Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Направление ***09.03.03*** **Направленность** Технологии разработки программного обеспечения

(код) *(наименование)*

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ работа

на тему

Разработка архитектуры базы данных для хранения параметров функционирования (инфо)телекоммуникационного оборудования организации ООО «Трансном»

Обучающийся _____ _____

(Ф.И.О. полностью) *подпись*

Руководитель Апстора Наталья Владимировна _____

(Ф.И.О. полностью) *подпись*

МОСКВА 2022 г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

обучающемуся (щейся) Киселевой Полины Игоревны

1. Тема: РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ (ИНФО)ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ООО «ТРАНСКОМ»

2. Срок сдачи обучающимся законченной работы «__» _____ 20___ г.

3. Исходные данные к ВКР: научная и учебная литература, интернет ресурсы и др..

4. Содержание ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов):

ВВЕДЕНИЕ

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ

1.1 Краткая характеристика ООО «Транском»

1.2 Структура применяемых баз данных и их взаимосвязи, обзорный материал

1.3 Основа потребности изменения архитектуры для разработки базы данных

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ (ИНФО)ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 Составные компоненты систем управления базами данных для хранения информации

2.2 Уровни архитектуры ANSI/SPARC

2.3 Архитектура многопользовательских систем управления базами данных для хранения параметров функционирования (инфо)телекоммуникационного оборудования

3. РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ТРАНСКОМ»)

3.1 Построение инфологической концептуальной модели (ER–модели) и наполнение таблиц

3.2 Реализация запросов

3.3 Построение форм и отчетов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

4. Перечень графического материала 6 таблиц, 36 рисунков.

5. Приложения 1.

Дата выдачи задания __.__.202__ Задание принял (дата) __.__.202__

Подпись руководителя _____ Подпись обучающегося_____

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....5
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ.....7
1.1 Краткая характеристика ООО «Транском».....7
1.2 Структура применяемых баз данных и их взаимосвязи, обзорный материал.....20
1.3 Основа потребности изменения архитектуры для разработки базы данных.....32
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ (ИНФО)ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....43
2.1. Составные компоненты систем управления базами данных для хранения информации.....43
2.2. Уровни ANSI/.....47
2.3. Архитектура многопользовательских систем управления базами данных для хранения параметров функционирования (инфо)телекоммуникационного оборудования.....54
3. РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ТРАНСКОМ»).....73
3.1. Построение инфологической концептуальной модели (ER–модели) и наполнение таблиц.....73
3.2. Реализация запросов.....83
3.3. Построение форм и отчетов.....86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....89
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....91
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....97

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы работы. В деловой или личной сфере часто приходится работать с данными из разных источников, каждый из которых связан с определенным видом деятельности. Поэтому использование баз данных является неотъемлемой частью профессиональной деятельности человека. База данных – это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств. Программное обеспечение, специализированное на организацию деятельности баз данных, получила термин система управления базами данных (СУБД). СУБД используются для упорядоченного хранения и обработки больших объемов информации.

Сегодня трудно предположить, что современные инновационные технологические процессы без применения БД. Практически все системы в той либо другой степени соединены с функциями долгого хранения и обработки информации. Фактически информация играет роль фактора, который определяет продуктивность хоть какой сферы деятельности. Возросли информационные потоки и повысились требования к скорости обработки данных. В итоге большая часть операций не быть может выполнено вручную, они требуют внедрения более многообещающих компьютерных технологий. Все без исключения управленческие решения призывают в действии к четкой, а также понятной оценки условия и возможностей ее перемены.

Цель работы – проектирование бд для логистической компании.

Объектом исследования является ООО «Транском».

Предметом исследования является моделирование предметной области.

Для достижения цели работы необходимо решить следующие задачи:

изучить краткую характеристику ООО «Транском»;

рассмотреть структуру применяемых баз данных и их взаимосвязи, обзорный материал;

изучить основу потребностей изменения архитектуры для разработки базы данных;

охарактеризовать составные компоненты систем управления базами данных для хранения информации ;

изучить уровни архитектуры ANSI/SPARC;

рассмотреть архитектуру многопользовательских систем управления базами данных для хранения параметров функционирования (инфо)телекоммуникационного оборудования ;

построить инфологическую концептуальной модель (ER–модели) и наполнить таблицы;

реализовать запросы;

построить формы и отчеты.

В работе применялись такие методы научного исследования, как: абстрагирование, сравнение, моделирование. Решение прикладных задач осуществлялось на основе применении методов экономико–статистического анализа, а также методов оценки эффективности инвестиционных проектов.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ

1.1 Краткая характеристика ООО «Транском»

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ТрансКом». Сокращенное фирменное наименование общества: «ТрансКом».

ООО «ТрансКом» – один из контейнерных перевозчиков на российском рынке транспортно–логистических услуг. Начав свою деятельность с организации доставки контейнеров на склады получателей Самарского района, сегодня ООО «ТрансКом» имеет транспортные логистические цепочки, связывающие Россию со странами СНГ.

Учредительными бумагами выступают учредительное соглашение, заверенное его учредителями, а также принятый ими устав. В регистрационном акте компании кроме того находятся другие данные: требование касательно объема уставного капитала компании; объем частей любого соучастника; размер, структура, требование а также процедура их внесения, обязательство соучастника за несоблюдение обязательства в области внесения взноса; в отношении состава управляющего органа общества, а также его способностях.

Форма собственности – частная.

Уставной капитал общества составляет два миллиона рублей.

Общество вправе осуществлять любые виды деятельности, не запрещенные законом, в том числе предметом деятельности общества являются:

– транспортная деятельность по перевозке пассажиров и грузов автомобильным, железнодорожным, авиа, морским транспортом, экспедиционному обслуживанию, погрузочно–разгрузочным и такелажным работам, услугам по хранению грузов;

– коммерческая и посредническая деятельность;

– торговая деятельность всех видов (розничная, оптовая, комиссионная и выездная торговля, торговля промышленными и пищевыми товарами, сырьём, материалами, оборудованием, и т. д.)

– внешнеэкономическая деятельность;

– маркетинговая деятельность;

– рекламная деятельность;

– информационное обслуживание;

– консультационная деятельность

– оптовая перепродажа нефтепродуктов без слива и хранения;

– закуп и реализация металлопроката;

– сбор, переработка, складирование и реализация лома чёрных, цветных металлов и их сплавов;

– автосервис, ремонт автотранспорта, дорожно–строительной и специальной техники.

Органами управления общества являются: собрание учредителей, совет директоров, генеральный директор, директор, коммерческий директор. Верховным звеном регулирования организацией считается общее совещание учредителей. Ключевыми задачами, которых выступают в принятии решений по проблемам:

– перемена статута компании, перемена объема его уставного капитала;

– формирование исправных органов компании, а также преждевременное завершение их возможностей в деятельности организации;

– установление годовых сведений, а также бухгалтерских балансов компании, а также рассредоточение его доходов и расходов;

– заключение касательно реорганизации либо ликвидации компании.

Совет директоров общества осуществляет общее руководство деятельностью общества, за исключением решением вопросов, отнесённых к компетенции общего собрания учредителей. Члены совета директоров и его количественный состав избираются общим собранием учредителей в порядке, установленном законодательством РФ и уставом общества сроком

на два года. Лица, избранные в состав общества могут переизбираться неограниченное число раз, а по решению общего собрания учредителей полномочия любого члена (всех членов) совета директоров могут быть прекращены досрочно. Полномочия консультации начальников обусловливается статутом компании. Члены совета директоров несут ответственность пред обществом за убытки, причиненные обществу их виновными действиями (бездействием), если иные основания и размер ответственности не установлены федеральными законами.

Управление современной работой компании выполняется генеральным менеджером, а также управляющим советом комитета директоров. К зоне ответственности главного директора, а также совета директоров принадлежат все без исключения задачи управления протекающей в компании работой организации, за отчислением,помимо задач, причисленных к зоне ответственности собрания учредителей.

Общество имеет круглую печать со своим полным фирменным наименованием на русском языке, реквизитами и атрибутикой, Общество имеет штампы и бланки со своим фирменным наименованием, зарегистрированные в уставном порядке товарные знаки и товарные марки, и другие средства индивидуализации.

Компания ООО «ТрансКом» располагает следующей инфраструктурой:

1) Собственные подъездные пути, емкостью до 20 вагонов, что создает дополнительные удобства для получателей груза и минимизирует тарифы на грузоперевозки.

2)Открытая тяжеловесная площадка для обработки крупногабаритной техники и пакетированного груза площадью 11 тысяч кв. метров.

3) Пандус для захода на вагоны техники на колесном ходу упрощает процесс погрузки, сокращая крановые расходы грузовладельца.

4) Уникальный в южноуральском регионе 40–тонный погрузчик производства Valmet / SISU для переработки 40–футовых контейнеров

позволяет качественно и оперативно производить погрузочно–разгрузочные работы контейнеров любой грузоподъемностью.

5) Ангар для хранения и переработки тарно–штучных и мелких грузов

Для своих клиентов ООО «ТрансКом» оказывает такие услуги, как:

1) Приём и обработка всех типов контейнеров (3, 5, 20, 24–тонные, а также 40–футовые контейнеры)

2) Планирование грузоперевозок, предварительный расчет транспортных затрат, разработка экономичных маршрутов и эффективных транспортно–логистических схем

3) Подготовка сопроводительных документов

4) Компьютерный мониторинг движения грузов на протяжении всего пути следования состава

5) Кредитование Клиента по его заявке на весь период перевозки из Москвы и Санкт–Петербурга по принципу сквозного экспедирования «от двери до двери» с расчетом по факту получения груза.

6) Консультации специалистов компании по вопросам перевозки грузов

7) Доставка грузов автомобильным транспортом благодаря наличию собственной автотранспортной базы и автопарка (15 автомобилей «КамАЗ», 30 прицепов), что позволяет сохранять минимальные тарифы на грузоперевозки. При этом доставка грузов автотранспортом производится не только в пределах города, но и по территории Самарской области и России.

При недостаточности контейнеров парка «Трансконтейнер», ООО «ТрансКом» всегда может предложить альтернативный подвижной состав – собственные порожние контейнеры, аккредитованные на российских железных дорогах. Это позволяет компаниям оптимизировать расходы на перевозку грузов в контейнерах и сокращает временные издержки по задержкам в отправке груза. Наличие современно оборудованных складских помещений и парка профессиональной грузоподъемной техники позволяет компании качественно и в срок осуществлять приём, терминальную обработку и хранение различных видов грузов.

Миссия ООО «ТрансКом»: Мы максимально экономим время и силы наших клиентов, осуществляю качественные услуги по транспортировке товаров, применяя уникальные технологии обеспечивающие экспресс доставку.

Ценности ООО «ТрансКом»:

– Интересы и мнения клиентов – главный двигатель компании;

– Не останавливаться на достигнутом, всегда стремиться к совершенству;

– Уважение и взаимовыручка в коллективе – основа успешной деятельности;

– Проблемы компании касаются всех сотрудников и решаются совместно;

Ни одно предложение сотрудников не остается без внимания руководства.

Видение компании: ООО «ТрансКом» – абсолютный лидер на рынке транспортных услуг к 2023 г.

Структура компании ООО «ТрансКом» представляет стандартный вариант линейно–функциональной организационной структуры транспортной компании, в которую входят:

– отдел складской логистики.

– отдел транспортной логистики

– финансово–экономический отдел,

– бухгалтерию,

– коммерческий отдел,

– юридический отдел,

– отдел компьютерной техники и связи,

– административно–хозяйственный отдел,

– собственный гараж с парком грузовых автомобилей (рисунок 1).

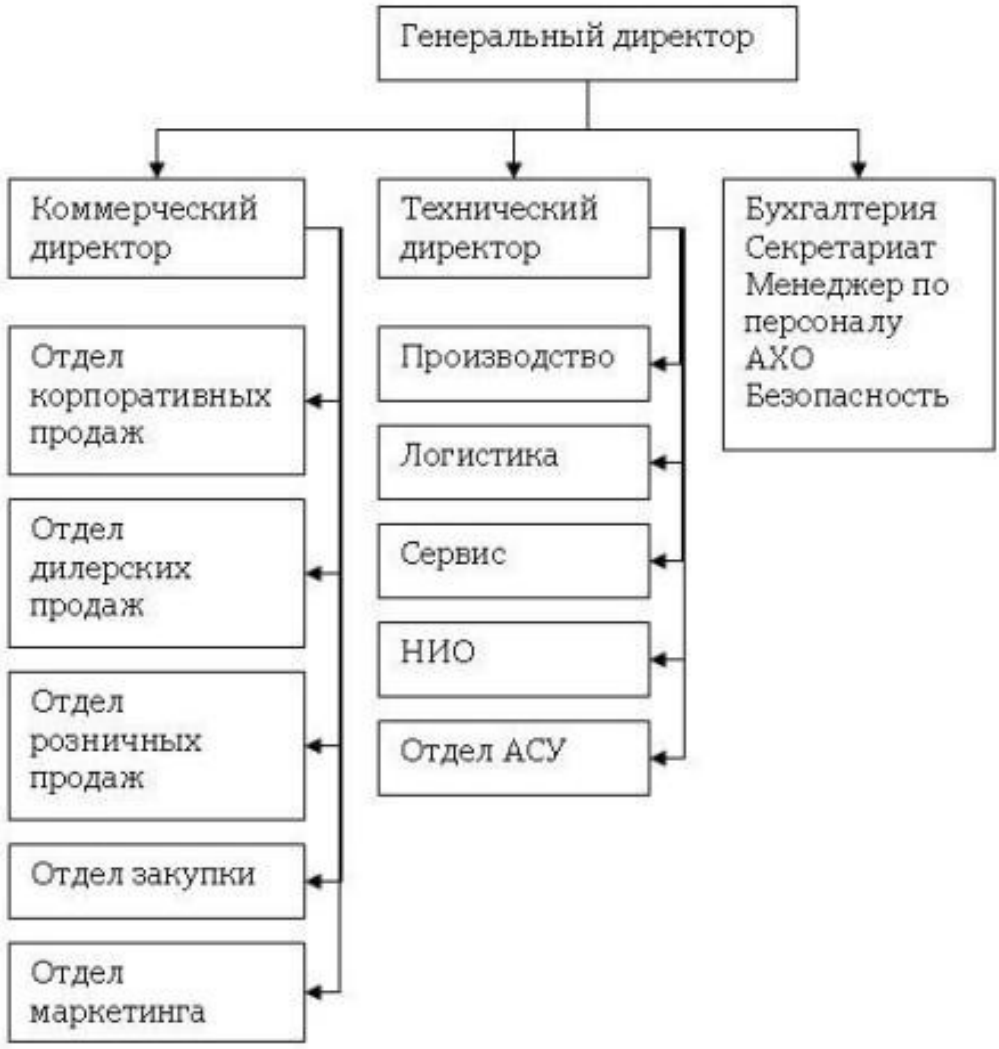


Рисунок 1 – Организационная структура ООО «ТрансКом»

В структуре предприятия существует множество отделов. Возглавляет предприятие генеральный директор.

На генерального директора возложены следующие функции:

– Осуществление руководства финансовой и хозяйственной деятельностью.

– Обеспечение соблюдения законности в деятельности.

– Составление стратегических и текущих планов.

– Организация работы и эффективного взаимодействия всех структурных подразделений предприятия.

Ему подчиняются:

· Директор по экономике и финансам;

· Коммерческий директор;

· Директор по производству.

Также у генерального директора есть заместитель по общим вопросам, которому подчиняются хозяйственный отдел, служба безопасности, транспортный цех.

На предприятии существует служба маркетинга и сбыта, производственный отдел. Директор по экономике и финансам, которому подчиняется экономический, финансовый отдел, бухгалтерия.

На предприятии имеется заместитель генерального директора по кадрам, который руководит службой управления персоналом. Менеджер по персоналу отвечает за формирование политики по персоналу и доведение ее до сведения всех сотрудников компании.

Заместитель генерального директора и менеджер по персоналу отвечают за соответствие проводимой политики общим целям и задачам компании.

Прямые обязанности HR-менеджера заключаются в прописанном инструктажном чек-листе. Целью инструкции является информационная поддержка руководителя службы персонала в стремлении определить и задокументировать основные принципы компании по управлению персоналом, являющиеся координационной основой для всех дальнейших действий, связанных с управлением. Заместитель директора по кадрам в свою очередь формирует политику компании по персоналу.

Заместитель генерального директора и менеджер по персоналу обязаны осуществлять контроль над корректировкой политики по персоналу в случае изменения стратегической цели деятельности предприятия. Менеджер по персоналу отвечает за соблюдение основных принципов политики компании по персоналу.

Исходя из данной организационной структуры можно выделить ее преимущества и недостатки.

Преимущества линейно–функциональной структуры:

Четкая система взаимных связей функций и подразделений;

Четкая система единоначалия – один руководитель сосредотачивает в своих руках руководство всей совокупностью процессов, имеющих общую цель;

Ясно выраженная ответственность;

Быстрая реакция исполнительных подразделений на прямые указания вышестоящих;

Четкое обеспечение согласованности действий исполнителей.

Недостатки структуры:

Отсутствие звеньев, занимающихся вопросами стратегического планирования; в работе руководителей практически всех уровней оперативные проблемы («текучка») доминируют над стратегическими;

Тенденция к волоките и перекладыванию ответственности при решении проблем, требующих участия нескольких подразделений;

Малая гибкость и приспособляемость к изменению ситуации;

Критерии эффективности и качества работы подразделений и организации в целом – разные;

Тенденция формализации оценки эффективности и качества работы подразделений приводит обычно к возникновению атмосферы страха и разобщенности;

Большое число «этажей управления» между работниками, выпускающими продукцию, и лицом, принимающим решение;

Повышенная зависимость результатов работы организации от квалификации, личных и деловых качеств высших управленцев.

Недостатки этой структуры вытекают, в основном, из принципа единоличного принятия руководителем управленческих решений, так как для принятия качественных и эффективных решений от него требуется всесторонняя компетенция по всем функциям и аспектам объекта управления. В современных условиях недостатки этой структуры перевешивают ее достоинств.

Рассмотрим финансовое положение ООО «Транском».

Таблица 1

Динамика актива ООО «Трансном», тыс.руб.

