

И. В. Воронина, А. С. Редькин

Информатика. Шпаргалка



И. В. Воронина
А. С. Редькин
Информатика. Шпаргалка

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6183702

*И. В. Воронина, А. С. Редькин. Информатика. Шпаргалка: Научная
книга; Москва; 2009*

Аннотация

Понятие «информатика» (от лат. – «осведомленность в чем-либо» появилось в середине XX в. во Франции. Термин образовался посредством объединения слов «информация» (*information*) и «автоматика» (*automatique*) и в переводе на русский язык означает «автоматизированная обработка информация»; возник, чтобы определить область знания, которая занимается обработкой информации с использованием ЭВМ. Другими словами, информатика является наукой о компьютерной технике.

Содержание

Предмет информатики	4
Данные и информация. Свойства информации	7
Информатизация общества и поколения ЭВМ	10
Функциональная структура и принцип работы ЦВМ	13
База знаний, экспертные системы	16
Данные и их кодирование. Кодирование числовых данных	19
Кодирование текстовых данных	22
Кодирование графических данных	25
Конец ознакомительного фрагмента.	26

И. В. Воронина,

А. С. Редькин

Информатика. Шпаргалка

Предмет информатики

Понятие «информатика» (от лат. – «осведомленность в чем-либо» появилось в середине XX в. во Франции. Термин образовался посредством объединения слов «информация» (*information*) и «автоматика» (*automatique*) и в переводе на русский язык означает «автоматизированная обработка информация»; возник, чтобы определить область знания, которая занимается обработкой информации с использованием ЭВМ. Другими словами, информатика является наукой о компьютерной технике.

В результате развития компьютеров информатика выделилась в отдельную область знания. В 1975 г. началась вторая электронная революция, вследствие того что появилась микропроцессорная техника. Область науки, связанная с созданием и применением компьютеров, стала развиваться намного стремительнее.

Понятие «информатика» получило новую жизнь. Оно применяется для закрепления достижений компьютерной

индустрии и, как результат этого, процессов преобразования (передачи, накопления и обработки) информации.

В России такое объяснение понятия информатики установилось в 1982 г. Информатика в то время понималась как комплексная научная и инженерная дисциплина, изучающая все аспекты разработки, проектирования, создания, оценки, функционирования основанных на ЭВМ систем переработки информации, их применения и воздействия на различные области социальной практики.

Методы информатики могут применяться везде, где можно описывать какие-либо процессы, объекты или явления посредством использования информационных моделей. Объяснением этого служит то, что информатика направлена на разработку общих принципов построения информационных моделей.

При многообразии определений информатики наиболее популярным является следующее: **информатика** – это комплексная наука о методах и способах сбора, накопления, хранения, обработки, обмена, а также использования информации; область знаний, которая тем или иным образом связана с процессом обработки информации при помощи ЭВМ и взаимодействием их со средой применения.

Информатика изучает процессы создания и обработки информации, решает проблемы, которые сопряжены с применением компьютеров и оргтехники, благодаря развитию которых она и появилась.

В информатике все внимание сосредоточено на свойствах информации и средствах ее преобразования. **Цель** информатики – приобретение знаний об информационных системах, определение общих принципов их построения и работы. Основная **функция** информатики – нахождение и использование средств и методов обработки информации.

Задачи информатики – создание техники и технологии преобразования информации; решение трудностей разработки и использования информационных технологий и компьютерной техники; исследование информационных процессов.

Данные и информация.

Свойства информации

В информатике различают понятия «данные» и «информация».

Данные представляют собой информацию, находящуюся в формализованном виде и предназначенную для обработки техническими системами.

Под информацией понимается совокупность представляющих интерес фактов, событий или явлений, которые необходимо зарегистрировать и обработать.

Информация в отличие от данных – это не все, что мы знаем о предмете, а только то, что нам интересно, что можно хранить, накапливать, применять, передавать и т. д. Например, если составить перечень из двадцати оценок и показать кому-либо, то они будут восприниматься как обыкновенные данные. А если напротив каждой оценки написать фамилии студентов, то это будет восприниматься уже как информация, она будет интересной в данном случае для студентов, получивших оценки по некоторой дисциплине.

Данные только хранятся, а не используются. Но как только данные начинают использоваться, т. е. представлять интерес, то они преобразуются в информацию.

В процессе обработки информация изменяется по струк-

туре и форме. Признаками структуры является взаимосвязь элементов информации. Структура информации классифицируется на формальную и содержательную. Формальная структура информации ориентирована на форму представления информации, а содержательная – на содержание.

