25
Занятие №16. Форматы графических файлов	27
Занятие №17. Локальные сети	28
Занятие №18. История развития глобальной сети Интернет	29
Занятие №19. Основные службы сети Интернет	30
Занятие №20. Информационные системы	33
Занятие №21. Справочно-правовые системы.....	34
Занятие №22. Государственная информационная политика	36
Занятие №23. Авторское право.....	38
Занятие №24. Классификация вредоносных программ. Антивирусные программы.....	40
Часть 2. Практические задания.....	42
Литература	47

Введение

В наше время в книжных магазинах и Интернете, и дома, и в библиотеках, имеется много литературы по информатике и информационным технологиям для различных специальностей. Однако, как правило, эта информация распределена между многими различными книгам и посоветовать обучающемуся какую-то одну, где были бы систематизированы все темы курса «Информационные технологии в юридической (профессиональной) деятельности» не представляется возможным.

В первой части данного учебно-методического пособия объединены материалы по информатике, информационным технологиям, и смежным вопросам между информатикой и юриспруденцией. Также даны ссылки на книги по соответствующим темам, в которых можно почерпнуть дополнительную, более подробную информацию. Для удобства материал первой части разбит на 24 занятия.

Во второй части учебно-методического пособия представлены задачи, решаемые при помощи редактора электронных таблиц Excel. Кроме условий задач учащимся представлены замечания, позволяющие избежать типичных ошибок. Эти задачи, хоть и не имеют прямого отношения к юриспруденции, однако, позволяют приобрести бесценный опыт работы с популярным редактором электронных таблиц, позволяющий решать многие смежные задачи, возникающие при непосредственной практики.

Для получения положительной оценки на экзамене студенту достаточно освоить теоретическую часть (часть 1) и получить практический опыт работы с задачами из части 2 учебно-методического пособия (мнение авторов может не совпадать с мнением других преподавателей).

Часть 1. Теоретические основы

Занятие №1. Понятие «информация»

Понятийный аппарат – фундамент изучения любой дисциплины. Термин «информация» происходит от латинского *informatio* – разъяснение, изложение. До середины XX в. информация трактовалась как сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (знаками, техническими средствами). После 50-х годов прошлого века на фоне бурного развития средств связи и телекоммуникаций, возникновения и внедрения в различные сферы жизни электронно-вычислительной техники появились новые, расширенные трактовки понятия «информация». Информацию в вероятностно-статистическом (или энтропийном) подходе стали трактовать как уменьшение степени неопределенности знания о каком-либо объекте, системе, процессе или явлении, или изменение неопределенности состояния самого объекта, системы, явления, процесса. Такую трактовку еще называют информацией по Шеннону. К представителям данного (функционального) подхода можно отнести и видного ученого Норберта Винера. По его мнению, «информация – это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств». Клод Элвуд Шеннон считает, что информация - это сообщение, уменьшающее неопределенность, как то, что уменьшает количество возможных вопросов, гипотез, предложений. Информация – это универсальная субстанция, пронизывающая все сферы человеческой деятельности, служащая проводником знаний и сведений, инструментом общения, взаимопонимания и сотрудничества, утверждения стереотипов мышления и поведения (ЮНЕСКО). Существование такого количества определений характеризуют информацию как общенаучную категорию, дать определение которой сложно в силу ее универсальности.

Литература:

[1], стр. 22-25,

[2], стр.17.

Занятие №2. Понятие «информационные технологии»

Информационная технология трактуется как:

- совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации;

- процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления;

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

Методами информационных технологий являются обработка и передача информации. Инструментами информационной технологии могут быть: текстовый процессор, электронные таблицы, системы управления базами данных, издательские системы, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские и пр.), экспертные системы и т.д.

Классификационные признаки информационных технологий:

- по назначению и характеру использования;

- пользовательскому интерфейсу;

- способу организации сетевого взаимодействия;

- принципу построения;

- степени охвата задач управления;

- характеру участия технических средств в диалоге с

- способу управления производственной технологией.

Литература:

[3], стр. 22-30,

[2], стр.18-22.

Занятие №3. Понятие «информационное общество»

Определяющей характеристикой информационного общества является уровень его информатизации. Информатизация общества выступает в современном мире не только как символ экономического, научно-технического и социального прогресса, но и как залог эффективного развития образования.

Обобщая существующие подходы к трактовке понятия «информационное общество», можно сказать, что в настоящее время под таковым понимается:

- общество нового типа, формирующееся в результате новой глобальной социальной революции, основой которой является взрывное развитие и конвергенция информационных и телекоммуникационных технологий;

- общество знания, в котором главным условием благополучия каждого человека и каждого государства становится знание, полученное из-за беспрепятственного доступа к информации и умению с ней работать;

- глобальное общество, в котором обмен информацией не будет иметь ни временных, ни пространственных, ни политических границ; где с помощью научной обработки данных и поддержки знания будут приниматься более продуманные и обоснованные решения с целью улучшения качества жизни во всех ее аспектах;

- общество, которое, с одной стороны, способствует взаимопроникновению культур, а с другой, открывает каждому сообществу новые возможности для самореализации.

Литература:

[2], стр.19-22,

[4], стр. 110-125.

Занятие №4. Понятие «правовая информация»

Понятие «правовая информация» имеет много своих аспектов. Во-первых, ту, которую содержат нормативные правовые акты. Во-вторых, информацию о юридических документах, которую выдает документальная информационно-поисковая система. Эта информация вторична, она может содержать сведения о нормативных актах, их частях, объединении актов в систему, об источниках опубликования и т. д. Правовая информация в данном смысле охватывает акты разных уровней (в т. ч. судебную и арбитражную практику), юридическую доктрину.

В широком смысле слова под правовой информацией следует понимать содержание данных, использование которых предопределяет решение той или иной правовой задачи или способствует ее решению.

В узком смысле термин «правовая информация» – это информация, содержащаяся в нормах права, либо информация о нормах права. Таким образом, понятие «правовая информация» является динамично развивающимся термином. Во многом это объясняется многоаспектностью понятия права и определению информации.

Действие правовой информации рассматривается через наличие информационных процессов. Согласно Федеральному закону «Об информации, информатизации и защите информации» под информационными процессами понимают процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации. То есть, под правовой информацией в деятельности уголовно-исполнительной системы в широком смысле следует понимать содержание данных, использование которых предопределяет решение задач правового характера, возникающих в сфере исполнения наказаний.

Литература:

[1], стр. 25-28.

[3], стр. 35-46.

Занятие №5 Математические основы ЭВМ. Системы счисления. Перевод из одной системы в другую

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. Под позиционной системой счисления обычно понимается ичная система счисления, которая определяется b , называемым основанием системы счисления. Целое число без знака-ичной системе счисления представляется в виде конечной линейной комбинации степеней числа:

$x = \sum_{k=0}^n a_k b^k$, где- это целые числа, называемые цифрами, удовлетворяющие не-

равенству $0 \leq a_k \leq b - 1$. Все цифры представляются в виде уникальных письменных знаков), числов виде последовательности его чных цифр, перечисляемых по убыванию старшинства разрядов слева направо: $x = a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0$.

Например, число «сто три» представляется в десятичной системе счисления в виде:

$$103 = 1 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0.$$

Наиболее часто употребляемыми в настоящее время позиционными системами являются:

2 - двоичная (в дискретной математике, информатике, программировании);

8 - восьмеричная; (используется в программировании, информатике)

10 - десятичная (используется повсеместно);

12 - двенадцатеричная (счёт дюжинами);

16 - шестнадцатеричная (в программировании, информатике);

60 - шестидесятеричная (единицы измерения времени, измерение углов и, в частности, координат, долготы и широты).

