

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))**

Одобрено кафедрой
«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ АВТОМАТИКА ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ»

Протокол № ____ от _____ 201__ г.

Автор: _____

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ С МЕТОДИЧЕСКИМИ
УКАЗАНИЯМИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Корпоративные информационные системы

Уровень ВО: *Бакалавриат*

Форма обучения: *Заочная*

Курс: *4*

Специальность/Направление: *09.03.03 Прикладная информатика (ПИб)*

Специализация/Профиль/Магистерская программа: *(ИИ) Прикладная информатика в информационной сфере*

Москва

1. Общие требования к выполнению курсового проекта

Курсовой проект выполняется на листах формата А4. На титульном листе должны быть указаны данные студента и его учебный шифр. Вариант задания определяется по двум последним цифрам учебного шифра в соответствии с табл. 1. В курсовом проекте должны быть выполнены все пункты задания, которое приводится в начале работы. Курсовые проекты, не соответствующие указанным требованиям, возвращаются студенту без рецензии.

2. Задание на курсовой проект

Разработать корпоративную информационную систему фирмы, центральный офис которой расположен в г. Москва. В состав фирмы входит 4 филиала, которые расположены в следующих городах: Воронеже, Нижнем Новгороде, Саратове и Смоленске. В каждом филиале имеются удаленные офисы. Исходные данные о составе корпорации приведены в табл. 1.

Таблица 1. Варианты задания на курсовой проект

Цифра шифра а	Центральный офис				Филиалы		
	Корпус а	Отделы	Компьютеры	Учетные записи	Удаленный офис	Отделы	Компьютеры
0	1	10	500	15000	2	4	150
1	2	9	450	20000	3	3	160
2	3	8	400	25000	4	4	170
3	4	7	350	30000	3	3	180
4	3	8	400	25000	2	4	190
5	2	9	450	20000	1	3	200
6	1	10	500	15000	2	4	190
7	2	9	450	20000	3	3	180
8	3	8	400	25000	4	4	170
9	4	7	350	30000	3	3	160

Примечание. По последней цифре шифра определяется количество корпусов и компьютеров в центральном офисе, число удаленных офисов и отделов в филиалах. Количество отделов в центральном офисе и учетных записей в базе данных, а также количество компьютеров в филиалах выбирается по предпоследней цифре шифра. Предполагается, что число компьютеров, используемых в удаленных офисах, не превышает 10 и выбирается студентом самостоятельно. Кроме этого, студент самостоятельно определяет количество этажей в корпусах (не менее 2 этажей), распределяет компьютеры по отделам.

Замечание. До 40% компьютеров в центральном офисе и филиалах могут использоваться для целей обучения.

В процессе выполнения курсового проекта студенты должны решить следующие задачи:

1. Распределить компьютеры по отделам;
2. Разработать общую схему IP-адресации фирмы.
3. Выбрать и обосновать операционную систему, используемую на рабочих местах в КИС, сетевую операционную систему, СУБД, бухгалтерские программы, программное обеспечение управления КИС и т.д. При выборе СУБД считать, что каждая учетная запись занимает 10 Мбайт, а их количество увеличивается каждый год на 30%;
4. Определить число и типы серверов, используемых в КИС;
5. Выбрать и обосновать типы каналов связи между корпусами центрального офиса, между центральным офисом и филиалами и между филиалами и удаленными офисами;
6. Провести выбор активного коммуникационного оборудования, такого как маршрутизаторы, коммутаторы, модемы и определить места их расположения;
7. Разработать списки управления доступом к сетевым ресурсам и Internet, принимая во внимание тот факт, что доступ к компьютерам административной группы должен быть ограничен, а некоторым из них должен быть ограничен доступ в Internet;
8. Разработать структурную схему корпоративной сети.

Предполагается, что данная реализация сети будет функционировать как минимум 7-10 лет. Поэтому необходимо принять во внимание возможность 100% роста локальных сетей. Полоса пропускания канала к каждому хосту должна составлять не менее 10 Мбит/с, а к каждому серверу не менее 100 Мбит/с в пределах локальной сети.

Допускается использовать в сети только два маршрутизируемых протокола: TCP/IP и Novell IPX.

Также необходимо предусмотреть обеспечение доступа к Internet с любого компьютера КИС, кроме компьютеров бухгалтерии и экономического отдела.

3. Методические указания к выполнению курсового проекта

3.1. Разработка общей схемы IP-адресации фирмы

При выполнении этой части курсового проекта предполагается, что студенты знакомы с такими вопросами как: классы IP-адресов, адресация подсетей, маски подсетей, планирование подсетей, которые изучались в рамках дисциплины "Информационные сети". Подробно эти вопросы освещены в [3] с. 83 – 99, [7] с. 367 – 383, [9] с. 99 – 121. Рекомендуется хостам присваивать адреса из зарезервированных для локальных целей диапазонов адресов: для класса А – это сеть 10.0.0.0, в классе В – это диапазон из 16 номеров сетей 172.16.0.0 – 172.31.0.0, в классе С – это диапазон из 255 сетей – 192.168.0.0 – 192.168.255.0. Для подключения компьютеров к сети Internet необходимо предусмотреть прокси-сервер.

