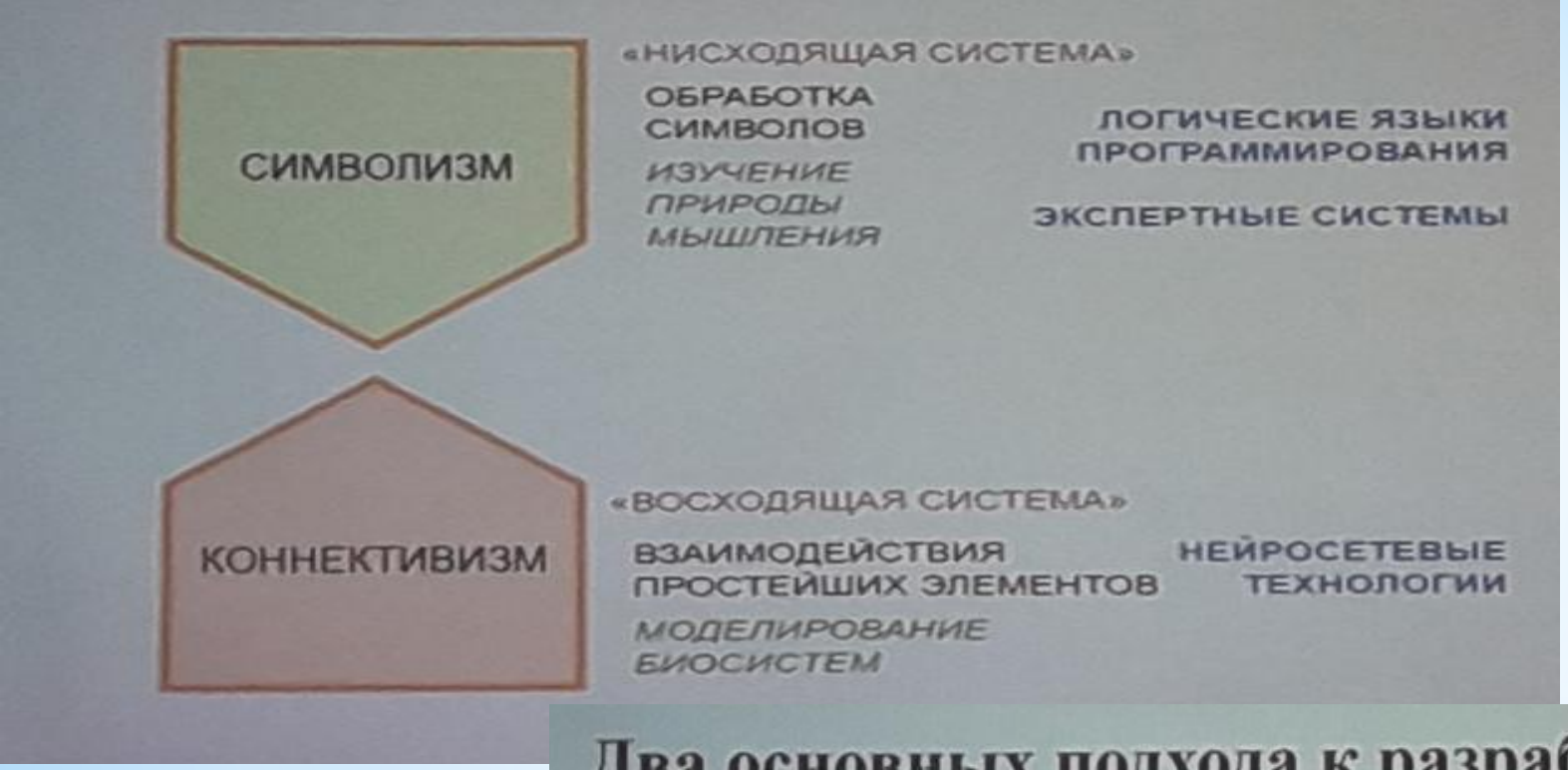
Виды компьютерной графики

- **Растровая графика –** обработка полноцветных изображений (фотографии и рисунки)
- **Векторная графика** – оформление печатных документов (логотипы, грамоты, дипломы, открытки и др.)
- **Фрактальная графика** – раздел математики, занимающийся визуализацией геометрических фигур, обладающих свойством самоподобия
- **Трехмерная графика** – дизайн пространственных объектов и производство изделий

Тест Тьюринга

- «Человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор». Все участники теста не видят друг друга



Два основных подхода к разработке ИИ

- нисходящий (англ. Top-Down AI), семиотический — создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.;
-
- восходящий (англ. Bottom-Up AI), биологический — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер.

Логическая модель

Логические операции и Предикаты первого порядка

$$a \vee (b \vee c) = (a \vee b) \vee c \qquad a \wedge (b \wedge c) = (a \wedge b) \wedge c$$

$$a \vee b = b \vee a \qquad a \wedge b = b \wedge a$$

$$a \vee (a \wedge b) = a \qquad a \wedge (a \vee b) = a$$

$$a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c) \qquad a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$$

$$a \vee \neg a = 1 \qquad a \wedge \neg a = 0$$

$$\mathbf{P(X) \,\&\, Q(X) \rightarrow R(X)}$$

P: Все импортные товары требуют таможенного оформления
Q: Товар N – импортный товар
R: Товар N требует таможенного оформления

* **Автоматизированная информационная система**
- это человеко-машинный комплекс, обеспечивающий решение информационных и расчетных задач в заданной предметной области в соответствии с информационной потребностью пользователей.

Автоматизированная информационная система предназначена для решения интеллектуальных задач

Классификация АИС

По уровню применения АИС:

- Государственные
  (АИС Выборы, Управления округом, областью…)
- Межведомственные (финансовые, экономические…)
- Ведомственные (АС СК РФ, АС МО РФ, АИС РЖД…)
- Специализированные или проблемно-ориентированные
  (медицина, логистика)

По топологии хранения данных

- локальные
- территориально-распределѐнные

По характеру использования информации:

- информационно-поисковые,
- информационно-справочные,
- информационно-решающие АИС

Пользователь АИС - лицо, участвующее в функционировании АИС и использующее результаты ее функционирования. Разработка и использование АИС осуществляется в целях удовлетворения информационных потребностей пользователя.