Литература:

[5], стр. 63-75.

Занятие №6. История развития ЭВМ до 1940г.

В середине 17 века молодой французский математик и физик Блез Паскаль создал суммирующую» машину, названной Паскалиной, которая кроме сложения выполняла и вычитание. В 1670-1680гг. немецкий математик Готфрид Лейбниц конструировал счётную машину, которая выполняла все арифметические действия. В течение следующих двухсот лет было изобретено и построено ещё несколько подобных счётных устройств, которые, однако, из-за своих недостатков, в том числе из-за медлительности в работе, не получили широкого распространения.

С 1834 года по 1871 английский математик и экономист Чарльз Бэббидж работал над созданием, так называемой «разностной» машины, которая должна была не просто выполнять арифметические действия, а проводить вычисления по программе. Он успел сделать лишь некоторые узлы своей машины, которая оказалась слишком сложной для того уровня развития техники.

В 1878 году русский ученый П. Чебышёв предложил счётную машину, выполнявшую сложение и вычитание многозначных чисел.

Первым создателем автоматической вычислительной машины считается немецкий учёный К. Цузе. В 1936 году он построил модель механической вычислительной машины, в которой использовалась двоичная система счисления, форма представления чисел с «плавающей» запятой, трёхадресная система программирования и перфокарты. В качестве элементной базы Цузе выбрал реле, которые к тому времени давно применялись в различных областях техники. В 1940 году Цузе построил первую в мире действующую вычислительную машину с программным управлением (модель Z3), которая демонстрировалась в Германском научно-исследовательском центре авиации.

Литература:

[2], стр. 35-38.

Занятие №7. История развития ЭВМ 1940г.- 2000г.

Впервые автоматически действующие вычислительные устройства появились в середине XX века. Это стало возможным благодаря использованию наряду с механическими конструкциями электромеханических реле. Работы над релейными машинами начались в 30-е годы и в 1944 г. под руководством Говарда Айкена - американского математика и физика, на фирме IBM (International Business Machines) была запущена машина «Марк-1», впервые реализовавшая идеи Ч. Бэбиджа. Одна из самых мощных релейных машин RBM-1 была в начале 50-х годов построена в СССР под руководством Н.И. Бессонова; она выполняла до 20 умножений в секунду с достаточно длинными двоичными числами. Однако, релейные машины вытеснены электронными, работа над ними началась в конце 30-х годов одновременно в США, Германии, Великобритании и СССР. Первой действующей ЭВМ стал ENIAC (США, 1945–1946гг.). Руководили её созданием Джон Моучли и Преспер Эккерт. Весил ENIAC почти 30 тонн, быстродействие составляло около 5000 операций сложения в секунду. Энергопотребление машины равнялось 150 кВт, что вполне достаточно для обеспечения небольшого завода.

В 1948 году Джон Бардин, Уильям Шокли, Уолтер Браттейн изобрели транзистор, за изобретение транзистора они получили Нобелевскую премию в 1956г. 1 транзистор заменял 40 электронных ламп, был намного дешевле и надёжнее.

В 1958 году создана машина М-20, выполнявшая 20 тыс. операций в секунду - самая мощная ЭВМ 50-х годов в Европе.

В 1958 году Джек Килби и Роберт Нойс, независимо друг от друга, изобретают интегральную схему (ИС).

В 1961 году в продажу поступила первая, выполненная на пластине кремния, интегральная схема. В 1965 году начат выпуск семейства машин третьего поколения IBM-360 (США). Модели имели единую систему команд и

отличались друг от друга объёмом оперативной памяти и производительностью.

В 1969 году фирма IBM разделила понятия аппаратных средств (hardware) и программные средства (software). Фирма начала продавать программное обеспечение отдельно от железа, положив начало индустрии программного обеспечения. 29 октября 1969 года проходит проверка работы самой первой глобальной военной компьютерной сети ARPANet, связывающей исследовательские лаборатории на территории США.

В 1971 году создан первый микропроцессор фирмой Intel. На 1 кристалле сформировали 2250 транзисторов. В 1975 году IBM первой начинает промышленное производство лазерных принтеров. В 1976 году фирма IBM создает первый струйный принтер. В 1976 году создана первая ПЭВМ. Стив Джобс и Стив Возняк организовали предприятие по изготовлению персональных компьютеров «Apple», предназначенных для большого круга непрофессиональных пользователей.

12 августа 1981 года IBM представила свой ПК. IBM пошла на неожиданный шаг. Решив утвердить свою архитектуру в качестве стандарта, она открыла техническую документацию. Теперь каждый производитель ПК мог приобрести лицензию у IBM и собирать подобные компьютеры, а производители микропроцессоров - изготавливать элементы для них. Благодаря этому каждый компьютер может собираться как из кубиков, с учётом имеющихся средств и с возможностью последующих замен блоков и добавления новых.

Весной 1983г. фирма IBM выпускает модель PC XT с жёстким диском, а также объявляет о создании нового поколения микропроцессоров - 80286. В 1993 году начался выпуск компьютеров IBM PC с процессором Pentium.

К 5-ому поколению ЭВМ: относятся разработки с 90-х годов XX века. Элементной базой являются сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), используются оптоэлектронные принципы (лазеры, голография).

Литература: [2], стр. 38-42.

Занятие №8. Устройство персонального компьютера. Системный блок

Базовая аппаратная конфигурация ПК. Базовой аппаратной конфигурацией персонального компьютера называют минимальный комплект аппаратных средств, достаточный для начала работы с компьютером. Персональный компьютер состоит из следующих устройств:

Системный блок - основной блок компьютерной системы. В нем располагаются устройства, считающиеся внутренними.

Монитор - устройство для визуального воспроизведения символьной и графической информации.

Клавиатура - клавишное устройство, предназначенное для ввода информации. Информация вводится в виде алфавитно-цифровых символьных данных.

Мышь - устройство «графического» управления.

Системный блок состоит:

Процессор. Микропроцессор - основная микросхема персонального компьютера. Все вычисления выполняются в ней. Основная характеристика процессора - тактовая частота (измеряется в мегагерцах, МГц).

Оперативная память. Объем оперативной памяти измеряется в миллионах байтов - мегабайтах (Мбайт). Процессор может обратиться к ячейке оперативной памяти (байту), поскольку она имеет неповторимый числовой адрес.

Материнская плата. Материнская плата - это самая большая плата персонального компьютера. На ней располагаются магистрали, связывающие процессор с оперативной памятью, - так называемые шины. Различают шину данных, по которой процессор копирует данные из ячеек памяти, адресную шину, по которой он подключается к конкретным ячейкам памяти, и шину команд, по которой в процессор поступают команды из программ. К шинам материн-

ской платы подключаются также все прочие внутренние устройства компьютера. Управляет работой материнской платы микропроцессорный набор микросхем - так называемый чипсет.

Видеоадаптер. Видеоадаптер - внутреннее устройство, устанавливаемое в один из разъемов материнской платы. В некоторых моделях материнских плат функции видеоадаптера выполняют микросхемы чипсета - в этом случае говорят, что видеоадаптер интегрирован с материнской платой. Если же видеоадаптер выполнен в виде отдельного устройства, его называют видеокартой. Разъем видеокарты выведен на заднюю стенку. К нему подключается монитор.

Звуковой адаптер. В настоящее время средства для работы со звуком считаются стандартными. Может быть интегрирован в чипсете материнской платы или выполнен как отдельная плата, которая называется звуковой картой.

Жесткий диск. Поскольку оперативная память компьютера очищается при отключении питания, необходимо устройство для длительного хранения данных и программ. Для этого широко применяют так называемые жесткие диски.

Дисковод DVD-ROM. Для транспортировки больших объемов данных удобно использовать компакт-диски DVD-ROM. Емкость одного диска составляет порядка 4,5 Гбайт.

