

Информатика



План

- 1. Введение в информатику.**
- 2. Информация. Свойства информации. Единицы измерения информации.**
- 3. Классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования.**
- 4. Компьютерные сети.**
- 5. Понятие и свойства алгоритма.**
 - 5.1. Циклические алгоритмы.
 - 5.2. Алгоритмы с ветвлением
- 6. Кодирование информации.**
- 7. Службы Интернета. Поиск информации в Интернете.**

Информатика как единство науки и ТЕХНОЛОГИИ

- ▣ **Информатика** — это междисциплинарная, методологическая наука
 - об информационных процессах,
 - о моделях,
 - об алгоритмах и алгоритмизации,
 - о программах и программировании,
 - об исполнителях алгоритмов и различных исполняющих системах,
 - об их использовании в обществе, в природе, в познании.

Информатика как единство науки и ТЕХНОЛОГИИ

□ Этимология:

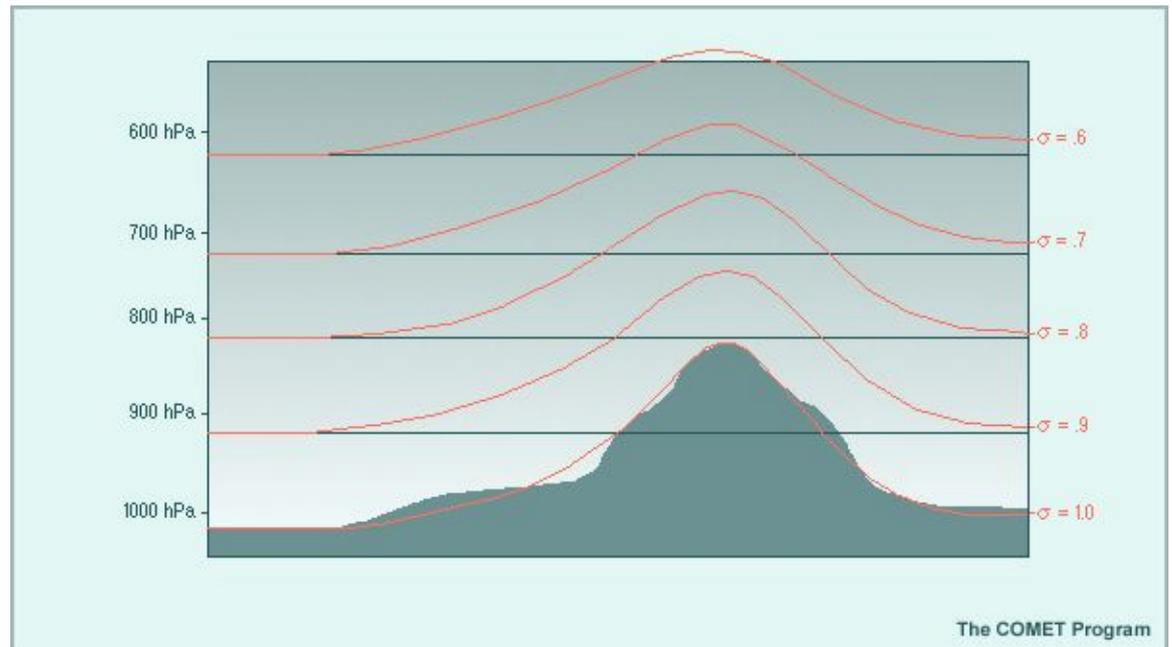
- **Информатика** (от французского *l'informatique*) — наука обработки информации (научно-технического, библиотечного характера) с помощью различных автоматических средств.
- “*Computer Science*” — компьютерная наука, наука о компьютерах, наука о преобразовании информации с помощью компьютеров.

Структура информатики

- Теоретическая информатика
 - (brainwave, «мозговое» обеспечение)
 - изучает теоретические проблемы информационных сред.
- Практическая, прикладная информатика
 - (softwave, «гибкое», программное обеспечение)
 - изучает практические проблемы информационных сред.
- Техническая информатика
 - (hardwave, «тяжёлое», аппаратное обеспечение)
 - изучает технические проблемы информационных сред.