Техническое обслуживание с непрерывным контролем выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией на средства вычислительной техники и технологической документацией по результатам постоянного контроля за ее техническим состоянием.

Системные программисты – разрабатывают операционные системы и программные комплексы. Системные программисты обеспечивают слаженную работу компонентов компьютера и управление компонентами компьютерной системы, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование.

Администратор сети - специалист, отвечающий за нормальное функционирование и использование ресурсов автоматизированной системы и вычислительной сети.

Прикладные программисты — создают программное обеспечение для решения различных прикладных задач (расчетные задачи, редакторы, бухгалтерские программы, CRM-системы, сайты и т.п.).
Прикладные программисты — обеспечивают ведение и модернизацию информационных и расчетных задач.

Администратор базы данных — лицо, отвечающее за выработку требований к базе данных, её проектирование, реализацию, эффективное использование и сопровождение...

Служба защиты информации – это самостоятельное подразделение предприятия, которое занимается решением проблем информационной безопасности данной организации. Подчиняется напрямую первому лицу в организации.

Виды обеспечения АИС (ГОСТ 34.003-90)

ОСНОВНЫЕ	
Техническое обеспечение АИС: Совокупность всех технических средств, используемых при функционировании АИС	hardware
Математическое обеспечение АИС: Совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, примененных в АИС	mathe-matical support
Программное обеспечение АИС: Совокупность программ на носителях данных и программных документов, предназначенная для отладки, функционирования и проверки работоспособности АС	software
Информационное обеспечение АИС: Совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АС при ее функционировании	information support
Лингвистическое обеспечение АИС: Совокупность средств и правил для формализации естественного языка, используемых при общении пользователей и эксплуатационного персонала АС с комплексом средств автоматизации при функционировании АС	linguistic support

Виды обеспечения АИС (ГОСТ 34.003-90)

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВИДЫ	
Организационное обеспечение АИС: Совокупность документов, устанавливающих организационную структуру, права и обязанности пользователей и эксплуатационного персонала АС в условиях функционирования, проверки и обеспечения работоспособности АС	en AS organizational support
Методическое обеспечение АИС: Совокупность документов, описывающих технологию функционирования АС, методы выбора и применения пользователями технологических приемов для получения конкретных результатов при функционировании АС	en AS methodical support
Правовое обеспечение АИС: Совокупность правовых норм, регламентирующих правовые отношения при функционировании АС и юридический статус результатов ее функционирования.	
Эргономическое обеспечение АИС: Совокупность реализованных решений в АС по согласованию психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей пользователей АС с техническими характеристиками комплекса средств автоматизации АС и параметрами рабочей среды на рабочих местах персонала АС	en AS antropo-technical support

Основные функции информационной системы.

Функции обработки информации (вычислительные функции) — осуществляют учет, контроль, поиск, отображение, тиражирование, преобразование формы информации. Обработка информации осуществляется с целью решения информационной или расчетной задачи.

Функции хранения информации — осуществляют накопление, хранение данных. Хранение информации должно обеспечиваться в виде, необходимом для ее дальнейшего использования.

Функции обмена (передачи) информации — связаны с доведением выработанных управляющих воздействий до объекта управления и обменом информацией с лицом, принимающим решение.

Все функции взаимосвязаны и выполняются
на всех этапах прохождения данных

Объект управления – это объект, управление которым является целью создания автоматизированной информационной системы (то, что мы реально описываем в БД: ФИО сотрудников и их должности, автопарк, здания и сооружения, и т.п.).

Контрольная точка и журнал изменений - средства поддержания целостности и непротиворечивости информации в БД

Нормативно-справочная информация - системные словари, классификаторы и тезаурусы, используемые для описания элементов объекта управления

ТИПЫ КЛАССИФИКАТОРОВ

Международные и межгосударственные классификаторы стандартные классификаторы, используемые по всему миру, классификаторы, используемые в рамках экономических союзов и других межгосударственных объединений: например, классификаторы используемые в ЕС, СНГ и т. д. (используются при работе с иностранными фирмами)

Общероссийские классификаторы — утверждаются на уровне правительства РФ, обязательны для использования в автоматизированных системах в пределах государства.

Системные классификаторы - отраслевые или региональные — утверждаются на уровне министерств, ведомств или правительств регионов. Обязательны для использования в автоматизированных системах данного ведомства или на территории соответствующего региона (общемосковские классификаторы, общегородские классификаторы Санкт-Петербурга и т. п.).

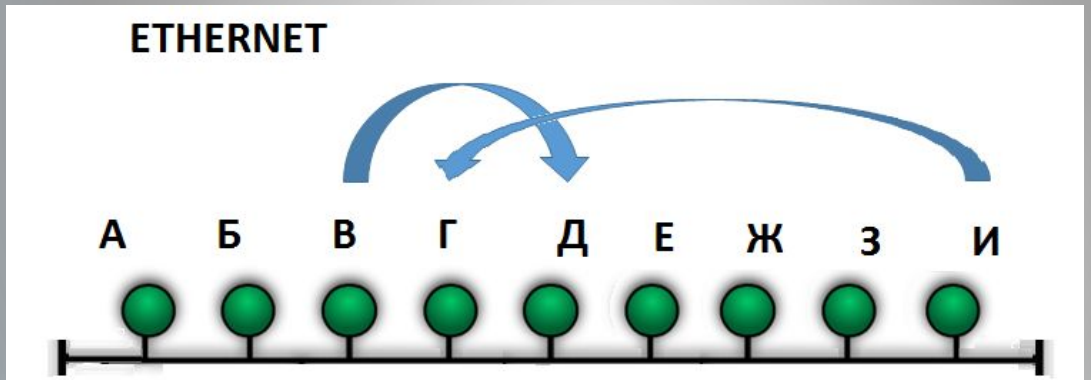
Локальные классификаторы — классификаторы, принятые отдельным предприятием (организацией), утверждаются на уровне заказчика и разработчика системы, обязательны для использования в конкретной автоматизированной системе, содержат информацию, необходимую для решения задач в конкретной АС, которая отсутствует соответствующем общероссийском или системном классификаторе.