Коммуникационные порты. Для связи с другими устройствами, например принтером, сканером, клавиатурой, мышью и т. п., компьютер оснащается так называемыми портами. Порт - более сложное устройство, чем просто разъем, имеющее свои микросхемы и управляемое программно.

Сетевой адаптер. Сетевые адаптеры необходимы компьютерам, чтобы они могли обмениваться данными между собой. Сетевые адаптеры могут быть встроены в материнскую плату, но чаще устанавливаются отдельно, в виде дополнительных плат, называемых сетевыми картами.

Литература: [1], стр. 59-99.

Занятие №9. Программное обеспечение. Классификация программ

Программное обеспечение (ПО) - это совокупность программных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных с использованием средств вычислительной техники. Английский термин – «*software*» (дословный перевод – мягкая одежда); в отличие от «*hardware*» (тяжелая одежда) - «железа», изучаемого на прошлом занятии.



Рис. 1. Классификация программного обеспечения, [1].

Системное ПО на базовое, сервисное и тестовое. К базовому ПО относятся: операционные системы; программы – оболочки. К сервисному ПО относятся: драйверы, утилиты и т.п. Инструментальные средства программирования предназначены для создания программ. К ним относятся языки и системы программирования, которые обеспечивают поддержку всех этапов работ по созданию программ. Прикладное ПО объединяет широкий перечень программ, предназначенных для различных информационных систем, не работают без операционной системы, которая создает среду для их выполнения.

Литература: [1], стр. 100-140.

Занятие №10. Операционные системы

Операционная система, сокр. ОС (англ. operating system, OS) - комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны, выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны - предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надёжных вычислений.

Первой операционной системой для компьютеров стала GM-НАА. Она была создана в 1955 году Робертом Патриком с General Motors и Оуэном Мокком с North American Aviation. Основная функция GM-НАА – автоматическое выполнение новой программы, когда старая программа завершилась. Различные виды ОС - Unix, Linux, Dos, MacOS и наиболее популярная Windows.

Версия Windows 3.1, вышедшая в 1994 году сумела набрать большую популярность, но она представляла из себя лишь графическую оболочку, настройку над установленным на компьютере комплектом MS-DOS. Первая версия именно операционной системы была Windows 95. С тех пор она постоянно развивалась: Windows 97, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10 и т.д.

После включения IBM PC-совместимого компьютера процессор читает код BIOS из ПЗУ записывает его в ОЗУ (оперативную память) и передаёт управление коду BIOS.

Затем код BIOS:

- выполняет тестирование оборудования компьютера
- читает настройки из энергонезависимого ПЗУ;
- применяет настройки;
- ищет и загружает в оперативную память код загрузчика;
- передаёт управление загрузчику.

Самыми популярными мобильными ОС являются iOS и Android.

IOS - мобильная операционная система, созданная на ядре Linux и разрабатываемой и выпускаемой американской компанией Apple. Была выпущена в 2007 году изначально - для iPhone и iPod Touch. В настоящее время она установлена на всех устройствах Apple.

Андроид - система, которая наиболее динамично развивается, разработана для смартфонов (изначально для коммуникаторов). Она является упрощенным вариантом аналогичных систем Windows и Linux, используемых на стационарных ПК и ноутбуках, ориентированной для тачскрина. Платформа Андроид состоит из операционной системы, интерфейса, связывающего ПО и мощных приложений.

ОС выполняет базовые функции:

управляет файловой системой (просмотр, удаление, копирование, перемещение, переименование);

запуск и завершение прикладных программ;

всевозможный сервис (информация о параметрах, их настройка, оптимизация работы и тд)

разработчикам прикладных программ ОС позволяет не думать о деталях реализации и функционирования устройств, предоставляя минимально необходимый набор функций по работе с ним.

Итак, ОС выполняет две группы функций:

предоставление пользователю или программисту вместо реальной аппаратуры компьютера расширенной виртуальной машины, с которой удобней работать и которую легче программировать;

повышение эффективности использования компьютера путем рационального управления его ресурсами в соответствии с некоторым критерием.

Литература:

[1], стр. 108-125. [2], стр. 64-67.

Занятие №11. Алгоритмические языки программирования

Для первых компьютеров программы составлялись непосредственно в машинных кодах, что требовало высокой квалификации программистов и больших затрат труда, поэтому в 40-х годах началась разработка языков программирования, которые по своей лексике были бы максимально приближены к естественному языку человека. Такие языки программирования называются алгоритмическими.

Промежуточным шагом к разработке алгоритмических языков стал язык Ассемблер. В Ассемблере команды представляются не двоичными числами, а в виде сочетаний символов (мнемоническими кодами. Однако, Ассемблер - это машиноориентированный язык, и для каждого компьютера создается свой язык Ассемблера. Первым алгоритмическим языком стал **Fortran**, созданный в 1957г. специалистами фирмы IBM под руководством Джона Бекуса. Сейчас существует большое множество алгоритмических языков: **Pascal, C, Basic, Java, Python** и многие другие.

Алгоритмические языки и ассемблеры относятся к языками символьного кодирования, т.е. к языкам, которые оперируют не машинными кодами, а условными символьными обозначениями, поэтому программы, составленные на этих языках, не могут быть непосредственно выполнены на компьютере. Чтобы такая программа заработала, ее текст нужно преобразовать в машинные коды. Для этого существуют специальные программы-переводчики (трансляторы). Различают 2 вида трансляторов- компилятор и интерпретатор. **Компилятор** транслирует программу сразу целиком, и лишь после этого возможно ее выполнение. **Интерпретатор** - это более простой транслятор, он последовательно транслирует операторы программы и так же по частям ее выполняет.

Литература:

[6], стр. 365-372

Занятие №12. Microsoft Office

Microsoft Office - востребованный офисный пакет, позволяющий осуществлять массу задач разного предназначения и применения. Пакет Office включает в себя около десятка компонентов, каждый из которых служит определенным целям. В совокупности, данный набор позволяет осуществить следующий ряд функций и операций:

создание и правка текстовых документов **в редакторе Word**, имеющим дополнительные технологии для искусного создания и компоновки различных текстовых объектов;

выполнение математических подсчетов и составление формул **в табличном процессоре Excel**, широкие возможности для решения различных прикладных задач;

создание анимированных презентаций **в интерактивном редакторе PowerPoint**;

организация цифровых заметок **в блокноте OneNote**. Электронные заметки могут включать в себя списки дел, вырезки из Интернета, слайды и диаграммы;

создание диаграмм, чертежей и блок-схем с помощью **мастера Microsoft Visio**;

создание реляционной модели баз данных при помощи профессиональной **СУБД Access**. Возможность создать нормализованную БД любой иерархии с помощью базовых средств MS Office;

работа с почтовой корреспонденцией и организация бизнес-деятельности на предприятии посредством **ассистента Outlook**.

Литература:

[6], стр. 207-298.

Занятие №13. Базы данных

База данных (БД) – именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области (ПО).

Предметная область – часть реального мира, подлежащая автоматизации с целью организации управления. Она представлена множеством фрагментов, каждый из которых характеризуется объектами, процессами и множеством пользователей.

Банк данных (БнД) – это система специальным образом организованных данных – баз данных, программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Системы управления базами данных (СУБД) – совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

Программы, с помощью которых пользователи работают с БД, называются приложениями. СУБД должна обеспечивать:

- возможность представления внутренней структуры данных;
- физическую и логическую независимость данных;
- минимальную избыточность данных;
- возможность быстрого поиска;
- эффективные языки запросов к данным;
- требования безопасности, надежности, конфиденциальности, целостности:
- защиту данных от искажения, хищения, разрушения;
- восстановление данных;
- контроль за данными;
- идентификацию пользователей;
- организацию системы санкционированного доступа;

контроль за действиями пользователя с целью обнаружения ошибочных операций.

