

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 004

№ госрегистрации 20013066

Инв. №



УТВЕРЖДАЮ
Проректор университета
по научной работе
С.М. Литовский

_____ 2005 г

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

**Исследование сетевых протоколов передачи данных
и разработка на их основе комплекса электронных пособий**

2001 – ВПД - 025

(заключительный)

Начальник НИС

Руководитель темы

С.А. Беликов

В.Л. Шарстнев


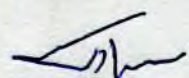


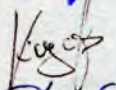
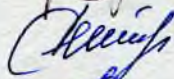



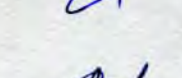

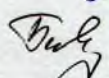
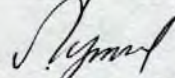
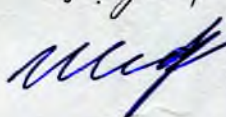
Витебск 2005

Библиотека ВГТУ



0 0 1 9 3 6 4 6

Список исполнителей

Руководитель темы: Исполнители:	к.т.н.	доц.		Шарстнев В.Л.	Введение, 1 заключение
	к.т.н.	доц.		Бром Е.Л.	2
	к.т.н.	доц.		Терентьев В.П.	3
	-	-		Вардомацкая Е.Ю.	4
	-	-		Казаков В.Е.	5
	-	-		Окишева Т.Н.	6
	-	-		Стасеня Т.П.	7
	-	-		Дягилев А.С.	8
	-	-		Деркаченко П.Г.	9
	к.т.н.	доц.		Литовский С.М.	
	к.т.н.	доц.		Розова Л.И.	10
	-	-		Бунина Л.А.	10
	-	-		Луцейкович В.И.	10
Нормоконтролер				Шевсов П.У.	



Реферат

Отчет 138 с., 1 ч., 10 рис., 3 табл., 2 источника, 5 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И РАЗРАБОТКА НА ИХ ОСНОВЕ КОМПЛЕКСА ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЙ

Объектом исследования являются сетевые протоколы и поддерживающее их программное обеспечение и как результат – разработка на их основе комплекса электронных пособий.

Цель работы — методологические исследования процесса разработки и разработка электронных пособий по предметам цикла «Информатика» .

В процессе работы проводились исследования свойств и особенностей использования сетевых протоколов и сетевых операционных систем для создания кафедрального сайта по всем составляющим учебного процесса.

Изучались и анализировались условия безопасной работы с электронными пособиями в сетевых условиях

В результате исследования впервые был разработан кафедральный учебный сайт для поддержки лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы и тестирования.

Степень внедрения — внедрение в учебный процесс согласно актам внедрения. Всего оформлено актов – 18 (смотри приложение А).

Эффективность проделанной работы определяется ощутимым положительным влиянием на качество учебного процесса. кафедры..

Содержание

Введение	-	6
1. Разработка комплекса электронных пособий на основе протоколов http, https, ftp	-	11
2. Экономико-математические методы в курсе «Экономико-математические методы и модели».	-	16
2.1. Расчет и оптимизация сетевых графиков	-	16
2.2. Элементы СМО и их использование в экономике	-	16
2.3. Использование методов математической статистики в экономических исследованиях.	-	17
2.4. Использование методов динамического программирования в экономике	-	17
3. Сетевой протокол POP3. Операционная и сетевая поддержка.	-	19
3.1. Исследование сетевого протокола POP3	-	19
3.2. ОС Windows 2000 Server. Система администрирования, файловая система и службы	-	22
3.3. Сетевая и коммуникационная поддержка ОС Windows 2000 Server	-	27
4. Разработка электронного учебного пособия «Язык программирования С»	-	32
5. Исследование системы безопасности сетевой операционной системы Windows 2000 Server	-	37
5.1. Исследование ПО используемого для мониторинга и контроля безопасности в сети	-	37
5.2. Исследование возможности инсталляции на операционную систему Windows 2000 Web-сервера Apache, программных продуктов MySQL и PHP	-	40
5.3. Анализ недостатков работы операционной системы Windows XP в домене Win2000	-	43
5.4. Разработка и внедрение системы электронных пособий	-	46
6. Анализ протокола IMAP. Разработка электронного пособия	-	48
6.1. Обзор и анализ вопроса организации протокола IMAP	-	48
6.2. Обзор и анализ литературных и программных источников по вопросу создания, поддержки и публикации Web-узлов в сетях Internet и intranet. Выбор наиболее эффективного средства для создания электронного пособия	-	58
6.3. Разработка структуры электронного пособия	-	63
7. FTP-сервис в компьютерной сети	-	66
7.1. Структура и особенности функционирования FTP-сервиса в компьютерной сети	-	66