Наименование показателя	2017 год	2018 год	2019 год	Отклонение 2019 года от,%	
				2017 года	2018 года
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ	0	0	0	–	–
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ	348735	316576	406953	16,69	28,55
Запасы	311786	270746	315200	1,09	16,42
Налог на добавленную стоимость но приобретённым ценностям	686	18	18	–97,38	0
Дебиторская задолженность	33315	35666	55190	65,66	54,74
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	0	0	0	–	–
Денежные средства и денежные	2942	10139	36538	1141,94	260,37
Прочие оборотные активы	7	7	7	0	0
ВСЕГО	348735	316576	406953	16,69	28,55

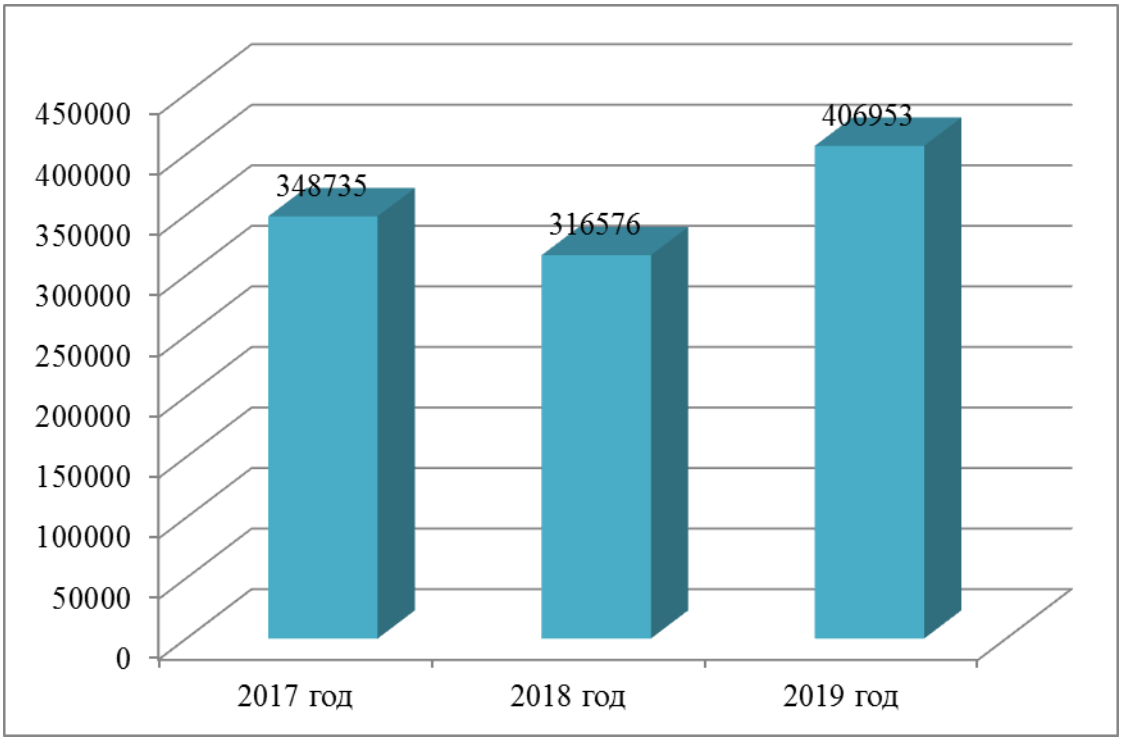


Рисунок 2 – Динамика оборотных активов ООО «Трансном»

Как показывают данные таблицы 1. и рисунка 2., в структуре актива организации отсутствуют внеоборотные активы, что свидетельствует о том,

что основные средства представлены в основном договором аренды, в том числе и транспортные средства. В 2019 году отмечается рост величины оборотных активов на 28,55% в сравнении с 2018 годом и на 16,69% в отношении 2017 года. Оборотные средства и их увеличение в основном представлены запасами – остатками товаров на конец года на складе.

Таблица 2

Динамика пассива ООО «Транском», тыс.руб.

Наименование показателя	2017 год	2018 год	2019 год	Отклонение 2019 года от,%	
				2017 года	2018 года
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ	3122	4317	5226	67,39	21,06
Уставный капитал (складочный	300	300	300	0,00	0,00
Наименование показателя	2017 год	2018 год	2019 год	Отклонение 2019 года от,%	
				2017 года	2018 года
Собственные акции выкупленные у акционеров	0	0	0	–	–
Добавочный капитал	0	0	0	–	–
Резервный капитал	0	0	0	–	–
Нераспределенная прибыль	2822	4017	4926	74,56	22,63
VI ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	0	0	0	–	–
V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	345614	312259	401727	16,24	28,65
Заемные средства	14252	13032	7127	–49,99	–45,31
Кредиторская задолженность	331362	299226	394600	19,08	31,87
Прочие обязательства	0	0	0	–	–
ВСЕГО	348745	316576	406953	16,69	28,55

Анализ данных, приведенных в таблице 2, показывает, что в структуре источников финансирования ООО «Транском» отсутствуют долгосрочные обязательства, что говорит о достаточности собственных средств для функционирования организации, а так же независимости от внешних кредиторов.

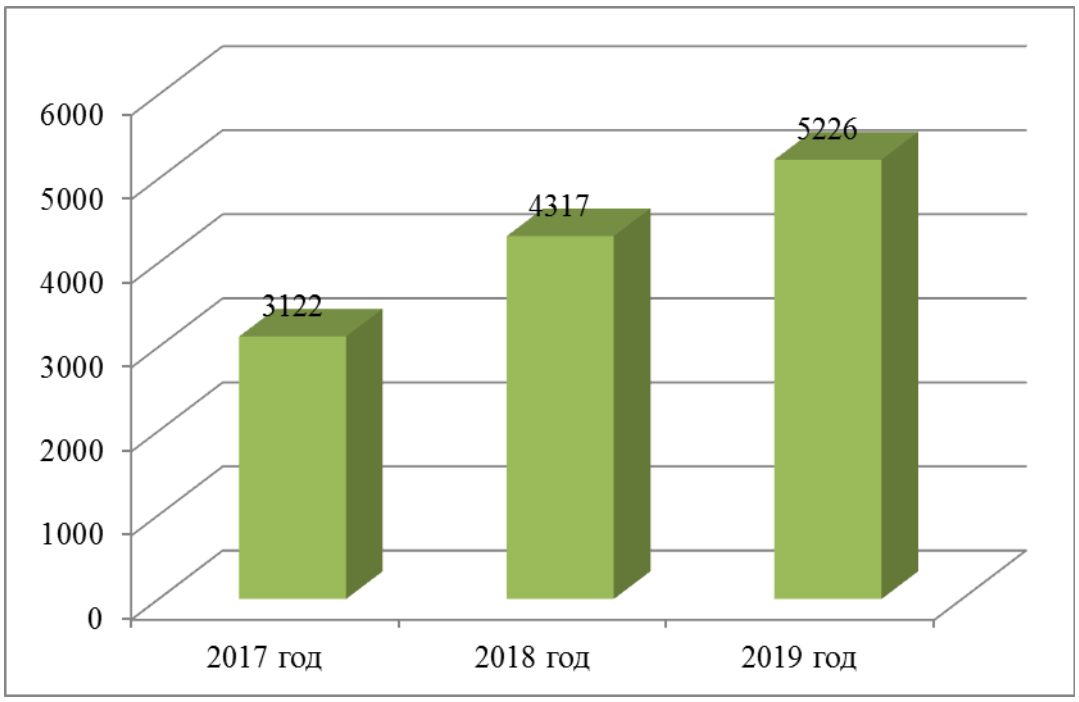


Рисунок 3 – Динамика собственного капитала ООО «Трансском»

Динамика собственного капитала ООО «Трансском», представленная на рисунке 3, показывает его увеличение: на 21,06% относительно 2018 года и 67,39% в сравнении с 2017 годом. Собственный капитал представлен уставным капиталом – 300 тысяч, размер которого не изменяется, в связи с чем рост собственного капитала представлен увеличением нераспределенной прибыли, полученной по результатам отчетного периода и прошлых лет.

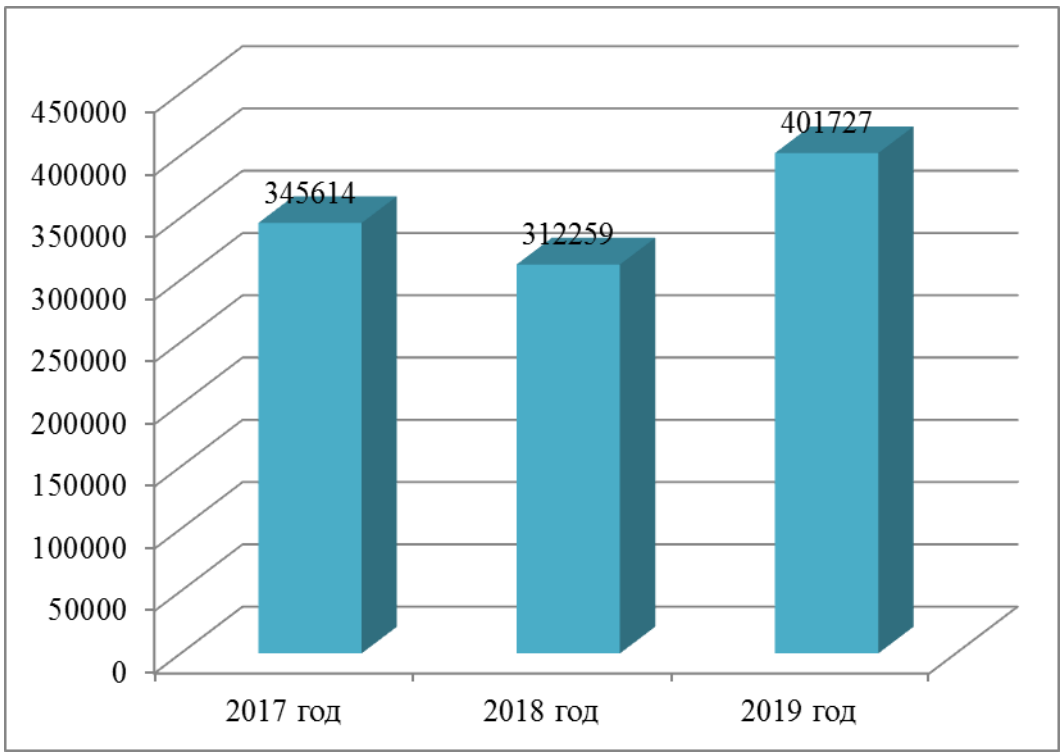


Рисунок 4 – Динамика краткосрочных обязательства ООО «Транском»

Как показывают данные рисунка 4, в 2019 году величина краткосрочных обязательств организации увеличились относительно 2018 года на 28,65%, относительно 2017 года – 16,24%. Краткосрочные обязательства представлены в основном задолженностью перед поставщиками.

Далее проанализируем финансовые результаты деятельности ООО «Транском» (см. таблицу 3).

Таблица 3

Динамика финансовых результатов ООО «Транском»[1], тыс.руб.

Наименование показателя	2017 год	2018 год	2019 год	Отклонение в 2019 году в % от	
				2017 года	2018 года
Выручка	201564	176009	78090	–61,26	–55,63
Себестоимость продаж	174520	167640	71154	–59,23	–57,56
Валовая прибыль (убыток)	27044	8369	6936	–74,35	–17,12
Коммерческие расходы	4587	3376	2700	–41,14	–20,02
Прибыль (убыток) от	22457	4993	4236	–81,14	–15,16

[1] Отчет о финансовых результатах ООО «Транском» за 2019 год

продаж					
Проценты к получению	0	0	0	–	–
Проценты к уплате	1478	1781	1299	–12,11	–27,06
Прочие доходы	9871	10784	12627	27,92	17,09
Прочие расходы	11574	12501	14428	24,66	15,41
Прибыль (убыток) до налогообложения	19276	1495	1136	–94,11	–24,01
Текущий налог на прибыль	314	299	227	–27,71	–24,08
Чистая прибыль (убыток)	18962	1196	909	–95,21	–24,00

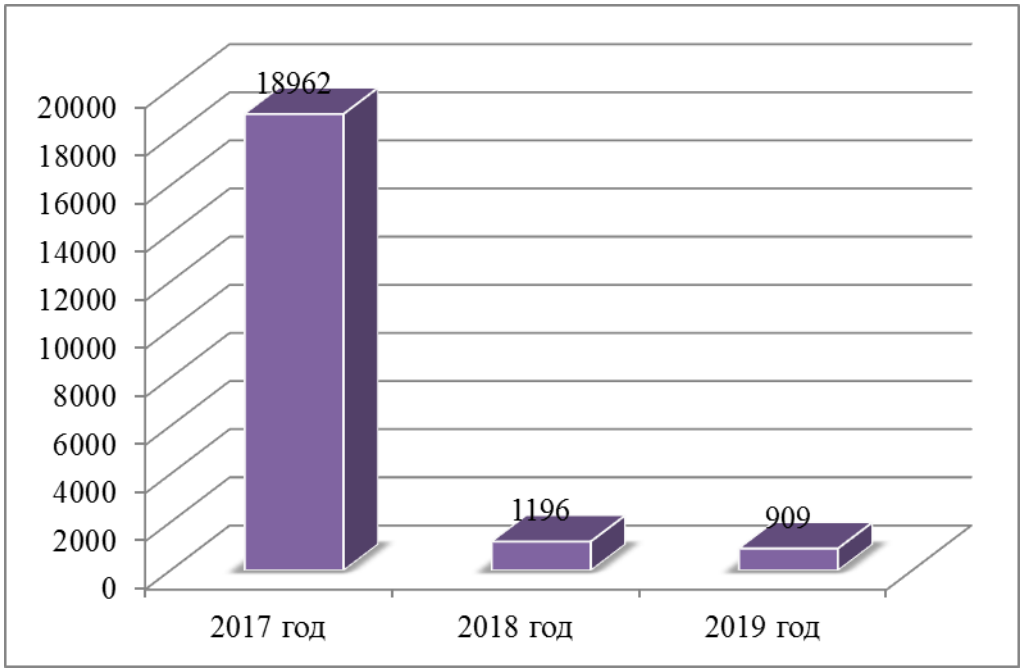


Рисунок 5 – Динамика чистой прибыль ООО «Транском»

Анализ финансовых результатов ООО «Транском»показал, что в целом организация работает прибыльно, что говорит о ее рентабельности. В 2019 г. зафиксировано сокращение чистой прибыли. Сокращение на 95,21% в соответствии с сопоставлением с 2017 годом, а также на 24% согласно сопоставлению вместе с 2018 г. Такое снижение финансового результата получено за счет уменьшения объемов предоставления услуг в 2019 году: на 55,63% в сравнении с 2018 годом, и на 61,26% относительно 2017 года.

Таким образом, объект исследования – ООО «Транском»– является динамично развивающейся компанией по оказанию услуг доставки грузов. Анализ финансового положения организации позволяет сделать вывод о

достаточно устойчивом финансовом положении субъекта и рентабельности деятельности.

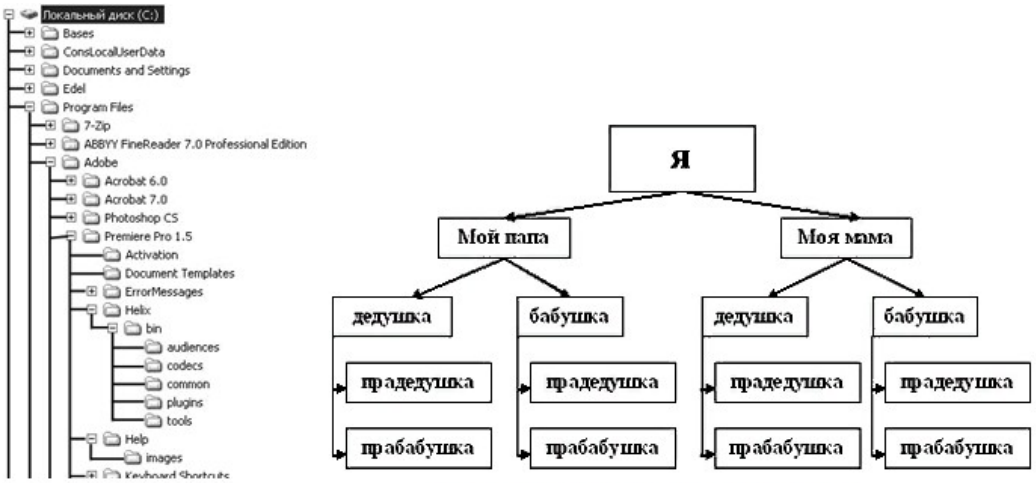
1.2 Структура применяемых баз данных и их взаимосвязи, обзорный материал

Одна из основных областей применения компьютеров является хранение и переработка больших объемов информации в различных сферах деятельности человека: в экономике, банковском деле, торговле, транспорте, медицине, науке и т. д. [11]. Информационная концепция – это концепция, осуществляющая автоматический сбор, обрабатывание, а также регрессирование сведений, содержащая промышленные ресурсы обработки сведений, программное предоставление и сервисные кадры. Назначение информативных концепций состоит в обработке сведений о предметах действительного мира. Основой информативной концепции считается база данных. База данных в самом размашистом значении — это комплект данных касательно определенного предмета действительного мира в каждой сфере. Предметная сфера — это доля действительного мира, которую следует исследовать, для того чтобы сформировать, а также в окончательном результате заавтоматизировать руководство данным предметом. К примеру, фирмы, институты, и т. д. С целью формирования базы данных юзер обязан: создать данные согласно разным аспектам, а также моментально подбирать различную комбинацию функций. При этом необходимо выбрать правильную модель данных. Модель данных – это формальное представление ключевых категорий восприятия реального мира, которые представлены его объектами, связями, свойствами, а также их взаимодействиями.

Система управления базами данных (СУБД) – система программ, которая позволяет создавать базу данных, обновлять хранимую в ней информацию, обеспечить удобный доступ к ней с целью просмотра и поиска.

Объединение базы данных и программы системы управления базами данных образует информационно–поисковую систему, которая называется банком данных. В этом разделе формируются ключевые концепции интерпретации информативных концепций, баз данных, предметных сфер, модификаций сведений, а также концепций управления базами данных. Категория сопряженных компонентов сведений как правило получает название запись. Существует три основных модели организации данных и связей между ними: иерархический (в виде дерева), сетевой и реляционный [3].

В иерархической базе данных (рисунок 5) присутствует упорядоченность элементов в записи, где один элемент считается главным, а остальные – подчиненными. Данные в записи построены по порядку в определенной последовательности, как лестничные ступеньки, а поиск данных осуществляется последовательно спусканием со ступеньки на ступеньку. Иерархическую базу данных формирует каталог файлов, который хранится на диске. Такой же базой данных является родовое генеалогическое дерево.



А) Каталог файлов. Б) Родовое генеалогическое дерево.

Рисунок 6 – Иерархическая модель базы данных

Сетевая база данных (рисунок 6) обладает преимущественной гибкостью, так как в ней, можно добавочно установить к вертикальным 9

иерархическим связям горизонтальные связи. Это упрощает процесс поиска необходимых элементов данных, поскольку уже не нуждается в обязательном прохождении всех предшествующих ступеней.

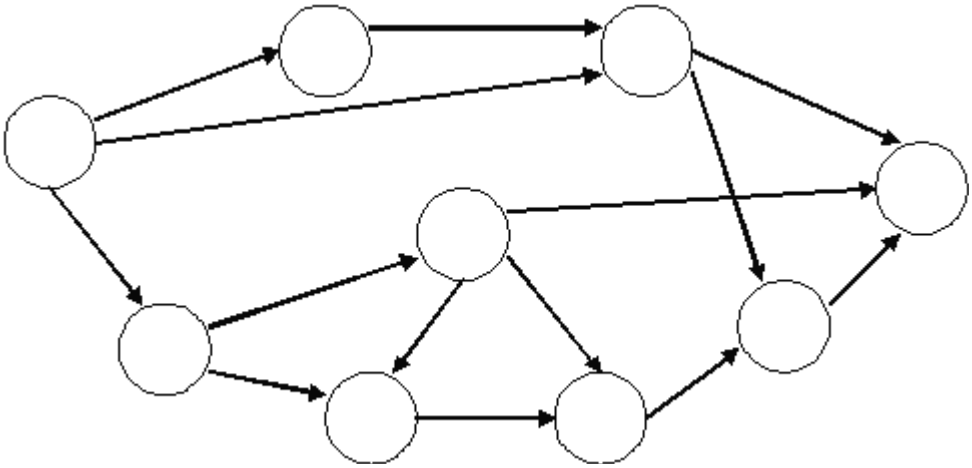


Рисунок 7 – Сетевая модель базы данных

Главное отличие реляционной модели (рисунок 7) от иерархической или сетевой – отсутствие физических отношений. Вся информация сохраняется в виде таблиц (отношений), которые состоят из рядов и столбцов. Данные двух таблиц соединены общими столбцами, а не физическими указателями или ссылками. Для манипулирования с рядами данных существуют специальные операторы.

