

Лекция 1

Информатика как наука.

Современные задачи информатики



- **Вопрос 1 Предмет и задачи информатики**
- **Вопрос 2 Информация и ее свойства. Данные**
- **Вопрос 3 Проблемы информатизации общества**
- **Вопрос 4 Системы счисления**

Основная литература

1. Информатика. Базовый курс / Под ред. С.В. Симоновича. – М.; СПб.; Н. Новгород: Питер, 2010. – 640 с.
2. Бунина Н.Э., Заживнова О.А. , Информатика. Учебно-методический комплекс (часть I) для студентов биотехнологического факультета направление подготовки 110900 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции квалификации бакалавр -Ульяновск, ГСХА, 2012.- 97 с.
3. Бунина Н.Э., Заживнова О.А. , Информатика. Учебно-методический комплекс (часть II) для студентов биотехнологического факультета направление подготовки 110900 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции квалификации бакалавр -Ульяновск, ГСХА, 2012.- 150 с.
4. Информатика: Учебное пособие / В.В. Романов, Н.Э. Бунина, И.Н. Агеенко - Ульяновск, УГСХА, 2008.-182 с.
5. Бунина Н.Э. , Заживнова О.А., , Солнцева О.В. Информатика. Учебно-методический комплекс (часть I) для студентов биотехнологического факультета направление подготовки 111400 - Водные биоресурсы и аквакультура, профиль подготовки «Фермерское рыбоводство» квалификации бакалавр -Ульяновск, ГСХА, 2012.- 96 с.

Литература для углубленного изучения курса

1. Степанов А.Н. Информатика: учебник для вузов.- СПб.: Питер, 2011.-720с.
2. Безручко, В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: допущено НМС по информатике при Министерстве образования и науки РФ в качестве учебного пособия по дисциплине «Информатика» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям / В.Г. Безручко. – М.: Инфра-М, 2010. – 368 с.

Вопрос 1 Предмет и задачи информатики

- Информатика – техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

- Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации с помощью компьютеров и телекоммуникационных средств связи.

Предмет информатики составляют следующие понятия:

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники (hardware)
- программное обеспечение средств вычислительной техники (software)
- алгоритмическое обеспечение (brainwear)
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами

- Информатика как фундаментальная наука занимается разработкой информационного обеспечения для управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем
- В Европе выделяют такие научные направления в области информатики:
 1. Разработка сетевой структуры
 2. Компьютерно-интегрированные производства
 3. Профессиональные информационные системы
 4. Экономическая и медицинская информатика



Задачи информатики состоят в следующем:



1. Исследование информационных процессов любой природы
2. Разработка информационной техники и создание новейшей технологии на базе полученных результатов
3. Решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах жизни.

Вопрос 2 Информация и ее свойства. Данные

- Данные – зарегистрированные сигналы.
- Строгого и общепризнанного определения информации до сих пор не существует, поэтому вместо определения обычно используют понятие об информации.
- Информация – это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов.

Свойства информации

1. Объективность и субъективность информации. Понятие объективности информации является относительным. Это понятно, т.к. методы являются субъективными. Более объективной принято считать ту информацию, в которую методы вносят меньший субъективный элемент.
2. Полнота информации. Характеризует качество информации и определяет достаточность данных для принятия решений или для создания новых данных на основе имеющихся.

3. **Достоверность информации**. Данные возникают в момент регистрации сигналов, но не все сигналы являются «полезными». При увеличении уровня шумов достоверность информации снижается. В этом случае для передачи того же количества информации требуется использовать либо больше данных, либо более сложные методы.
4. **Адекватность информации** – это степень соответствия реальному объективному состоянию дела.
5. **Доступность информации** – мера возможности получить ту или иную информацию. На степень доступности информации влияют одновременно как доступность данных, так и доступность адекватных методов для их интерпретации.
6. **Актуальность информации** – это степень соответствия информации текущему моменту времени.

Операции с данными

1. Сбор
2. Формализация
3. Фильтрация
4. Сортировка
5. Архивация
6. Защита
7. Транспортировка
8. Преобразование

Структуры данных

- Работа с большим количеством данных автоматизируется проще, когда данные упорядочены. Для упорядочивания данных применяют следующие структуры:
 - линейные (списки),
 - табличные,
 - иерархические (дерево).

Линейная структура

- Линейная структура данных (или список) — это упорядоченная структура, в которой адрес однозначно определяется его номером (индексом). Примером линейной структуры может быть список учебной группы или дома, стоящие на одной улице.
- В списках новый элемент начинается с новой строки. Если элементы располагаются в строчку, нужно внести разделительный знак между элементами.
- Поиск осуществляется по разделителям (чтобы найти, например, десятый элемент, надо отсчитать девять разделителей).