7.2. Способы передачи информации в компьютерной сети с использованием FTP - протокола	-	68
7.3. Принципы передачи файлов в компьютерной сети	-	70
8. Исследование сетевых протоколов передачи информации	-	72
8.1. Разработка и внедрение системы электронных пособий	-	74
9. Разработка учебно-информационного Web-сайта	-	76
9.1. Оценка сетевой операционной системы Linux	-	76
9.2. Разработка учебно-информационного Web-сайта кафедры	-	77
10. Разработка системы контроля знаний студентов по курсу начертательной геометрии	-	79
10.1. Разработка тестов контроля знаний студентов и анализ результатов тестирования	-	79
10.2. Инструкция преподавателям, проводящим тестирование студентов по курсу «Инженерная графика»	-	83
Заключение	-	90
Список использованных источников	-	91
Приложение А	-	92
Приложение Б	-	111
Приложение В	-	114
Приложение Г	-	125
Приложение Д	-	134

Введение.

Вычислительная сеть - это сеть обмена и распределенной обработки информации, образуемая множеством взаимосвязанных абонентских систем и средствами связи. Средства передачи и обработки информации ориентированы в ней на коллективное использование общесетевых ресурсов - аппаратных, информационных, программных.

С появлением вычислительной сети удалось разрешить две очень важные проблемы: обеспечение в принципе неограниченного доступа к ЭВМ пользователей независимо от их территориального расположения и возможность оперативного перемещения больших массивов информации на любые расстояния, позволяющая своевременно получать данные для принятия тех или иных решений.

Для вычислительной сети принципиальное значение имеют следующие обстоятельства:

- ЭВМ, находящиеся в составе разных систем одной и той же сети или различных взаимодействующих сетей, связываются между собой автоматически (в этом заключается основная сущность протекающих в сети процессов);

- каждая ЭВМ сети должна быть приспособлена как для работы в автономном режиме под управлением своей операционной системы (ОС), так и для работы в качестве составного звена сети. Вычислительные сети могут работать в различных режимах: обмена данными, запроса и выдачи информации, сбора информации, пакетной обработки данных по запросам пользователей с удаленных терминалов, в диалоговых режимах.

По сравнению с адекватной по вычислительной мощности совокупностью автономно работающих ЭВМ, сеть имеет ряд преимуществ:

- обеспечение распределенной обработки данных и параллельной обработки многими ЭВМ;

- возможность создания распределенной базы данных (РБД), размещаемой в памяти различных ЭВМ;

- возможность обмена большими массивами информации между ЭВМ, удаленными друг от друга на значительные расстояния;

- коллективное использование дорогостоящих ресурсов: пакетов прикладных программ (ППП), баз данных (БД), баз знаний (БЗ), запоминающих устройств (ЗУ), печатающих устройств (ПУ);

- предоставление большего перечня услуг, в том числе таких, как электронная почта (ЭП), телеконференции, электронные доски объявлений (ЭДО), дистанционное обучение;

- повышение эффективности использования средств вычислительной техники и информатики (СВТИ) за счет более интенсивной и равномерной их загрузки, а также надежности обслуживания запросов пользователей;
- возможность оперативного перераспределения вычислительных мощностей между пользователями сети в зависимости от изменения их потребностей, а также резервирования этих мощностей и средств передачи данных на случай выхода из строя отдельных элементов сети;
- сокращение расходов на приобретение и эксплуатацию СВТИ (за счет коллективного их использования);
- облегчение работ по совершенствованию технических, программных и информационных средств.

Характеризуя возможности той или иной вычислительной сети, следует оценивать ее аппаратное, информационное и программное обеспечение.

Аппаратное обеспечение составляют ЭВМ различных типов, средства связи, оборудование абонентских систем, оборудование узлов связи, аппаратура связи и согласования работы сетей одного и того же уровня или различных уровней. Основные требования к ЭВМ сетей - это универсальность, т.е. возможность выполнения практически неограниченного круга задач пользователей, и модульность, обеспечивающая возможность изменения конфигурации ЭВМ. В сетях в зависимости от их назначения используются ЭВМ в широком диапазоне по своим характеристикам: от суперЭВМ до ПЭВМ. ЭВМ могут размещаться либо в непосредственной близости от пользователей либо в центре обработки информации.

Информационное обеспечение сети представляет собой единый информационный фонд, ориентированный на решаемые в сети задачи и содержащий массивы данных общего применения, доступные для всех пользователей (абонентов) сети, и массивы индивидуального пользования, предназначенные для отдельных абонентов. В состав информационного обеспечения входят базы знаний, автоматизированные базы данных — локальные и распределенные, общего и индивидуального назначения.

