

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова»



Кафедра «Тепловые двигатели и установки»

Курс «Информационные технологии»

Тема «Основные понятия и определения
информатики»

Автор Балясова И.А.

Рекомендуемая литература

Основы современных компьютерных технологий

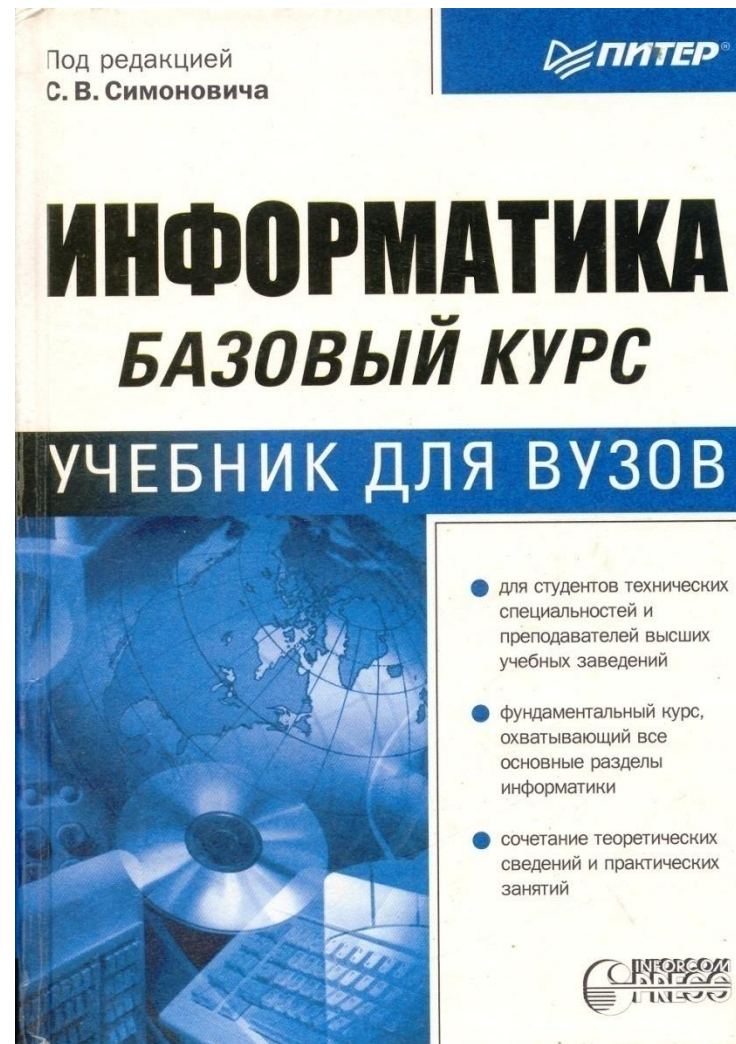
Под ред. Хомоненко А.Д.
С.Пб: Корона-принт, 1998.



Рекомендуемая литература

Информатика. Базовый курс.

Под ред. Симоновича С.В.
СПб: Питер 2000.-640с



Что такое информатика?

Термин "**информатика**" (франц. informatique) происходит от французских слов information (информация) и automatique (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика".

Информатика – это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

Приоритетные направления информатики

- разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
- теория информации, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;
- биоинформатика, изучающая информационные процессы в биологических системах;

Приоритетные направления информатики

- методы искусственного интеллекта, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- социальная информатика, изучающая процессы информатизации общества;
- методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;

Приоритетные направления информатики

- системный анализ, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети, объединяющие всё человечество в единое информационное сообщество;
- разнообразные приложения, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

Что такое информация?

Термин "информация" происходит от латинского слова "informatio", что означает сведения, разъяснения, изложение.

Несмотря на широкое распространение этого термина, понятие информации является одним из самых дискуссионных в науке.

Что такое информация?

Особенность информации состоит в том, что, будучи материальным явлением, она не является ни материей, ни энергией.

- в обиходе информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т.п. "Информировать" в этом смысле означает "сообщить нечто, неизвестное раньше";
- в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;
- в кибернетическом смысле информация — это отражение одного объекта в другом, используемое для формирования управленческих воздействий.