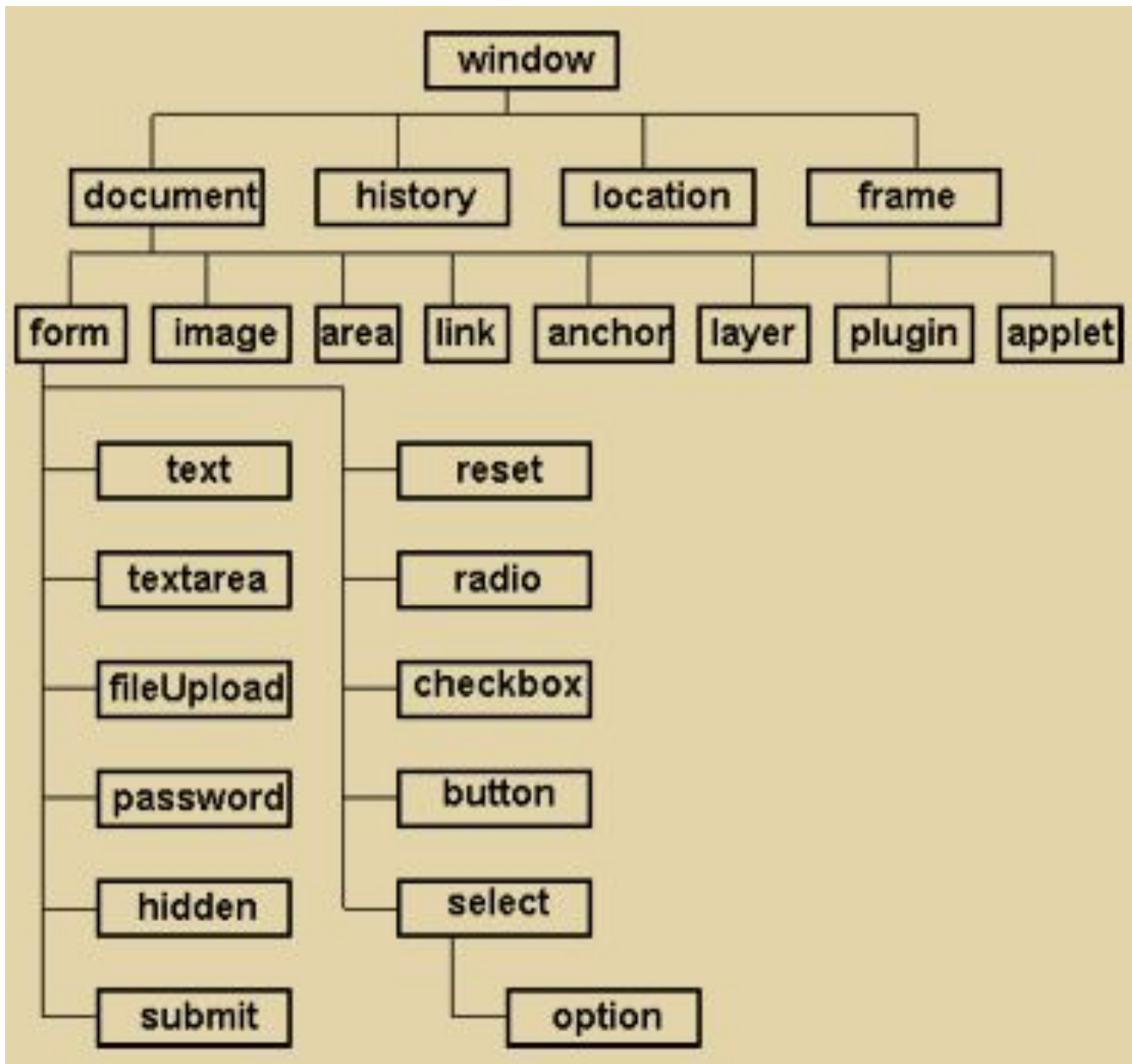
Табличная структура данных

- Упорядоченная структура, в которой адрес данного однозначно определяется двумя числами — номером строки и номером столбца, на пересечении которых находится ячейка с искомым элементом.
- Если элементы располагаются в строчку, нужно внести два разделительных знака: разделительный знак между элементами строки и разделительный знак между строками.
- Поиск осуществляется по разделителям. Если элементы таблицы одной длины, структура называется матрицей данных, разделители в ней не требуются.

	A	B	C
1			
2			
3			

Иерархическая структура

- Нерегулярные данные, которые трудно представляются в виде списка или таблицы. Адрес каждого элемента определяется путем (маршрутом доступа), идущим от вершины структуры к данному элементу.
- Адрес одного из домов, расположенных, к примеру, на улице Солнечная в г.Ульяновске может выглядеть следующим образом:
- Россия\г.Ульяновск\ул. Солнечная\д. 10.



- Линейная и табличная структуры более просты, чем иерархическая структура, но если в линейной структуре появляется новый элемент, то упорядоченность сбивается. Например, если в списке студентов появляется новый человек, то расположенный по алфавиту список нарушается.
- В иерархической структуре введение нового элемента не нарушает структуры дерева, недостаток ее - трудоемкость записи адреса и сложность упорядочивания.

Вопрос 3 Проблемы информатизации общества

1. Индустриализация получения и обработки информации
2. Психологическая проблема
3. Правовая проблема
4. Экономическая проблема
5. Социальная проблема