СУБД должна предоставлять доступ к данным любым пользователям, включая и тех, которые практически не имеют представления:

о физическом размещении в памяти данных и их описаний;

механизмах поиска запрашиваемых данных;

проблемах, возникающих при одновременном запросе одних и тех же данных многими пользователями (прикладными программами);

способах обеспечения защиты данных от некорректных обновлений и (или) несанкционированного доступа;

поддержании БД в актуальном состоянии и множестве других функций СУБД.

Литература:

[1], стр. 164-175.

[2], стр. 184-186.

Занятие №14. Реляционная модель данных

Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, ключи, отношение, схема отношения.

Атрибут – это наименьшая поименованная единица данных, к которой СУБД может адресоваться непосредственно и с помощью которой выполняется построение всех остальных структур. Атрибут имеет имя и значение.

Тип данных. Понятие «тип данных» в реляционной модели данных полностью адекватно понятию типа данных в языках программирования. Обычно в современных реляционных БД допускается хранение данных следующих типов: символьных, числовых, битовых, специализированных числовых данных (таких как «деньги», «темпоральные» данные: дата, время, временной интервал). Достаточно активно развивается подход к расширению возможностей реляционных систем абстрактными типами данных (соответствующими возможностями обладают, например, системы семейства Ingres/Postgres).

Домен – допустимое потенциальное множество значений простого типа данных. Понятие домена более специфично для баз данных, хотя и имеет некоторые аналогии с подтипами в некоторых языках программирования. В самом общем виде домен определяется заданием некоторого базового типа данных, к которому относятся элементы домена, и произвольного логического выражения, применяемого к элементу типа данных. Если вычисление этого логического выражения дает результат «истина», то элемент данных является элементом домена. Следует отметить также семантическую нагрузку понятия домена: данные считаются сравнимыми только в том случае, когда они относятся к одному домену.

Схема отношения (схема базы данных) – это именованное множество пар «имя атрибута» – «имя домена». Степень (арность) схемы отношения – мощность этого множества.

Схема БД (в структурном смысле) – это набор именованных схем отношений.

Кортеж, отношение, ключи. Кортеж, соответствующий данной схеме отношения, – это множество пар «имя атрибута» – «значение», которое содержит одно вхождение каждого имени атрибута, принадлежащего схеме отношения. «Значение» является допустимым значением домена данного атрибута (или типа данных, если понятие домена не поддерживается). Степень (арность) кортежа, то есть число элементов в кортеже, совпадает с «арностью» соответствующей схемы отношения.

Кортеж – это набор именованных значений заданного типа.

Отношение – это множество кортежей, соответствующих одной схеме отношения.

Реляционный термин	Соответствующий «табличный» термин
База данных	Набор таблиц
Схема базы данных	Набор заголовков таблиц
Отношение	Таблица
Заголовок отношения	Заголовок таблицы
Тело отношения	Тело таблицы
Атрибут отношения	Столбец (колонка) таблицы
Кортеж отношения	Строка таблицы
Степень (арность) отношения	Количество столбцов таблицы
Мощность отношения	Количество строк таблицы
Домены и типы данных	Типы данных в ячейках таблицы

Рис. 2. Соответствие терминов, [1].

Реляционная база данных – это набор отношений, имена которых совпадают с именами схем отношений в схеме БД.

Ключ – набор атрибутов, значение которых однозначно идентифицирует кортежи. Отношение может иметь несколько ключей, но всегда один из ключей объявляется первичным, и его значения не могут обновляться. Первичный ключ таблицы однозначно идентифицирует строку таблицы, то есть является уникальным для каждой строки.

В реляционных БД связи позволяют избежать избыточности данных. Связь работает путем сопоставления данных ключевых столбцов. В большинстве случаев связь сопоставляет первичный ключ одной таблицы с внешним ключом другой таблицы. Связи между таблицами могут быть трех видов:

1. Один-к-одному. Одной записи таблицы А соответствует одна запись таблицы Б, и наоборот. Этот тип связи применяется достаточно редко. Единственный случай, когда применение этого типа связи оправданно, – разделение таблицы, содержащей очень большое количество полей, на несколько частей.

2. Один-ко-многим. Одной записи таблицы А (главной) соответствует несколько записей таблицы Б (или ни одной). В свою очередь, каждой записи таблицы Б (подчиненной) может соответствовать только одна запись таблицы А. Это наиболее употребительный вид связи.

3. Многие-ко-многим. При этом типе связи многим записям из таблицы А может соответствовать много записей из таблицы Б, и наоборот. Такую связь в реляционных БД можно организовать только при помощи третьей вспомогательной таблицы. По сути связь «многие-ко-многим» представляет собой две связи типа «один-ко-многим». При этом таблицы А и Б расположены со стороны «один», а вспомогательная таблица – со стороны «многие».

Литература:

[1], стр. 175-182.

[2], стр. 186-190.

Занятие №15. Единицы измерения информации. Представление чисел в компьютерных вычислениях

В памяти компьютера битом определяют наименьшую «порцию», для хранения одного из двух знаков «0» и «1», используемых для внутримашинного представления данных и команд. Бит - слишком маленькая единица измерения, поэтому на практике чаще применяется другая единица - байт, равная восьми битам. Именно восемь бит требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера.

1 Килобайт (Кбайт) = 1 024 байт,

1 Мегабайт (Мбайт) = 1 024 Кбайт,

1 Гигабайт (Гбайт) = 1 024 Мбайт,

1 Терабайт (Тбайт) = 1 024 Гбайт,

1 Петабайт (Пбайт) = 1 024 Тбайт.

Представление чисел в компьютерных вычислениях. Причиной появления вычислительных погрешностей является способ представления чисел в компьютере. Компьютерная арифметика отличается от традиционной математики дискретным представлением чисел. В компьютерной системе числа хранятся в регистрах и ячейках памяти с ограниченным количеством разрядов. Вследствие этого система вещественных чисел, участвующих в компьютерных расчетах, является дискретной и конечной. В компьютерной арифметике число представляется ограниченным количеством цифр. Современные компьютеры позволяют обрабатывать целые и вещественные числа. По форме представления, способу хранения и реализации вычислительных операций в процессоре целые и вещественные числа существенно различаются. При решении научных и инженерных задач в основном используются вещественные числа. Для отображения вещественных чисел, которые могут быть как очень маленькими, так и очень большими, используется форма записи чисел с порядком

основания системы счисления. Любое вещественное число может быть представлено в степенном виде, который называется «стандартной формой с плавающей запятой»:

$$x = \pm m 2^c,$$

где x – положительное или отрицательное вещественное число, c – показатель степени, называется характеристикой или порядком, m – мантисса. Чем больше разрядов отводится под запись мантиссы, тем выше точность представления числа. Чем больше разрядов занимает порядок, тем шире диапазон от наименьшего отличного от нуля числа до наибольшего числа, представимого в машине при заданном формате.

Литература:

[2], стр. 51-52.

[5], стр. 79-89.

Занятие №16. Форматы графических файлов

В компьютерной графике применяют по меньшей мере три десятка форматов файлов для хранения изображений. Существуют два основных типа компьютерной графики: растровая и векторная. Рассмотрим характеристики файлов изображений, получивших наиболее широкое распространение на практике. Краткая информация об основных графических форматах файлов приведена на рисунке 3.