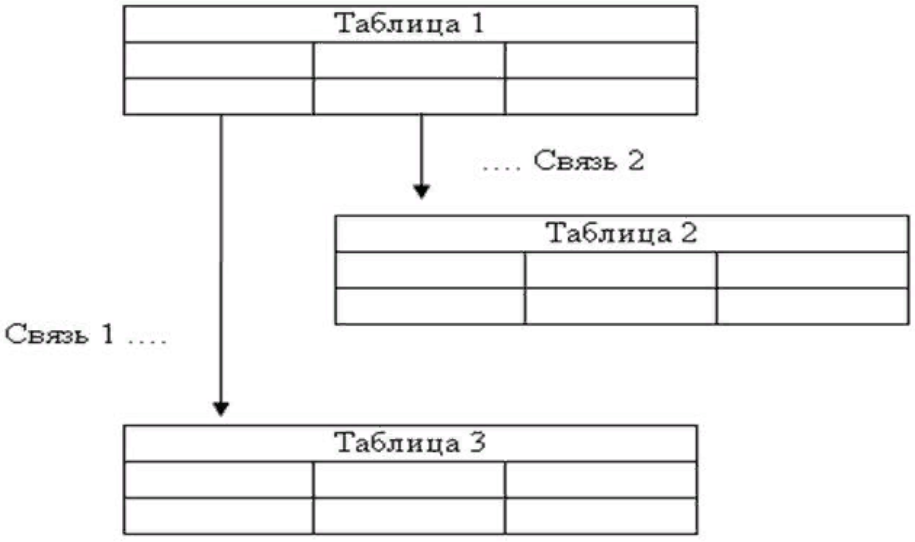


Рисунок 8 – Реляционная модель базы данных

Реляционная модель, в отличие от сетевой и иерархической, как выяснилось более удобна. Не обязательно просматривать все указатели, что

упрощает выполнение запросов на выборку информации. В реляционной модели, как объекты, так и их отношения представлены только таблицами, и ничем более. В данном разделе раскрыты основные модели, понятия и классификации базы данных.

Процесс развития технологий баз данных формируется рядом факторов: увеличение роста информационной потребности пользователя, условиями эффективного подхода к информации, возникновением новых видов машиной памяти и повышением ее емкости, инымиметодами и средствами в сфере телекоммуникаций и др. К нынешним базам сведений предъявляются последующие ключевые условия:

1. Высочайшее производительность(небольшой период ответа на требование). Период ответа – промежуток времени от этапа запроса к базе сведений вплоть до практического принятия сведений. Аналогичный название периода допуска – промежутка периода среди выдачей команды журнала (считывания), а также практическим получением сведений. Под допуском рассматривается процедура чтения, поиска сведений либо журнал их. Зачастую операции записи удаления и модификации данных называются операциями обновления.

2. Легкость обновления данных. Важными считаются эти первоначальные 2 двойственных условия: с целью увеличения быстродействия необходимо простая конструкция базы данных, то что, в собственную очередность, усложняет процедура обновления сведений, повышает их избыточность.

3. Автономность данных – вероятность преображения физиологической, а также закономерной концепции базы данных в отсутствии перемены взглядов юзеров. Автономность сведений предполагает симметричность к характеру сохранения сведений, технологическим инструментами, а также программному обеспечиванию. Именно она уменьшит преображения концепции основы сведений при модификациях

стратегии допуска к сведениям, а также концепции самих начальных сведений.

4. Совместное использование данных многими пользователями.

5. Защищенность сведений – охрана сведений с предумышленного либо неумышленного срыва секретности, уничтожения либо искажение. В защищенность сведений введена их единство, а также охрана. Целостность данных – устойчивое хранение данных от разрушения и уничтожения, которое связано с неполадками технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.

Этапы проектирования баз данных. Для того чтобы создать базу данных требуется подробное ее описание, а именно необходим проект. Проект – это эскиз некоторого устройства, который будет впоследствии реализован в реальность. Процесс проектирования очень тяжелый, следовательно, необходимо разделить его на логически завершенные части – этапы (рисунок 9).



Рисунок 9 – Основные этапы проектирования баз данных

Процедура проектирования основы сведений предполагает собою процедуру переходов с неофициального вербального отображения

информативной концепции настоящей сфере к формализованному отображению предметов настоящей сферы в определениях определенной модификации [20]. Ниже рассмотрим основные этапы проектирования базы данных:

Сбор сведений и системный анализ предметной области – это первый и важнейший этап при проектировании базы данных. В нем необходимо провести подробное словесное описание объектов предметной области и реальных связей, присутствующих между реальными объектами. Желательно чтобы в описании определялись взаимосвязи между объектами предметной области.

Инфологическое (мировозренческое) планирование — создание смысловой модификации настоящей сферы, а непосредственно информативной модификации более значительной степени абстракции. Подобная форма формируется в отсутствии ориентации на различного рода определенную концепцию управления основы сведений, а также форма сведений.

На сегодняшний день наиболее широкое распространение получила модель Чена «Сущность–связь», она стала реальным стандартом в инфологическом моделировании, и приобрела название ER – модель.

Выбор систем управления базой данных реализуется на основании различных требований к базам данных и, в соответствии, возможностей систем управления базой данных, а также в зависимости от имеющегося опыта разработчиков.

Даталогическое планирование — представление основы сведений в определениях установленной даталогической модификации сведений. Даталогическое или логическое проектирование в реляционных базах данных приводит к разработке схемы базы данных, а значит совокупности схем отношений, которые адекватно моделируют семантические связи между объектами и объекты предметной области. Функциональные зависимости

между атрибутами базы данных являются основой анализа корректности схемы.

Физиологическое планирование — согласование физиологической сферы сохранения, а также закономерной концепции основы сведений с целью предоставления более результативного размещения сведений, т.е. представление закономерной концепции основы сведений в текстуру сохранения. Принимается решение проблема подбора результативных способов допуска к разным составляющим «физической» основе сведений, распределения сохраняемых сведений в месте памяти, находят решение проблемы предоставления сохранности, а также защищенности сведений. Таким образом, были рассмотрены основные требования к базам данных, а так же основные этапы проектирования баз данных.

Малый бизнес – это бизнес, базирующийся на предпринимательскую деятельность небольших фирм, малых предприятий, которые формально не входят в объединения. Роль малого бизнеса трудно переоценить: это та форма, в которой легче всего начинать самостоятельный бизнес, а также осуществлять его, если это позволяют критерии малого предприятия. Русскоязычный синоним бизнеса – предпринимательство [9]. Научный термин понятия «предприниматель» возникло в работах известного английского экономиста начала XVIII века Ричарда Кантильона, раскрывшего термин предпринимателя как человека, который за определенную цену приобретает средства производства, чтобы затем создавать определенную продукцию и продавать ее намеренно для получения дохода. Предприниматель берет все издержки по обязательствам на себя, часто не зная, по какой цене будет осуществляться реализация. Именно он создал одну из первых концепций предпринимательства, а под предпринимателем представлял человека, который подвергается риску, на основании того, что фермеры, торговцы, ремесленники и остальные собственники приобретают по определенной цене, а продают по неизвестной.

Другой французский экономист Тюрго считал, что предприниматель должен обладать не только определенной информацией, но и капиталом. Он подчеркнул, основа всей экономики это капитал, а цель успеха предпринимателя это прибыль, основа роста производства. Таким образом, предпринимательство — это особенный вид экономической активности (согласно которой воспринимается целесообразная деятельность, направленная на извлечение прибыли), которая основана на самостоятельной инициативе, ответственности и инновационной предпринимательской идее (рисунок 9).



Рисунок 10 – Сущность творческой, инициативной деятельности человека в рыночной экономике

Базы данных и малый бизнес понятия неразделимые. Базы данных могут содержать любую возможную информацию, и доступ к ней возможен на расстоянии в один клик. Коммерческие базы данных служат поддержкой собственникам малого бизнеса для систематизации информации о своих клиентах, сотрудниках и партнерах.

Основы сведений считаются сплоченным элементом электрического коммерциала. Они помогают предпринимателям анализировать и хранить самую существенную информацию о товарах, услугах, продажах затем,

чтобы правильно среагировать на быстро меняющиеся условия рынка. Информация о продукции:

1. Электронную базу данных используют для хранения информации о продукции, которая была произведена или продана. В ней содержится,подробное описание продукта, его технические характеристики, справочный номер, цена, доступность, рекламные предложения, информация о поставщиках.

2. Складская база данных может подсказать, сколько единиц продукции находится в данный момент на складах, в подсобках или на магазинных полках. Основанная на штрих–кодах система товарного учета позволит отслеживать все перемещения товара и соответственно обновлять информацию в базе данных, поэтому вам никогда не придется вручную пересчитывать запасы хранимой на складах продукции.

Точно так же база данных может уведомлять вас об исчерпании товаров определенной категории, так что вы сможете заказать дополнительную партию до того, как товар данной номенклатуры полностью закончится, а вовремя обновляя информацию в базе данных, можете быть уверены, что посетители вашего сайта всегда будут обеспечены исключительно свежей и актуальной информацией. Информация о клиентах: В базе данных обязательно должна присутствовать информация о клиентах, включая полные имена и достоверные контактные данные. Записи для бизнес–клиентов могут содержать информацию о типе и величине их бизнеса, а также о сфере деятельности. Что касается потребителей, то в этом случае ценна любая информация относительно покупательной способности и предпочтениях вашей целевой аудитории. Анализ транзакций:

Для успешного ведения электронного бизнеса необходимо обладать о своих клиентах определенным объемом сущностной информации. Тщательно отслеживая и фиксируя запросы пользователя, историю его покупок, просмотры тех или иных товаров, вы можете составить детальную картину личных предпочтений и покупательного потенциала своих клиентов.

Персонализация: Составление детальных личностных профилей позволит вам персонализировать предложения, основываясь на покупательских предпочтениях ваших клиентов. Если ваш сайт продает, например, спортивную одежду, вы можете провести рекламную компанию, рассчитанную на молодых женщин, информация о которых содержится в вашей базе данных, предпочитающих спортивные костюмы определенного бренда. Для назначения цены также можно использовать информацию из базы данных – например, для определенной категории клиентов база данных может возвращать цену со скидкой на некоторые виды товаров. Управление маркетинговой кампанией: Вы можете оценить эффективность проведенных вами маркетинговых компаний и товарных предложений, проведя анализ транзакций и сгенерированных базой данных отчетов. Сравните продажи до и после и определите наиболее успешную кампанию. Проанализировав тенденции продаж той или иной продукции, вы сможете внести нужные корректировки в цены, ассортимент и количество товарных запасов. Самообслуживание:

Если уровень защищенности вашей базы данных достаточно высок, вы можете предоставить своим клиентам, поставщикам и партнерам доступ к определенным частям базы данных. Клиенты, например, могут просматривать историю своих заказов, а также статусы доставки невыполненных заказов и заказов, находящихся на стадии выполнения. Точно так же вы можете предоставить поставщикам доступ к товарному складу, чтобы они могли более эффективно планировать свои производственные графики, а специалистам по логистике – к информации о текущих заказах для составления графика доставки. В этом параграфе работы изучили основные понятия малого бизнеса, предпринимательства. Рассмотрели объединенные составляющие электронного бизнеса. В процессе изучения был сделан следующий вывод, что базы данных и малый бизнес понятия неразделимые. Согласно технологическим процессам обрабатывания сведений основы разделяются в: концентрированные и расчисленные.

Концентрированная основа сведений находится в памяти единой вычисляемой концепции. При условии, что вычислительная система будет являться компонентом сети ЭВМ, имеется возможность распределенного доступа к такой базе. Такого рода метод использования баз данных нередко применяют в местных сетях ПК. Распределенная база – база данных, состоящая из нескольких, пересекающихся или дублирующих друг друга частей, которые хранятся в вычислительной сети. Деятельность такого рода базе производится присутствие поддержки концепции управления расчисленной базой сведений (СУРБД). Согласно методу допуска к сведениям основы информации разделяются на местный допуск и отдаленный (общесетевой допуск) баз сведений. Системы централизованных баз данных с сетевым доступом располагают различными архитектурами таких систем как: файл–сервер; клиент–сервер. Файл–сервер: В файл–серверных (рис.10) концепциях управления основами сведений файлы сведений пребывают концентрированно в файл–сервере. Концепция управления базами информации находится в каждом абонентном пк (действующей станции). Через локальную сеть осуществляется доступ систем управления базами данных к данным. Синхронизация чтений и обновлений выполняется путем файловых блокировок.



Рисунок 11 – Файл–серверная архитектура СУБД

Достоинство: данная архитектура представляет низкую нагрузку на процессор файлового сервера. Недостатки: повышенная нагрузка на локальную сеть; усложненность или невозможность централизованного управления; трудность в обеспечении очень важных характеристик, как высокая доступность, высокая безопасность и высокая надѐжность. Применение: очень часто в локальных приложениях, в которых используется функция управления базы данных; в системах с очень низкой обработкой данных и низкими пиковыми нагрузками на базу данных. В настоящее время файл–серверную технологию считают устаревшей, а дальнейшая еѐ эксплуатация в крупных информационных системах — недостатком. Клиент–сервер: Клиент–серверная (рисунок 11) система управления базой данных находится на сервере вместе с базой данных, а доступ к базе данных осуществляется непосредственно, в монопольном режиме. Все без исключения требования посетителей на обрабатывание информации дифференцируются и регенерируются клиент–серверной концепцией управления основой информации концентрированно и совместно в центре.

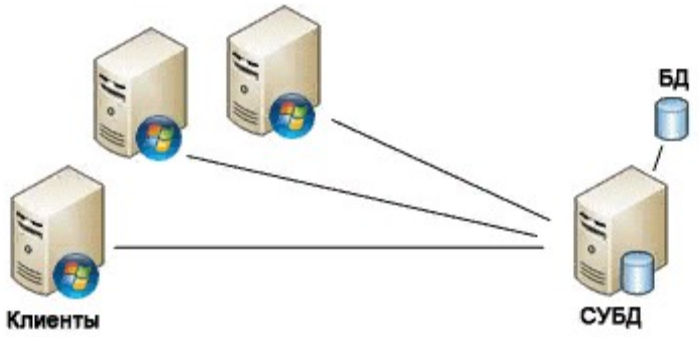


Рисунок 12 – Клиент–серверная архитектура СУБД

Недостаток: повышенные требования к серверу. Плюсы: вероятно наиболее невысокая нагрузка местной сети; практичность концентрированного управления; превосходство предоставления весьма значимых данных, равно как большая общедоступность, большая безопасность, а также большая защищенность. В данном разделе была изучена технология обработки данных, способ доступа к данным,

рассмотрены достоинства и недостатки архитектур таких систем как: файл–сервер; клиент–сервер.

1.3 Основа потребности изменения архитектуры для разработки базы данных

База данных обеспечивает хранение информации и представляет собой совокупность данных, организованных по определенным правилам. БД позволяет структурировать, хранить и обрабатывать данные различного типа.

В зависимости от расположения таблиц и приложений, БД делятся на локальные и удаленные.

Местные БД размещаются в этом же ПК, что и дополнения, действующие вместе с ним (рисунок 13). Деятельность вместе с подобными БД совершается, равно как принцип, в однопользовательском порядке. При потребности, возможно привести в действие на ПК иное дополнение, в то же время исполняющее допуск к подобным сведениям.



Рисунок 13 – Локальная БД

Возможно использование локальной БД в сети..

Архитектура файл–сервер (рисунок 14) обычно используется в сетях, где имеется немного компьютеров (от двух до десяти).

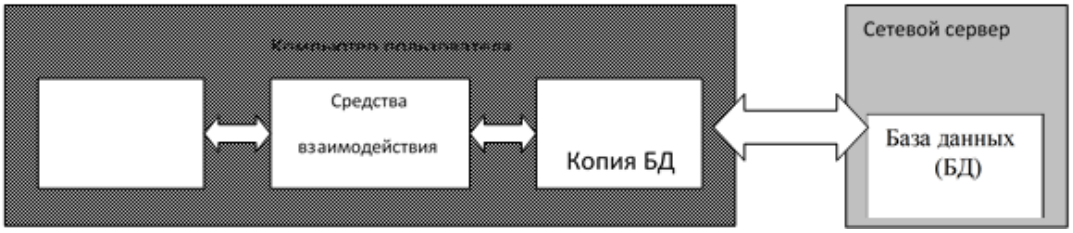


Рисунок 14 – Архитектура «Файл–сервер»

Для ее реализации предназначены персональные СУБД (Paradox, dBase, Access и др.) Данная структура концентрированных баз информации вместе с сетевым допуском подразумевает предназначение одного из ПК сети в свойстве назначенного сервера, в коем сохраняются файлы концентрированной основы информации. Главная доля обрабатывания информации резюмируется на файл–сервере, из каких мест запрашиваемые файлы переходят на трудовые станции юзеров. Главный компьютер осуществляет значимость хранилища файлов, никак не участвуя в обрабатывании самой информации. После завершения работы пользователи копируют файлы с обработанными данными обратно на сервер, откуда их могут взять и обработать другие пользователи. На основе скопированных файлов централизованной базы данных пользователи могут создавать на своих рабочих станциях локальные базы данных.

Плюсами архитектуры файл сервер считаются легкость осуществлении, а кроме того то, что приложение по сути разрабатывается в расчете на 1-го юзера, по этой причине никак не находится в зависимости от ПК сети, в который оно вводится. Но структура файл–сервер обладает значительными минусами:

- Любой юзер функционирует с собственной местной копией БД, сведения, в каковой обновляются при любом запросе к какой–либо из таблиц. При, данном вместе с сервера пересылается новейший экземпляр целой таблицы, включающей запрошенные сведения. Подобным способом, в том числе и в случае если юзеру следует в целом ряд записей таблицы, вместе с сервера по сети будет направлена вся ведомость. В следствии циркулирования в сети крупных размеров бесполезных данных стремительно увеличивается работа на сеть, то что в результате устанавливает внушительное уменьшению ее высокой производительности, а также результативности концепции в целом.

- Так как в любом пк существует собственный экземпляр БД, в таком случае перемены, произведенные в ней одним юзером, на протяжение

определенного периода неизвестны иным юзерам. В взаимосвязи от данных следует непрерывное развитие БД. Помимо этого, появляется потребность синхронизации деятельности единичных юзеров, сопряженная вместе с запретом на вход в таблицах таких записей, какие редактирует второй юзер.

- Регулирование БД выполняется вместе с различными пк, по этой причине затруднена постановка контролирования допуска, соблюдения конфиденциальности, а также укрепления единства БД.

Удаленная БД располагается на компьютере–сервере сети, а интерфейс программы приложения, функционирующее вместе с данной БД, располагается на пк юзера. В этом случае используется архитектура клиент–сервер.

Архитектура типа клиент–сервер выделяет в системе две части: программное обеспечение, выполняемое на сервере, отвечает на запросы многих клиентов, выполняющих другую часть ПО. Основной целью архитектуры типа клиент–сервер является снижение количества данных, проходящих по сети. Архитектура типа клиент–сервер позволяет структурировать не только запрос, но и ответ с помощью серверного ПО, что, в свою очередь, дает возможность серверу посылать в ответ только необходимые данные. Рисунок 12 иллюстрирует классическую схему клиент–сервер с системой управления БД в качестве сервера и приложения БД в качестве клиента.