Виды форм представления информации. По способу отображения:

- 1) символьная представлена в виде знаков, цифр, букв;
- 2) графическая – в виде изображения;
- 3) текстовая – в виде набора букв, цифр;
- 4) звуковая – в виде звука.

По месту появления:

- 1) внутренняя (выходная) возникает в пределах объекта;
- 2) внешняя (входная) – вне объекта.

По стабильности:

- 1) постоянная может использоваться несколько раз и в течение долгого времени;
- 2) переменная может изменяться в зависимости от времени ее применения.

По стадии обработки:

- 1) первичная регистрируется впервые;
- 2) вторичная образуется при преобразовании первичной информации; может быть промежуточной и результативной.

Свойства информации: актуальность, полнота, точность, репрезентативность, своевременность, содержательность, устойчивость, достоверность. В компьютере вся ин-

формация может обрабатываться при помощи информационных процессов, состоящих из сбора (деятельности человека, при которой он получает сведения об объекте), обмена (процесса, в ходе которого источник информации с помощью сигналов передает, а приемник получает сведения об объекте), накопления (создания исходного несистематизированного массива информации), обработки (процесса преобразования данных в соответствии с алгоритмом), хранения (процесса поддержания исходных данных в определенном виде, который обеспечит их выдачу по запросам в установленный срок).

Информатизация общества и поколения ЭВМ

За время своего существования наша цивилизация прошла ряд этапов развития в области обработки информации, происходили информационные революции. Самая первая революция произошла, когда люди изобрели письменность и стала возможной передача знаний через временное пространство. Вторая революция была в XVI в., во времена изобретения книгопечатного станка, вследствие чего изменилось общество и его культура. Третья информационная революция произошла в XIX в., когда появились электричество, радио, телефон и телеграф, с помощью которых стало возможно собирать и передавать информацию на расстояние. Во время четвертой революции, которая имела место в 1970-е гг., появился персональный компьютер.

Появление ЭВМ первого поколения относится к началу 1950-х гг. Первые ЭВМ, основанные на электронных лампах, были крупногабаритными, «медленными», ненадежными, расходовали много энергии и программировались в машинных кодах.

Второе поколение ЭВМ существовало в период с конца 1950-х до начала 1960-х гг. ЭВМ стали производиться на полупроводниковых элементах. Технические характеристики

ки вышли на новый уровень, программирование для них велось в алгоритмических языках.

Третье поколение существовало в период с 1960-х до середины 1970-х гг. ЭВМ стали производиться на интегральных схемах. Уменьшились размеры, повысилась производительность и надежность машин.

К четвертому поколению ЭВМ относятся персональные компьютеры на микропроцессорах, появившиеся в середине 1970-х гг. Отличительные черты компьютеров четвертого поколения – высокая мощность, производительность, надежность и относительная дешевизна.

О пятом поколении ЭВМ стали говорить с середины 1980-х гг. Компьютеры стали проникать во все сферы жизни человека.

Такое развитие компьютерной техники и технологий привело к появлению понятий «информационное общество» и «информатизация общества».

Информационное общество – совокупность людей, основная масса которых занята преобразованием и реализацией информации. Страны с развитым информационным производством – Япония, США, страны Западной Европы – постепенно приближаются к статусу информационного общества.

Информатизация общества – это эволюционный научно-технический и социально-экономический процесс создания благоприятных условий для удовлетворения информа-

ционных потребностей человека. Об информатизации общества впервые заговорили в США в 1960-е гг., в Японии – в 1970-е гг., а уже с начала 80-х гг. – в Западной Европе.

Информатизация общества – процесс вполне закономерный, особое внимание уделяется мерам, которые направлены на обеспечение применения всей совокупности знаний во всех сферах человеческой жизни.

Функциональная структура и принцип работы ЦВМ

Работа компьютера строится на **принципах Фон Неймана**. Универсальный компьютер включает в себя 4 блока: арифметико-логическое устройство, устройство управления, оперативную память и устройство ввода-вывода.

Арифметико-логическое устройство служит для выполнения команд программ, которые состоят из арифметических и логических операций.

Устройство управления служит для организации выполнения и управления программами. В определенное необходимое время устройство управления создает управляющие импульсы, а затем распределяет их во все блоки компьютера, а также создает адреса ячеек памяти в выполняемой операции и перераспределяет их в нужные блоки ПК.

Оперативная память осуществляет хранение данных и программ.

Устройство ввода-вывода служит для ввода и вывода информации.