Автоматизированное рабочее место пользователя АИС

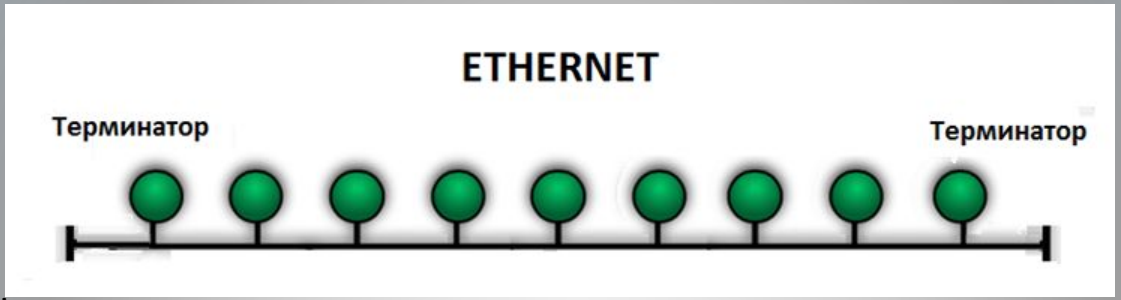
Автоматизированное рабочее место АРМ: Программно-технический комплекс АИС, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида. Примечание. Видами АРМ, например, являются АРМ оператора-технолога, АРМ инженера, АРМ проектировщика, АРМ бухгалтера, АРМ следователя, АРМ системного администратора и др.	en automated workplace

Технология АИС обеспечивает:

1. Коллективный доступ к данным
2. Формализованное представление и структурирование данных
3. Унификация запросов и выходных форм документов
4. Общие правила эволюции и модернизации данных
5. Расширение класса прикладных задач
6. Сохранение целостности и непротиворечивости циркулирующих в АИС данных
7. Контроль за использованием данных и исключение выявленных противоречий



Коллизия (конфликтная ситуация)



Достоинства:

•простота настройки;

•высокая скорость передачи данных;

•относительная простота монтажа и дешевизна;

•выход из строя одной или нескольких рабочих станций никак не отражается на работе всей сети.

Недостатки:

•неполадки шины в любом месте (обрыв кабеля, выход из строя сетевого кон
неработоспособности сети;

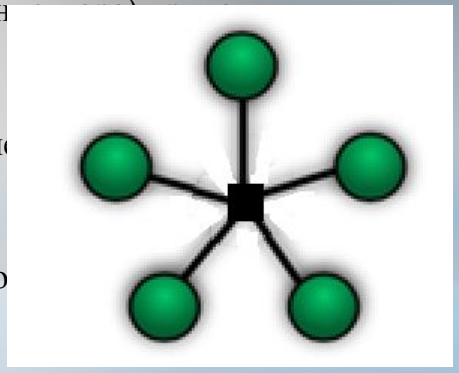
•сложность поиска неисправностей;

•в каждый момент времени только один компьютер может передавать данны

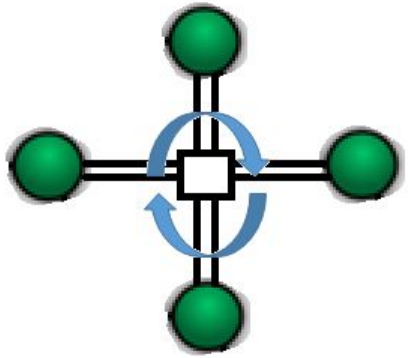
•с увеличением числа рабочих станций производительность сети падает;

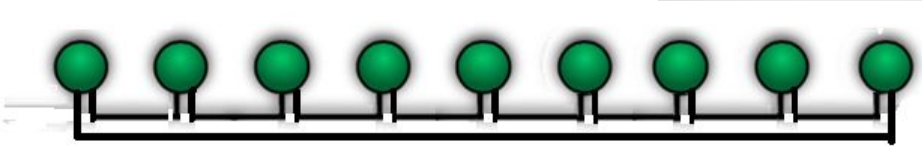
•сложно обеспечить информационную безопасность;

•плохая масштабируемость – для добавления новых рабочих станций необхо
существующей шины.



TOKEN RING





Перемещается по сети небольшой блок данных, называемый маркером.

Владение этим маркером гарантирует право передачи.

Если узел, принимающий маркер, не имеет информации для отправки,
он просто переправляет маркер к следующей конечной станции.

Данная технология предлагает вариант решения проблемы коллизий.

TOKEN RING

Достоинства:

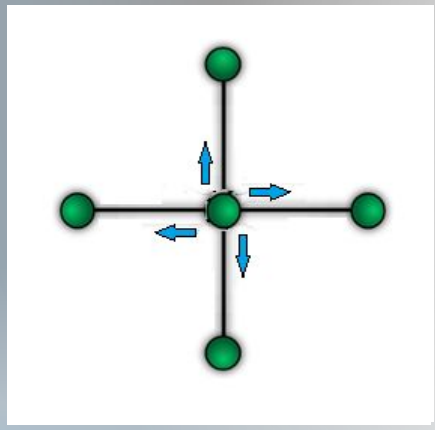
- достаточно высокая скорость передачи данных;
- нет конфликтных ситуаций;
- скорость передачи данных мало зависит от количества компьютеров в сети.

Недостатки:

- выход из строя одной или нескольких рабочих станций отражается на работе всей сети.
- неполадки шины в любом месте (обрыв кабеля, выход из строя сетевого коннектора) приводят к неработоспособности сети;
- сложность поиска неисправностей;
- сложно обеспечить информационную безопасность;
- сложное программное обеспечение;
- плохая масштабируемость.