Плюсами такого рода архитектуры считаются:

- Невысокая работа на линию, в каковой циркулирует только лишь необходимые данные.

- Защищенность данных, т. к. обрабатывание запросов абсолютно всех посетителей производится общим программным обеспечением, находящейся на сервере. Компьютер определяет единые для абсолютно всех юзеров принципы использования БД, распоряжается системами допуска посетителей к сведениям, не разрешая синхронные перемены одной записи разными юзерами.

В клиентских приложениях отсутствует код, обеспечивающий управление базой данных и разграничением доступа к ней.

В данной дипломной работе целесообразнее использовать локальную базу данных, применение которой позволит уменьшить время работы с базой данных и уменьшить сложность настройки прикладного программного обеспечения.

Для обновления данных, хранящихся в базе и поддержания целостности данных целесообразно использовать типовые процедуры обновления данных. Их преимущество состоит в том, что они функционируют непосредственно в базе данных, то есть в серверной части приложения, поэтому скорость их работы достаточно высока. При изменении пользователем каких–либо связных полей в клиентской части системы (в программе), в серверной части системы (базе данных) запускаются типовые процедуры обновления данных, поддерживающие целостность базы.

Предполагаются следующие информационные решения, касающиеся разрабатываемого программного средства:

сбор исходной информации, вводимой в базу данных, осуществляется распределенно, т.к. база данных хранится на сервере сети, а информация для базы данных может быть введена с любого АРМ, имеющего доступ к базе данных;

ввод информации в базу данных осуществляется вручную с бумажных носителей. Данные вносятся в базу автоматом;

- обрабатывание информации выполняется в интерактивном порядке;

- юзер приобретает данные из базы информации на дисплей ПЭВМ, помимо этого, данные способны выделяться на печатающее устройство в случае распечатки разных типичных конфигураций. Данные предоставляются иерархично, т.к. любой юзер способен приобрести разнообразные разновидности данных, функционируя вместе с единой базой информации;

- бронирование базы информации выполняется при поддержке сбережения базы информации на определенном флеш-накопителе, а возобновление – при поддержки снятия копий базы данных с магнитного носителя на компьютер в эту папку, в каком месте обязана пребывать база информации;

- база информации складывается из 1-го файла, обладающего увеличением «.mdb» (параметры Microsoft Access 2010).

При разработке программы одним из важных вопросов является выбор типа многопользовательской архитектуры. В данном дипломном проекте наиболее целесообразно использовать архитектуру «файл–сервер». Организация модели удаленного доступа к данным достаточно проста и не требует установки на сервер СУБД с большими вычислительными ресурсами, существенно «загружающей» сервер.

Существует несколько способов защиты информации, хранящейся в базе данных:

установка пароля для открытия базы данных. Уже после конструкции пароля присутствие любом изобретении основы информации станет возникать интерактивное окошко, в которое необходимо внедрить пароль. Пароль шифруется, поэтому к нему нет доступа при непосредственном чтении файла базы данных.

защита на уровне пользователей. Данный метод охраны аналогичен методам, применяемым в основной массе сетевых концепций. Основными причинами использования защиты на уровне пользователей являются защита приложения от повреждения из–за неумышленного изменения пользователями таблиц, запросов, форм, отчетов и макросов, от которых зависит работа приложения и защита конфиденциальных сведений в базе данных. Группам и пользователям предоставляются разрешения на доступ, определяющие возможность их доступа к каждому объекту базы данных.

Аудит работы с файлом базы данных, позволяющий отследить какой пользователь и каким образом работал с файлом базы данных. Методика

формирования информативных концепций предъявляет специальные условия к методам осуществлении, а также программным приборным механизмам. Реализацию планов согласно формированию информативных концепций принято разделять на периоды: рассмотрения (в первую очередь формировать информативную концепцию, следует осознать, а также изложить бизнес–логику настоящей сферы), проектирования (следует установить модули, а также архитектуру предстоящей концепции), прямой кодировки, испытания, а также поддержания.

Суть структурного расклада к исследованию информативных концепций состоит в ее декомпозиции (разбиении) на инновационные автоматические функциональные ресурсы: концепция разбивается на многофункциональные подсистемы, которые также разделяются на под функциональные аспекты, которые выстраиваются в иерархии проблем, и также в последовательности. Процедура разбиения непрекращается вплотную вплоть до окончательных определенных операций. При данном автоматическая концепция хранит целое понимание, в котором все без исключения элементы взаимоувязаны.

На первоначальных стадиях формирования информативных концепций следует осознать, как функционирует предприятие, которое намереваются заавтоматизировать. Ни один человек в компании никак не понимает, как именно она функционирует в этой мере тонкости, что нужно в целях формирования ИС. Управляющий хорошо понимает работу в целом, однако никак не может понять во всех мельчайших составляющих деятельность любого стандартного работника. Обычный работник хорошо понимает, то что происходит на его трудовом участке, однако недостаточно понимает, как функционируют сотрудники. По этой причине в целях отображения деятельности компании, а в нашем случае деканату Университета следует создать модель. Подобная форма обязана быть адекватна настоящей сфере, таким образом, именно она обязана включать в себя познания абсолютно всех соучастников бизнес–процессов компании.

Конструированная концепция рассматривается равно как случайная совокупность. Случайное вследствие того, что, во–первых, мы сами абстрактно устанавливаем, станет ли определённый предмет компонентом концепции, либо мы будем его анализировать равно как наружное воздействие, а также, во–вторых, оно находится в зависимости от угла просмотра на концепцию. Концепция содержит границу, что изолирует ее от прочего общества. Связь концепции вместе с находящимся вокруг обществом описывается равно как доступ (кое-что, что реализуется и ранжируется концепцией), вывод (итог работы концепции), руководство (стратегии, а также операции, под регулированием которых выполняется деятельность), а также инструмент (средства, нужные в целях выполнения деятельности). Будучи подчиняясь регулированию, концепция реорганизует входы в выходы, применяя инструменты.

Главными полезными компонентами модификаций считаются сущности, взаимосвязи среди ними, а также их качества (свойства). Сущность – каждой отличимый предмет (предмет, что мы имеем возможность отличить от иного), сведения касательно которого следует сохранять в базе данных. Логичный состав базы данных – это представление состава, вида, а также длины информативных единиц, основы информации, а также взаимосвязей между ними.

Сущности, а также взаимосвязи модификации информации воображаются в облике реляционной таблицы (отношения). Подход, надлежащее сущности, включает свойства (столбцы), представляющие свойствами сущности, а также обрисовывающие сущность (предмет). Признак либо большое число атрибутов, которые конкретно устанавливают предмет именуются ключом.

Комфортно демонстрировать подход равно как таблицу, в каком месте любая строчка и есть процессия, а также любой столбец отвечает единственному составляющему. Столбцы при этом именуются свойствами, а также им присваивают имена. Перечень имён атрибутов именуется схемой

отношения. Комплекс методик взаимоотношений, применяемых в целях понятия данных, именуются схемой базы данных, а протекающие значения определенных взаимоотношений – базой данных.

лючевые шаги, на которые ранжируется процедура проектирования базы данных информативной концепции, последующие [4]:

1. Планирование инфологической мировозренческой модификации баз информации:

– Изучение настоящей сферы использования, а также обнаружение условий окончательных юзеров и разрешаемых проблем.

– Исследование информации: получение ключевой информации (предметы, взаимосвязи между предметами).

– Создание диаграммы «сущность–связь» базы информации.

2. Планирование даталогической модификации основы информации (принимать во внимание условия СУБД).

– Потенциально вероятные практические программы: получение данных касательно возможных способностей применения информации.

3. Планирование физиологической модификации базы информации (анализ рабочих данных практических проектов).

4. Осуществление базы данных (анализ присутствия недостаточных рабочих свойств).

Инфологическая форма информации – это представление настоящей сферы, реализованное вместе с применением природного стиля, точных формул, таблиц, графиков а также иных механизмов, открытых для познания абсолютно всем людям, функционирующих над созданием базы данных.

Задача инфологического прогнозирования – предоставление более природных в интересах лица методов сбора, а также понятия этих данных, которую подразумевается сохранять в формируемой базе информации. По этой причине инфологическую форму информации стараются создавать согласно аналогичности вместе с непосредственным языком. Главными

полезными компонентами инфологических модификаций считаются сущности, взаимосвязи среди ними, а также их качества (свойства).

Процедура возведения инфологической модификации складывается из последующих действий:

– установление сущностей;

– установление связей между сущностями;

– установление основных, а также других ключей;

– установление атрибутов сущностей;

– преобразование модификации к призываемой степени стандартной комплекции.

Инфологическая форма отражает настоящее общество в определенные доходчивые человеку концепции, целиком самостоятельные от характеристик сферы сохранения информации. Имеется большое число подходов к концепции подобных модификаций: графовые модификации, смысловые сети, модель "сущность–связь", и т.д. Более распространенной в данном списке оказалась форма "сущность–связь" либо именуемая еще как ER–моделью (от англ. Entity–Relationship, а именно сущность–связь).

Представление, формируемое согласно инфологической модификации информации, именуют даталогической модификацией информации. Даталогическая форма отображает закономерные взаимосвязи между компонентами информации за пределами связи от их нахождения, а также сферы сохранения.

Даталогическая форма отражается в материальную память, подобную, равно как накопитель, лента либо какой–либо иной носитель данных. Данная форма в главном применяется практическими программистами в целях осуществления условий, какие выставили конечные юзеры, отображенных в инфологической выстроенной концептуальной модификации.

Виды даталогических модификаций ранее рассматривались нами прежде. Оно выступает как Модификации понятия информации, т.о.

даталогическая форма информации способна быть реляционной, иерархической либо сетевой.

При исследовании даталогической модификации, помимо условий предъявляемых в целях возведения инфологической модификации, предъявляются вспомогательные условия:

– Загруженные в базу информации правильные сведения обязаны быть корректными;

– Сведения вплоть до введения в базу информации обязаны контролироваться на подлинность;

– Допуск к сведениям, размещаемым в основе информации, обязаны обладать только лишь персоны с надлежащими полномочиями;

– Решение вопросов, образующихся при синхронном запросе одной и той же информации многочисленными юзерами (практическими проектами);

– Методы предоставления охраны информации от неправильных обновлений, а также (либо) неразрешенного допуска.

В случае если инфологическая форма информации специализирована в целях явного отображения понятия юзеров, т.е. считается человеко–ориентированной, в таком случае даталогическая форма ранее считается компьютеро–ориентированной. Вместе с ее поддержкой СУБД предоставляет вероятность программам, а также юзерам реализовывать допуск к хранимым сведениям только согласно их НИКам, никак не беспокоясь касательно физиологического месторасположения данных информации.

Физиологическая форма информации – модификация, характеризующая расположение информации на наружных носителях, способы допуска, а также технику индексирования. Она так же называется внутренней моделью системы.

Внешние модели (даталогические модели) никак не связаны с типом физической памяти, в которой будут храниться данные, и с методами доступа к этим данным. Внутренние модели (физические модели) наоборот

определяют и оперируют размещением данных и их взаимосвязях на запоминающих устройствах.

Физическая модель данных является полностью компьютерно–ориентированной и конечные пользователи, а порой и прикладные программисты, не имеют никакого представления о том, каким образом данные запоминаются и извлекаются или каким способом организуются индексы в таблицах для быстрого поиска или ссылочная целостность. Эти и множество других функций по методам доступа и поддержании баз данных на внешних носителях, а также способов поиска и доступа к данным в современных СУБД обеспечивается в основном средствами взаимодействия приложения с БД, что значительно облегчает задачу создания БД и их ведение.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ (ИНФО)ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Составные компоненты систем управления базами данных для хранения информации

В современных информационных системах информация обычно хранится с использованием автоматизированных банков данных. Банки данных могут быть очень большими и могут содержать разную информацию, используемую организацией.

Банк данных – это информационная система коллективного пользования, обеспечивающая централизованное хранение данных, их обновление и выдачу по запросам пользователей. Это комплекс аппаратного и программного обеспечения банка данных и персонала, обслуживающего его. Банк данных включает:

1. одну или несколько баз данных;
2. систему управления базами данных (СУБД);
3. персонал, обеспечивающий работу банка данных.

База данных – это совокупность определенным образом организованных данных, хранящихся в запоминающих устройствах ЭВМ. Обычно данные хранятся на жестком диске сервера организации.

В общем случае данные в базе данных (по крайней мере, в больших системах) являются интегрированными и разделяемыми. Эти два аспекта, интеграция и разделение данных, представляют собой наиболее важные преимущества использования банков данных на “большом” оборудовании и, по меньшей мере, один из них— интеграция — является преимуществом их применения и на “малом” оборудовании.

Под понятием интеграции данных подразумевается возможность представить базу данных как объединение нескольких отдельных файлов данных, полностью или частично исключающее избыточность хранения информации.

Под понятием разделяемости данных подразумевается возможность использования несколькими различными пользователями отдельных элементов, хранимых в базе данных. Имеется в виду, что каждый из пользователей сможет получить доступ к одним и тем же данным, возможно, даже одновременно (параллельный доступ). Такое разделение данных, с параллельным или последовательным доступом, частично является следствием того факта, что база данных имеет интегрированную структуру.

Одним из следствий упомянутых выше характеристик базы данных (интеграции и разделяемости) является то, что каждый конкретный пользователь обычно имеет дело лишь с небольшой частью всей базы данных, причем обрабатываемые различными пользователями части могут произвольным образом перекрываться. Иначе говоря, каждая база данных воспринимается ее различными пользователями по–разному. Фактически, даже те два пользователя базы данных, которые работают с одними и теми же частями базы данных, могут иметь значительно отличающиеся представления о них.

База данных характеризуется моделью данных, т. е. формой организации данных в ней. По типу модели данных БД делятся на сетевые, иерархические и реляционные. В настоящее время практически применяется только реляционная структура, в которой база данных состоит из одной или нескольких двумерных таблиц. Каждая реляционная таблица представляет собой двумерный массив и обладает следующими свойствами:

- каждый элемент таблицы — один элемент данных
- все ячейки в столбце таблицы однородные, то есть все элементы в столбце имеют одинаковый тип (числовой, символьный и т. д.)

каждый столбец имеет уникальное имя

одинаковые строки в таблице отсутствуют

порядок следования строк и столбцов может быть произвольным

Такая модель хранения данных обеспечивает удобство использования базы данных на ЭВМ. Учитывая, что таблицы базы данных могут быть связаны определенными отношениями, такая модель обеспечивает целостность данных и отсутствие избыточности хранения. Поэтому она и используется в большинстве современных баз данных.

Система управления базами данных (СУБД) — специализированная программа или комплекс программ, предназначенная для организации ведения данных. обеспечивает данных взаимодействие с , позволяя производить , сортировку выборку в данных, некоторым – добавлять, и записи БД. зависимости того, какой данных СУБД, может :

– иерархической

–

– реляционной

– –реляционной

– –ориентированной

будем реляционные управления данных.

, обеспечивающий банка , это банка , а инженеры техники, работу обеспечения данных.

образом, управления данных необходимой частью данных.

обычно следующие :

– ядро, отвечает управление во и памяти,

– языка данных, оптимизацию на и данных создание, правило, – независимого внутреннего ,

подсистему времени , которая программы данными, пользовательский с

сервисные (внешние), обеспечивающие дополнительных по информационной .

В с можно основную СУБД:

1. данных.

должна средства данных виде формы (данных) преобразования определений соответствующую форму. есть преобразовывает в , необходимую хранения в данных.

2. данными.

должна способна запросы на , изменение удаление , уже в , или добавление нее данных. есть, обеспечивает между и данных.

3. хранением и к .

СУБД программную хранения в устройстве и всеми , производимыми данными.

4. и целостности

СУБД контролировать запросы определять, доступны изменения , а доступны операции данных. она за данных, в . СУБД журнализацию , резервное и базы после .

Таким , основная системы базами – осуществление пользователя базы . Большинство крупных данных на нескольких , поэтому осуществляет времени пользователями одновременном доступе базе , а разделение между типами . Например, на может получать из данных, главный может изменения банк .

СУБД эти с определенного –логического , или запросов. большинстве для используется SQL.

реляционного освобождает от знать хранения , методы и управления . Изменение структуры данных влияет работоспособность программ, с .

По универсальности два СУБД:

– общего ;

– специализированные .

СУБД назначения ориентированы какую– предметную или информационные какой– группы . Каждая такого реализуется

программный , способный на модели в операционной и многим как изделие. СУБД средствами на с базой . Специализированные создаются редких при или использования общего .

2.2. Уровни ANSI/

Первая создания терминологии общей СУБД предпринята 1971 году , называемой , которая необходимость двухуровневого , построенного основе системного – схемы, пользовательских –. подсхем. терминология архитектура предложены 1975 году планирования и Национального Стандартизации (ANSI/), который необходимость трехуровневого . Цель архитектуры в пользовательского базы от физического . Ниже несколько , по желательно такое .

–Каждый должен возможность к и же , используя собственное о , должен возможность свое о , причем изменение должно влияния других .

–Пользователи должны иметь с подробностями хранения в , как и .

–Внутренняя базы не зависеть таких физических хранения , как на устройство .

–АБД иметь изменять или структуру данных какого– влияния всех .

–Администратор данных ()– должен возможность структуру данных базе, оказывая на представления.

–, на воспринимают пользователи, внешним , тогда СУБД операционная воспринимают на уровне. на уровне реально с всех структур файловой . Концептуальный представления предназначен отображения уровня внутренний обеспечения независимости от .

–Внешний – представление данных точки пользователей. уровень ту базы , которая к пользователю.

– уровень из различных представлений данных. представление только сущности, и "реального ", которые пользователю.

этого, представления по– отображать и же . Некоторые могут производные вычисляемые , которые хранятся базе как , а по надобности. могут включать или данные нескольких .

–Концептуальный – обобщающее базы . Этот описывает , какие хранятся базе , а связи, между .

–Промежуточный уровень логическую всей данных. , это представление к со организации, не от соображений способа хранения. концептуальном представлены компоненты:

– сущности, атрибуты связи;

– на ограничения;

– информация данных;

– о обеспечения и целостности .

–Концептуальный поддерживает внешнее , в смысле, любые пользователю должны (или быть) на уровне. этот не никаких о хранения .

Внутренний – физическое базы в . Этот описывает, информация в данных.

– уровень – физическую базы и для оптимальной и экономного дискового . Он описание данных организации файлов, для данных запоминающих . На уровне взаимодействие с доступа системы целью данных запоминающих , создания , извлечения и .д. внутреннем хранится информация:

– дискового для данных индексов;

– подробностей записей;

– о записей;

– о данных выбранных их .

–Ниже уровня физический , который операционной , но руководством .

–Физический доступа данным СУБД только известных системе .