Принцип работы ЦВМ заключается в следующем: вначале через устройство ввода-вывода в оперативную память вводится программа, которая последовательно записывается в пронумерованные ячейки памяти. Устройство управления

считывает из памяти первой ячейки первую команду и занимается организацией ее выполнения с помощью арифметико-логического устройства. Затем этот же процесс повторяется необходимое количество раз.

Команда выполняется в два этапа. На первом – устройство управления формирует адрес ячейки (другими словами, номер), в которой хранится очередная команда, и определяет по коду операции, какую операцию необходимо выполнить.

На втором этапе арифметико-логическое устройство выполняет данную операцию. После того как будет выполнена первая команда, устройство управления начинает выполнять следующую команду.

Если адрес последующей команды создается путем прибавления единицы к адресу предыдущей команды, то порядок выполнения команд называется последовательным.

Но этот порядок выполнения команд может изменяться путем применения специальной команды передачи управления в любой другой ячейке, адрес которой указан команде.

Передача управления может происходить по условию или в обязательном порядке. Это позволяет осуществлять разветвление алгоритмов или организовывать циклическое выполнение группы. Выполненные команды устройство управления выводит на устройства ввода-вывода и переводит компьютер в режим ожидания новой программы.

Для современного компьютера характерно следующее устройство. Арифметико-логическое устройство и устрой-

ство управления объединены в единый комплекс – процессор (микропроцессор). Микропроцессор – это основной блок компьютера, который необходим для управления всеми частями ПК, а также для осуществления арифметических и логических операций. Выполнение программы может приостанавливаться для выполнения неотложных операций над сигналами по неисправности или сигналами от внешних устройств ПК.

База знаний, экспертные системы

Существует различие между понятиями «данные» и «знания».

Данные представляют собой факты, которые описывают свойства процессов, явлений, объектов определенной предметной области.

Знания в отличие от данных являются итогом мыслительного процесса человека, его опыта, полученного в течение осуществления какой-либо деятельности. С помощью знаний можно решать определенные задачи в конкретной предметной области, так как знания – это выявленные принципы, законы, связи, иными словами, закономерности предметной области; «данные о данных».

При обработке на компьютере знания преобразуются так же, как и данные. Знания описываются на языках их представления, остаются в памяти людей.

Данные хранятся в базах данных, а знания – в базах знаний. Вследствие того, что информационные массивы по объему малы, они дорогостоящие.

Знания бывают двух видов: глубинные (объясняют процессы в предметной области) и поверхностные (объясняют связи между отдельными данными в предметной области).

Экспертные системы представляют собой особые программные комплексы, объединяющие знания и умения спе-

циалистов в определенных предметных областях и распространяющие их для обучения менее опытных пользователей.

Предметной области не нужна экспертная система, если основная часть знаний представлена коллективными знаниями, умениями и опытом.

Предметной области нужна экспертная система, если основная часть знаний является личным опытом эксперта.

Экспертные системы имеют очень сложную структуру, которая в упрощенном варианте состоит из следующих элементов: пользователя (человека, для которого создается экспертная система), аналитика (буфера обмена информацией между экспертом и базой знаний), интерфейса пользователя (совокупности программ, осуществляющих общение пользователя с экспертной системой), базы знаний (совокупности знаний определенной области, которая понятна и пользователю, и эксперту), блока логического вывода, или решателя (особой программы, которая создает модель хода рассуждений эксперта на основе знаний), интеллектуального редактора базы знаний (программы, создающей базу данных при участии инженера), подсистемы объяснений (программы, которая дает пользователю ответы на его вопросы).

Экспертные системы бывают нескольких разновидностей, основными являются следующие: статические (они стабильны во времени), квазидинамические (объясняют процесс с постоянным временным промежутком), динамические (работают в режиме реального времени), а

также гибридные (комплекс прикладных программ и средств управления знаниями) и автономные (консультации для пользователей).

В России в последние годы резко возрос интерес к экспертным системам среди специалистов в различных областях знаний.

Данные и их кодирование.

Кодирование числовых данных

Кодирование данных используется для изменения названия конкретного объекта на условное обозначение для удобства обработки данных.

Под системой кодирования понимается обобщение правил кодирования объектов. Код образуется на основе алфавита, который включает в себя буквы, цифры и прочие элементы. **Алфавит** – это конечный набор символов любой природы.

Код определяется структурой (способом расположения в коде символов для обозначения признака) и длиной (количество пунктов или позиций в коде).

Кодирование – это процесс присвоения предмету или объекту кода.

В системе кодирования используются следующие **методы**:

- 1) методы классификационной системы кодирования;
- 2) методы регистрационной системы кодирования.

Первая группа методов проводит предварительную классификацию объектов.

Вторая группа методов не проводит и не требует проведения предварительной классификации.