ARCNET

Последовательное считывание информации по кругу.
Последовательная передача информации по кругу.



Достоинства:

- легко обеспечить информационную безопасность;
- нет конфликтных ситуаций;
- выход из строя одной или нескольких рабочих станций не отражается на работе всей сети.
- неполадки шины в любом месте (обрыв кабеля, выход из строя сетевого коннектора) приводят к отключению только одного комьпьютера;
- хорошая масштабируемость;
- простой поиск неисправностей.

Недостатки:

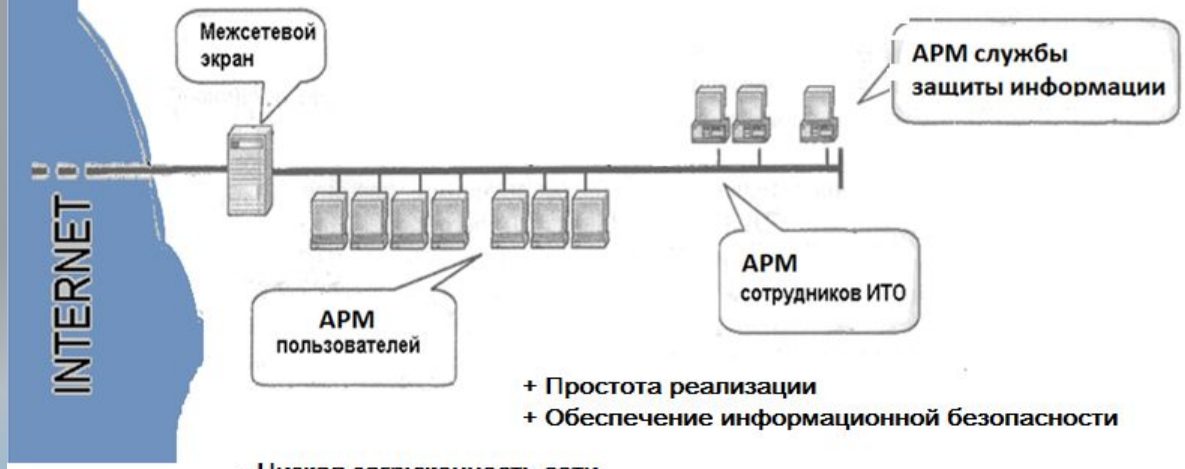
- скорость передачи данных достаточно низкая;
- сложное программное обеспечение;
- скорость передачи данных линейно зависит от количества компьютеров в сети.

ОДНОРАНГОВАЯ СЕТЬ

Решение информационных и расчетных задач осуществляется автономно на каждом соответствующем АРМе

По сети передаются только готовые информационные сообщения

Данные хранятся отдельно на каждом АРМе

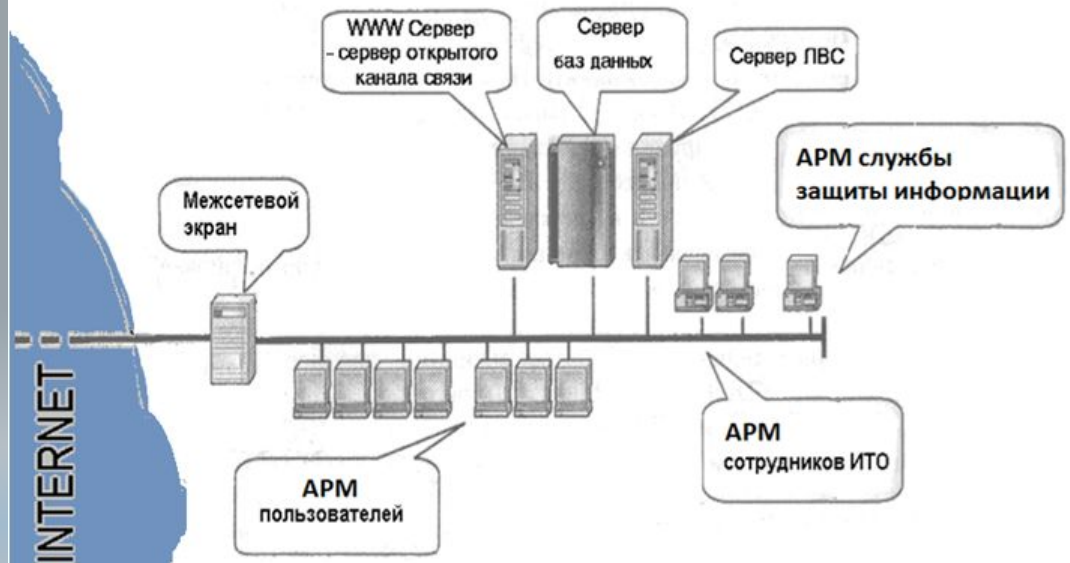


+ Простота реализации
+ Обеспечение информационной безопасности

- Низкая загруженность сети
- Дублирование данных
- Сложное администрирование

ТЕХНОЛОГИЯ ФАЙЛ -СЕРВЕР

Решение информационных и расчетных задач осуществляется автономно на каждом соответствующем АРМе
По сети по запросам передаются файлы
Данные хранятся на сервере баз данных