Название	Тип	Использование	Расширение
1	2	3	4
BMP (Windows BitMap)	Растровый	Хранение и отображение информации в среде Windows	bmp
JPEG (Joint Photographic Experts Group)	Растровый	Фотографическая информация	jpg
GIF (Graphics Inter-change Format)	Растровый	Передача данных в сети Интернет	gif
PNG (Portable Network Graphics)	Растровый	Передача данных в сети Интернет	png
TIFF (Tagged Image File Format)	Растровый	Обмен данными между настольными и издательскими системами	tif
PSD (PhotoShop Document)	Растровый	Графические редакторы	psd
DXF (Drawing Interchange Format)	Векторный	Обмен чертежами и данными САПР	dxf
CDR (Corel Drawing)	Векторный	Чертежная, издательская и другие виды графики	cdr
WMF (Windows MetaFile)	Векторный	Хранение и отображение информации в среде Windows	wmf
EPS (Encapsulated PostScript)	Векторный, растровый	Описание векторных и растровых изображений	eps
PDF (Portable Document Format).	Векторный, растровый	Описание документов	pdf

Рис. 3. Форматы графических файлов, [1].

Литература:

[1], стр. 182-198.

Занятие №17. Локальные сети

Компьютерная сеть – это объединение определенного числа компьютеров с помощью линий связи так, чтобы пользователи, работающие на них, могли совместно использовать общие информационные ресурсы, а также обмениваться информацией друг с другом, не прибегая к промежуточным носителям информации. Объединение компьютеров, расположенных друг от друга на расстоянии в десятки и сотни метров, называется локальной сетью (ЛС) или LAN (local area network). ЛС обычно включает десятки и сотни компьютеров, территориально расположенных в пределах одного учреждения, организации, предприятия. Создание ЛС позволяет решить ряд задач:

объединить большое число ПК при одновременном увеличении объемов хранимой и передаваемой информации;

повысить эффективность использования компьютерной техники и надежность всей системы обработки информации;

упростить доступ к большим информационным фондам учреждения.

Существует два типа ЛС. Одноранговая сеть является наиболее простой и дешевой в создании. Главной особенностью такой сети является то, что каждый ее участник – рабочая станция – имеет одинаковые права и выступает в роли администратора своего компьютера.

Вторая разновидность ЛС – сеть с выделенным сервером, или сеть «клиент-сервер». Компьютер, обеспечивающий работу ЛС и предоставляющий ресурсы другим, называется сервером, а обращающийся к файловым или принтерным ресурсам других – клиентом, рабочей станцией называется ПК, включенный в сеть, за которым работает пользователь. На сервере установлена система управления пользователями и ресурсами сети. Этот сервер называется контроллер домена и является наиболее важным объектом сети.

Литература:

[1], стр. 199-207.

[2], стр. 265-273.

Занятие №18. История развития глобальной сети Интернет

Интернет (Internet) – всемирная система объединенных компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Это сложное техническое образование, обладающее свойством самоорганизации и саморегуляции.

В истории развития Интернета можно выделить четыре основных этапа:

Этап 1 (1958–1969) – создание национальных компьютерных сетей. Предшественником современной сети Интернет была сеть APRANET (от англ. Advanced Research Projects Agency Network) Министерства обороны США.

Этап 2 (1969–1983) – решение проблемы устойчивости национальных сетей, разработка протокола передачи информации TCP/IP.

Этап 3 (1983–1993) – «интернационализация» Интернета – объединение национальных компьютерных сетей в единую структуру на базе общего протокола TCP/IP. В 1983 году протокол TCP/IP (IP – Internet Protocol, протокол Интернет) был утвержден в качестве официального стандарта для передачи данных в сети Интернет.

Этап 4 (после 1993) – разработка первого интернет-браузера, поисковой системы и широкое распространение Интернета. В 1993 г. был разработан первый браузер с графическим интерфейсом NCSA Mosaic, который лег в основу Netscape Navigator и Internet Explorer и некоторые другие браузеры.

В 1989 г. была создана самая первая поисковая система для удобства навигации в интернет-пространстве. Система получила название Archie и индексировала документы по именам FTP-файлов.

Интернет в России: датой рождения Рунета является 19 сентября 1990 г., именно в этот день был зарегистрирован домен «.su». После развала СССР ему на смену пришел в 1994 г. домен «.ru». 25 ноября 2009 г. началась регистрация имен в новой зоне «.рф» – национальном домене верхнего уровня для России, первым в Интернете доменом на кириллице.

Литература:

[1], стр. 207-210. [2], стр. 273-274.

Занятие №19. Основные службы сети Интернет

Служба – это пара программ, взаимодействующих между собой строго определенным образом. Одна из программ этой пары называется сервером, а другая – клиентом. Способ взаимодействия между ними определяется протоколом службы.

Протокол в данном случае - это, образно говоря, «язык», используемый компьютерами для обмена данными при работе в сети. Чтобы различные компьютеры сети могли взаимодействовать, они должны «разговаривать» на одном «языке», то есть использовать один и тот же протокол. Проще говоря, протокол - это правила передачи данных между узлами компьютерной сети. Систему протоколов Интернет называют «стеком протоколов TCP/IP».

Служба World Wide Web (WWW). Ее очень часто путают с самим Интернетом. Информационные ресурсы World Wide Web представлены так называемыми Web-документами (их еще называют Web-страницами). Помеченные фрагменты Web-документа получили название гипертекстовых ссылок (гиперссылок).

В основе службы WWW лежит пользовательский протокол HTTP (Hyper Text Transfer Protocol – протокол передачи гипертекста). Это самый простой протокол из обширного семейства протоколов сетевых служб. Программы-серверы, обеспечивающие работу службы WWW, называются Web-серверами. Программы-клиенты, обеспечивающие прием и воспроизведение Web-документов, называются Web-браузерами.

Электронная почта (E-mail) – одна из старейших служб Интернета. Сообщения электронной почты представляют собой обычный текст без графики и без каких-либо элементов оформления и форматирования. В основе работы этой службы лежат протоколы SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – простой протокол отправки электронных писем), и POP3 (Post Office Protocol 3 – протокол получения электронных писем).

Служба телеконференций (NNTP – News Net Transfer Protocol – протокол телеконференций). У этой службы несколько тождественных названий: группы новостей, служба Usenet, конференции Usenet – все это то же самое, что и служба телеконференций. По своей сути служба телеконференций очень похожа на систему электрон

Служба передачи файлов (FTP). Позволяет принимать файлы произвольного формата, имя которой образовано от названия протокола, который она использует: FTP (File Transfer Protocol – протокол передачи файлов). Со стороны Интернета работу службы обеспечивают так называемые FTP-серверы, а со стороны пользователя – FTP-клиенты. Обычно клиент после подключения к серверу открывает набор папок с файлами, хранящимися там, из которых можно выбрать то, что нужно.

Служба имен доменов (DNS – Domain Name Service). Служба доменных имен (DNS) - это один из стандартных отраслевых протоколов, включающих TCP/IP, а клиент DNS и DNS-сервер предоставляют службам разрешения имен IP-адресов компьютеров и пользователей. Каждый компьютер Интернета имеет уникальный адрес – так называемый IP-адрес, записываемый четырьмя числами, каждое от 0 до 255, например 195.218.13.31.

Поисковые службы Интернета. Поисковая система – это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для осуществления поиска в сети Интернет и реагирующий на запрос пользователя, задаваемый в виде текстовой фразы (поискового запроса), выдачей списка ссылок на источники информации в порядке релевантности (в соответствии с запросом).

Глобальные поисковые системы. К ним относятся примерно два десятка крупнейших поисковых служб, хранящих в своих базах данных сведения о сотнях миллионов Web-ресурсов и предоставляющих по запросу списки ссылок на те ресурсы, которые нам наиболее интересны. В качестве примеров можно привести такие глобальные поисковые системы как Google и Яндекс.