Структура информатики

- Построение математической модели какого-либо процесса и алгоритма этого процесса — задача теоретической информатики.
- Разработка компьютерной программы для изучения процесса — задача прикладной информатики.



Структура информатики

• **Информационные системы**

- раздел информатики, связанный с решением вопросов по анализу
 - потоков информации в различных сложных системах, их оптимизации, структурировании,
 - принципах хранения и поиска информации.
-
- область информатики, в которой решаются сложнейшие проблемы, находящиеся на пересечении с психологией, физиологией, лингвистикой и другими науками.

Информация

- Информация- знания, сведения о чем- либо.
Знания мы получаем с помощью чувств.

Виды информации:

- -слуховая
- - зрительная
- -вкусовая
- -тактильная

Четкого определения информации нет. В научных дисциплинах и в разных областях техники существуют разные понятия об информации.

Информация

□ Свойства информации:

- объективность
- субъективность
- полнота
- достоверность
- адекватность
- доступность
- актуальность

Информация

- Информатика отвечает на вопрос как:
 - Принимать и хранить информацию
 - Обрабатывать информацию и преобразовывать ее в форму, удобную для человека.
 - Использовать вычислительную технику с наибольшей эффективностью
 - Использовать достижения других наук для создания новых средств вычислительной техники.
 - Управлять техническими средствами с помощью программ.

Информация

- Информатика связана:
 - с философией и психологией – через учение об информации и теорию познания;
 - с математикой – через теорию математического моделирования, дискретную математику, математическую логику и теорию алгоритмов;
 - с лингвистикой – через учение о формальных языках и о знаковых системах;
 - с кибернетикой- через теорию информации и теорию управления;
 - с физикой и химией, с электроникой и радиотехникой – через «материальную» часть компьютера и информационных систем.

Фундаментальные науки изучают объективные законы общества, осуществляют теоретическую систематизацию знаний о действительности.

Информация

- Один разряд двоичного числа называется битом.

Бит- минимальная единица представления количества информации. 8 бит образуют 1 байт

Байт- наименьшая единица обработки или передачи информации.

Большие наборы байтов удобнее измерять более крупными единицами:

- 1024 байт называются килобайтом.(Кбайт);
- 1024 Кбайт называются мегабайтом.(Мбайт).
- 1024 Мбайт называются гигабайтом(Гбайт).

Информация

- Файл – наименьшая единица хранения информации.
- Файл- поименованная совокупность байтов, записанная на жесткий или гибкий магнитный диск.
- Файлы появляются на диске в результате работы различных программ- текстовых редакторов, электронных таблиц, компиляторов языков программирования.
- Некоторые файлы создаются вами, и вы сами присваиваете им имена.
- Важнейшие характеристики файла- имя, длина (в байтах), дата создания или обновления(день, месяц, год) и время создания или обновления(часы и минуты).

Задачи

1. Алфавит содержит 32 буквы. Какое количество информации несет одна буква?

Решение:

Мощность алфавита $N = 32$

$32 = 2^5$, значит вес одного символа $b = 5$ бит.

Ответ: одна буква несет 5 бит информации.

Задачи

2. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Какой объем информации в битах оно несет?

Решение:

Мощность алфавита $N = 16$

текст состоит из 10 символов

$16 = 2^4$, значит вес одного символа $b = 4$ бита.

Всего символов 10, значит объем информации $10 * 4 = 40$ бит.

Ответ: сообщение несет 40 бит информации (8 байт).

Задачи

3. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Какова мощность алфавита?

Решение:

Объем сообщения = 300 бит

текст состоит из 100 символов

Определим вес одного символа: $300 / 100 = 3$ бита.

Мощность алфавита определяем по формуле: $2^3 = 8$, значит мощность алфавита 8.

Ответ: мощность алфавита $N = 8$.

Задачи

4. Объем сообщения, содержащего 20 символов, составил 100 бит. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?

Решение:

Объем сообщения = 100 бит

текст состоит из 20 символов

Определим вес одного символа: $100 / 20 = 5$ бита. Мощность алфавита определяем по формуле:

$2^5 = 32$, значит мощность алфавита 32.

