

# Информационное обеспечение АСОИУ

Формализация входной и выходной информации.

Проектирование базы данных как вида  
информационного обеспечения  
АСОИУ

# Информационное обеспечение

- Информационное обеспечение (ИО) автоматизированной системы – совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АСОИУ при ее функционировании

# Определения

- Информационная база АСОИУ - совокупность упорядоченной информации, используемой при функционировании АСОИУ. Информационная база состоит из немашинной и машинной баз.
- Немашинная информационная база АСОИУ - часть информационной базы АСОИУ, представляющая собой совокупность документов, предназначенных для непосредственного восприятия человеком без применения средств вычислительной техники.
- Машинная информационная база АСОИУ - часть информационной базы АСОИУ, представляющая собой совокупность используемой в АСОИУ информации на носителях данных. К машинной ИБ относятся схемы баз данных.
- Информационная совместимость АСОИУ – частная совместимость АСОИУ, характеризующаяся возможностью использования в них одних и тех же данных и обмена данными между ними

# Формализация входной и выходной информации

- Входная информация АС - информация, поступающая в АСОИУ в виде документов, сообщений, данных, сигналов, необходимая для выполнения функций АСОИУ.
- Выходная информация - информация, получаемая в результате выполнения функций АСОИУ и выдаваемая на объект ее деятельности, пользователю или в другие системы

# Результаты формализации информационных потоков

- Результаты формализации информационных потоков могут представляться в виде диаграммы потоков данных (DFD),
- Формирование словаря данных, таблицы со следующими столбцами: № п.п, данные, тип данных, описание (атрибуты).
- Формирование списка операций над данными, который имеет следующие характеристики: наименование операции, совокупность данных (из словаря данных), ориентировочный объем, скорость изменение объема (в течении фиксированного временного промежутка).
- Словарь данных и операций являются основанием для формирования структуры базы данных (в случае необходимости).

# Словарь данных

Словарь данных

№ п.п.	Данные	Тип данных	Описание (атрибуты)
1.	Информация о клиенте	Входные выходные	Наименование, ИНН,
2.	Информация о товарах	Входные/выходные данные	Наименование товара, завод производитель
3.	Документ продажи	Входные выходные	Дата документа, номер документа, наименование товара, завод изготовитель, наименование клиента, ИНН клиента, цена товара, количество, сумма
4.	Список клиентов	Выходные	Таблица с перечнем наименования клиента, ИНН
5.	Список клиентов	Выходные	Таблица с перечнем наименований товаров, завода изготовителя

# Словарь задач

Словарь задач входящих в операции – объект автоматизации.

№ п.п.	Наименование	Частота	Объем	Ответственный	Элементы данных
1.	Просмотр списка клиентов	10 раз в день	1000 записей	ИИ	1
2.	Поиск реквизитов клиента по наименованию	30 раз в день		ИИ	1
3.	Внесение информации о новом клиенте	10 раз в день	10 записей	ИИ	1
4.	Изменение информации о имеющемся клиенте	2 раза в день	2 записи	ИИ	1
5.	Просмотр списка товаров	100 раз в день	5 000 записей	ИИ	2
6.	Поиск товара по наименованию	100 раз в день		ИИ	2
7.	Внесение информации о новом товаре	20 раз в день	20 записей	ИИ	2
8.	Изменение информации о имеющемся товаре	3 раза в день	3 записи	ИИ	2
9.	Просмотра списка документов продаж	50 раз в день	10 000 записей	ИИ	3
10.	Отбор документов (фильтрация) из списка документов продаж по интервалу дат	30 раз в день	10 000 записей	ИИ	3
11.	Отбор документов (фильтрация) из списка документов продаж по наименованию клиента	20 раз в день	10 000 записей	ИИ	3