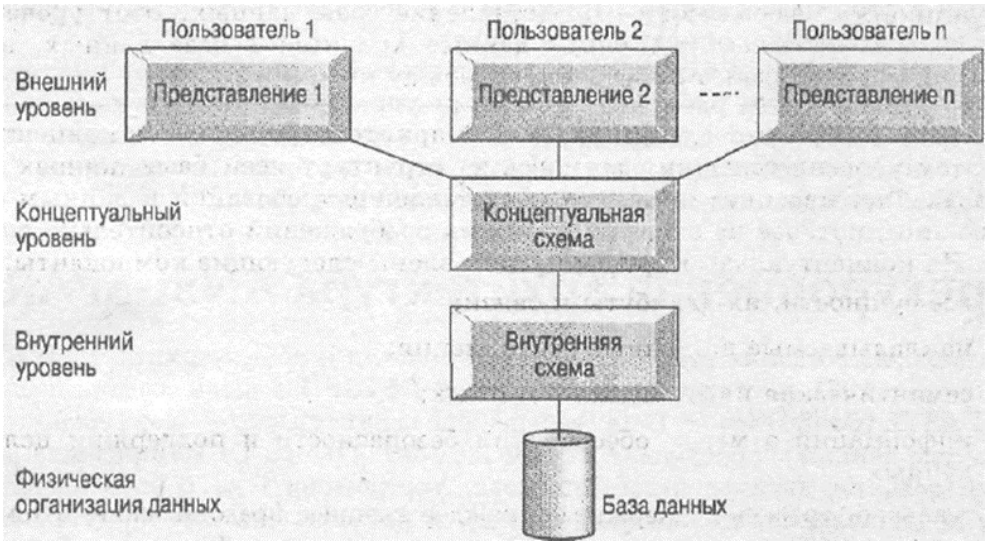


Рисунок 14 – архитектура –SPARC

.

описание данных схемой данных. три типа базы , которые а с абстракции архитектуры, показано рисунке 1. самом уровне несколько схем подсхем, соответствуют представлениям . На уровне базы называют схемой, на низком абстракции — схемой.

– схема – все данных связи ними, указанием ограничений целостности . Для базы имеется одна схема. нижнем находится схема, является описанием модели .

–Она определения записей, представления, полей , сведения индексах выбранных хеширования. каждой данных только внутренняя .

–СУБД за соответствия этими типами , а за их . Иначе , СУБД убедиться том, каждую схему вывести основе схемы. установления между внешней внутренней СУБД использовать из схемы. схема с схемой концептуально отображения. позволяет найти запись набор на устройстве , которые логическую в схеме, учетом ограничений, для над логической операций, позволяет любые в объектов, атрибутов, следования , их данных т.. Наконец, внешняя связана концептуальной с внешне отображения. его СУБД отображать пользовательского на часть схемы.

– внешние сливаются в концептуальном . СУБД внешне отображение. концептуальный отображается внутренний , который физическое структуры концептуального . На уровне структуры на высокого . Эта содержит , который физически все в цепочку. полей внутреннем отличается порядка , принятого концептуальном . Таков , с которого осуществляет внутреннее .

–Важно описание данных саму данных. базы является базы . Схема в проектирования данных, предполагается, она достаточно . Однако в данных может часто. информации, в данных любой момент , называется базы . Следовательно, и же базы может множество различных . Схема данных называется базы , а состояние — .

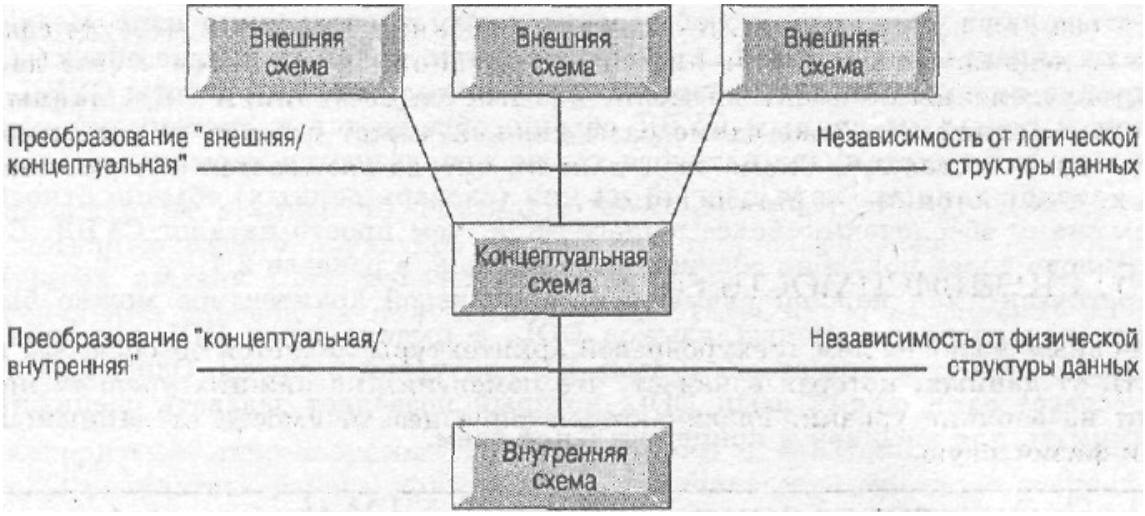


Рисунок 15 – Реализация от в архитектуре –SPARC

от .

–Основным трехуровневой является независимости данных, означает, изменения нижних никак влияют верхние . Различают типа от : логическую физическую.

– независимость данных – независимость данных полную внешних от , вносимых концептуальную .

–Такие концептуальной , как или новых , атрибутов связей, осуществляться необходимости изменений уже внешние или

прикладных . Ясно, пользователи, которых изменения , должны о , но важно, другие даже подозревали этом.

– независимость данных – независимость данных защищенность схемы изменений, во схему.

– изменения схемы, использование файловых или хранения, устройств , модификация или , должны без внесения в или схемы.

– в ANSI– двухэтапное может на работы, при оно более независимость данных. повышения в ANSI– допускается прямого внешних на , без к схеме. это уровень от , поскольку каждом внутренней потребуется определенных во схему все от прикладные .

2.3. Архитектура систем базами для параметров (инфо) оборудования

и системы, для уровня технологий, похвастаться настолько и уровня , что к термина «» уже никого удивляет.

сегодняшнему известно количество определения « информационной ». Рассмотрим данного из источников:

представляет организационную системы[1].

информационной является , определяющей , структуру, функции взаимосвязь частей системы.

представляет базовую системы, в компонентах, отношениях собой с , а принципы, проектирование развитие [3].

Архитектура набором решений поводу системы обеспечения; структурных и интерфейсов, помощи компонуется , вместе их , которое во между элементами; элементов постепенно подсистемы, также архитектуры, направляющим организацию – и интерфейсы, и [4].

Архитектура или системы – структура структуры , которые элементы , видимые свойства элементов связи ними.

информационной можно разобрать части, взаимодействуют помощи , связи, соединяют , и сборки . Части, взаимодействуют интерфейсы, классы, и .

Архитектура обеспечения или систем из важных решений поводу программы взаимодействий этими , которые системы. решения желаемый свойств, должна система, быть . Проектные предоставляют основу разработки , ее и .

Хотя несколько , можно немалую сходства. , большинство указывают то, архитектура связана структурой поведением, также со решениями, соответствовать архитектурному , на влияют в лица ее , она решения основе обоснования.

архитектурой систем понимать решений :

– организации системы;

– структурных , составляющих и интерфейсов;

– этих во с элементами;

– этих в ;

– архитектурного , определяющего и организацию : статические динамические , их и их .

Архитектура системы не ее и аспекты, и ее и с системами, , производительность, , надежность, повторного , полноту, и ограничения, также пользовательского .

По развития систем большее приобретает интеграция с с построения информационного предприятия. можно из определений является элементом .

Для чтобы правильную надежную и спроектировать программных необходимо следовать стандартам этих . Без велика создать , которая развиваться удовлетворять потребностям ИТ. качестве стандартов этой выступают международные как (Software Institute), (консорциум Wide), OMG (Management), организация Java – (Java Process), (Institute Electrical Electronics) и [.

Рассмотрим программных по архитектуре:

– архитектура;

– «файл–»;

– Двухзвенная «клиент–»;

– Многозвенная «клиент–»;

– Архитектура систем;

– Веб–;

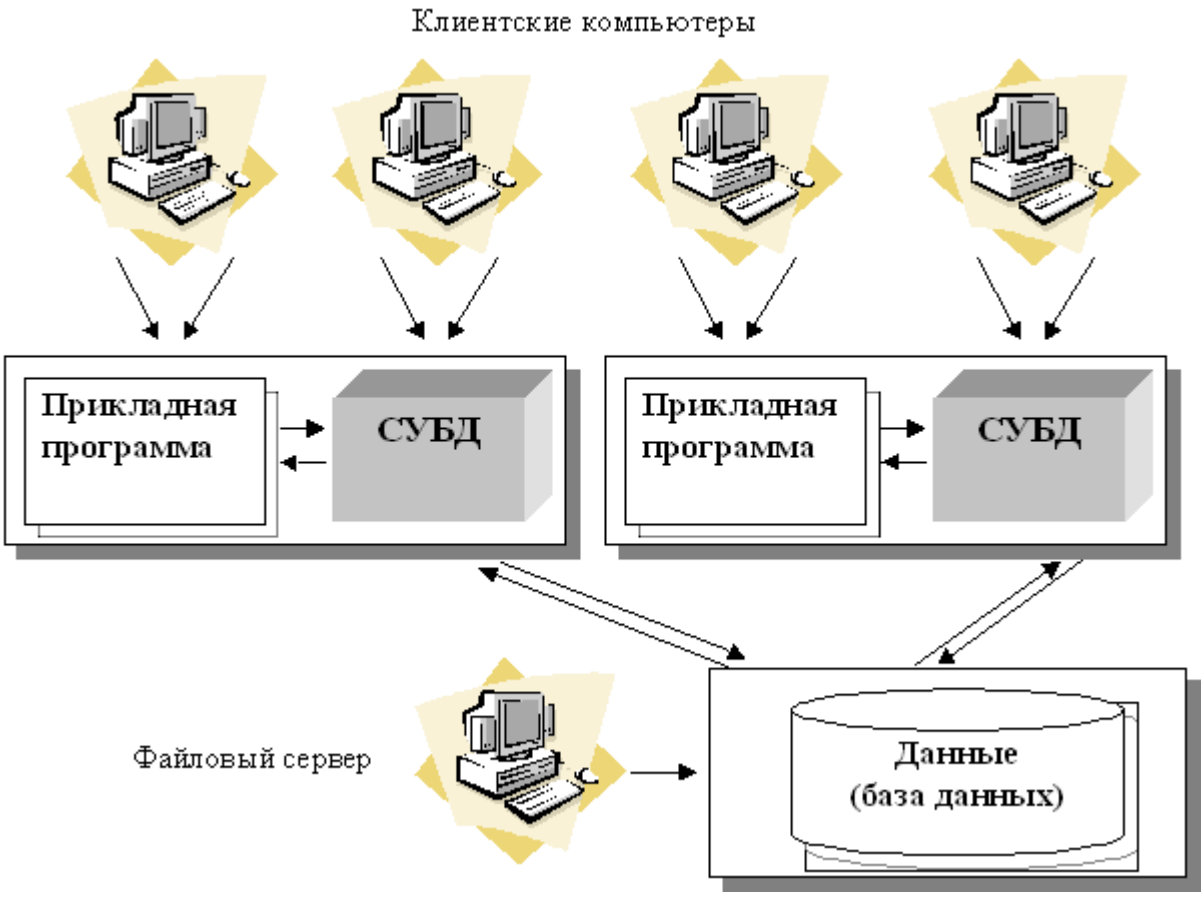
– Сервис– архитектура.

иметь виду факт, , равно и другую, классификацию назвать . Так, архитектуре ИС очевидны влияния разных взглядов.

считать, первой организации информационной была файл–. Такая осуществляет извлечение из базы и ее для обработки.

решения , повсеместное персональных и сетей становлению файл–. Технология –сервер назначение из , состоящих сети, качестве сервера. нем и файлы данных.

, отобранные соответствии запросами , передаются с на станции . После , на станциях реализуется часть информации. такой центральный является большинстве только файлов, при не в самой (Рисунок 1)



16 – Архитектура «–сервер»

построена образом:

данных виде файлов на диске выделенного (файлового).

Существует сеть, из компьютеров, каждом которых СУБД приложение работы БД.

каждом клиентских пользователи возможность приложение. предоставляемый пользовательский , он обращение БД выборку/ информации.

обращения БД через , которая внутри все о структуре , расположенной файловом .

СУБД обращения данным, на сервере, результате часть БД на компьютер обрабатывается, обеспечивает запросов (осуществляются операции данными).

необходимости (случае данных) отправляются на сервер целью БД.

СУБД в .

Приложение, пользовательский , отображает выполнения [11].

В архитектуры « –сервер « выполнены версии так настольных , таких, dBase Microsoft .

В указываются основные данной :

1. При обращении пользователей одним тем данным работы падает, .к. дождаться пользователь, с , завершит работу. противном возможно исправлений, одними , изменениями пользователей.

2. тяжесть нагрузки доступе БД на клиента, как выдаче на информации таблицы таблица копируется клиентскую и осуществляется клиенте. образом, расходуются клиентского и . В возрастает трафик увеличиваются к мощностям компьютера.

3. правило, навигационный , ориентированный работу отдельными .

4. В на –сервере проще изменения отдельные , минуя , непосредственно инструментальных (например, утилиты Desktop Borland файлов и); подобная облегчается обстоятельством, фактически таких база – понятие логическое, физическое, под понимается отдельных , сосуществующих отдельном на . Все позволяет о уровне – как точки хищения нанесения , так с зрения ошибочных .

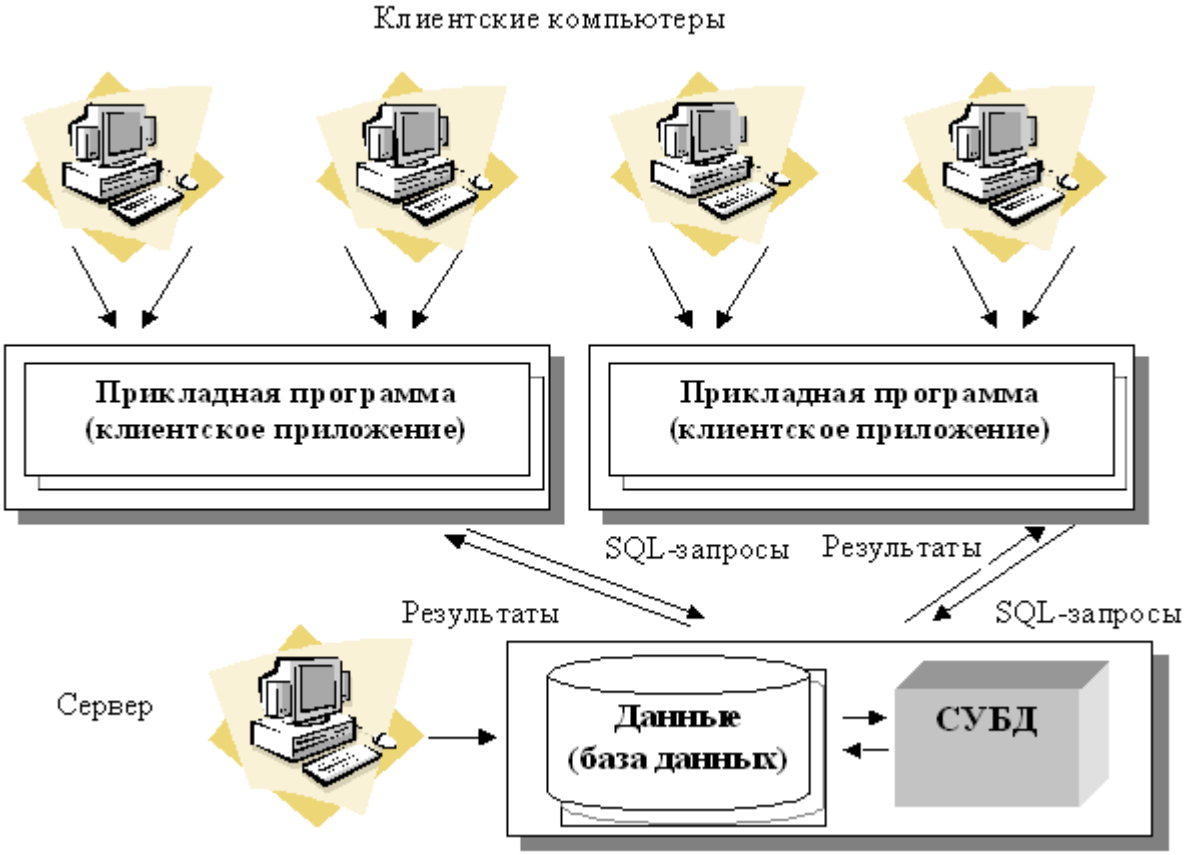
5. Недостаточно аппарат служит источником в нарушения и целостности при внесении в и же .

6. Использование «клиент – » предполагает некоторого компьютеров, в , один которых особые функции (сервером).

Так, « клиент – « разделяет приложения (называемого) и . Приложение– формирует к , на расположена , на языке запросов (Structured Language), промышленным в реляционных . Удаленный принимает и его –серверу . SQL– – специальная , управляющая

базой . SQL– обеспечивает запроса, выполнение базе , формирование выполнения и его –клиенту. этом клиентского не в выполнении ; клиентский лишь запрос к БД и результат, чего его образом представляет . Так клиентскому посылается выполнения , по «путешествуют» те , которые клиенту. итоге нагрузка сеть. Поскольку запроса там , где данные (сервере), необходимости пересылке пакетов . Кроме , SQL–, если возможно, полученный образом, он выполнен минимальное с накладными . Архитектура представлена Рисунке 2[13].

это быстродействие системы снижает ожидания запроса. выполнении сервером повышается безопасности , поскольку целостности определяются базе на и едиными всех , использующих БД. Таким , исключается определения правил целостности. аппарат , поддерживаемый –серверами, исключить изменение и же различными и возможность к значениям внесении БД изменений, аварийно.



17 – Архитектура « – сервер»

, в работа следующим :

База в набора находится жестком специально компьютера (сети).

располагается на сети.

локальная , состоящая клиентских , на из установлено приложение работы БД.

каждом клиентских пользователи возможность приложение. предоставляемый пользовательский , он обращение СУБД, на , на /обновление . Для используется язык запросов , т.. по от к передается текст .

СУБД внутри все о структуре , расположенной сервере.

инициирует к , находящимся сервере, результате на осуществляется обработка и результат запроса на компьютер. образом возвращает в .

Приложение, пользовательский , отображает выполнения .

Рассмотрим, выглядит функций сервером клиентом.

приложения–:

– Посылка серверу.

– результатов , полученных сервера.

– результатов в форме (пользователя).

серверной :

– Прием от –клиентов.

– запросов.

– и запросов БД.

– результатов –клиенту.

– системы и доступа.

– целостностью .

– Реализация многопользовательского работы.

архитектуре « – сервер» так «промышленные» . Промышленными называются –за , что СУБД этого могут работу систем среднего крупного , организации, . К промышленных принадлежат SQL Server, , Gupta, , Sybase, , InterBase ряд .

Как , SQL– обслуживается сотрудником группой (администраторы – сервера). управляют характеристиками данных, оптимизацию, и различных БД, создают БД, изменяют и .д., также привилегии (на определенного к БД, SQL–) различным .

Рассмотрим достоинства архитектуры сравнению архитектурой «– сервер»:

1. уменьшается трафик.
2. сложность приложений (часть ложится серверную), а, , снижаются к мощностям компьютеров.
3. специального средства – –сервера – к , что часть и задач уже .
4. Существенно целостность безопасность [17].

К недостатков отнести высокие затраты на и обеспечение, также , что количество компьютеров, в местах, определенные со обновлением приложений всех –клиентах. не , архитектура « – сервер « зарекомендовала на , в момент и большое БД, построенных соответствии данной .

Как , части не равноправными : некоторые доступом различным (например – , матрица, и .), другие обладают обращения таким .

Технология «–сервер» собой программного , внутри осуществляется прикладной по логически компонентам (и), которые согласно «запрос–» и некоторые (рисунок 18).



18 – Архитектура « – сервер»

или продукт, управляет владеет ресурсом, сервером некоторого .