Ответ: мощность алфавита $N = 32$.

Задачи

5. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 8 символьного алфавита, если объем его составил 120 бит?

Решение:

Мощность алфавита $N = 8$

Информационный объем сообщения 120 бит

$N = 8, 8 = 2^3$, значит вес одного символа равен 3 бита.

Объем сообщения 120 бит, значит количество символов $120 / 3 = 40$.

Ответ: сообщение содержит 40 символов.

Архитектура и состав ПЭВМ

- В основу архитектуры персональных компьютеров положен магистрально-модульный принцип.
- Магистраль (системная шина) включает в себя три многоуровневые шины: шину данных, шину адреса, шину управления, которые представляют собой многопроводные линии.
- К магистрали подключен процессор, оперативная память, периферийные устройства ввода, вывода, хранения информации
- Шина данных. По этой шине данные передаются между различными устройствами.

Архитектура и состав ПЭВМ

- Шина адреса. Выбор устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных производит процессор.
- Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес и передается по адресной шине, причем сигналы передаются в одном направлении – от процессора к оперативной памяти и устройствам.

Архитектура и состав ПЭВМ



Архитектура и состав ПЭВМ

- Шина управления. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена по магистрали. Сигналы управления показывают, какую операцию – считывание или запись информации из памяти- нужно производить.

Архитектура и состав ПЭВМ

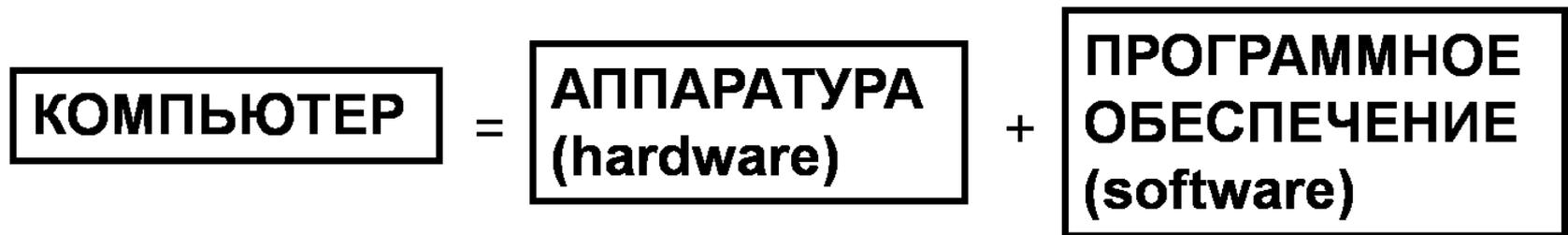
- Шина управления. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена по магистрали. Сигналы управления показывают, какую операцию – считывание или запись информации из памяти- нужно производить.

Классификация программного обеспечения



Программный принцип работы компьютера

- Компьютер – двуединая система, состоящая из аппаратной части (технических устройств) и информационной части (программного обеспечения):



Программное обеспечение (ПО)

- ПО – это совокупность программ, хранящихся на устройствах долговременной памяти компьютера и предназначенных для массового использования.
- Использование компьютера человеком происходит по схеме:



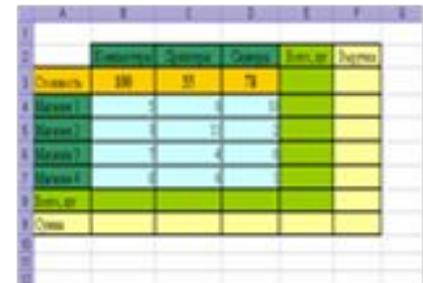
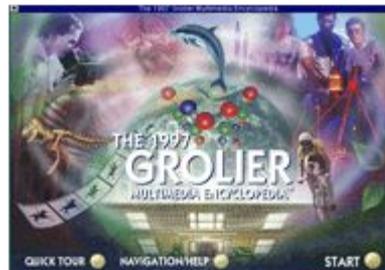
Программы и данные

- Программное обеспечение – это не только собственно программы, но и данные, с которыми работают эти программы.
- Данные и программы хранятся на дисках, в отдельных файлах.