Google – <http://www.Google.com/>. Эта система была создана в качестве учебного проекта студентами Стэнфордского университета(США) Ларри Пэйджером и Сергеем Брином. В настоящее время она является единоличным лидером среди глобальных поисковых систем по всем значимым параметрам.

Яндекс. Yandex (Яндекс) – <http://www.yandex.ru/> – российская ИТ-компания, которая владеет одноименной системой поиска в сети и интернет-порталом. Официально поисковая машина Yandex.ru была анонсирована 23 сентября 1997 г. на выставке Softool. В настоящее время она является одним из лидеров российского поискового сервиса.

Литература:

[1], стр. 210-217. [2], стр. 276-278.

Занятие №20. Информационные системы

Информационная система (ИС) состоит из информационной базы (хранилища информации) и процедур, обеспечивающих хранение, обработку и передачу информации. С появлением вычислительной техники ИС пережили качественный, революционный процесс развития, превратившись в автоматизированные информационные системы

(АИС). АИС (automated information system, AIS) – это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и управления данными и информацией, а также для производства вычислений. В настоящее время АИС представляют собой сложные программно-технические комплексы, интегрированные в национальную и мировую информационные среды. В АИС входят следующие основные компоненты:

аппаратные средства вычислительной техники;

аппаратные средства телекоммуникации (связи);

программные средства реализации функций АИС;

информационные базы данных (БД);

документация, регламентирующая функции и применение всех компонентов АИС;

специалисты, обслуживающие и использующие программно-технические средства.

Аппаратные компоненты АИС имеют достаточно универсальный характер и относительно слабо зависят от функционального назначения конкретной информационной технологии. Остальные компоненты АИС составляют их интеллектуальную часть, определяющую назначение, функции и качество решения поставленных задач.

Литература:

[1], стр. 222-224, 234-239.

Занятие №21. Справочно-правовые системы

К одной из разновидностей АИС можно отнести компьютерные справочные правовые системы (далее – СПС). Основным предназначением СПС является обеспечение доступа к актуальной достоверной правовой информации пользователей с различным (часто минимальным) уровнем компьютерной подготовки.

Эта задача и определяет выбор в качестве средства разработки программного обеспечения СПС систем управления базами данных. СПС должны обеспечиваться постоянным обновлением баз данных. СПС обладают рядом важнейших свойств, делающих их практически незаменимыми при работе с нормативно-правовой информацией:

1. Возможность работы с огромными массивами текстовой информации: объем информации в базе практически не ограничен, что позволяет вносить в нее ежедневно несколько десятков документов, одновременно хранить базы архивных документов и т. д.

2. Использование в СПС специальных поисковых программных средств, что позволяет осуществлять поиск в режиме реального времени по всей информационной базе.

3. Возможность работы СПС с использованием телекоммуникационных средств, то есть с применением электронной почты или глобальных сетей, что позволяет обновлять информационные базы, и в то же время не расходовать дисковое пространство на компьютере пользователя.

Справочно-правовая сеть «КонсультантПлюс» – крупнейшая сервисная сеть, основной деятельностью которой является поиск, анализ, применение и распространение правовой информации. В системе «КонсультантПлюс» реализован доступ к большому объему правовой информации, представленной документами разного типа:

документы по федеральному, региональному законодательству, международному праву;

материалы судебной практики;
консультации и комментарии законодательства;
материалы бухгалтерской и юридической прессы;
 типовые формы документов и др.

СПС Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации, разрабатываемая компанией «Гарант-сервис-университет», первая массовая коммерческая справочно-правовая система в России (выпускается с 1990 г.). Справочная правовая система «Кодекс» создает тематические продукты, направленные на решение ежедневных задач руководителя, юриста, бухгалтера, финансиста, сотрудника отдела кадров, специалистов бюджетной сферы, а также сотрудников медицинских учреждений.

Правовая система «Кодекс» содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, комментарии, консультации, справочные материалы, юридическую и бухгалтерскую прессу, образцы и формы документов и другую информацию, необходимую в работе современных профессионалов.

Литература:

[2], стр. 333-348.

[3], стр. 144-168.

Занятие №22. Государственная информационная политика

Государственной информационной политикой (ГИП) является комплекс политических, правовых, экономических, социально-культурных и организационных мероприятий государства, направленный на обеспечение конституционного права граждан на доступ к информации. ГИП - важная составная часть внешней и внутренней политики государства, охватывает все сферы жизнедеятельности общества. К государственной информационной политике относится «особая сфера жизнедеятельности людей, связанная с воспроизводством и распространением информации, удовлетворяющей интересы государства и гражданского общества, и направленная на обеспечение творческого, конструктивного диалога между ними и их представителями».

Долгосрочной стратегической целью ГИП является обеспечение перехода к новому этапу развития РФ - построению демократического информационного общества и его вхождению в мировое информационное сообщество. Основой перехода является создание единого информационно-телекоммуникационного пространства страны как базы для решения задач социально-экономического, политического и культурного развития страны и обеспечения ее безопасности. Различают два аспекта государственной информационной политики: технологический (регулирование процесса развития компонентов информационной среды) и содержательный (приоритеты коммуникационной деятельности участников общественно-политического процесса). Объектами государственной информационной политики являются печатные средства массовой информации (газеты, журналы, книги); электронные средства массовой информации (телевидение, радио, Интернет); средства связи; информационное право; информационная безопасность.

Информационную политику можно рассматривать как инструмент политического воздействия и средство достижения политических целей: субъекты информационной политики способны с помощью информации оказывать воздействие на сознание, психику людей, их поведение и деятельность как в

интересах государства и гражданского общества, так и в собственных интересах. Информационная политика Российской Федерации направлена на создание условий для обеспечения потребностей граждан, общества и государства в информации, на создание информационной инфраструктуры, обеспечение активного участия России в глобальном информационном пространстве, устранение информационного неравенства и угроз для безопасности страны.

Основными направлениями государственной политики в сфере информатизации являются:

формирование и обеспечение охраны и защиты государственных информационных ресурсов;

создание и развитие федеральных и региональных информационных систем и сетей, обеспечение их совместимости и взаимодействия в едином информационном пространстве Российской Федерации;

обеспечение национальной безопасности в сфере информатизации;

содействие развитию производства и рынка информационных ресурсов, услуг, информационных систем, технологий, средств их обеспечения;

создание и совершенствование системы привлечения инвестиций и механизмов стимулирования разработки и реализации проектов информатизации, формирования основ информационного общества;

обеспечение оптимального сочетания правового и этического регулирования отношений в сфере использования глобальных телекоммуникационных сетей на территории Российской Федерации;

развитие инновационных процессов во всех сферах социальной жизни на основе информационных технологий;

определение направлений развития нормативно-правовой основы информатизации на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Литература: [2], стр. 22-27, [3], стр. 59-65.

Занятие №23. Авторское право

Авторское право - это право интеллектуальной собственности. Каждый, кто вложил время, средства и умственный труд в создание какого-либо произведения, хотел бы защитить своё творение. В понятии «авторское право» различают три определения: автор, субъект и объект права. Автор - это всегда физическое лицо, которое создало произведение. Субъект (правообладатель) - лицо, к которому перешло исключительное право на произведение.

К субъектам авторского права относятся:

различные предприятия, приобретающие исключительное право на использование произведения;

работодатели (если произведение создано служащим, работающим по найму, то право на него возникает у нанимателя);

заказчики, в случае создания произведения по договору заказа;

наследники автора или иного обладателя авторского права.