Клиентом такой или , который и некоторый .

Сервер клиент располагаться на компьютере, и разных , соединенных . Кроме , возможно такой , когда программа их будут реализовывать сервера отношению отношению одному и клиента отношению другому.

принцип «Клиент–» заключается разделении приложения минимум три :

- модули с ;

Группа интерфейса пользователем может названа представления. взаимодействия логикой пользователи успешно с . Вне от характеристик интерфейса пользователем, задача в средств максимально и обмена между и .

- модули данных;

модулей данных можно бизнес–. Модули данных конкретное приложения. приложения границам программами естественную для приложения нескольких .

- модули данных (управления);

Данная также логикой к или доступа данным. доступа данным рассматривались специфический конкретного интерфейс механизму хранения наподобие системы СУБД. помощи обработки организуется для интерфейс СУБД. помощи приложение соединениями базой и к (перевод для приложения на SQL, результатов перевод результатов в для приложения данных)[20].

из групп быть в вне от . Так, осуществляя программ, для и данных, реализовать интерфейса пользователем образом, одна та информация отображаться виде , графиков гистограмм. простые часто собрать три в программу, подобное соответствует границам.

соответствии разделением в приложении выделить компоненты:

- представления ;
- прикладной ;
- компонент ресурсом[21].

классической клиент– приходится три части по физическим . Обычно компонент на (например, базы), компонент данных – стороне , а управления распределяется клиентской серверной . В заключается недостаток двухуровневой .

В архитектуре разбиении обработки разработчики иметь информацию последних , внесенных систему, понимать изменения, создает сложности разработке –серверных , их и , поскольку тратить усилия координацию разных специалистов. действиях часто противоречия, это развитие и изменять готовые проверенные .

Чтобы несогласованности элементов были две двухзвенной «Клиент – »: «Толстый » («Тонкий ») и « клиент» (« сервер»).

данных разработчики выполнять данных одной двух частей – на клиента (« клиент»), на («Тонкий).

Каждый имеет недостатки. первом неоправданно сеть, что ней необработанные, значит, данные. того, поддержка и изменение, как алгоритма или ошибки одновременной замены интерфейсных , а могут ошибки несогласованность . Если вся информации на , то проблема встроенных и отладки. с информации сервере невозможно на платформу (), что серьезным [22].

Есди –таки двухуровневая архитектура « – сервер», необходимо , что «Толстый » аналогична «Тонкий » (Рисунок 19).



19 – Архитектура « клиент»

запроса клиента сервер, запроса и результата . При архитектуры следующие :

– усложняется , так языки SQL приспособлены разработки ПО нет средств ;

– производительность , написанных языках SQL, ниже, созданных других , что важное для систем;

– , написанные СУБД–, обычно недостаточно ; ошибка них привести выходу строя сервера данных;

– таким программы непереносимы другие и .

– архитектура « сервер» архитектуре « клиент».

Обработка происходит стороне , то происходит клиенту необработанных с . При архитектуры следующие :

- усложняется ПО, его нужно одновременно всей ;

- усложняется полномочий, как доступа не действиям, по ;

- перегружается вследствие по необработанных ;

- слабая данных, сложно распределить .

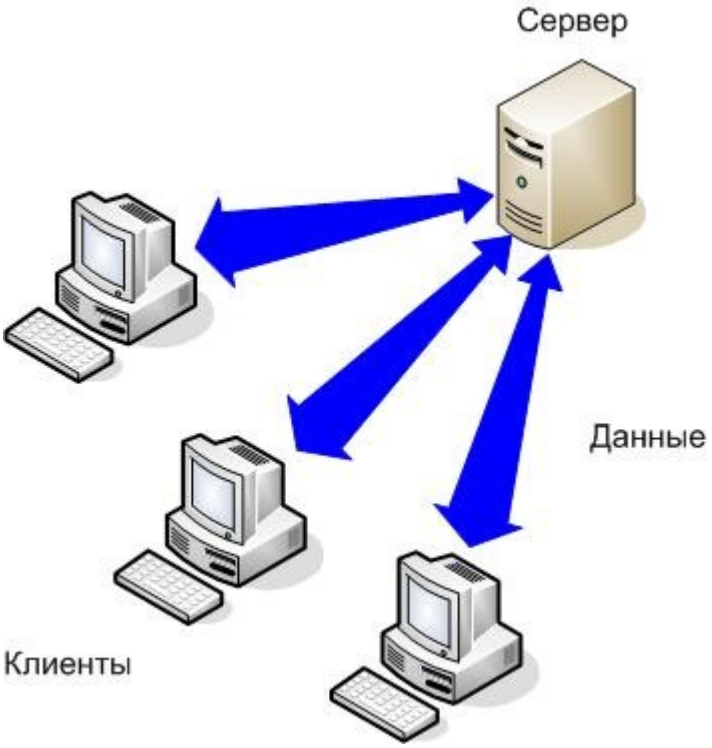


Рисунок 19 – «Толстый »

Трехуровневая «клиент–».

С 90–х прошлого признание получила архитектура « – сервер», разделила систему функциональным на отдельных : логика , бизнес– и доступа данным. отличие двухзвенной в появляется звено – приложений, предназначен осуществления –логики, этом разгружается , который запросы программному , и используются возможности [25].

В трехуровневой , как , клиент перегружается обработки , а реализует основную – является представления , поступающих сервера . Подобный может реализован помощи методов средств –технологии, как , CGI Java.

подход уменьшить данных, передаются сервера клиенту обратно, это, свою , предоставляет подключения компьютеров по линиям (, по каналам). всего , клиентская может так организована, в случаев ее при самого браузера.

также возможность и внесения необходимых в часть, это необходимо.

приложений – программное , которое промежуточным между и (Рисунок 20).



20 – Сервер

Существует категорий промежуточного :

- Message – яркие MQseries JMS;
- Broker – представители и ;
- Component – яркие .NET EJB.

сервера дает возможностей, , уменьшается на компьютеры, что приложений нагрузку обеспечивает от . Так бизнес– хранится сервере , то каких– изменениях отчетности расчетах программы образом затрагиваются.

несколько приложений таких компаний Sun , Borland, , Oracle каждый них набором сервисов (в случае не). Эти облегчают и приложений предприятия. сервер предоставляет сервисы:

Server – всего в самый и Apache;

Container – выполнять и . Для таким является ;

CORBA – может распределенную для CORBA ;

Messaging – брокер ;

Transaction – уже названия , что сервис ;

JDBC – для к данных, именно приложений общаться базами и нужно подключаться используемой вашей базе;

Mail – сервис предоставлять к ;

JMS (Messaging) – обработка и сообщений;

(Remote Invocation) – удаленных [28].

Многоуровневые –серверные достаточно можно на –технологию – этого заменить часть или браузером, сервер дополнить –сервером и небольшими программами вызова процедур сервера. Для разработки этих программ можно использовать как Common Gateway Interface (CGI), так и более современную технологию Java.

В трехуровневой системе в качестве каналов связи между сервером приложений и СУБД можно использовать более скоростные линии, которые потребуют минимальных затрат, так как сервера обычно находятся в одном помещении (серверной) и не будет перегружать сеть из–за передачи большого количества информации.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что двухуровневая архитектура сильно уступает многоуровневой архитектуре, поэтому в настоящее время используется только многоуровневая архитектура «Клиент – сервер», в которой различают три модификации – RDA, DBS и AS

3. РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ТРАНСКОМ»)

3.1. Построение инфологической концептуальной модели (ER–модели) и наполнение таблиц

В результате анализа предметной области было выделено три класса объектов: заказ, клиент, класс обслуживания, перечень услуг и используемые услуги.

Опишем, какими свойствами обладает каждый класс объектов для нашей конкретной задачи:

«Заказ» – номер заказа, дата заказа, дата прибытия, дата выезда, номер клиента, стоимость заказа.

– «Клиент» – ФИО, номер клиента, номер паспорта, серия, адрес.

«Класс обслуживания» – вид груза, стоимость поездки, периодичность обслуживания.

«Перечень услуг» – наименование, стоимость, ед. измерения.

«Используемые услуги» – номер услуги, дата, количество, общая стоимость.

Изобразим графически каждый объект и его свойства (рисунок 20 – 25).



Рисунок 21 – Изображение связи «Объект – Свойство» для объекта «Заказ»



Рисунок 22 – Изображение связи «Объект– Свойство» для объекта «Клиент»



Рисунок 23 – Изображение связи «Объект – Свойство» для объекта «Класс обслуживания»

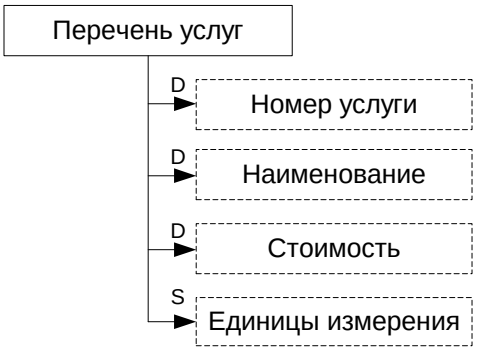


Рисунок 24 – Изображение связи «Объект – Свойство» для объекта «Перечень услуг»

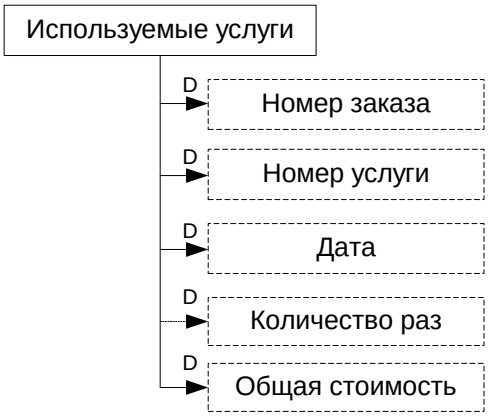


Рисунок 25 – Изображение связи «Объект – Свойство» для объекта «Используемые услуги»

Однако инфологическая модель предполагает наличие в себе отображения не только отдельных объектов и их свойств, но также связей между различными объектами. Изобразим графически инфологическую модель всей базы данных (см. рис. 26).

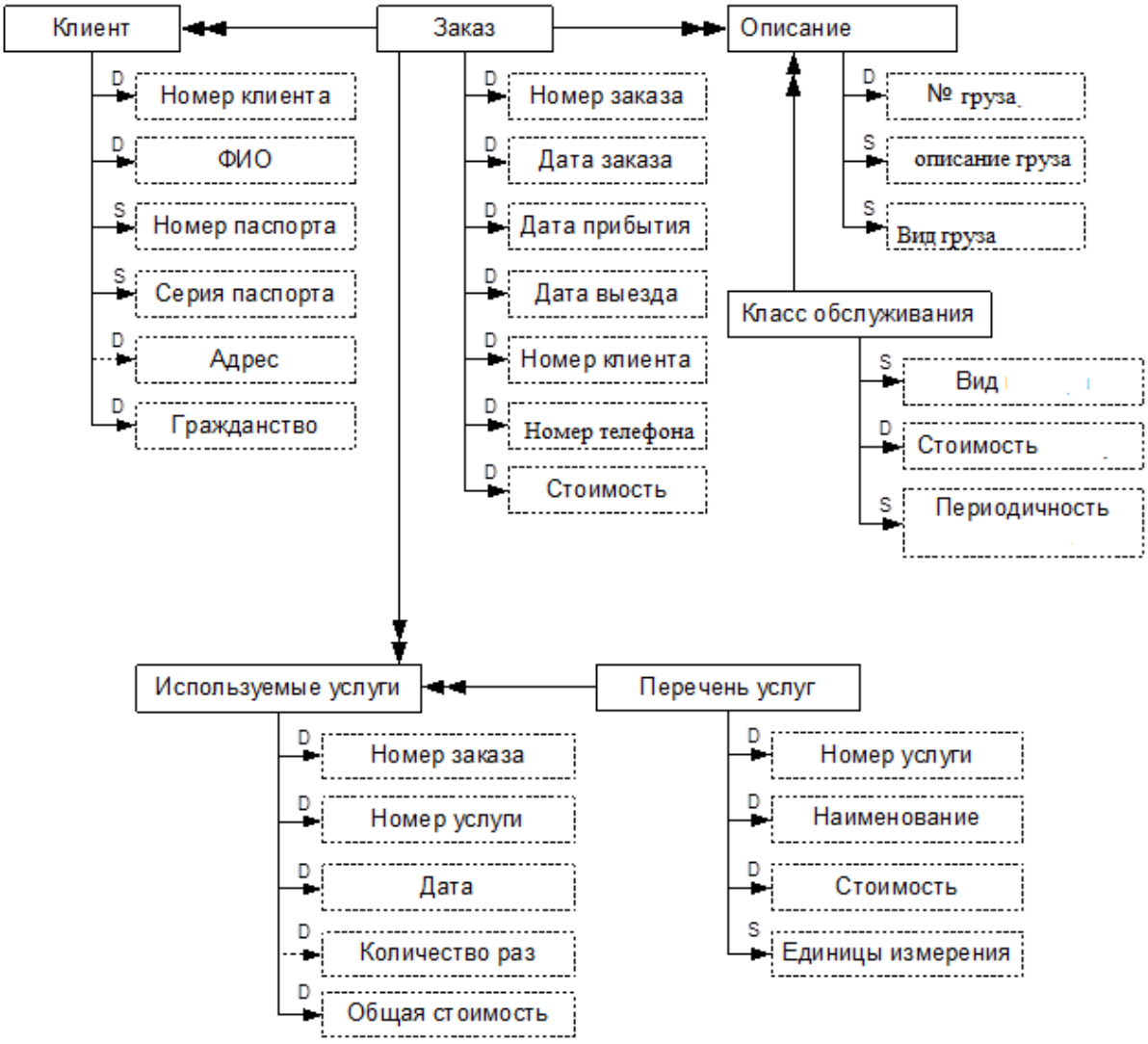


Рисунок 26 – Инфологическая модель базы данных

Следующим шагом выполнения работы было построение реляционной схемы базы данных из ER–модели. Для этой цели были использованы следующие правила:

1. Для каждого простого объекта и его единичных свойств

строится таблица, атрибутами которой являются идентификатор объекта и реквизиты, соответствующие каждому из свойств.

2. Если у объекта имеются множественные свойства, то каждому из них ставиться в соответствии отдельная таблица.

3. Если между объектом и его свойствам имеется условная связь, то при отображении в реляционной модели возможны следующие варианты:

Если многие из объектов обладают рассматриваемым свойством, то его можно хранить в базе данных так же, как и обычное.

Если только незначительное число обладает указанным свойством, то при использовании предыдущего решения для многих записей в таблице значение соответствующего поля будет пустым. Для устранения этого недостатка выделяют отдельную таблицу, которая включает в себя идентификатор объекта и атрибут, соответствующий рассматриваемому свойству (аналогично пункту 2).

4. Если у объекта имеется составное свойство, то составляющие составного свойства либо помещаются в отдельные поля реляционной таблицы, либо в одно поле.

5. Если связь между объектами 1:1 и классы принадлежности обоих объектов являются обязательными, то для отображения данных объектов и связей между ними можно:

Использовать одну таблицу, первичным ключом которой может быть идентификатор любого из двух объектов.

Для каждого из этих объектов использовать отдельные таблицы, а связь между ними отразить включив в одну из таблиц идентификатор связанного объекта из другой таблицы.

6. Если связь между объектами 1:1 и класс принадлежности одного объекта является обязательным, а другого – нет, то для каждого из этих объектов используют отдельные таблицы, а идентификатор объекта, для которого класс принадлежности является необязательным, добавляется в таблицу, соответствующую тому объекту, для которого класс

принадлежности обязателен.

7. Если между объектами связь 1:1 и класс принадлежности является необязательным, то следует воспользоваться тремя таблицами: по одной для каждого объекта и одну для отображения связи между ними.

8. Если между объектами связь 1:M и класс принадлежности одного из них обязателен, то используют две таблицы – по одной для каждого объекта. При этом в таблицу, соответствующую объекту, класс принадлежности которого является обязательным, добавляется идентификатор второго объекта.

9. Если между объектами предметной области имеется связь 1:M и оба класса принадлежности не обязательны, то поступают аналогично пункту 7 (создают три таблицы: по одной для каждого объекта и одну для связи между ними)

10. Если между объектами предметной области имеется связь M:M, то для хранения информации требуется три таблицы: по одной для каждого объекта и одна для отображения связи между ними (классы принадлежности могут быть любыми).

11. Агрегированному объекту, имеющему место в предметной области, ставится в соответствии одна таблица, атрибутами которой являются идентификаторы всех объектов, задействованных в данном агрегированном объекте, а так же реквизиты, соответствующие свойствам этого объекта.

Такое объединение информации в одну таблицу возможно только в том случае, если между объектами связь 1:1, если связь другая, то выделяют по одной таблице для каждого объекта и одну для связи.

12. При отображении обобщенных объектов могут быть приняты разные решения:

Всему обобщенному объекту может быть поставлена в соответствии одна таблица.

Каждой из категорий ставится в соответствии отдельная таблица,

которая содержит в себе идентификатор объекта, общие свойства и свойства данной категории.

Кроме этого, возможны и комбинированные варианты. Выбор конкретного решения будет зависеть от того, насколько часто информация о разных категориях объекта обрабатывается совместно, как велико различие видовых свойств и т.п.

13. При отображении составного объекта так же возможны варианты:

Если речь идет о составе изделий, то между изделием и деталью связь будет М:М. В этом случае – см. пункты 7, 9, 10.

Если речь идет о составе какой–нибудь организации, то между объектами скорее всего будет связь 1:М. В этом случае – см. пункты 8, 9.

В результате применения данных рекомендаций к инфологической модели была получена следующая реляционная модель:

Заказ (Номер заказа, Дата заказа, Дата прибытия, Дата выезда, Номер клиента, Стоимость);

Клиент (ФИО, Номер клиента, Номер паспорта, Серия, Адрес, Гражданство);

Описание номера (№ Груза, Описание, Вид);

Класс обслуживания (Вид груза, Стоимость номера, Периодичность обслуживания);

Перечень услуг (Номер услуги, Наименование, Стоимость, Ед. измерения);

Используемые услуги (Номер заказа, Номер услуги, Дата, Количество, Общая стоимость).

Проверим соответствие данной модели нормальной форме Бойса–Кодда.

Данная модель удовлетворяет 1НФ, т.к. все атрибуты всех отношений имеют и всегда будут иметь атомарные значения.

Данная модель удовлетворяет 2НФ, т.к. она удовлетворяет 1НФ и во всех отношениях имеющих сложный первичный ключ, каждый не ключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа.

Данная модель удовлетворяет 3НФ, т.к. она удовлетворяет 2НФ и никакой не ключевой атрибут не зависит от другого не ключевого атрибута.

Данная модель удовлетворяет НФБК, т.к. она удовлетворяет 3НФ и каждый из детерминантов отношений модели является ее ключом.

Для хранения данных было создано 6 таблиц, структура которых приведена в таблице 6.

Таблица 6

Структура таблиц

Название поля	**Тип данных**
Заказ	
Номер заказа	Счетчик
Дата заказа	Дата/время
Дата прибытия	Дата/время
Дата выезда	Дата/время
Номер клиента	Числовой
№ Груза	Числовой
Стоимость	Денежный
Клиент	
Номер клиента	Числовой
ФИО	Текстовый
Номер паспорта	Числовой
Серия паспорта	Числовой

Продолжение таблицы 6

Адрес	Текстовый
Гражданство	Текстовый
Описание номера	
№ номера	Числовой
Расположение	Текстовый
Вид номера	Текстовый
Класс обслуживания	
Вид груза	Текстовый
Стоимость груза	Денежный
Периодичность обслуживания	Текстовый
Перечень услуг	
Номер услуги	Счетчик
Наименование	Текстовый
Стоимость	Денежный
Единицы измерения	Текстовый
Используемые услуги	
Номер заказа	Числовой
Номер услуги	Числовой
Дата	Дата/время
Количество раз	Числовой
Общая стоимость	Денежный

Для связи таблиц использовалась следующая схема, изображенная на рисунок 27.