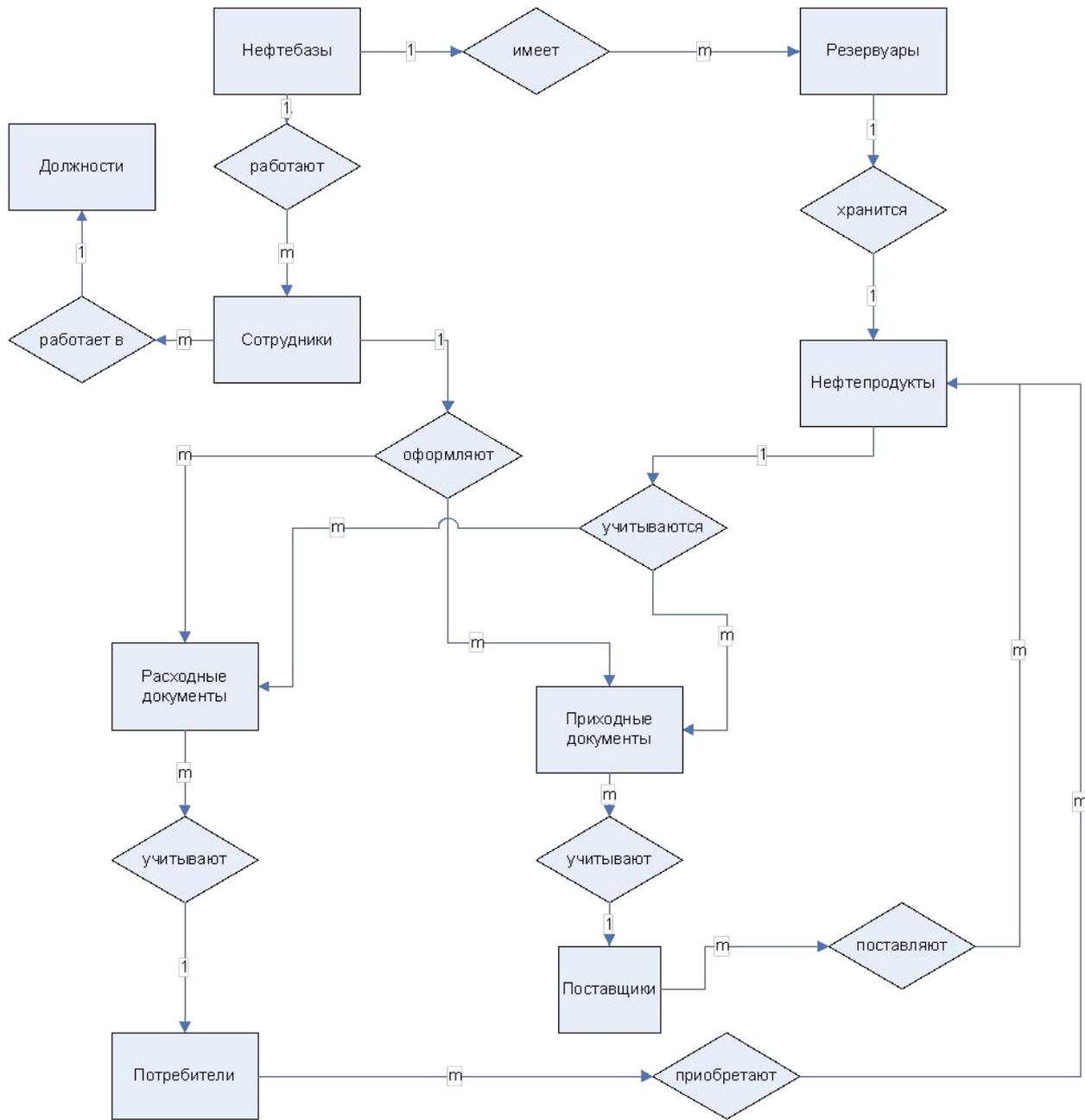
# Проектирование базы данных как вида информационного обеспечения АСОИУ

1. Создание локальной концептуальной модели данных исходя из представлений о предметной области каждого из типов пользователей
2. Логическое проектирование базы данных (для реляционной модели)
3. выбор СУБД
4. Физическое проектирование базы данных (с использованием реляционной СУБД)

# Концептуальная модель данных

- Определение типов сущностей.
- Определение типов связей.
- Определение атрибутов и связывание их с типами сущностей и связей.
- Определение доменов атрибутов.
- Определение атрибутов, являющихся потенциальными и первичными ключами.
- Обоснование необходимости использования понятий расширенного моделирования (необязательный этап).
- Проверка модели на отсутствие избыточности.
- Проверка соответствия локальной концептуальной модели конкретным пользовательским транзакциям.
- Обсуждение локальных концептуальных моделей данных с конечными пользователями.