Классификация ПО

Среди всего многообразия программ можно выделить три основные группы:

- Прикладные программы.
- Системы программирования.
- Системное программное обеспечение



Прикладные программы

- К прикладным относятся программы, предназначенные для решения задач в различных сферах деятельности человека.



Виды прикладного программного обеспечения

- Текстовые процессоры (Microsoft Word).
- Графические редакторы (Adobe Photo Shop).
- Системы управления базами данных (Microsoft Access, FoxPro, Oracle, Paradox).
- Табличные процессоры (Microsoft Excel).
- Системы автоматизированного проектирования (КОМПАС 3D, AutoCAD).
- Настольные издательские системы (PageMaker, Quark Express).
- Браузеры (Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera).
- Экспертные системы

Системы программирования

- К средам программирования относятся инструментальные средства для создания новых программ (ЛОГО, Quick BASIC, Pascal, Delphi и т. д.)



Системное программное обеспечение

- К системным относятся программы, управляющие работой устройств компьютера: процессором, памятью, вводом-выводом.
- К системным программам относятся прежде всего программы, входящие составной частью в операционную систему (например, драйвера для различных устройств компьютера («drive» – управлять), т. е. программы, управляющие работой устройств сканера, принтера и т. д.).

Операционные системы

- Операционная система - набор специальных программ, обеспечивающих работоспособность компьютерной системы: управление аппаратурой и прикладными программами, интерфейс с пользователем.
- Операционная система - это посредник между компьютером (процессором, диском и другими имеющимися на материнской плате устройствами), пользователем и прикладными программами.
- Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера — на диске.
- При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в Оперативном Запоминающем Устройстве.
- Этот процесс называется загрузкой операционной системы

Функции операционной системы

- Управление аппаратурой.
- Управление процессами ввода/вывода и передача данных на внешние устройства.
- Поддержка файловой системы (обслуживание дисковых таблиц размещения файлов - FAT, поиск информации в них, выделение места для файлов и т.д.).
- Управление работой прикладных программ.
- Администрирование: защита информации, поддержка системы паролей в многопользовательских системах, учет использования ресурсов вычислительной системы.
- Поддержка сетевого взаимодействия.

Алгоритмы и их виды

- Алгоритм – это определенная последовательность действий, которая приводит к достижению того или иного результата.
- Составляя алгоритм, детально прописывают каждое действие исполнителя, которое в дальнейшем приведет его к решению поставленной задачи.

Алгоритмы и их виды

Среди основных свойств алгоритмов необходимо выделить следующие:

- **Детерминированность**, то есть определенность. Заключается в том, что любой алгоритм предполагает получение определенного результата при заданных исходных.
- **Результативность**. Означает, что при наличии ряда исходных данных после выполнения ряда шагов будет достигнут определенный, ожидаемый результат.
- **Массовость**. Написанный единожды алгоритм может использоваться для решения всех задач заданного типа.
- **Дискретность**. Она подразумевает, что любой алгоритм можно разбить на несколько этапов, каждый из которых имеет свое назначение.

Алгоритмы и их виды

Вне зависимости от того, какие виды алгоритмов в информатике вы рассматриваете, существует несколько способов их записи.

Словестный.

Формульно-словестный.

Графический.

Язык алгоритма.

Наиболее часто изображают алгоритм в виде блок-схемы, используя специальные обозначения, зафиксированные ГОСТами.

Алгоритмы и их виды

Выделяют три основных схемы:

Линейный алгоритм.

Ветвящийся алгоритм, или разветвленный.

Циклический.

Алгоритмы и их виды

Линейный алгоритм.