+ Нет избыточности данных
+ Простое администрирование
+ Простота реализации

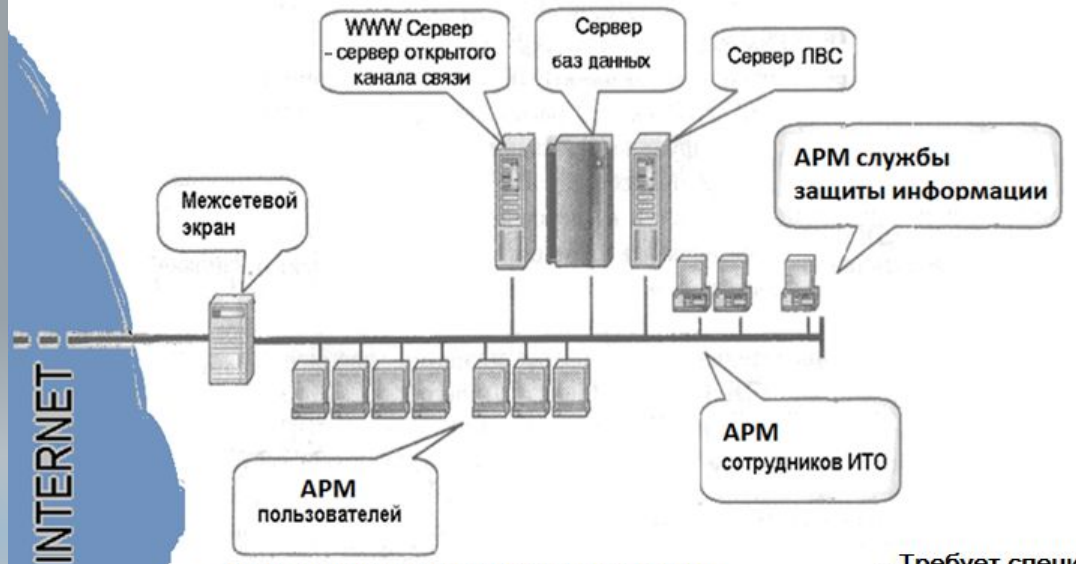
- Предельная загруженность сети
- Сложнее обеспечить информационную безопасность

ТЕХНОЛОГИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕР

Решение информационных и расчетных задач осуществляется централизованно на сервере баз данных

По сети передаются запросы на решение задач и результаты их решения

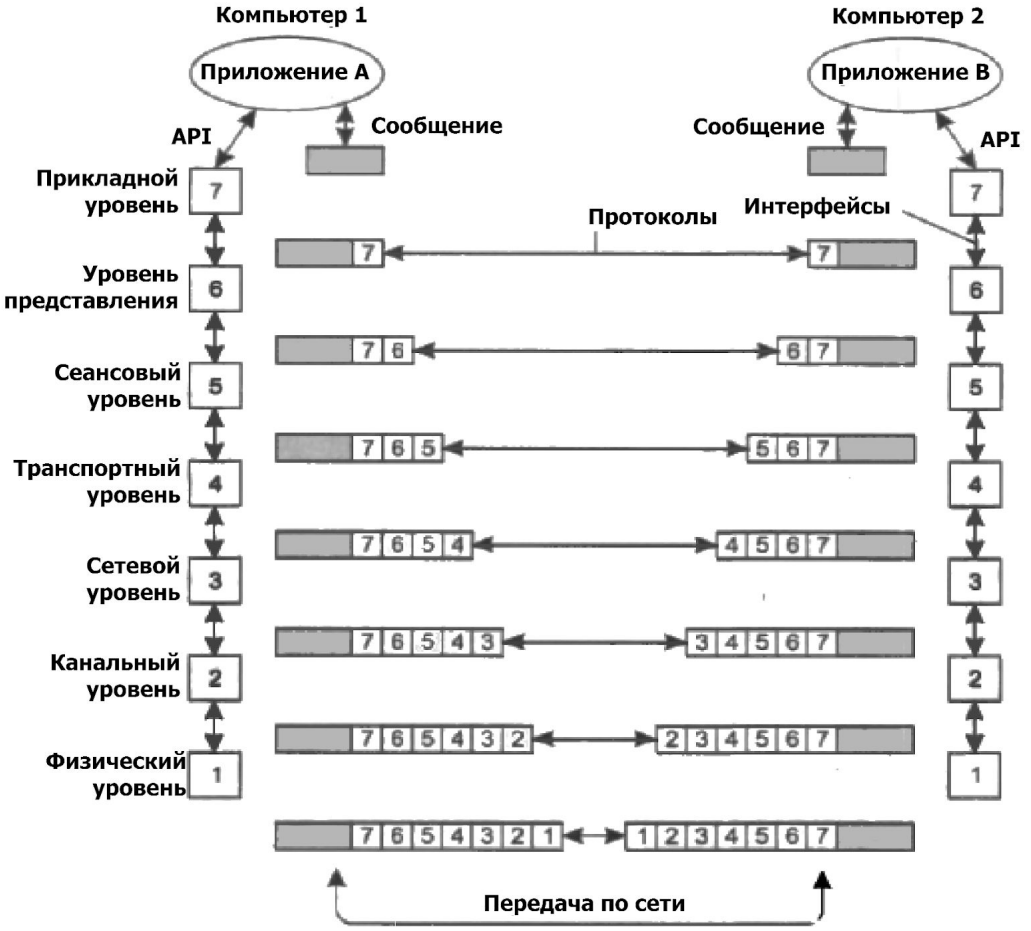
Данные хранятся на сервере баз данных



+ Почти идеальная загруженность сети
+ Нет избыточности данных
+ Простое администрирование
(но сложнее, чем при технологии файл-сервер)

- Требует специальных решений при реализации
- Сложнее обеспечить информационную безопасность

Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI



Модель OSI				
Уровень (layer)		Тип данных	Функции	Примеры
Host layers	7. Прикладной (application)	Данные	Доступ к сетевым службам	HTTP, FTP, SMTP
	6. Представительский (представления) (presentation)		Представление иШифрование данных	ASCII, EBCDIC, JPEG
	5. Сеансовый (session)		Управление сеансом связи	RPC, PAP
	4. Транспортный (transport)	Сегменты (segment) Дейтаграммы (datagram)	Прямая связь между конечными пунктами и надежность	TCP, UDP, SCTP
Media[2] layers	3. Сетевой (network)	Пакеты (packet)	Определение маршрута и логическая адресация	IPv4, IPv6, IPsec, AppleTalk
	2. Канальный (data link)	Биты (bit)/ Кадры (frame)	Физическая адресация	PPP, IEEE 802.2, Ethernet, DSL, ARP, L2TP
	1. Физический (physical)	Биты (bit)	Работа со средой передачи, сигналами и двоичными данными	USB, витая пара, коаксиальный кабель, оптический кабель

База данных — совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

БД хранится и обрабатывается в вычислительной системе.
Любые хранилища информации, хранящиеся вне компьютера (архивы, библиотеки, картотеки и т. п.) базами данных не являются.