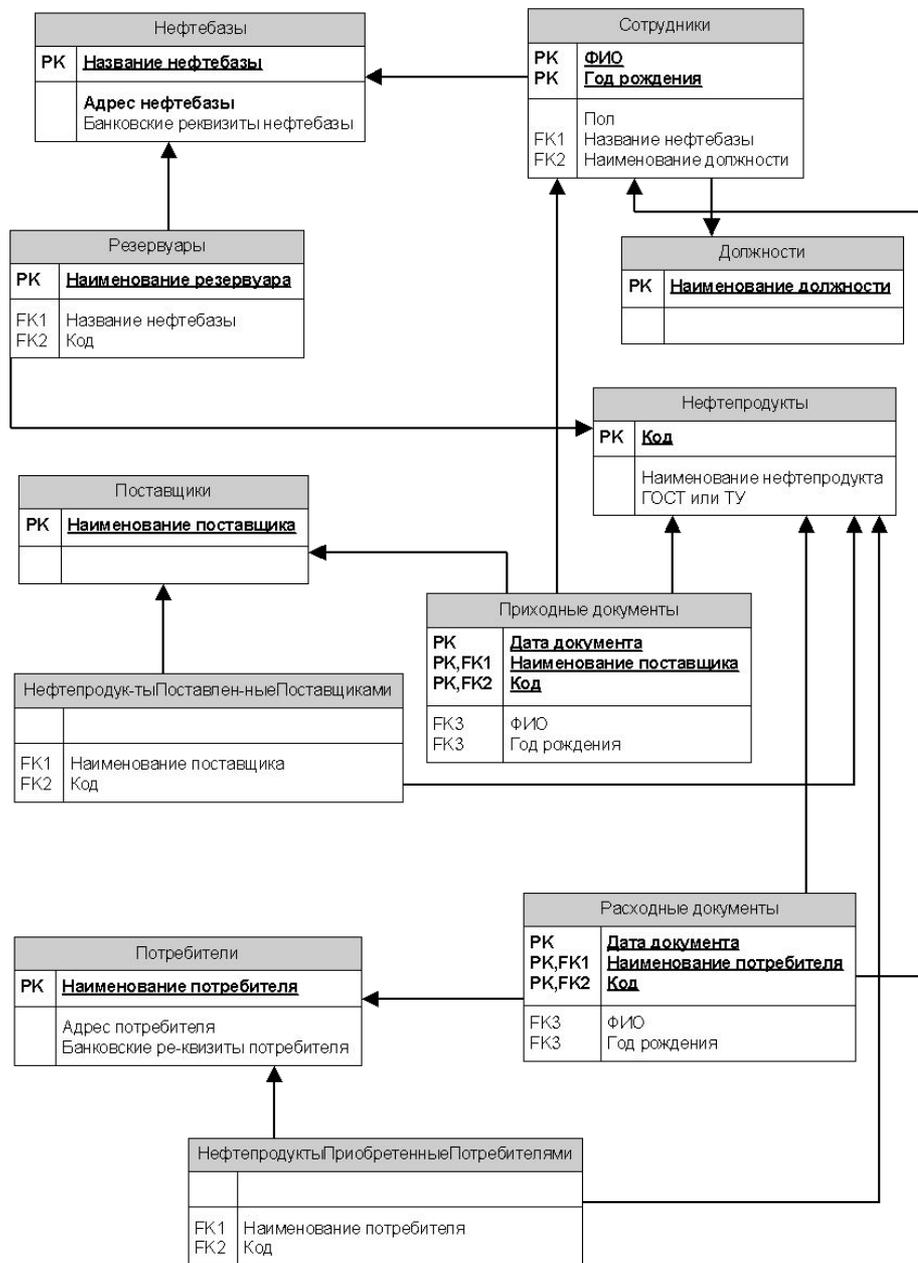
# КМ



# Логическое проектирование базы данных

- Создание и проверка локальной логической модели данных на основе представления о предметной области каждого из типов пользователей.
- Устранение особенностей локальной логической модели, несовместимых с реляционной моделью (необязательный этап).
- Определение набора отношений исходя из структуры локальной логической модели данных.
- Проверка отношений с помощью правил нормализации.
- Проверка соответствия отношений требованиям пользовательских транзакций.
- Определение требований поддержки целостности данных.
- Обсуждение разработанных локальных логических моделей данных с конечными пользователями.
- Создание и проверка глобальной логической модели данных.
- Слияние локальных логических моделей данных в единую глобальную модель данных.
- Проверка глобальной логической модели данных.
- Проверка возможностей расширения модели в будущем.
- Обсуждение глобальной логической модели данных с пользователями.

# ЛМ



# выбор СУБД

- <http://www.microsoft.com/sqlserver/2005/en/us/compare-features.aspx>

## Scalability and Performance

Feature	Express	Workgroup	Standard	Enterprise	Comments
<b>Number of CPUs</b>	1	2	4	Max OS supported	Includes support for multicore processors.
<b>RAM</b>	1 gigabyte (GB)	3 GB	Operating system maximum	Operating system maximum	Memory limited to maximum supported by operating system.
<b>64-bit Support</b>	Windows on Windows (WOW)	WOW	✓	✓	
<b>Database Size</b>	4 GB	No Limit	No Limit	No Limit	
<b>Partitioning</b>				✓	Support for large-scale databases
<b>Parallel Index Operations</b>				✓	Parallel processing of indexing operations
<b>Indexed Views</b>				✓	Indexed view creation is supported in all editions. Indexed view matching by the query processor is supported only in Enterprise Edition.

# Физическое проектирование базы данных

- Перенос глобальной логической модели данных в среду целевой СУБД.
- Проектирование базовых отношений в среде целевой СУБД.
