



**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Информационные системы и технологии**

**История развития информационных  
систем**

---

**к.т.н, доцент Чубарова Олеся Викторовна**

# Этап, предшествующий применению компьютерных технологий

---

**Этап связан с появлением документальных ИС в виде древних библиотек.**

**Именно библиотеки до настоящего времени являются основным хранилищем документальной информации.**

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

---

## 1 период

**Техника:** элементная база – электронные лампы, объем оперативной памяти (ОП) около 20–30 КБ, внешних запоминающих устройств (ВЗУ) – нет;

**Задачи** – вычислительные, характерными чертами которых являются:

- Висх. данных << Возу, исходные данные – числа;
- ввода-вывода << обработки;
- однократное использование исходных данных;
- исходные данные располагаются вместе с программой, описание данных – также в программе.

# Этапы в развитии ИО, связанные с применением компьютерных технологий

---

## 2 период

**Техника:** элементная база – полупроводниковые приборы, объем ОП – 256 – 512 КБ, ВЗУ магнитные ленты (МЛ), магнитные барабаны; алфавитно-цифровое печатающее устройство (АЦПУ), аппаратура передачи данных;

**Обрабатываемые данные** – символьные данные, элементарные данные объединяются в структуры-записи, записи в файлы. В записи могут присутствовать разные типы данных и разные размеры данных. Запись – это чаще всего описание некоторых объектов по фиксированному множеству параметров, показателей.

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

---

Характерными чертами информационных задач являются:

- Висх. данных > Возу, исходные данные числа и символьные данные в одной структуре – записи, записи объединяются в файлы;
- тввода-вывода >> тоработки;
- многократное использование файла исходных данных;
- файл исходных данных хранится и корректируется автономно от программы его обработки.

Следует заметить, что первой областью применения информационных задач было именно управление. Таким образом, 60-е годы можно считать началом внедрения компьютерных технологий в управление.

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

---

## 3 период

**Техника:** элементная база – интегральные схемы, объем ОП – до 1 МБ, ВЗУ – магнитные диски (от 7 до несколько сотен МБ), прочие внешние устройства – дисплеи, абонентские пункты, различные устройства ввода (оптические, магнитные, с голоса).

**Задачи** – комплексы задач, разработка подсистем автоматизированных систем управления (АСУ), пакеты прикладных программ. В этот период бурное развитие получило широкое, можно сказать повсеместное, внедрение компьютерных информационных систем в управление.

**Данные** – системы файлов, базы данных и комплексное использование информации.

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

**Техника:** элементная база – большие интегральные схемы, микропроцессоры, быстродействие – до нескольких миллионов операций в секунду (за счет распараллеливания вычислений), объем ОП – до десяти МБ, ВЗУ – магнитные диски до нескольких ГБ, прочие внешние устройства – дисплеи для конечных пользователей, периферийное оборудование, появление сети больших ЭВМ, появление и быстрое распространение персональных компьютеров (автономных – настольных), применение микропроцессоров для управления техникой.

**Данные** – базы данных как информационные модели предметных областей, базы знаний, распределенные базы данных, появление новых типов данных: данные типа даты, время и т. п.

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

---

## 5 период

**Техника:** повсеместное распространение ПК, ОП – несколько десятков МБ, ВЗУ – до нескольких ГБ, объединение ПК в локальные, корпоративные и глобальные (мировые) сети.

**Задачи** – нетрадиционные для ЭВМ новые технологии (телекоммуникации, офисные технологии – групповые, технология клиент-сервер, геоинформационные, компьютерная томография, задачи виртуальной реальности, мультимедиа приложения).

**Данные** – кроме традиционных – аудио, видео информация, объекты различной природы.

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

## 6 период

**Характерной особенностью** этого этапа является **новый подход к компьютеризации управления**, когда осуществляется комплексная, интегрированная реструктуризация (в том числе, со сменой функций) производственных процессов (процедур), внедрение новых информационных технологий с учетом человеческого фактора. Такое новое системное проектирование (реорганизация) производственных процессов получило название **реинжиниринга (reengineering)**.