Данные в БД логически структурированы (систематизированы)
с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки в вычислительной системе. Структурированность подразумевает явное выделение составных частей (элементов), связей между ними, а также типизацию элементов и связей, при которой с типом элемента (связи) соотносится определённая семантика (смысловое значение) и допустимые операции.

Нормализация информации в базах данных

Нормализация предназначена для приведения структуры БД к виду, обеспечивающему минимальную логическую избыточность, и не имеет целью уменьшение или увеличение производительности работы или же уменьшение или увеличение физического объёма базы данных.

Конечной целью нормализации является уменьшение потенциальной противоречивости хранимой в базе данных информации.

Выделяются несколько форм представления БД, основными из которых являются первая, вторая, третья и четвертая нормальные формы.

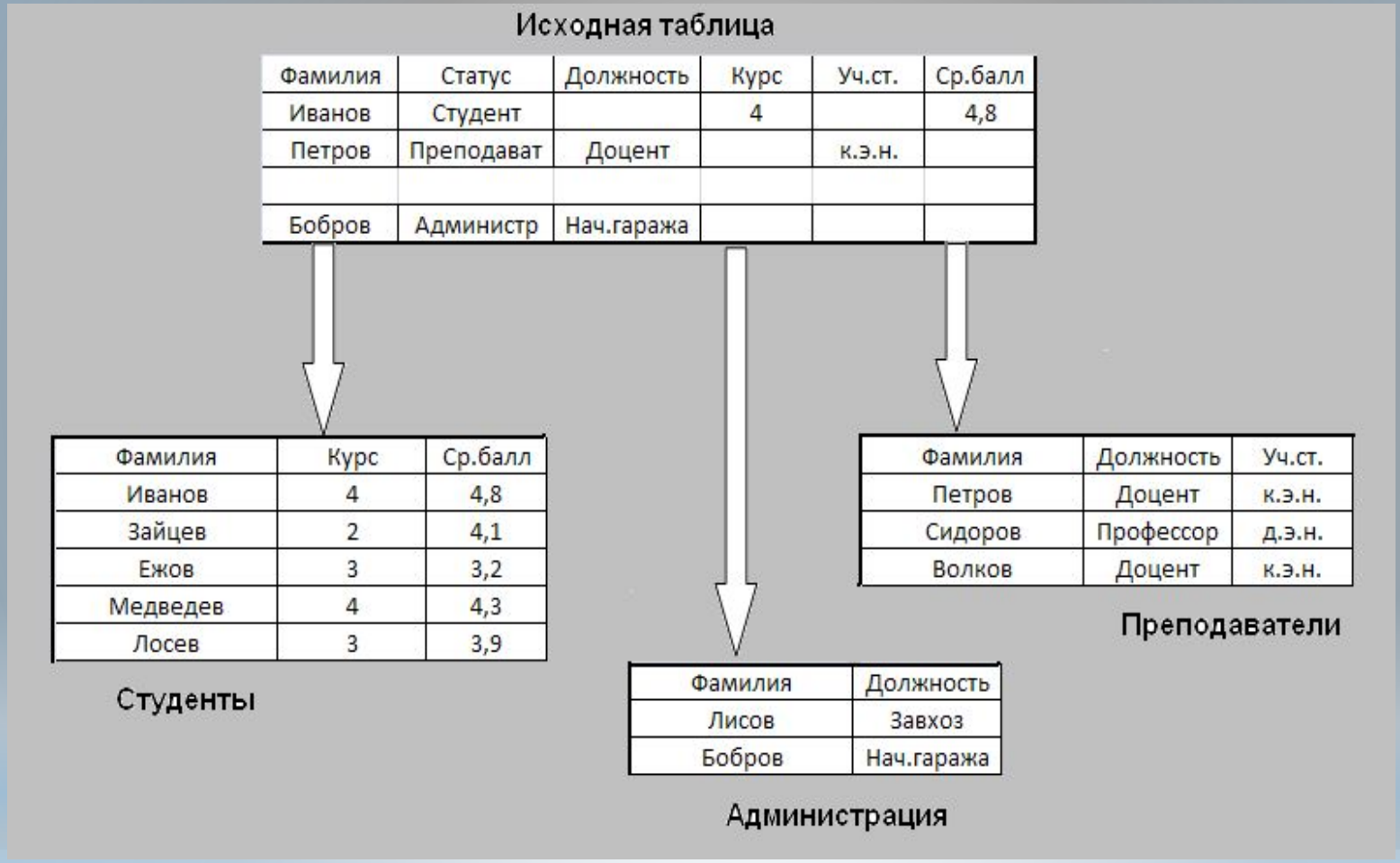
Первая нормальная форма

Фамилия	Статус	Должность	Курс	Уч.степень	Ср.балл
Иванов	Студент		4		4,8
Петров	Преподават	Доцент		к.э.н.	
Сидоров	Преподават	Профессор		д.э.н.	
Зайцев	Студент		2		4,1
Волков	Преподават	Доцент		к.э.н.	
Ежов	Студент		3		3,2
Лисов	Администр	Завхоз			
Медведев	Студент		4		4,3
Лосев	Студент		3		3,9
Бобров	Администр	Нач.гаража			

БД находится в 1-ой нормальной форме, если для нее выполняются следующие условия:

- Не должно быть повторяющихся строк.
- Не должно быть повторяющихся столбцов.
- Не должно быть повторяющихся реквизитов.
- Все реквизиты должны быть простыми.
- Перемена столбцов не меняет содержание базы данных
- Перемена строк не меняет содержание базы данных

Вторая нормальная форма



БД находится во 2-ой НФ, если она находится в 1-ой НФ и для нее выполняются следующие дополнительные условия:

- Для каждой записи задается ключевое поле (или поля)
- Все поля записи функционально зависят от первичного ключа
- Исключаются поля, не содержащие никаких данных (NULL –поля)