- Проектирование отношений, содержащих производные данные.
- Реализация ограничений предметной области.
- Проектирование физического представления базы данных.
- Анализ транзакций.
- Выбор файловой структуры.
- Определение индексов.
- Определение требований к дисковой памяти.
- Разработка пользовательских представлений.
- Разработка механизмов защиты.
- Анализ необходимости введения контролируемой избыточности.

# Результат

```
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='TRADITIONAL';

CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `jkjhdskhui` DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE default collation ;
USE `jkjhdskhui`;

-----
-- Table `jkjhdskhui`.`tbAddFlats`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jkjhdskhui`.`tbAddFlats` (
  `tbAddFlats` INT(11) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `tbObjects_id_objects` INT(11) NULL DEFAULT '0' ,
  `tbRubricsObjects_id` TINYINT(4) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `floor` INT(11) NULL DEFAULT '0' ,
  `floor_count` INT(11) NOT NULL DEFAULT '0' ,
```

# Лингвистическое обеспечение АСОИУ

# ЛО

- Под лингвистическим обеспечением (ЛО) автоматизированной системы понимается совокупность средств и правил для формализации естественного языка, используемых при общении пользователей и эксплуатационного персонала АСОИУ с комплексом средств автоматизации при функционировании АСОИУ.
- Лингвистическая совместимость автоматизированных систем - частная совместимость АСОИУ, характеризуемая возможностью использования одних и тех же языковых средств общения персонала с комплексом средств автоматизации этих АСОИУ

# Проблема формализации естественного языка

- в АСОИУ в качестве естественного языка рассматривается Ограниченный Естественный Язык (ОЕЯ) - это профессионально-ориентированное подмножество ЕЯ конечного пользователя

# cmd

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Maksim>dir
Том в устройстве C имеет метку VistaOS
Серийный номер тома: 448C-46D0