# Этапы в развитии ИС, связанные с применением компьютерных технологий

---

## Современный этап

Повсеместное внедрение интернет технологий, так называемые «Электронные» предприятия, правительства, WiFi доступ, IP телефония, e-learning, облачные вычисления, кластеры, управление знаниями, OLAP, Data mining, сверх большие базы данных, хранилища данных, распределенная обработка.

В области ДИС стремительной накопление электронной информации различной природы и простой интернет доступ – можно условно сказать «в интернет есть любая информация».

# Документальные ИС



# Информационно-поисковые языки (ИПЯ) ДИС

---

## Недостатки естественного языка:

- многообразие средств передачи смысла;
- семантическая неоднозначность.

Для исключения проблем связанных с отмеченными недостатками естественного языка в ДИС используется искусственный язык – информационно-поисковый язык (ИПЯ), предназначенный для отображения объемных текстов документов на естественном языке в более компактные поисковые образы документов (ПОД) и информационных потребностей пользователей в формализованные и компактные информационные запросы (поисковое предписание – ПП).

# Информационно-поисковые языки (ИПЯ) ДИС

---

## Проблемы использования искусственного языка (ИПЯ):

- большой по объему документ (книгу, например) трудно представить в виде компактного ПОД (индексаторы библиотеки – осуществить трудно и каждый делает по своему, а авторы недовольны любым вариантом);
- пользователю трудно свои потребности выразить на придуманном кем то языке.

# Типы информационно-поисковых языков

---

ИПЯ разделяются на следующие типы:

- классификационные ИПЯ: -  
иерархическая классификация;
- фасетная классификация;
- дескрипторные ИПЯ (языки ключевых слов);
- язык предметных заголовков.