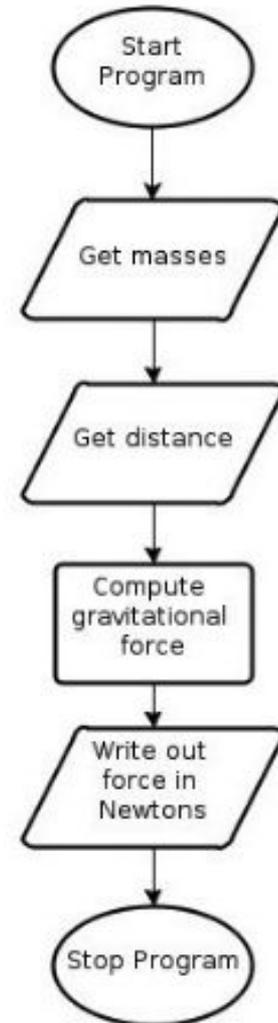
Наиболее простым в информатике считается линейный алгоритм.

Он предполагает последовательность выполнения действий.

Приведем наиболее простой пример алгоритма такого вида.

Назовем его «Сбор в школу».

1. Встаем, когда звенит будильник.
2. Умываемся.
3. Чистим зубы.
4. Делаем зарядку.
5. Одеваемся.
6. Кушаем.
7. Обуваемся и идем в школу.
8. Конец алгоритма.



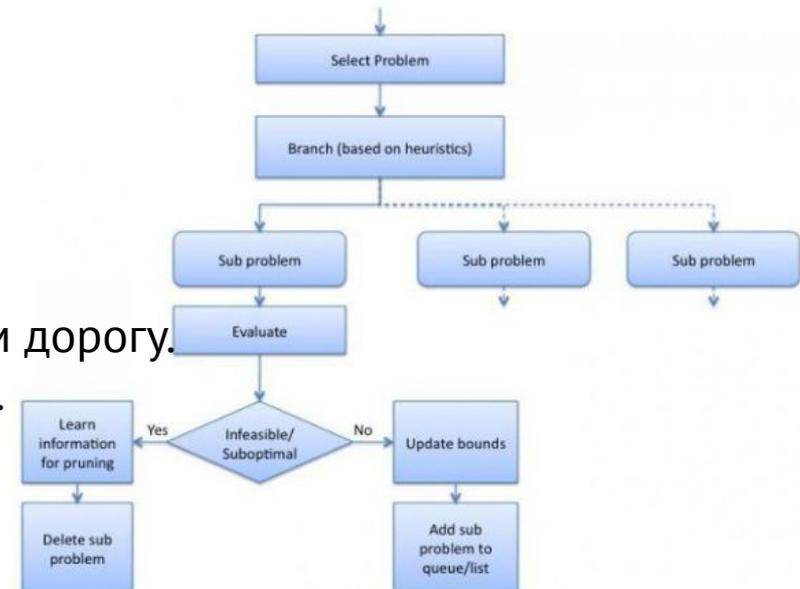
Алгоритмы и их виды

Ветвящийся алгоритм, или разветвленный.

Данный вид предполагает наличие условия, при котором в случае его выполнения действия выполняются в одном порядке, а в случае невыполнения – в другом.

Например, возьмем следующую ситуацию – переход дороги пешеходом.

1. Подходим к светофору.
2. Смотрим на сигнал светофора.
3. Он должен быть зеленым (это условие).
4. Если условие выполняется, мы переходим дорогу.
 - 4.1 Если нет – ждем, пока загорится зеленый.
 - 4.2 Переходим дорогу.
5. Конец алгоритма.



Алгоритмы и их виды

Циклический.

Данный алгоритм предполагает участок вычислений или действий, который выполняется до выполнения определенного условия.

Возьмем простой пример. Есть ряд чисел от 1 до 100. Нам необходимо найти все простые числа, то есть те, которые делятся на единицу и себя. Назовем алгоритм «Простые числа».

1. Берем число
 2. Проверяем, меньше ли оно 100.
 3. Если да, проверяем простое ли это число.
 4. Если условие выполняется, записываем его.
 5. Берем число 2.
 6. Проверяем, меньше ли оно 100.
 7. Проверяем, простое ли оно.
-Берем число 8

Проверяем, меньше ли оно 100. Проверяем, простое ли число. Нет, пропускаем его. Берем число 9. Таким образом перебираем все числа, до 100. Как видите, шаги 1 – 4 будут повторяться некоторое число раз.