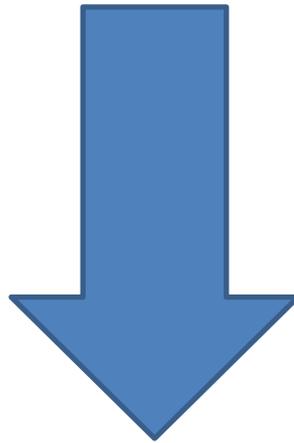
Содержимое папки C:\Users\Maksim

12.02.2010 19:58 <DIR>      .
12.02.2010 19:58 <DIR>      ..
13.05.2008 16:23 <DIR>      .borland
04.04.2009 22:40 <DIR>      .nbi
04.04.2009 22:42 <DIR>      .netbeans
04.04.2009 22:39 <DIR>      .netbeans-registration
01.04.2008 20:43 <DIR>      Contacts
01.04.2010 21:44 <DIR>      Desktop
01.04.2010 13:02 <DIR>      Documents
16.12.2009 14:28 <DIR>      Downloads
20.05.2009 22:22 <DIR>      Favorites
17.12.2009 17:33          8 450 gsview32.ini
15.06.2008 07:59          12 582 intlname.ols
22.03.2010 12:12 <DIR>      Links
29.07.2009 12:44 <DIR>      Music
04.08.2008 12:23 <DIR>      Phone Browser
24.12.2009 20:43 <DIR>      Pictures
23.11.2006 00:35          7 104 reg736.txt
01.04.2008 23:26 <DIR>      Saved Games
01.04.2008 20:44 <DIR>      Searches
13.11.2008 00:46 <DIR>      templates
12.01.2009 10:15 <DIR>      Videos
          3 файлов          28 136 байт
          19 папок          647 823 360 байт свободно