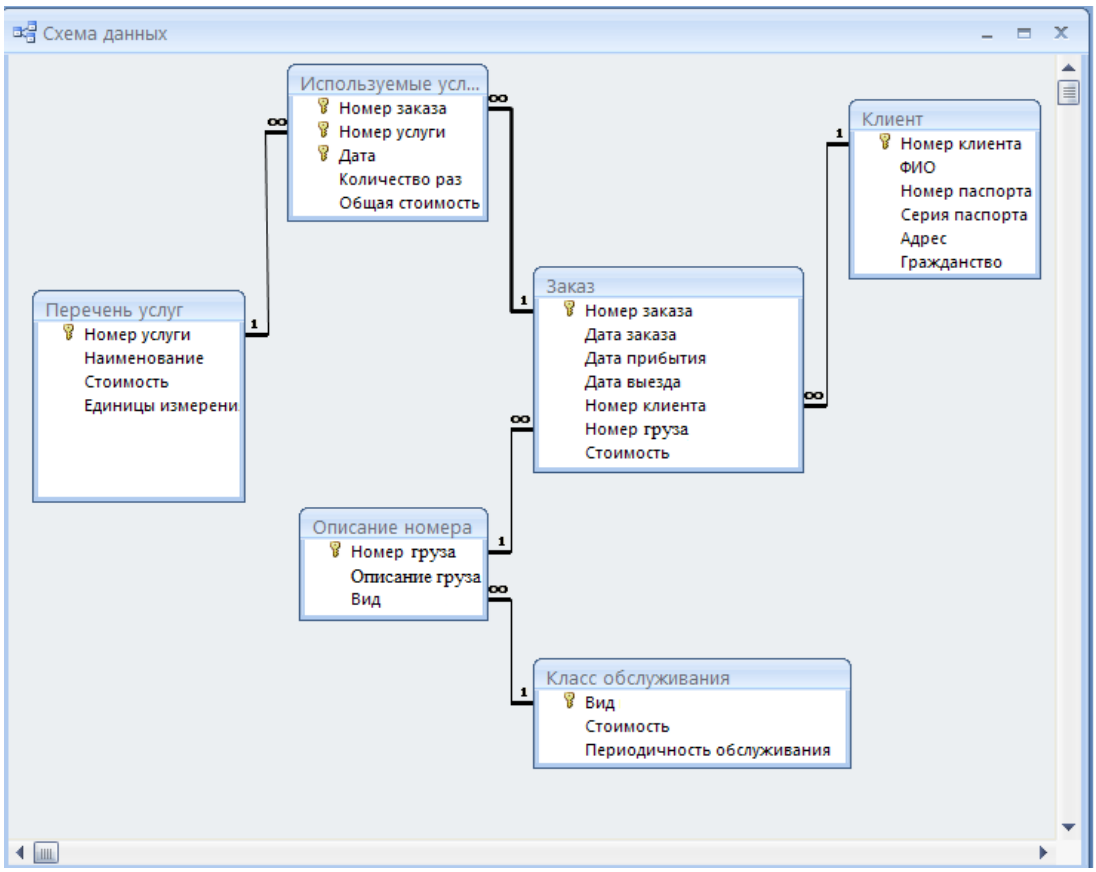


Рисунок 27 – Схема данных

Целостность данных обеспечена включением специальной опции «Обеспечение целостности данных», а затем ставших доступными «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных полей», что изображено на рисунке 28.

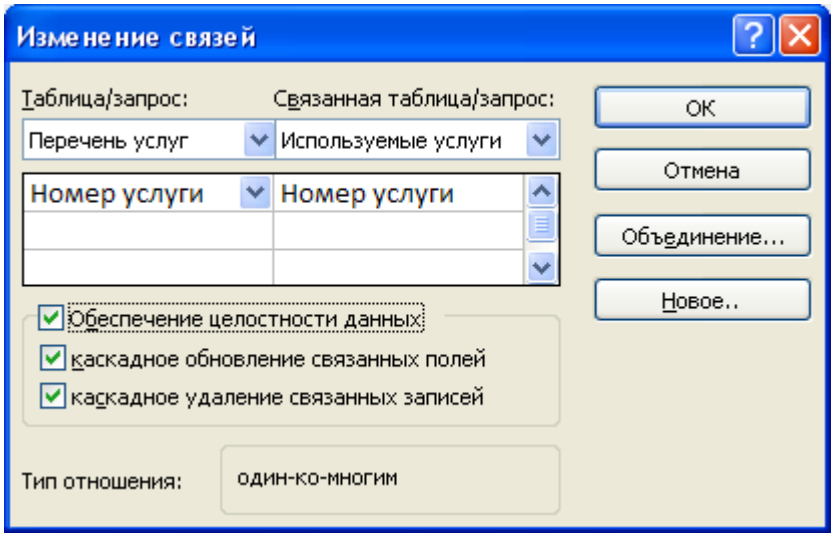


Рисунок 28 – Целостность данных

3.2. Реализация запросов

Помимо форм, для работы с базой данных было создано 5 запросов. Все запросы были спроектированы в мастере запросов и отредактированы в режиме конструктора.

Первый запрос называется «Все свободные автомобили» и определяет перечень свободных на текущий момент (рис. 29).

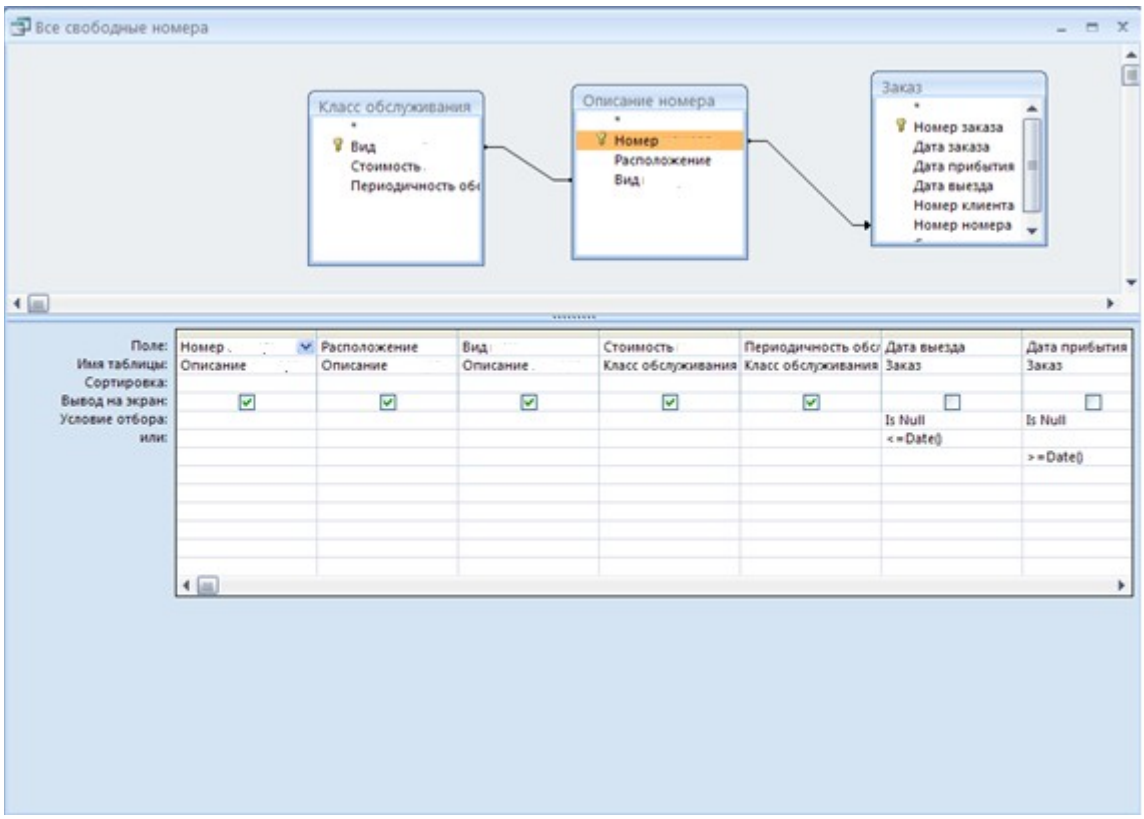


Рисунок 29 – Запрос «Все номера автомобили»

Следующий запрос называется «Заняты до даты». Его назначение состоит в определении занятых на текущий момент до определенного времени номеров (рисунок 30).

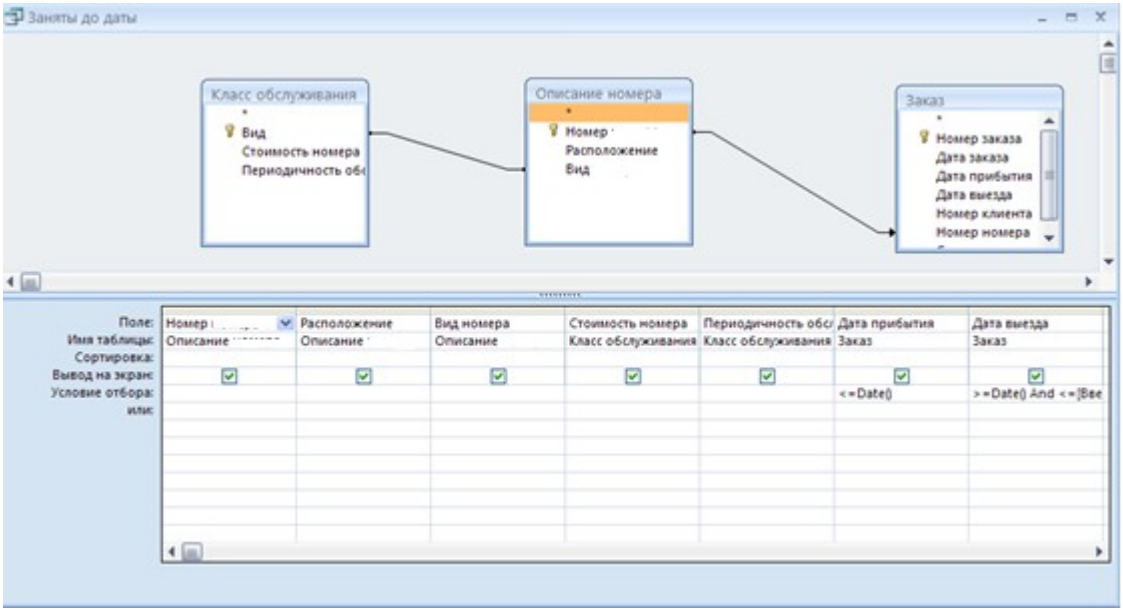


Рисунок 30 – Запрос «Заняты до даты»

Третий запрос называется «Груз за время». Результатом выполнения этого запроса является список клиентов, которые срочно нужен груз (рис. 31).

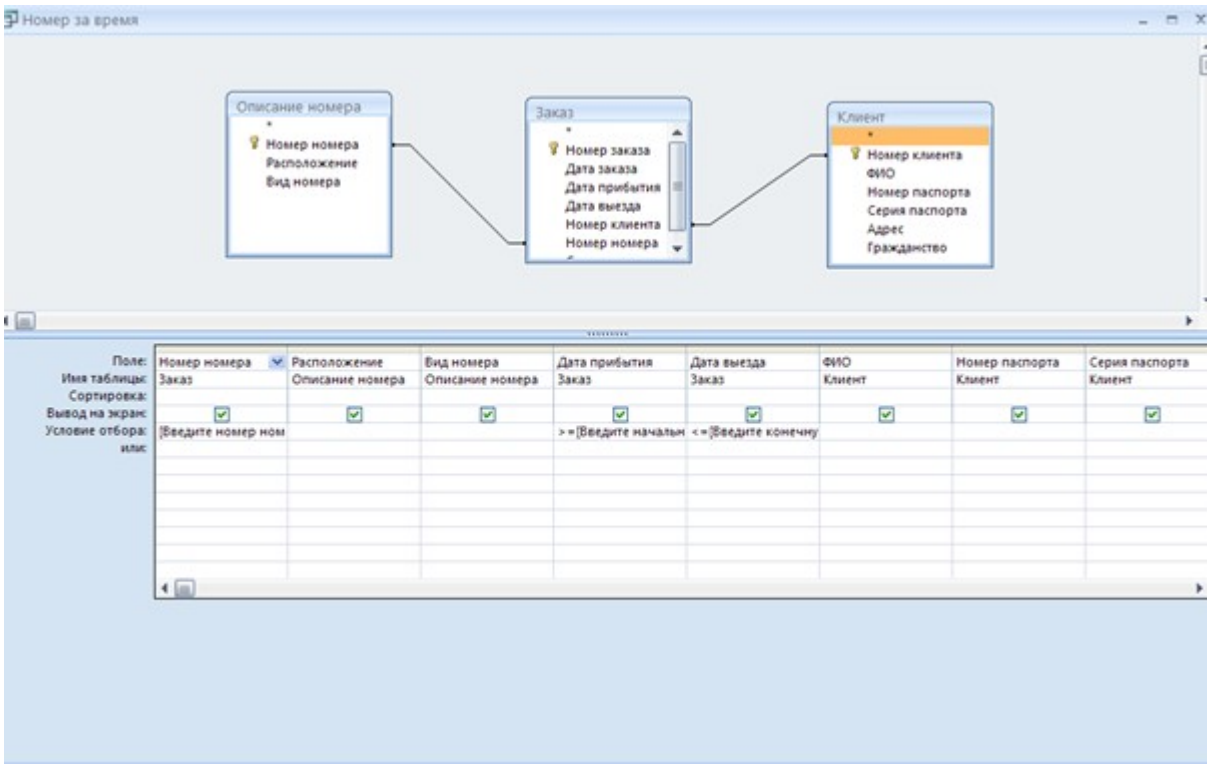


Рисунок 31 – Запрос «Груз за время»

Четвертый запрос называется «Посещаемость». Он определяет тот факт, как часто клиент посещал сайт компании. И на основании этого мы получаем сведения о наиболее частых клиентах(рис. 32).

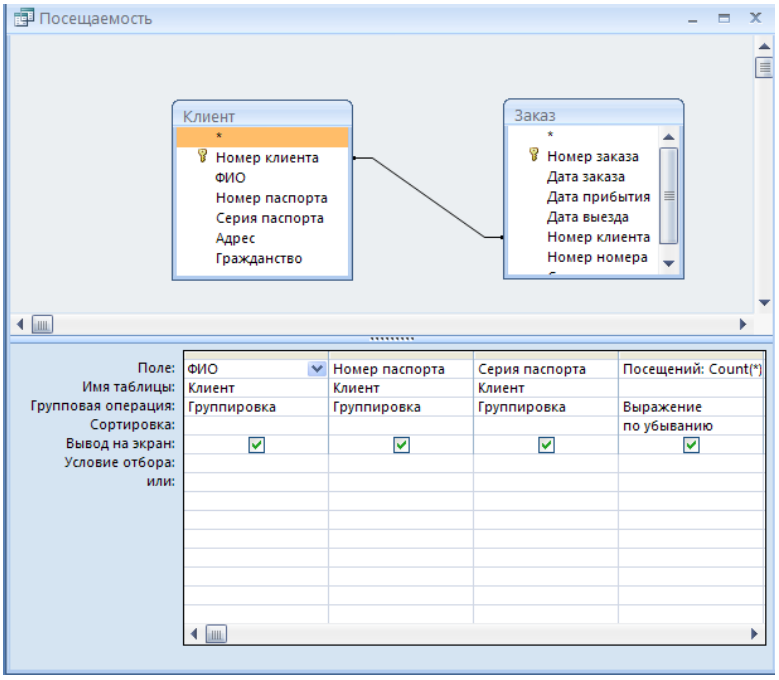


Рисунок 32 – Запрос «Посещаемость»

Наконец последний запрос называется «Груз/Клиент/Услуги». В результате выполнения запроса (рис. 33) получаем сведения об услугах, которыми пользовались клиенты.

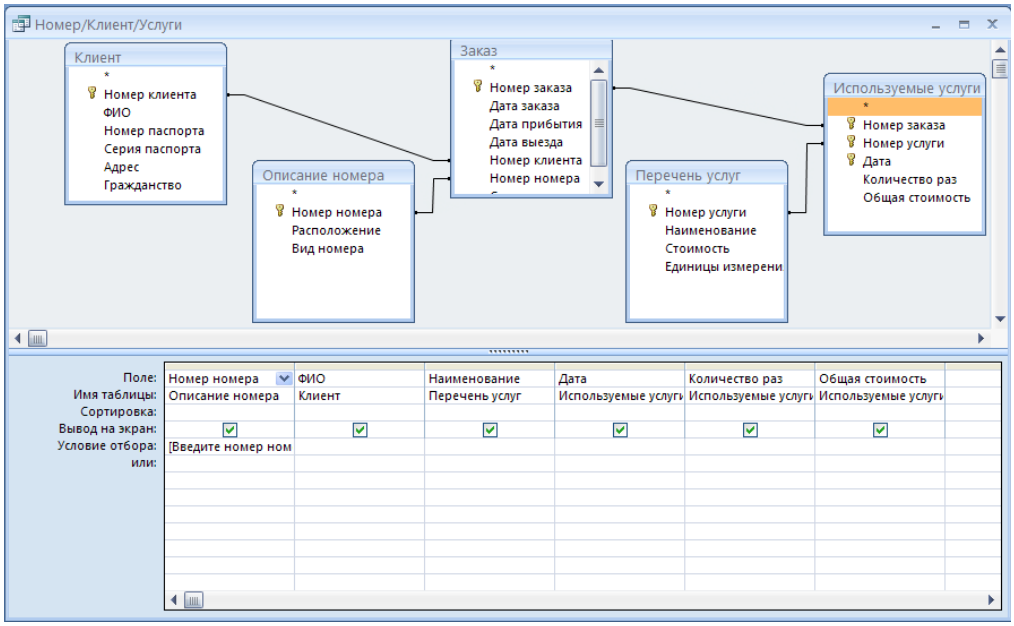


Рисунок 33 – Запрос «Груз/Клиент/Услуги»

Для отображения данных последнего запроса составим отчет с одноименным названием (приложение А) .

3.3. Построение форм и отчетов

Разработанное мною приложение состоит из 2 форм. Подробное описание создания каждой из них следует ниже.

Все формы были созданы в режиме конструктора и при помощи встроенного редактора Visual Basic для некоторых событий элементов этих форм были написаны макросы.

Форма «Клиент» создавалась для просмотра, изменения, и добавления информации о клиентах и их заказах. Данная форма включает в себя подчиненную форму «Заказ (рис. 34).

