

Предмет и структура информатики



Слово *информатика* состоит из корня *inform* - «информация» и суффикса *matics* — «наука о...», поэтому при дословном переводе *информатика* — это наука об информации.

Информатика – это наука, изучающая свойства, структуру и функции информационных систем, основы их проектирования, создания, использования и оценки, а также информационные процессы, в них происходящие.

В структуре информатики выделяют три раздела:

- 1. методы организации информационных процессов с помощью компьютерных систем;
- 2. аппаратное обеспечение компьютерных систем;
- 3. программное обеспечение компьютерных систем.

1. Методы организации информационных процессов с помощью компьютерных систем

- представление различных типов данных в виде, удобном для компьютерной обработки;
- форматы представления данных
- теоретические проблемы сжатия данных;
- структуры данных (разработки и реализации методов хранения данных, обеспечивающих удобство доступа к ним)

В этой части информатика опирается на достижения таких наук, как теория информации, математическая логика, статистика, теория кодирования и др.

2 Аппаратное обеспечение компьютерных систем

Изучаемые вопросы:

- принципы построения элементов цифровых устройств;
- принципы действия цифровых вычислительных устройств;
- архитектура СВТ (средств вычислительной техники)
- принципы работы систем, предназначенных для автоматической обработки данных;
- аппаратная конфигурация отдельных компьютеров и компьютерных сетей.

Данный раздел базируется на основах таких наук, как кибернетика, автоматика и электроника

3 Программное обеспечение компьютерных систем

Посвящен изучению:

- средств взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- интерфейса, обеспечивающего взаимосвязь пользователя с аппаратным и программным обеспечением;
- программного обеспечения компьютеров

Этот раздел информатики опирается на научные положения теории алгоритмов, логики, теории графов, теории игр и т.д.



Кодирование данных



Кодированием называется отображение состояния одной физической системы с помощью состояния другой.

В качестве универсальной формы представления данных для компьютерной обработки используется *представление данных в двоичном виде.*

Оно предполагает, что для хранения данных используется упорядоченная совокупность ячеек, каждая из которых может находиться в одном из двух состояний, отображаемых с помощью символов 0 и 1.

С помощью двух двоичных ячеек (двух бит) можно закодировать $2^2 = 4$ различные комбинации кодов – 00, 01, 10, 11,

с помощью трех бит - $2^3 = 8$ комбинаций,

а восьми бит или 1 байта - $2^8 = 256$.

Особенность представления данных в вычислительных системах связана с тем, что в памяти компьютера они должны размещаться в байтах, являющихся минимальными по размеру адресуемыми ячейками памяти.

Адресуемость - возможность обращения к данному участку памяти.

Если для представления набора данных необходим объем, превосходящий один байт, то для хранения этих данных будет отведена последовательная группа байт.

Адресом данных будет являться адрес первого байта, а в каждом байте будет записываться соответствующий код из восьми двоичных разрядов.

Задача кодирования данных заключается в том, чтобы определить правила их записи в одном байте или последовательности байт.

Для представления основных видов данных используются абстракции специального вида, называемые **типами данных**.

Каждому типу данных соответствуют строго определенная структура представления данных и методы их обработки.

При проведении компьютерной обработки постоянно решается и *обратная задача, заключающаяся в воспроизведении исходных данных по записанным кодам.*