C:\Users\Maksim>
```

# SQL

- Select all records from table Students where students' age more then 30



- Select \* from tStudents where age > 30

# Проблема смысл-текст

- Проблема смысл-текст, связанная с построением предложений на ОЕЯ в результате разбора которых либо теряется смысл, либо имеется многовариантность.
- *В предложении «Какой завод заказал оборудование для конвертерного цеха в Бельгии?» неясен смысл: был ли сделан заказ в Бельгии или цех находится в Бельгии.*

# Проблема планирования

- Проблема планирования возникает при необходимости вести диалог с пользователем, при котором необходимо глубокое знание предметной области.
- *Например, на тему «Куда Вы хотите лететь?». В этом случае нужно глубокое знание предметной области (номера рейсов, время прилета-отлета, цены и т. д.).*

# Проблема равнозначности

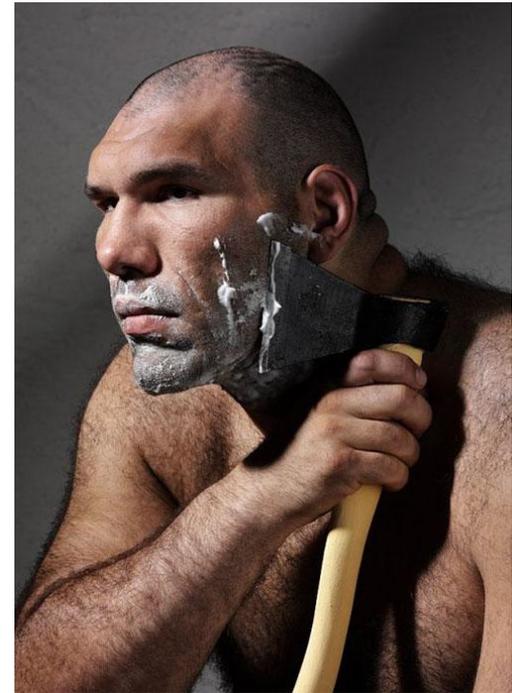
- Проблема равнозначности связана с возможностью по-разному определять одни и те же сущности предметной области.
- *«У дома стоит слон» и «У дома стоит существо с хоботом и бивнями»? На первый взгляд нет сомнений в равнозначности этих предложений. А если в базе знаний существо с хоботом и бивнями определено двумя значениями: слон и мамонт, то такие сомнения, наверное, появятся.*

# Проблема равнозначности. КП БД

- Синонимы в типах сущностях и связях
  - Преподаватель = Сотрудник университета
  - Сотрудник = работник = служащий
  - ...

# Проблемы моделей участников общения

- У участников общения должны быть сопоставимые модели представления знаний, необходимая глубина понимания, возможность логического вывода, возможность действия.



# Проблема эллиптических конструкций

- Проблема эллиптических конструкций, то есть опущенных элементов диалога.
- *Например, в пословице «Береги платье снову, а честь - смолоду» вторая часть предложения будет синтаксическим эллипсисом (опущен глагол береги).*

# Проблема временных противоречий

- Проблема временных противоречий, когда в предложении содержатся элементы в различных временах
- *Например, в предложении «Я хотел завтра пойти в кино» глагол «хотел» в прошедшей форме сочетается с обстоятельством будущего времени «завтра», что противоречит общепринятой логике.*

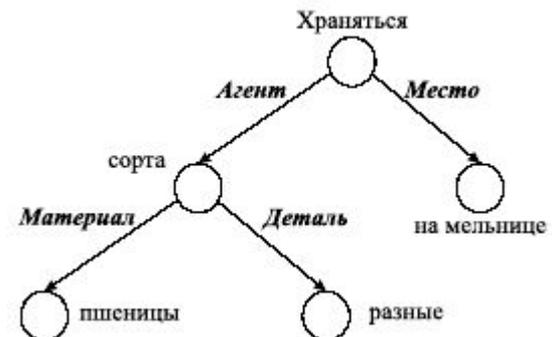
# ЛТ

- Для разбора ОЕЯ используются программные комплексы, называемые Лингвистическими Трансляторами (ЛТ).



# Последовательность анализа ОЕЯ

- Морфологический анализ (МА) определяет грамматические признаки для каждой словоформы. Грамматические признаки наиболее важных частей речи: существительное, прилагательное, глагол и местоимение.
- Синтаксический анализ (СА) определяет синтаксическую структуру входного предложения.