Объектами авторского права являются:

литературные произведения (включая программы для ЭВМ);

драматические и музыкально-драматические, сценарные произведения;

музыка и песни; хореографические постановки и пантомимы;

аудиовизуальные работы (кино-, теле- и видеофильмы, слайдфильмы, диафильмы и т. д.);

произведения изобразительного искусства: живопись, скульптура, графика, дизайнерские работы, графические рассказы, комиксы и т. д.;

произведения декоративно-прикладного и сценографического искусства; фотографии и их аналоги;

произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства;

географические, геологические и иные карты, планы, эскизы и пластические работы, относящиеся к географии, топографии и к другим наукам;

операционные системы на любом языке и в любой форме;

производные произведения (переводы, обработки, аннотации, рефераты, резюме, обзоры, инсценировки, аранжировки и другие переработки);

сборники (энциклопедии, антологии, базы данных) и другие составные произведения, представляющие собой по подбору или расположению материалов результат творческого труда.

Не могут являться объектами авторского права:

официальные документы (законы, судебные решения, иные тексты законодательного и судебного характера), а также их официальные переводы;

государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки...);

произведения народного творчества;

сообщения о событиях и фактах, имеющие информационный характер;

короткие названия и лозунги.

Авторское право в России защищено:

Гражданским кодексом РФ;

Конституцией РФ;

Федеральным законом №5351–1 «Об авторском праве и смежных правах»;

Федеральным законом №35 «О внесении изменений в Гражданский кодекс и иные законодательные акты по вопросам регулирования интеллектуальной собственности»;

Всемирной конвенцией об авторском праве;

Бернской конвенцией по охране литературных и художественных произведений;

Договором ВОИС по авторскому праву;

Соглашением ТРИПС (международное авторское право);

Конвенцией об охране интересов производителей фонограмм от незаконного воспроизводства их фонограмм;

Директивой ЕС от 22.05.2001 №2001/29/ЕС «О гармонизации некоторых аспектов авторского права и смежных прав в информационном обществе».

Литература: [7], глава 1.

Занятие №24. Классификация вредоносных программ. Антивирусные программы

Вредоносная программа - любое программное обеспечение, предназначенное для получения несанкционированного доступа к вычислительным ресурсам самой ЭВМ или к информации, хранимой на ЭВМ, с целью несанкционированного использования ресурсов ЭВМ или причинения вреда (нанесения ущерба) владельцу информации, и/или владельцу ЭВМ, и/или владельцу сети ЭВМ, путём копирования, искажения, удаления или подмены информации.

Основные типы вредоносных программ:

Вирус. Самовоспроизводящийся программный код, который внедряется в установленные программы без согласия пользователя. Вирусы разделяют по типу объектов, которые они заражают, по методам заражения и выбора жертв.

Червь. Черви являются в некотором роде вирусами, так как созданы на основе саморазмножающихся программ, но черви не могут заражать существующие файлы. Он поселяется в компьютер отдельным файлом и ищет уязвимости в Сети или системе для дальнейшего распространения себя.

Троян. По своему действию является противоположностью вирусам и червям. Его предлагают загрузить под видом законного приложения, однако вместо заявленной функциональности он делает то, что нужно злоумышленникам. Существуют разновидности: бэкдор (троян, пытающийся взять на себя администрирование компьютера) и троян-загрузчик (устанавливает на компьютер жертвы вредоносный код) и т.п.

Руткит. В современном мире руткит представляет собой особую часть вредоносных программ, разработанных специально, чтобы скрыть присутствие вредоносного кода и его действия от пользователя и установленного защитного программного обеспечения.

Антивирусная программа (антивирус, средство антивирусной защиты) - специализированная программа для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных (считающихся вредоносными) программ и восстановле-

ния заражённых (модифицированных) такими программами файлов и профилактики - предотвращения заражения (модификации) файлов или операционной системы вредоносным кодом.

Основные виды антивирусных программ:

Программы-детекторы обеспечивают поиск и обнаружение вирусов в оперативной памяти и на внешних носителях.

Программы-доктора (фаги) не только находят зараженные вирусами файлы, но и "лечат" их, т.е. удаляют из файла тело программы вируса, возвращая файлы в исходное состояние. В начале своей работы фаги ищут вирусы в оперативной памяти, уничтожая их, и только затем переходят к "лечению" файлов.

Программы-ревизоры относятся к самым надежным средствам защиты от вирусов. Ревизоры запоминают исходное состояние программ, каталогов и системных областей диска тогда, когда компьютер не заражен вирусом, а затем периодически или по желанию пользователя сравнивают текущее состояние с исходным.

Программы-фильтры (сторожа) представляют собой небольшие резидентные программы, предназначенные для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера.

Программы-вакцины (иммунизаторы) - это резидентные программы, предотвращающие заражение файлов. Вакцины применяют, если отсутствуют программы-доктора, "лечащие" этот вирус. Вакцинация возможна только от известных вирусов.

Наиболее известные антивирусные программы: Антивирус Касперского, Dr Web, ESET NOD32, Panda Security.

Литература: [6], стр. 192-214.

Часть 2. Практические задания

Учащимся представляется несколько задач, которые необходимо решить с использованием редактора электронных таблиц «Microsoft Excel». Несомненным плюсом к выбору основного программного обеспечения курса является широкая доступность материалов по работе с «Microsoft Excel» различной сложности, например, [9-11]. И первое задание, самое простое, называется «Фирма».

Задача 1.

Дано: Имеется шесть магазинов, принадлежащих одной фирме и шесть товаров, которые они продают. Первая таблица 6×6 , в которой на пересечении строки столбцов стоит количество товара в данном магазине. Во второй таблице указана цена товара в долларах (в каждом магазине цена за товар одинакова). В отдельной ячейке курс доллара на сегодня. Все это заполняется студентом. Третья таблица заполняется компьютером. Это таблица 6×6 на пересечении строк и столбцов стоит сумма в рублях, которой оценивается соответствующий товар в соответствующем магазине. Справа и снизу необходимо задать подсчет общей суммы по каждому магазину и общей суммы по каждому товару.

Замечание к задаче 1:

Не делать вторую таблицу размером 6×6 . Перед сдачей работы преподавателю обязательно сделать проверку: изменить число в первой таблице. Должны поменяться одно число в третьей таблице и сумма соответствующих строки и столбца.

Вторая задача относится к чисто математической части задач. Решать ее можно по-разному: самое простое решение - воспользоваться неравенством треугольника. В случае другого решения - исследования соответствующих векторов на коллинеарность - учитывать, что некая компонента может быть нулевой.

Задача 2.

Дано: На декартовой плоскости заданы координаты трех точек $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$. Выяснить с помощью Excel принадлежит ли точка C отрезку AB ?

Замечание к задаче 2:

При выводе ответа задействовать функцию «Если».

Третье задание по Excel называется «Стипендия», необходимо сделать нечто среднее, между классным журналом и расчетной ведомостью. Представленное задание на умение обращения к функции «Если» (в том числе многократное, то есть когда сама функция является своим аргументом).

Задача 3.

Дано: Имеется шесть человек и шесть предметов. У каждого человека по каждому предмету выставлена оценка за экзамен от 2 до 5 (заполняется студентом). Для каждого человека подсчитать («заполняет» компьютер) средний балл (при выводе не более 2 знаков после запятой) и его стипендию по результатам экзаменов последующим правилам:

все оценки «5» - 6000 рублей;

все оценки «4» - 3000 рублей;

только оценки «4» и «5» - 5000 рублей;

если среди оценок имеется хотя бы одна тройка или двойка – стипендия не выплачивается, т.е. надо поставить 0 рублей.

Замечание к задаче 3:

Людей в таблице расставить так, как обычно заполняется классный журнал.

Четвертое задание по Excel предназначено для студентов прослушавших курс лекции по «Высшей математике», называется «Крамер»:

Задача 4.

Решить систему линейных уравнений 3×3 методом Крамера [12, 13].