После осуществления классификации объектов используется классификационное кодирование, разновидностями которого являются параллельное и последовательное кодирование.

При параллельном кодировании для значений фасет, кодируемых независимо друг от друга, выделяют четко определенное количество разрядов кода. Параллельное кодирование трудно произвести, так как нужно учесть много различных признаков объекта.

Последовательное кодирование применяется для ступенчатой структуры классификации. Этот метод используется так: коды группировок записываются «по старшинству», или по иерархии, сначала 1-й, потом 2-й и т. д. В итоге получаем кодовую комбинацию. Отдельный разряд кодовой комбинации информирует пользователя об отличительных чертах определенной группы на каждом отдельном уровне ступенчатой (или иерархической) структуры. Отрицательными моментами при применении этого метода являются следующие: во-первых, если заранее не предусмотреть сочетания признаков, то нельзя группировать объекты, а во-вторых, очень проблематично внести изменения, так как имеется четкая иерархическая структура. Но главным плюсом можно считать простоту и удобство построения и применения.

Чтобы осуществить регистрационное кодирование, предварительная классификация объектов не нужна. Регистрационное кодирование делится на два вида: серийно-порядко-

вое и порядковое.

Для проведения серийно-порядкового кодирования необходимо для начала выделить группы объектов, составляющих серию, затем пронумеровать по порядку объекты каждой серии. Эту систему применяют, когда имеется небольшое количество групп.

При порядковом кодировании объекты последовательно нумеруют. Порядок нумерации можно определять как после упорядочения объектов, так и случайно. Этот метод также применяется при умеренном количестве объектов.

Кодирование текстовых данных

Под системой кодирования понимается комплекс норм обозначения информации с помощью кода.

Кодирование представляет собой перевод того или иного вида информации в код (условное обозначение) с целью оптимизации обработки данных.

Под текстовой информацией понимается сочетание различных знаков или символов (буквенных, цифровых или других), посредством которых выражаются или отображаются информационные объекты – данные на разнообразных носителях (бумага, электронный вид и т. д.).

Для разработчиков программного обеспечения кодирование текстовой информации является одной из важнейших задач. Эта задача облегчится, если каждую букву алфавита, цифру или знак препинания сопоставить с двоичными числами. Чтобы решить эту задачу, хватит и одного байта информации, с применением которого можно закодировать 256 символов. С этим связана одна общая проблема – система кодирования текстовых данных должна быть одинакова во всем мире и на всех компьютерах. Но эта проблема все еще не решена, так как, например, в России существует несколько систем кодирования текстовых данных. А относительно второй части проблемы можно сказать следующее: компьютеры, на которых применялись свои оригиналь-

ные системы кодирования, устарели и вышли из употребления. Кодирование текстовых данных осуществляется в соответствии со стандартами **ASCII** (американская система кодирования для обмена информацией), в основу которых положен принцип удовлетворения международных интересов и интересов отдельных стран и разработчиков. В соответствии с этим стандартом таблица кодирования символов разделена на две части: базовую (коды от 0 до 127) и расширенную (коды от 128 до 255). Базовая часть в свою очередь делится еще на две части. В первую часть входят коды от 0 до 31, которые были отданы разработчикам аппаратуры. Во вторую часть включены коды от 32 до 127. Эти коды составляют международную часть. Таблицы международной части используются во всех странах мира.

За расширенную часть стандарт не отвечает. В этой части каждая страна располагает свои символы исходя из своего удобства.

В настоящее время разработана шестнадцатиразрядная система кодирования текстовых данных, которая называется **UNICODE**. Данная система кодирования позволяет закодировать 65 536 символов. Благодаря системе UNICODE в одной таблице можно закодировать символы большинства стран планеты.

Кодировка **КОИ-8** (восьмизначный код обмена информацией) применяется в сети Интернет, а также в компьютерных системах в России.

Кодировка **ISO** (международный стандарт кодировки русского текста), несмотря на свое обозначение как стандарта, практически не применяется.

Кодирование графических данных

Для работы с компьютерной графикой применяются два основных типа программ: растровые редакторы и векторные редакторы. **Растровые редакторы** представляют изображение в форме комплекса отдельных точек. **Векторные редакторы** формируют изображение в виде линий и фигур, сформированных из линий.

Стандартных способов кодирования векторных изображений не существует. Каждая программа использует свои форматы. Для кодирования растровых изображений также применяется некоторое количество форматов, такие как bmp, jpg. Наиболее простым и понятным для восприятия является формат bmp, потому что в нем не применяются способы сжатия информации и точечная структура изображения соответствует битовой структуре данных.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.