- Семантическая интерпретация (СИ) определяет семантическое представление предложения. Результатом СИ должна быть модель в виде, например, семантической сети для отображения отношений между объектами предложения или лингвистического фрейма (ЛФ).



# Последовательность анализа ОЕЯ

- Семантическая интерпретация (СИ) определяет семантическое представление предложения. Результатом СИ должна быть модель в виде, например, семантической сети для отображения отношений между объектами предложения или лингвистического фрейма (ЛФ).
- Проблемный анализ отображает входные строки, представленные в виде сети ЛФ, в сеть проблемных фреймов (ПФ), служащую для внутреннего представления знаний в ИС. Для каждой предметной области должна быть разработана собственная база знаний, включающая абстрактную сеть ПФ

# Функции ЛО

- поиска в документальных БД АИС по тематическим запросам;
- взаимодействие персонала с КСА (голосовые сервисы).
- межсистемного взаимодействия.

# Требования к ЛО

- Требования к лингвистическому обеспечению системы приводят в соответствующем разделе документа «Техническое задание».
- Требования включают в себя требования к
  - применению в системе языков программирования высокого уровня,
  - языков взаимодействия пользователей и технических средств системы,
  - требованиям к кодированию и декодированию данных,
  - языкам ввода-вывода данных,
  - языкам манипулирования данными,
  - средствам описания предметной области (объекта автоматизации),
  - способам организации диалога



# Поиск-2

Объект  руб. Кол-во комнат  Вторичное жилье  Новостройка  элитное

Город  
Районы: [Выбрать](#)  
выбрано - 1

Название региона  
Районы: [Выбрать](#)  
выбрано - 1

[Свернуть панель](#)  
Расширенный поиск

Ключевое слово  Название улицы  Номер дома

Площадь, м2 Этажность Дополнительно

Общая  -  Этаж  -  балкон  тип дома  С фото

Жилая  -  Этажность  -  ремонт  санузел  Возможна ипотека

Кухни  -  Этаж не ниже  не выше  вид из окна  оплата аренды  Возможно ПМЖ

Не первый  не последний  источник  поданные  Приватиз. квартира

Снос дома

Удобства

телефон  мебель  лифт  холодильник  стир. машинка  микроволновка  рядом с водоемом

интернет  посуда и кух. утварь  мусоропровод  телевизор  кондиционер  рядом с лесом  рядом с парком

До метро от  до  минут пешком от  до  минут транспортом

# Voice search

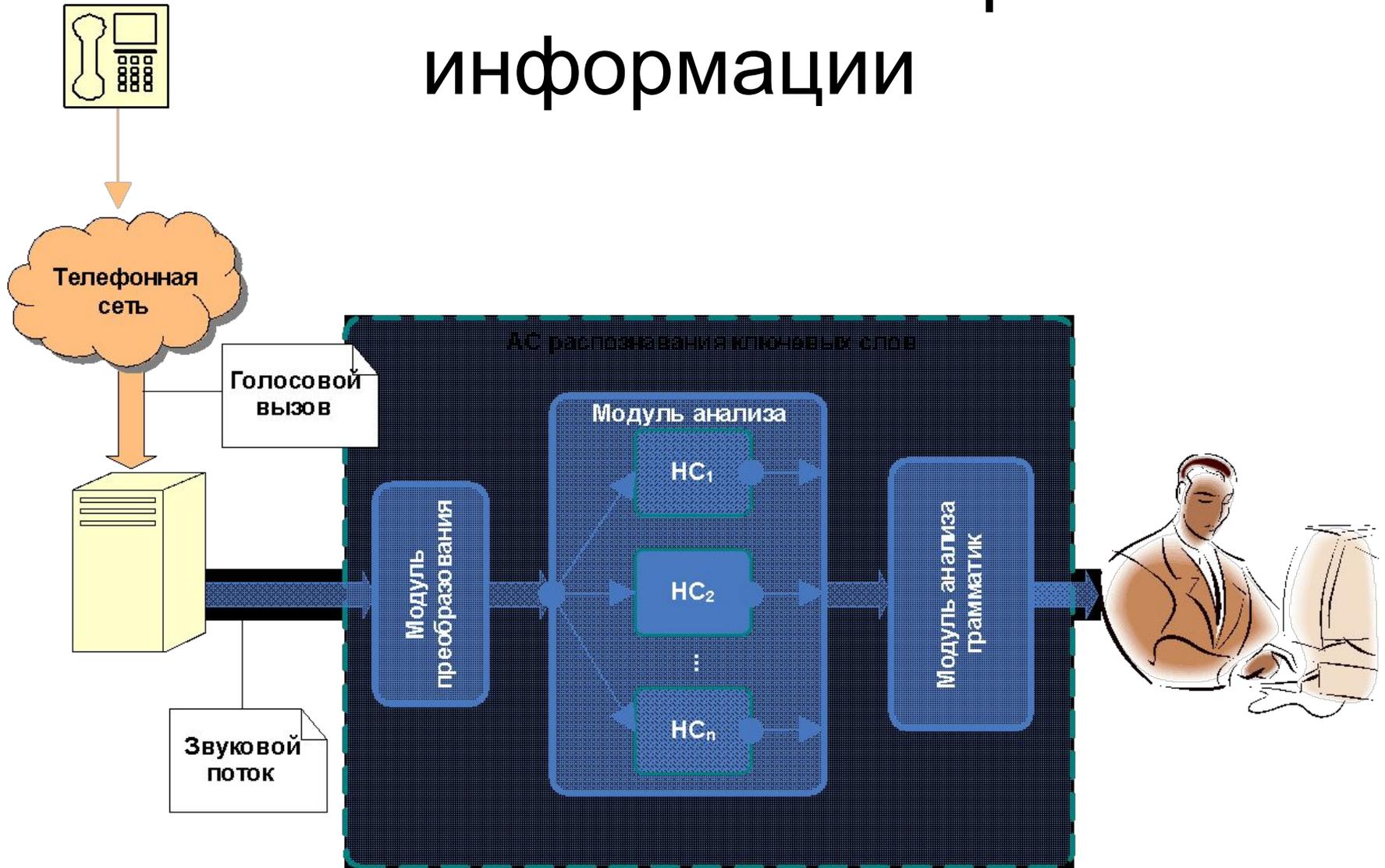
<http://www.youtube.com/watch?v=GQ3Glr5Ff>

[28](#)

# Анализатор и синтезатор речевых сообщений в потоке информации



# Автоматизация распознавания ключевых слов в потоке речевой информации



# Распознавание эмоций

- <http://www.youtube.com/watch?v=iPFg52yOZzY&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=45eLpzk6N34&feature=related>

# Вопросы

- ?