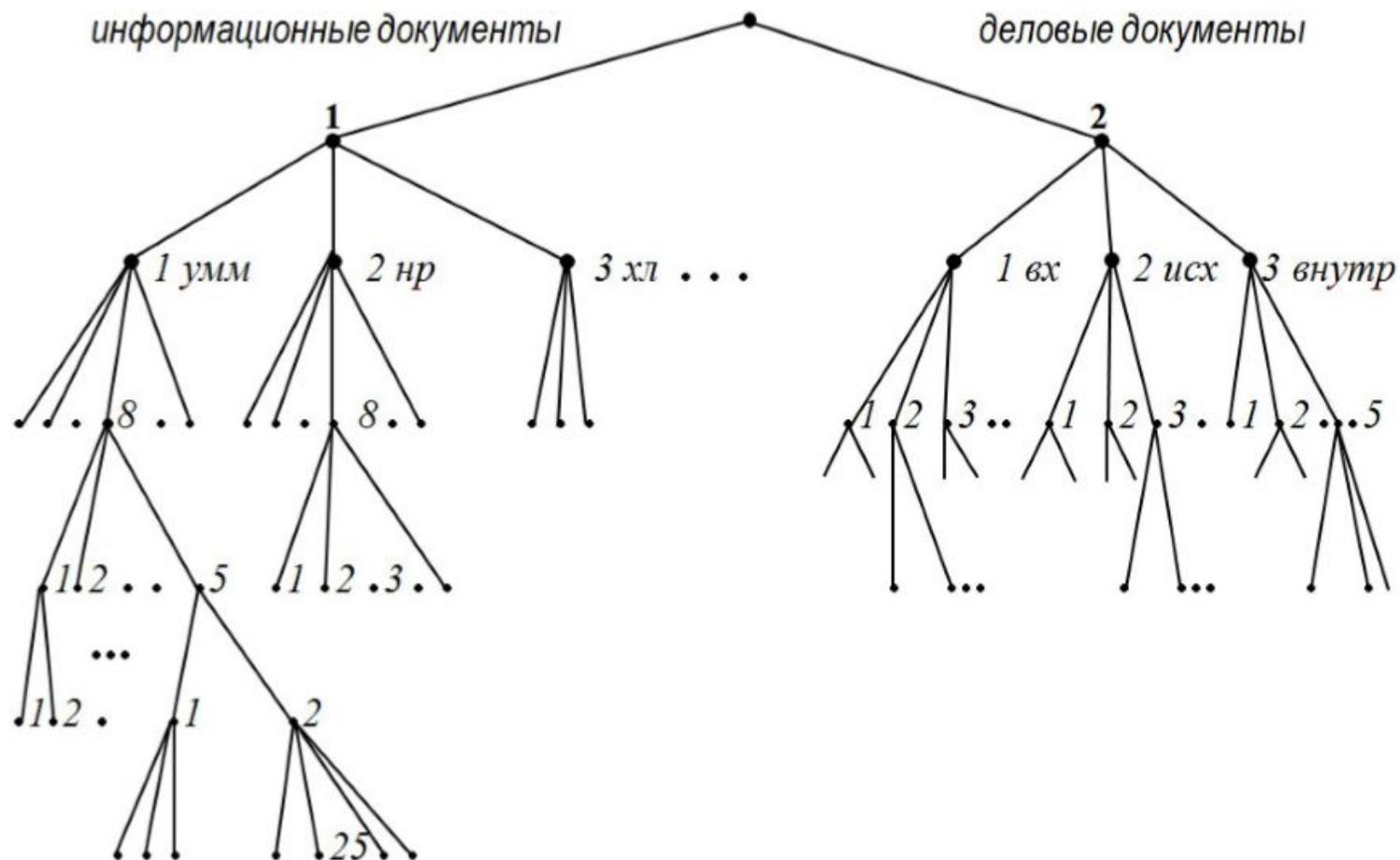
# Иерархические классификации

---

Классификаторы иерархически взаимосвязаны между собой в том смысле, что множество классификационных признаков (множество возможных значений классов) на некотором  $i$ -ом уровне соответствуют соответствующему значению классификатора  $i-1$  уровня.

Классификация ведется строго последовательно в соответствии со связностью классификаторов от старшего в иерархии к младшему. Система классификации представляется в виде дерева классификаторов.

# Классификационное дерево



# Универсальная десятичная классификация

---

На первом уровне вся область знаний делится на следующие десять подобластей с назначением каждой из них от 0 до 9:

- 0 Общий отдел.
- 1 Философские науки. Философия.
- 2 Религия. Атеизм.
- 3 Общественные науки.
- 4 (Свободен с 1961 г.).
- 5 Математика. Естественные науки.
- 6 Прикладные науки. Медицина. Техника.
- 7 Искусство. Декоративно-прикладное искусство. Фотография. Музыка. Игры. Спорт.
- 8 Языкознание. Филология. Художественная литература. Литературоведение.
- 9 География. Биографии. История.

# Фасетная классификация

---

**В фасетной классификации классификаторы уровней не зависимы между собой, не зависима и классификация документа по каждому из классификаторов.**

# Дескрипторные языки

---

**Дескриптор** – это особо значимое в предметной области слово (устойчивое словосочетание), ключевое слово.

Формирование ПОД и ПП с помощью дескрипторных языков заключается в выборе множества дескрипторов, в совокупности отвечающих (по мнению индексатора) смысловому содержанию документа (ПОД) и информационной потребности (ПП) пользователя. Проблема однозначного понимания того, какие ключевые слова отражают смысл документа или поискового предписания в дескрипторных ИПЯ более значима, чем при иерархической классификации.

# Типы дескрипторных ИПЯ:

---

- с грамматикой (жесткие правила записи конструкций: позиционно например «объект-субъект-действие», или с явным указанием роли слова в конструкции);
- без грамматики.

Дескрипторный ИПЯ м. б. со свободной или контролируемой лексикой.

# Язык предметных заголовков (ЯПЗ)

---

**Примером ЯПЗ служит оглавление (раздел Содержание) книг. Это естественное компактное представление содержания (смысла) книг с давних времен и способ сопоставления информационных потребностей пользователей и такого поискового образа книги.**

**Сервис Gofer в Internet использует такой язык.**