Определение информации

В 1948 американский математик Норберт Винер, “отец” современной кибернетики, в работе «[Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине](#)» предложил такое определение:

Информация — это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств.

- **Динамический характер информации.**

Информация существует только в момент взаимодействия данных и методов, т.е. в момент информационного процесса. Остальное время она пребывает в состоянии данных.

- **Адекватность используемых методов.**

Информация извлекается из данных. Однако в результате использования одних и тех же данных может появляться разная информация. Это зависит от адекватности выбранных методов обработки исходных данных.

Свойства информации

Объективность

Информация **объективна**, если она не зависит от чьего-либо мнения

Достоверность

Информация **достоверна**, если она отражает истинное положение дел

Полнота

Информация **полна**, если её достаточно для принятия решения

Актуальность

Информация **актуальна**, если она важна, существенна для настоящего времени

Полезность

Полезность информации оценивается по тем задачам, которые можно решить с её помощью

Понятность

Информация **понятна**, если она выражена на языке, доступном для получателя

Операции с данными

- *сбор данных* – накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений;
- *формализация данных* – приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми между собой, то есть повысить уровень их доступности;
- *фильтрация данных* – отсеивание лишних данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом должен уменьшаться уровень шума, а достоверность и адекватность должна возрастать;
- *сортировка данных* – упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации;

Операции с данными

- *архивация данных* – организация хранения данных в удобной и легко доступной форме; служит для снижения экономических затрат по хранению данных и повышает общую надежность информационного процесса в целом;
- *защита данных* – комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;
- *транспортировка данных* – прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть **сервером**, а потребителя **клиентом**;
- *преобразование данных* – перевод из одной формы в другую или из одной структуры в другую. Часто связано с изменением типа носителя.

Основные структуры данных

Существует три типа структур данных:

1. Линейная (списки) - упорядоченная структура, в которой адрес элемента однозначно определяется его номером.
2. Табличная (матрицы) - упорядоченная структура, в которой адрес элемента определяется номером строки и номером столбца, на пересечении которых находится ячейка, содержащая искомый элемент.
3. Иерархическая структура.
В иерархической структуре адрес каждого элемента определяется путем доступа (маршрутом), ведущим от вершины структуры к данному элементу.

Единицы представления данных

Наименьшая единица представления – **бит**.

В настоящее время в качестве совокупности двоичных разрядов используются группы из восьми битов, которые называются **байтами**.

Группа из 16 взаимосвязанных бит (2 байта) называется словом

Группа из 4 взаимосвязанных байт (32 разряда) называется удвоенным словом

Группа из 8 взаимосвязанных байт (64 разряда) называется учетверенным словом

Единицы измерения данных

Более крупная единица измерения **килобайт**
(Кбайт)

$$1 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ байт (1024 байт)}$$

Далее крупные единицы измерения данных образуются добавлением префиксов *мега-*, *гига-*, *тера-*

$$1 \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Кбайт} = 10^{20} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Гбайт} = 1024 \text{ Мбайт} = 10^{30} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Тбайт} = 1024 \text{ Гбайт} = 10^{40} \text{ байт}$$

Единицы хранения данных

В качестве единицы хранения данных принят объект переменной длины, называемый файлом.

Файл – это последовательность произвольного числа байтов, обладающая уникальным собственным именем.

Для файлов различают «короткое» и «длинное» имя.

Короткое имя состоит из собственно имени и расширения имени.

Единицы хранения данных

Некоторые расширения файлов:

COM – файл с позиционно - независимой машинной программой

EXE - файл с позиционно - зависимой машинной программой

BAT – командный файл

SYS – системный файл

BIN, DRV- файл с драйвером

TXT – текстовый файл

DOC – файл с некоторым текстовым документом

BAK – резервный файл

\$\$\$ – временный файл, автоматически созданный каким либо программным продуктом

Итоговые вопросы

1. Основные области применения информатики?
2. Что такое информация?
3. Что такое адекватность информации?
4. Единицы измерения информации?
5. Единицы измерения данных?

ВНИМАНИЕ!

(Ответы предоставить в формате документа Word, максимальная сумма баллов за ответы – 5)
Адрес эл.почты: klusian@yandex.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

© ФГБОУ ВПО ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2014

© Балясова Ирина Александровна, 2014