Дано: матрица 3×3 и вектор свободных членов 3×1 получить вектор решения 3×1 или написать «решений нет» или «решений бесконечно много».

Замечания к задаче 4:

1) Вывод «*решений бесконечно много*» имеет место только если определители всевозможных матриц 3×3 , полученных после вычеркивания столбца из расширенной матрицы равны 0.

2) В Excel имеется функция «МОПРЕД», которая возвращает определитель матрицы, однако, она при вычислении использует даже натуральные числа как числа «с плавающей запятой», поэтому вычисляет определитель матрицы с малой погрешностью, которая может повлиять на конечный результат (см. занятие 13). Например, принять нулевой определитель за ненулевой, тем самым, дать неверный ответ. Рекомендуется в данной работе вычислять определитель «в лоб», не используя эту функцию.

Пятое задание по Excel также математическое. Несмотря на то, что с ним может справиться и школьник, оно довольно-таки трудное, но зато очень известное. Его решение легко можно найти в интернете.

В каком-то смысле это обобщение задачи 2.

Задача 5.

Дано: На декартовой плоскости заданы координаты четырех точек $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$, $D(x_4, y_4)$. Выяснить с помощью Excel принадлежит ли точка D треугольнику ABC?

Замечания к задаче 5:

1) При выводе ответа задействовать функцию «Если».

2) Для простого решения полезно знать формулу Герона.

3) Для красивого решения необходимо знать формулу для вычисления векторного произведения.

Самое интересное, но, пожалуй, самое трудное, шестое задание «Выборы». Рассчитывается количество мест в Думе для каждой партии, в зависимости от количества проголосовавших. Правила подсчета приблизительно такие же, как и в Государственной Думе V и VI созывов. Распределить места точно с помощью метода Хэйра–Нимейера [14] посредством редактора Excel представляется довольно-таки серьезной задачей для студентов юридических

специальностей, поэтому заранее оговоримся, что в студенческой работе возможны отклонения от истины, но не более чем на 1 место для каждой партии. Эти неточности связаны с округлениями до натуральных чисел количества мест в Думе. Желающие получить точные сведения как правильно округлять места в Думе, см. [14].

Задача 6.

Дано: В стране 5000 человек и 7 партий, Дума состоит из 450 мест. На выборах голосуют все граждане (100% явка!). Таблица имеет 7 строк. В первый столбец заносится студентом 7 партий. Все остальные расчеты делает компьютер.

2 столбец состоит из количества проголосовавших за каждую партию. Внизу столбца в ячейку заносится функция «сумма» столбца. Это проверка: сумма всегда должна быть равна 5000. (Ни в коем случае не заполнять эту ячейку самим.) В третьем столбце подсчитывается процент проголосовавших. В четвертом – прошла ли она 7-ми процентный барьер (да/нет). Если за партию проголосовало менее 7 процентов избирателей, то ее в Думе нет (0 мест). В пятом столбце (с точностью до одного) ставится количество мест в Думе пропорционально количеству проголосовавших за каждую прошедшую 7-ый барьер партию. Внизу столбца в ячейку заносится функция «сумма» столбца. (Это также проверка: всего мест в Думе должно быть ровно 450.) По пятому столбцу связать и построить 4 различных вида диаграмм.

Замечания к задаче 6:

Для выполнения задания студентам предлагается познакомиться с функцией «Случмежду ($n1, n2$)». Функция «Случмежду($n1, n2$)» выдает случайное целое число из отрезка $[n1, n2]$, где $n1, n2$ – целые числа, именно с помощью этой функции заполняется первый столбец. Здесь, кроме всего прочего, необходимо придумать «честную хитрость» как заполнить первый столбец, чтоб сумма была ровно 5000 и все числа были неотрицательны. При «ре-

шении пропорции», после округления или взятия целой части ~~числа~~ сумма подсчитанных мест в Думе может не равняться 450. Нужно придумать, как и каким партиям их можно добавить (добавляет сам компьютер!), чтоб это не сильно повлияло на основную расстановку мест или применить метод Хэйра–Нимейера. Эта часть задания в общем виде нетривиальна и может быть упрощена студентом различными способами. Интересно отметить, что при нажатии кнопки «F9» функция «Случмежду($n1, n2$)» меняет свое значение во всех ячейках. Соответственно меняется вся таблица и диаграммы. Это помогает проверке правильности выполненного задания и повышает наглядность вывода результатов.

Литература

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. / Под редакцией В. П. Корячко, М. И. Купцова. Рязань, 2016. 354с. - URL: http://lib.tarsu.kz/rus/all.doc/Elektron_res/Informatika_v.p.koryachko.pdf (дата обращения: 09.03.2021).
2. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Д. Элькин [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 403 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/431764> (дата обращения: 09.03.2021).
3. Герашенко М. М., Печенкина Е. А., Храпов В. Н.. Информационные технологии в юридической деятельности. Учебное пособие. Часть 2. Новосибирск, 2012. 193с. – URL: <https://docplayer.ru/33923988-Informationnye-tehnologii-v-yuridicheskoy-deyatelnosti.html> (дата обращения: 09.03.2021).
4. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник для академического бакалавриата / П. У. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией П. У. Кузнецова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 325 с. – URL: <https://urait.ru/book/informationnye-tehnologii-v-yuridicheskoy-deyatelnosti-431836> (дата обращения: 09.03.2021).
5. Савельев А.Я, Основы информатики: Учебник для вузов Москва: Изд-во МГТУ, 2001. 328с. – URL: <https://studfile.net/preview/4695339/> (дата обращения: 09.03.2021).
6. Грошев А.С. Информатика. Учебник для вузов. Архангельск, Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. 484с. – URL: <https://narfu.ru/university/library/books/0690.pdf> (дата обращения: 09.03.2021).

7. Свечникова. И.В. Авторское право Издательство: Дашков и Ко. 2009. 208 с. – URL: <http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Avtorskoe-pravo-Svechnikova.pdf> (дата обращения: 09.03.2021).
8. Приставченко О.В., Эгамов А.И. Специфика практических занятий в терминал-классе у юридических специальностей среднего профессионального образования. Образовательные технологии и общество. 2019. Т. 22. № 1. С. 111-119. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37037786> (дата обращения: 09.03.2021).
9. Уокенбах Дж. Microsoft Excel 2013. Библия пользователя. М.: Вильямс, 2015. 928 с. – URL: <https://bookskeeper.ru/knigi/bazy-dannyh/121820-microsoft-excel-2013-bibliya-polzovatelya.html> (дата обращения: 09.03.2021).
10. Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Excel 2010 в примерах. Учебное пособие. Казань: Казанский университет, 2012 100с. – URL: https://kpfu.ru/docs/F154316488/Excel_2010.pdf (дата обращения: 09.03.2021).
11. Васильев А.Н. Числовые расчеты в EXCEL. Санкт-Петербург: Лань, 2014. 608 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/68464> (дата обращения: 09.03.2021).
12. Эгамов А.И., Приставченко О.В. Элементы высшей математики. Часть 1. Учебно-методическое пособие. Н.Новгород. Изд-во ННГУ, 2017. 30с. – URL: http://www.lib.unn.ru/students/src/Elem_matem.pdf (дата обращения: 09.03.2021).
13. Ильин, В. А. Линейная алгебра : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. — 6-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 280 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2178> (дата обращения: 09.03.2021).
14. Любарев А.Е. Основные параметры пропорциональной избирательной системы и их системная взаимосвязь // Юридические исследования. 2012. № 3. С.1-42. – URL: https://author.nbpublish.com/lr/article_198.html (дата обращения: 09.03.2021).

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ**

Авторы-составители:
Оксана Викторовна Приставченко
Альберт Исмаилович Эгамов

Учебно-методическое пособие

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.