Третья нормальная форма

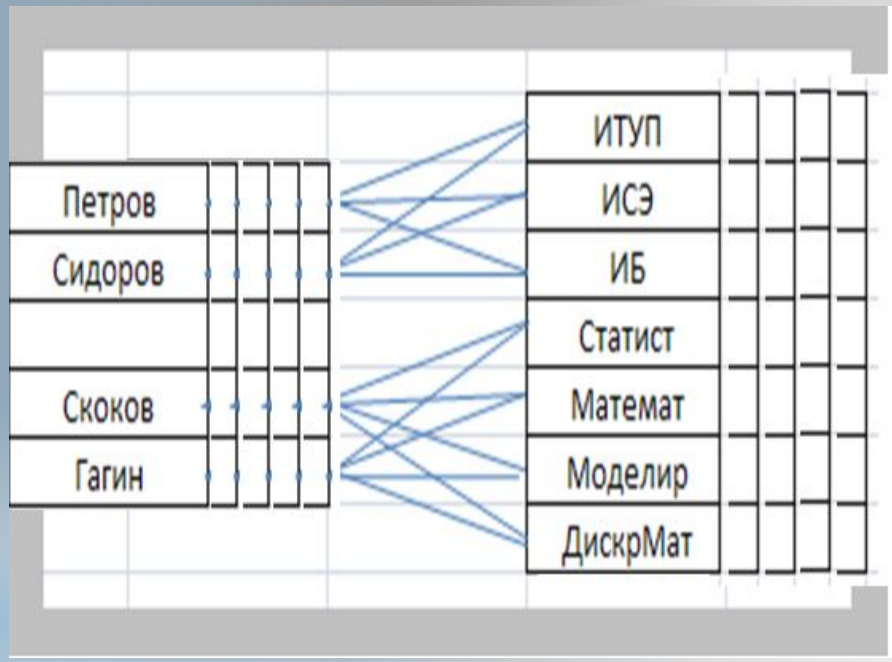
Фамилия	Должность	Уч.ст.	Оклад
Петров	Доцент	к.э.н.	8000
Сидоров	Профессор	д.э.н.	10000
Волков	Ст.препод		6000
Кузнецов	Доцент	к.э.н.	8000
Сухов	Профессор	д.э.н.	6000
Попов	Доцент	к.э.н.	8000
Петухов	Ст.препод		6000
Скоков	Ст.препод		6000
Воронов	Доцент	к.э.н.	8000

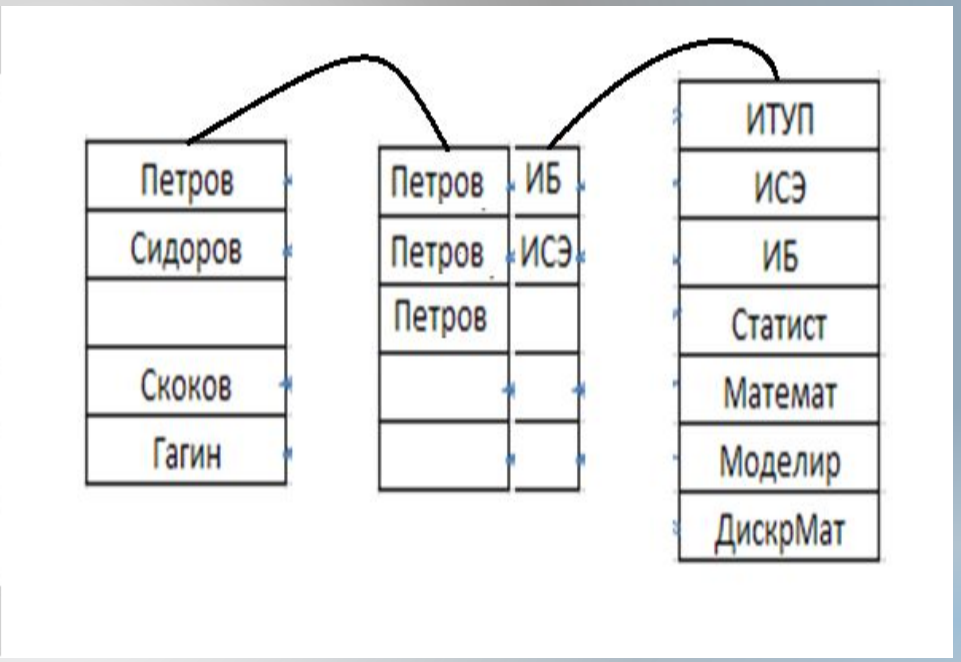
Должность	Оклад
Доцент	8000
Профессор	10000
Ст.препод	6000

Фамилия	Должность	Уч.ст.
Петров	Доцент	к.э.н.
Сидоров	Профессор	д.э.н.
Волков	Ст.препод	
Кузнецов	Доцент	к.э.н.
Сухов	Профессор	д.э.н.
Попов	Доцент	к.э.н.
Петухов	Ст.препод	
Скоков	Ст.препод	
Воронов	Доцент	к.э.н.

БД находится во 3-ей НФ, если она находится во 2-ой НФ и в ней отражены все транзитивные связи между элементами