3.2. Выбор и обоснование программного обеспечения КИС

В соответствии с [2] любая КИС может быть представлена в виде пятиуровневой иерархической модели. Верхний уровень образует прикладное программное обеспечение (ПО), следующий – платформенное ПО, третий – операционные системы (ОС), четвертый и пятый – аппаратные средства и корпоративная сеть.

В прикладной уровень входят системы управления ресурсами предприятия, поддержки принятия решений, автоматизации проектно-конструкторской деятельности, управления производственным процессом и высокоуровневые средства разработки приложений. Под приложением понимается программное обеспечение, которое непосредственно требуется пользователю, например базы данных, электронная почта, электронный документооборот и т.д.

Основу платформенного ПО составляют системы управления базой данных (СУБД) – Data Base Management System и ориентированные на определенную архитектуру инструментальные средства разработки приложений.

Наиболее распространенными являются следующие СУБД: Oracle, Informix, DB2 (компания IBM), SQL-сервер (компания Microsoft), Sybase, Ingress (компания Computer Associates), Teradata (компания NCR) и ADABAS (компания SAS Institute). Диапазон возможных решений при выборе той или иной СУБД, как правило, ограничен принятой в качестве прототипа прикладной системой управления, а критерием предпочтения является соответствие возможностей аппаратной и системной (ОС+СУБД) платформ по обеспечению требуемого уровня производительности, надежности и масштабируемости. Информационные системы корпораций предъявляют очень высокие требования к этим системным характеристикам. В настоящее время наиболее полно данным требованиям отвечают высокопроизводительные серверы и рабочие станции под управлением различных вариантов ОС UNIX (Sun OS, Solaris, HP-UX, IRIX, AIX, SCO), далее следуют OS/390 и Windows NT.

Важной характеристикой программно-аппаратной платформы КИС является ее способность эффективно наращивать производительность, пропускную способность, объемы хранимых и обрабатываемых данных посредством увеличения числа и мощности процессоров, объемов внешней и оперативной памяти и других ресурсов вычислительной системы. Это свойство платформы обычно называют *масштабируемостью*. Масштабируемость обеспечивается архитектурой и конструкцией компьютера, а также программными средствами ОС и СУБД.

Серверы компаний HP и Sun Microsystems, работающие под управлением ОС UNIX, наилучшим образом подходят для баз данных с объемом свыше 100 Гбайт. Что же касается Windows NT, то наиболее перспективным представляется использование этой ОС для настольных систем и серверов рабочих групп. Обусловлено это тем, что она пока не обеспечивает требуемого для критичных с точки зрения производственного

процесса приложений уровня производительности, надежности и масштабируемости.

В 90-е гг. во всем мире получили широкое распространение компьютерные системы, работающие под управлением ОС S/390. Компания IBM поддерживает три основные ОС этого семейства: VM/ESA, VSA/ESA и OS/390. Каждая из них имеет свои особенности, подходящие для конкретных задач:

- VM/ESA (Virtual Machine /Enterprise Systems Architecture) — операционная система, представляющая собой гибкую сетевую платформу для открытых распределенных вычислений, например это экономичное решение для конфигураций, требующих обработки большого объема транзакций;
- VSE /ESA (Virtual Storage Extended/Enterprise Systems Architecture) — ОС, ориентированная для систем обработки транзакций;
- OS/390 — универсальная операционная система, совместимая с большим числом приложений и платформ. На ней работают многие приложения UNIX и Windows NT.

Семейство компьютеров IBM S/390 включает в себя большое число моделей, перекрывающих широкий диапазон производительности и масштабируемости — от систем IBM S/390 Multiprise 2000, предназначенных для малых предприятий, до IBM S/390 Parallel Enterprise Servers-Generation 4, используемых в больших корпорациях. В 1999 г. компания IBM анонсировала выпуск серверов Generation 6, в которых впервые применены микропроцессоры с медными проводниками. На этой базе развивается новая 12-процессорная система G6 с производительностью 1600 MIPS.

На сегодняшний день все больше утверждается мнение о том, что мейнфрейм — идеальная компьютерная платформа для организации сервера баз данных. Кроме СУБД DB2 производства IBM на мейнфрейме могут работать такие СУБД, как ADABAS, Oracle и др. Например, система управления производством SAP R/3 может использовать любую из перечисленных СУБД.

Над разработкой новых приложений для OS/390 и обеспечением поддержки в ней старых приложений, кроме IBM, работают такие фирмы, как Lotus, Tivoli, Software AG, Oracle, SAP, Computer Associates и др. Создаваемые ими приложения ориентируют мейнфрейм как базу для создания централизованной структуры управления предприятием. Например, система управления производством BAAN содержит на мейнфрейме не только сервер СУБД DB2, но и сервер приложений.