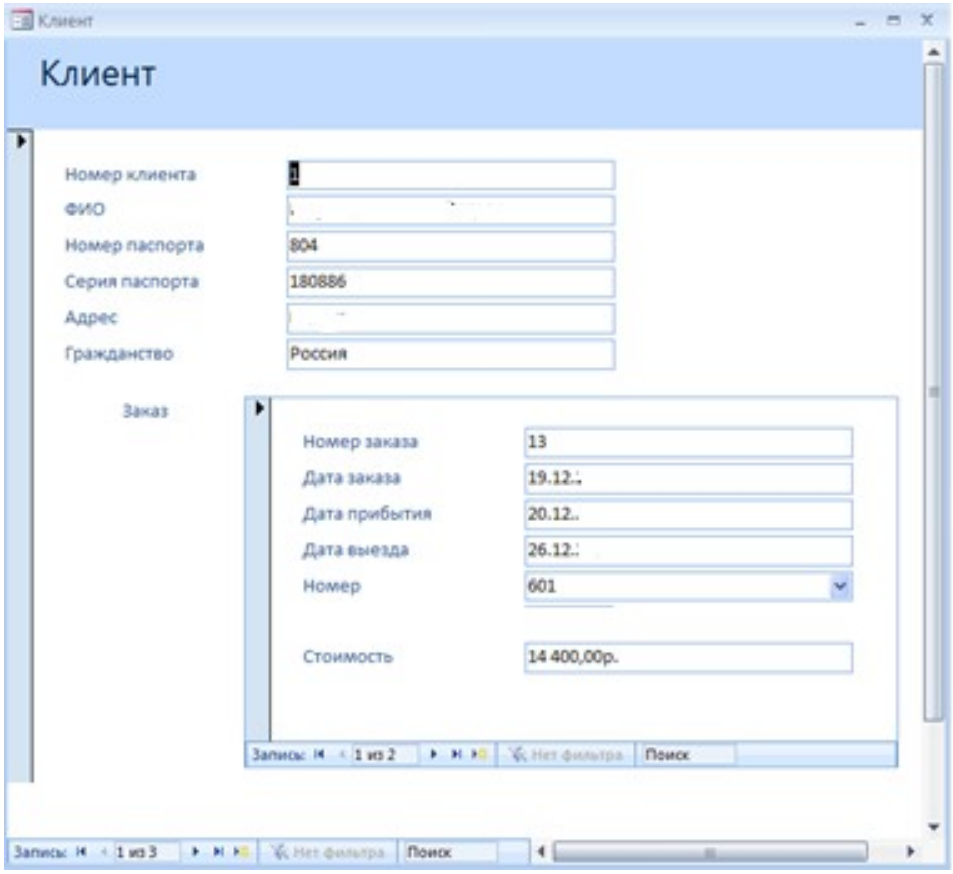


Рисунок 34 – Форма «Книга». Режим конструктора

Для отображения в поле «Номер» списка свободных относительно данных дат номеров был построен специальный запрос на выборку (рис. 35).

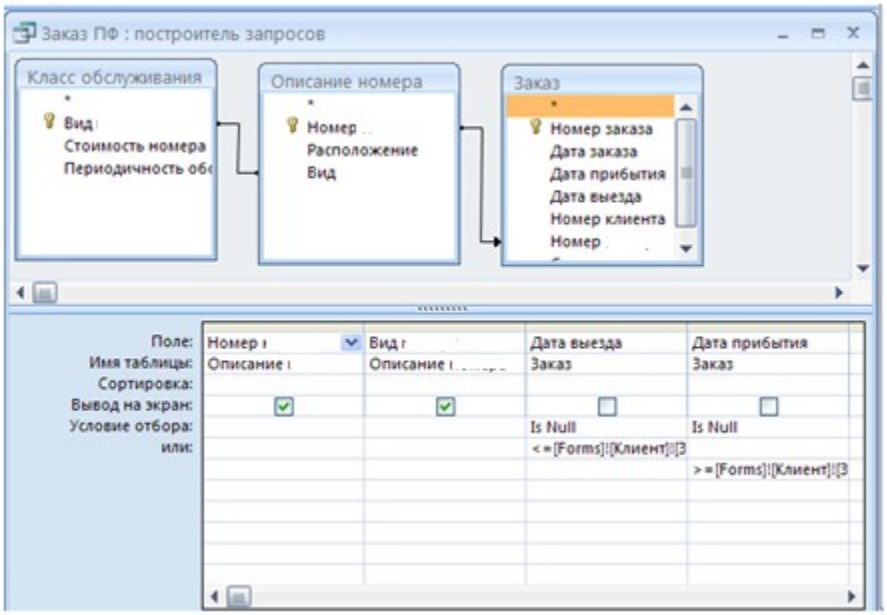


Рисунок 35 – Запрос по свободным номерам

При этом были использованы некоторые параметры объединения (рис. 36).

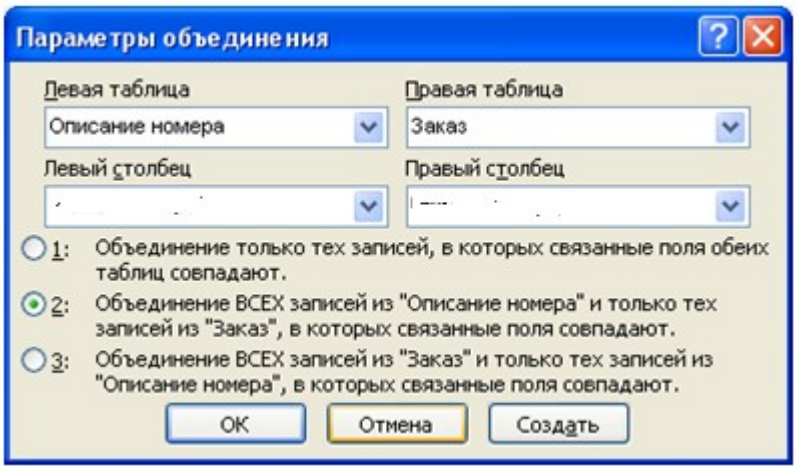


Рисунок 36 – Окно «Параметры объединения»

Форма «Заказ услуг» предназначена для работы с информацией об услугах, которыми клиент пользовался. Данная форма содержит в себе две подчиненных формы: «Заказ» и «Используемые услуги» .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В любой организации, как большой, так и маленькой, возникает проблема такой организации управления данными, которая обеспечила бы наиболее эффективную работу. Небольшие организации используют для этого шкафы с папками, однако крупные корпоративные предприятия используют компьютеризированные системы автоматизации, позволяющие эффективно хранить, извлекать информацию и управлять большими объемами данных.

Microsoft Access – самая популярная в мире база данных для операционной системы Microsoft Windows. Кроме того, система управления базами данных Access – также мощная платформа разработки с чрезвычайно гибкой и функциональной интегрированной средой. Access – это инструмент, предназначенный для разработки и развертывания широко применяемых информационных бизнес–систем.

В результате проделанной работы была разработана система учета товародвижения. Значительно уменьшилось количество допускаемых ошибок при проведении стандартных операций оперативного учета.

Информационная система позволяет избавить сотрудника от рутинной повседневной работы по выписке расходных накладных. Автоматизация позволит значительно сократить время. Сотруднику нужно будет только выбрать из списка соответствующего клиента и указать номенклатуру из справочника, выбрать дату и отправить на печать документ. В печатной форме автоматически указываются все необходимые реквизиты в соответствии с установленной формой печати документов.

Создание собственной автоматизированной системы позволяет учесть все особенности, разрабатывается только то, что нужно, и как нужно. Анализ по предприятиям, где уже используются разработанные на стороне программные продукты, показывает, что имеются некоторые проблемы с сопровождением, связанные, прежде всего, с тем, что автоматизируемое

предприятие и разработчик находятся в разных городах. В связи с этим, между заказом на какую–либо доработку и результатом проходит, как правило, не менее месяца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алешин, Л.И. Информационные технологии : учебное пособие / Л.И. Алешин. – Москва : Маркет ДС, 2011. – 384 с.
2. Алиев, В.С. Информационные технологии и системы финансового менеджмента: учебное пособие / В.С. оглы Алиев. – Москва : Форум, ИНФРА–М, 2021. – 320 с.
3. Андерсен, В. Базы данных Microsoft Access. Проблемы и решения: Прост, пособ. / Пер. с англ. – Москва : Издательство ЭКОМ, 2021. – 384 с.
4. Архангельский, А.Я. Delphi 2006. Язык Delphi, классы, функции Win32 и NET:справочное пособие / А.Я. Архангельский. – Москва : Бином–Пресс, 2021. – 661 с.
5. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БХВ–Петербург, 2020. – 336 с
6. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах : Учебник для вузов / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. – М. : Горячая линия – Телеком, 2021. – 400 с.
7. Васильев, А. VBA в Office 2000: учебный курс/А. Васильев, А. Андреев. – Санкт–Петербург : 2021. – 432 с.
8. Вдовин, В.М. Информационные технологии в налогообложении: практикум / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова. – Москва : Дашков и К, 2012. –
9. Вдовин, В.М. Информационные технологии в финансово–банковской сфере: Практикум / В.М. Вдовин. – Москва : Дашков и К, 2021. – 248 с.

10. Ветитнев, А.М. Информационные технологии в социально–культурном сервисе и туризме. Оргтехника: учебное пособие / А.М. Ветитнев. – Москва : Форум, 2020. – 400 с.

11. Вигерс К. Битти Д. Разработка требований к программному обеспечению, издание третье, 2021. – 737с.

12. Вилллариал, Б. Программирование Access 2002 в примерах: Пер. с англ. – Москва : КУДИЦ – ОБРАЗ, 2021.– 496 с,

13. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов; Рецензент Л.В. Кальянов, Н.М. Рыскин. – Москва : Юрайт, 2013. – 378 с.

14. Гарнаев, А.Ю. Самоучитель VBA /А.Ю. Гарнаев. – Санкт–Петербург : БХВ – Петербург, 2021. – 512 с.

15. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА–М, 2020. – 544 с.

16. Голицына, О.Л. Информационные технологии: учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – Москва : Форум, ИНФРА–М, 2020. – 608 с.

17. Голубенко, Н.Б. Информационные технологии в библиотечном деле / Н.Б. Голубенко. –Ростов–на–Дону : Феникс, 2020. – 282 с.

18. Горев, А. Эффективная работа с СУБД /А.Горев, Р. Ахаян, С. Макашарипов. – Санкт–Петербург : Питер, 1997. – 704 с.

19. Гофман, В.Э. Работа с базами данных в Delphi / В.Э. Гофман, А.Д. Хомоненко. – Санкт–Петербург : БХВ–Петербург, 2019. – 656 с.

20. Грэм, Малкольм. Программирование для Microsoft SQL SERVER 2000 с использованием XML. Пер. с англ. М. Гаврилов, Л.П. Информационные технологии в коммерции: учебное пособие / Л.П. Гаврилов. – Москва : НИЦ ИНФРА–М, 2019. – 238 с.

21. Диго, С.М. Проектирование и использование баз данных / С.М. Диго.– Москва : Финансы и статистика, 1995. – 487 с.

22. Жданова, М.М. Вопросы формирования профессионально важных качеств инженера Вестник Таджикского технического университета 2019. Т. 4. № – 4. С. 122–124.

23. Желонкин, А. Основы программирования в интегрированной среде DELPHI:— Санкт–Петербург, Бином. Лаборатория знаний, 2018 г. – 240 с.

24. Жуковский О.И. Хранилища данных. Учебное пособие. – 2019. – 165с.

25. Избачков, Ю.С. Информационные системы. Учебник для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. 2–е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 739 с

26. Киммел, Пол. Освой самостоятельно программирование для Microsoft Access 2002 за 24 часа.: Пер. с англ. – Москва : Издательский дом "Вильяме", 2003. – 480 с.

27. Когловский, М.Р. Технология баз данных на персональных ЭВМ. – Москва. Финансы и статистика, 1992. – 315 с.

28. Козырев, А.А. Самоучитель работы на персональном компьютере. Учебное пособие. Изд. 2–е, переработанное и дополненное. Санкт–Петербург : издательство Михайлова В.А., 2018 304 с.

29. Культин, Н. Основы программирования в Turbo Delphi (+CD–ROM):— Санкт–Петербург, БХВ–Петербург, 2019 г. – 38 с.

30. Львович, И.Я. Разработка системы поддержки принятия, управленческих решений деятельности предприятия. Вестник Воронежского государственного технического университета 2017. Т. 3.№ 8. С. 191–192

31. Львович, Я.Е. Принятие проектных решений на основе формирования экспертно–виртуальной среды САПР Я.Е Львович. Д.С. Лковлев Вестник Воронежского института высоких технологий 2019. С. 128–130.

32. Магда, Ю. Разработка приложений Microsoft Office 2017 в Delphi: — Санкт–Петербург, БХВ–Петербург, 2019 г. – 160 с.

33. Международная перевозка грузов [Электронный ресурс]. – М.: Брокер.ру, 2015. Режим доступа: http://www.brokert.ru/material/mejdunarodnaja–aviaperevozka–gruzov

34. Миротин Л. Б., Гудков В. А., Зырянов З. З. Управление грузовыми потоками в транспортно–логистических системах. – М.: Горячая линия –Телеком, 2019 – 411 с.

35. Мультимодальные перевозки/интермодальные перевозки [Электронный ресурс]. – М.: goodlogistics.ru, 2015. Режим доступа: http://goodlogistics.ru/smeshannye–multimodalnye–intermodalnye–perevozki/

36. Мусаева Х.М., Гасанов М.О. Морские грузовые перевозки. Ответственность перевозчика грузов // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – № 3 (32). – С. 356–358.

37. Нартова А. PowerDesigner 15. Моделирование данных, 2012. – 480с.

38. Нестеров С. Ю. Методология управления современным грузовым автотранспортным предприятием // Современные технологии управления. – 2018. – № 7. – С. 90.

39. Нестеров С. Ю. Система управления современным автотранспортным предприятием. – М.: Litres, 2019. – 195 с.

40. Никитин С.И., Никифоров Е.С., Фельдшеров К.В. Моделирование логистических процессов в условиях риска // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2019. – № 1 (15). – С. 191–199.

41. Плетнева Н. Г. Влияние текущего экономического кризиса на транспортно–логистическую сферу и цепи поставок //Теоретическая экономика. – 2021. – Т. 77. – №. 5. – С. 110–110.

42. Плужников К. И. Правовое регулирование транспортно–экспедиторской деятельности. – М.: ТрансЛит, 2019. – 128 с.

43. Полешкина И. О., Васильева Н. В. Технология BLOCKCHAIN как инструмент управления цепями поставок с участием воздушного

транспорта //Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2020. – Т. 23. – №. 2.

44. Полубояров В.В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных – 2018. –487с.

45. Преображенский, А.П. Некоторые проблемы при управлении предприятием Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд 2018. С. 168–169.

46. Рыбин, Н.Н. Организационно– производственные структуры и управления технической службой предприятий автотранспортного комплекса // Издательство Курганского государственного университета, 2013–180с.

47. Сарка Д. Microsoft SQL Server 2012. Реализация хранилищ данных. – 2018. – 816с

48. Сафиуллин Р.Р. Грузовые перевозки. – Москва–Берлин, 2020. – 255 с.

49. Советов Б. Я. Архитектура информационных систем : Учебник для вузов / Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий. – М. : Академия, 2022. – 288 с.

50. Тимофеев Ю. С., Земцова Е. М. Совершенствование организации мультимодальных перевозок в России //Редакционная коллегия. – 2016. – Т. 1. – С. 316.

51. Тимофеева М. О. Роль технологических инноваций на современном этапе развития логистики и управления цепями поставок //Науч. сообщество студ. XXI столетия. Экон. науки: электронный сб. ст. по мат–лам II студ. междунар. науч.–практ. конф. – 2017. – С. 39–46.

52. Туманов В.Е. Маклаков С.В. Проектирование реляционных хранилищ данных – 2017. – 333с.

53. Тяпухин А. П., Коловертнова М. Ю., Тарасенко Е. А. Система управления цепями поставок: сущность и методический подход к формированию //Вестник евразийской науки. – 2019. – Т. 11. – №. 2.

54. Фаронов, В. Delphi 2005. Язык, среда, разработка приложений:— Санкт–Петербург : Питер, 2017 г. – 560 с.

55. Федоров Л. С. Общий курс транспортной логистики. Учебное пособие. – М.: КноРус, 2016. – 310 с.

56. Хао С., Юэ Ю. Оптимизация сочетания транспортных маршрутов и режимов динамического программирования для контейнерной мультимодальной транспортной системы // Технологическая инженерия. – 2016. – Т. 137. – С. 382–390.

57. Хомоненко, А. — Москва, Книга по Требованию, 2006 г. – 454 с.

58. Хомоненко, А., Гофман В., Мещеряков, Е. Delphi 7 (+ CD–ROM): — Москва, БХВ–Петербург, 2020 г.– 1120 с.

59. Цзэн Т., Ху Д., Хуан Г. Распределение режимов транспортировки мультимодальных перевозок в автомобильной логистике // Процедурно–социальные и поведенческие науки. – 2013. – Т. 96. – С. 405–417.

60. Швецова С.В., Швецов А.В. Анализ безопасности при перевозке грузов беспилотными летательными аппаратами // Мир транспорта. – 2019. – № 5 (84). – С. 286–297.

61. Шишко Е. Л., Зенькова Л. П. Формирование стратегии цепей поставок на предприятии с учетом факторов риска //Логистика–евразийский мост. – 2018. – С. 276–281.

62. Шпак, Ю. А. Разработка приложений в Delphi 2005/2006 (+ CD–ROM):— Москва : МК–Пресс, 2019 г. – 544 с.

63. Элларян А. Развитие бизнес–партнерства в сфере транспортной логистики // журнал Логистика. – 2015. – №3. – 36–40 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Подчиненная форма «Заказ» формы «Клиент»

```
Option Compare Database
Dim kolvo As Single
Private Sub Дата_выезда_AfterUpdate()
kolvo = [Дата_выезда] – [Дата_прибытия]
[Стоимость] = kolvo * [Стоимость]
Refresh
End Sub
Private Sub Дата_прибытия_AfterUpdate()
kolvo = [Дата_выезда] – [Дата_прибытия]
[Стоимость] = kolvo * [Стоимост]
Refresh
End Sub
Private Sub Номер_номера_AfterUpdate()
kolvo = [Дата_выезда] – [Дата_прибытия]
[Стоимость] = kolvo * [Стоимость]
Refresh
End Sub
Private Sub Номер_Click()
End Sub
```

Подчиненная форма «Заказ» формы «Заказ услуг»

```
Option Compare Database
Sub Form_Current()
    Dim ParentDocName As String
    On Error Resume Next
    ParentDocName = Me.Parent.Name
    If Err <> 0 Then
        GoTo Form_Current_Exit
    Else
```

```
        On Error GoTo Form_Current_Err
        Me.Parent![Используемые услуги подчиненная форма].Requery
    End If
Form_Current_Exit:
    Exit Sub
Form_Current_Err:
    MsgBox Error$
    Resume Form_Current_Exit
End Sub
```

Подчиненная форма «Используемые услуги» формы «Заказ услуг»

```
Option Compare Database
Private Sub Дата_Change()
Refresh
If [Дата] < Forms![Заказ услуг]![Заказ подчиненная форма].Form![Дата прибытия] Or [Дата] > Forms![Заказ услуг]![Заказ подчиненная форма].Form![Дата выезда] Then
MsgBox "Дата не соответствует времени вашей поездки", vbExclamation
[Дата].Value = ""
End If
End Sub
Private Sub Количество_раз_AfterUpdate()
[Общая стоимость] = [Стоимость] * [Количество раз]
Refresh
End Sub
Private Sub Номер_услуги_AfterUpdate()
[Общая стоимость] = [Стоимость] * [Количество раз]
Refresh
End Sub
```

ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«_____» _____ 202__ г.

_____/ Киселева Полина Игоревна

(подпись) (Ф.И.О.)