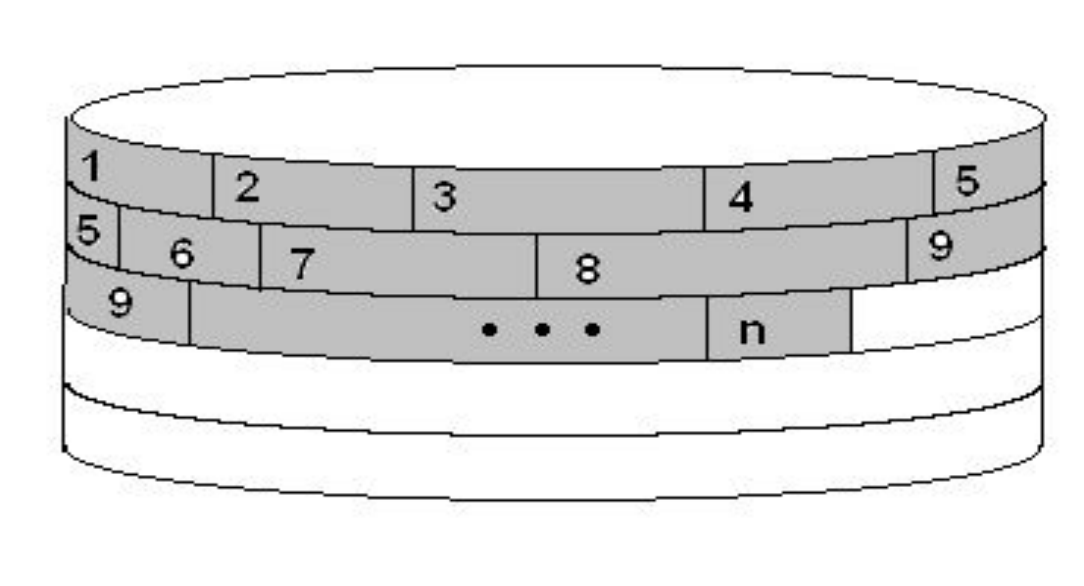
Четвертая нормальная форма





БД находится во 4-ой НФ, если она находится во 3-ей НФ и в ней отражены имеющиеся связи **многие-ко-многим**

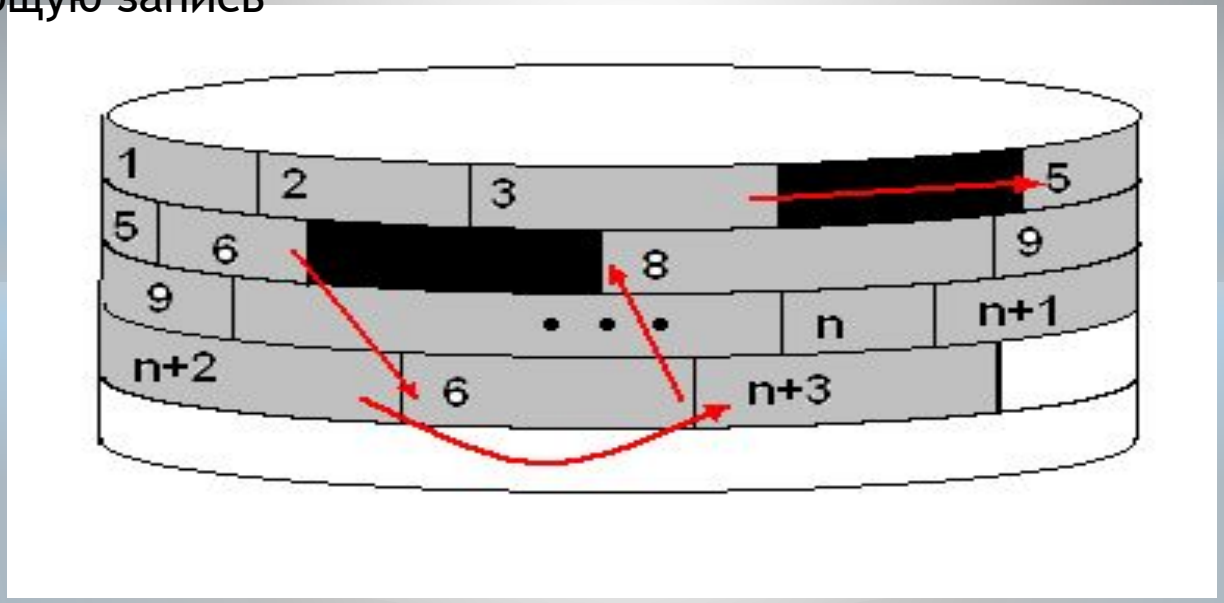
ПРЯМОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ



Первоначальное заполнение базы данных осуществляется последовательно: ФИО сотрудников, состав автопарка, здания, сооружения и помещения, поставщики, потребители и т.п.)

ЗАПИСЬ:

ВСН – внутрисистемный номер записи, фактически определяющий ее физический адрес на диске, далее в соответствии со схемой отношений записываются значения реквизитов, в конце записи ставится служебная информация, обеспечивающая возможность ссылки на следующий фрагмент данной записи на диске или ссылку на следующую запись



Инвертированный список

Пол = мужской	2	3	11	12	22	39	• • •	77
Прописка = Москва	1	2	12	24	31	44		
Год рожд = 1984	2	11	22	55	81			
Пол = женский	1	4	9	19	24	31	• • •	81
Образ = ср. спец	3	11	19	24	31	63	81	
Образ = высшее	11	12	22	31	40	55		
• • •	• • •							
Год рожд = 1990	3	12	24	31	44	77		

Инвертированный список создается для наиболее часто используемых реквизитов. Каждому значению реквизита в соответствие формируется список внутрисистемных номеров тех записей, которые содержат данное значение. Список помещается в оперативную память. Поиск по данным реквизитам организуется путем обращения к списку, а не к базе данных.

ЗАПРОС

(Прописка = Москва)(Пол = женский) (Год рождения = 1990) (Образ = ср. спец.)

Пол = мужской	2	3	11	12	22	39	• • •	77
Прописка = Москва	1	2	12	24	31	44		
Год рожд = 1984	2	11	22	55	81			
Пол = женский	1	4	9	19	24	31	• • •	81
Образ = ср. спец	3	11	19	24	31	63	81	
Образ = высшее	11	12	22	31	31	55		
• • •			• • •					
Год рожд = 1990	3	12	24	31	44	77		

Прописка = Москва - выбирается вторая строка.
Пол = женский получаем { 1, 24, 31 } – как выборка из второй строки
Год рождения – 1990 получаем { 24,31 }– как выборка из { 1, 24, 31 }
Образ = ср. спец. получаем { 24,31 }– как выборка из { 24, 31 }
ОТВЕТ - { 24, 31 }