Программное обеспечение (ПО) вычислительных сетей отличается большим многообразием, как по своему составу, так и по выполняемым функциям. Оно автоматизирует процессы программирования задач обработки информации, осуществляет планирование и организацию коллективного доступа к телекоммуникационным, вычислительным и информационным ресурсам сети, динамическое распределение и перераспределение этих ресурсов с целью повышения оперативности и надежности удовлетворения запросов пользователей и т.д.

Выделяются следующие группы ПО сетей:

- общесетевое ПО, образуемое распределенной операционной системой (РОС) сети и программными средствами, входящими в состав комплекта программ технического обслуживания (КПТО) сети;

- специальное ПО, представленное прикладными программными средствами: функциональными и интегрированными пакетами прикладных программ и прикладными программами сети, библиотеками стандартных программ, а также прикладными программами, отражающими специфику предметной области пользователей при реализации своих задач;

- базовое программное обеспечение ЭВМ абонентских систем, включающее операционные системы ЭВМ, системы автоматизации программирования, контролирующие и диагностические тест-программы.

Распределенная операционная система сети управляет работой сети во всех ее режимах, обеспечивает реализацию запросов пользователей, координирует функционирование звеньев сети. Она имеет иерархическую структуру, соответствующую стандартной семиуровневой модели взаимодействия открытых систем. РОС представляет собой систему программных средств, реализующих процессы взаимодействия АС и объединенных общей архитектурой и коммуникационными протоколами. Взаимодействие асинхронных параллельных процессов в сети, обеспечиваемое РОС, сопровождается применением средств передачи сообщений между одновременно реализуемыми процессами и средств синхронизации этих процессов.

Набор управляющих и обслуживающих программ РОС обеспечивает:

- удовлетворение запросов пользователей по использованию общесетевых ресурсов, т.е. возможность доступа отдельных прикладных программ к ресурсам сети;

- организацию связи между отдельными прикладными программами комплекса пользовательских программ, реализуемыми в различных АС сети, т.е. возможность межпрограммных методов доступа;

- синхронизацию работы пользовательских программ при их одновременном обращении к одному и тому же общесетевому ресурсу;

- удаленный ввод заданий с любой АС сети и их выполнение в любой другой АС сети в пакетном или оперативном режиме;

- обмен файлами между АС сети, доступ к файлам, хранимым в удаленных ЭВМ, и их обработку;

- передачу текстовых сообщений пользователям в порядке реализации функций службы электронной почты, телеконференций, электронных досок объявлений, дистанционного обучения;

- защиту информации и ресурсов сети от несанкционированного доступа, т.е. реализацию функций службы безопасности сети;

- выдачу справок, характеризующих состояние и использование аппаратных, информационных и программных ресурсов сети.

С помощью РОС осуществляется планирование использования общесетевых ресурсов: установление сроков и очередности получения и выдачи информации пользователям, распределение решаемых задач по ЭВМ сети, распределение информационных ресурсов для этих задач, присвоение приоритетов задачам и выходным сообщениям, изменение конфигурации сети и т.д.

Основным показателем эффективности организации вычислительного процесса в сети, планирования использования общесетевых ресурсов является время решения комплекса задач.

Оперативное управление процессами удовлетворения запросов пользователей и обработки информации с помощью РОС сети дает возможность организовать учет выполнения запросов и заданий, выдачу справок об их прохождении в сети, сбор данных о выполняемых в сети работах.

В модели OSI, называемой также моделью взаимодействия открытых систем (Open Systems Interconnection - OSI) и разработанной Международной Организацией по Стандартам (International Organization for Standardization - ISO), средства сетевого взаимодействия делятся на семь уровней, для которых определены стандартные названия и функции.

Сетевой уровень занимает в модели OSI промежуточное положение: к его услугам обращаются протоколы прикладного уровня, сеансового уровня и уровня представления. Для выполнения своих функций сетевой уровень вызывает функции канального уровня, который в свою очередь обращается к средствам физического уровня.

Физический уровень выполняет передачу битов по физическим каналам, таким, как коаксиальный кабель, витая пара или оптоволоконный кабель. На этом уровне определяются характеристики физических сред передачи данных и параметров электрических сигналов.

Канальный уровень обеспечивает передачу кадра данных между любыми узлами в сетях с типовой топологией либо между двумя соседними узлами в сетях с произвольной топологией. В протоколах канального уровня заложена определенная структура связей

между компьютерами и способы их адресации. Адреса, используемые на канальном уровне в локальных сетях, часто называют MAC-адресами.

Сетевой уровень обеспечивает доставку данных между любыми двумя узлами в сети с произвольной топологией, при этом он не берет на себя никаких обязательств по надежности передачи данных.

Транспортный уровень обеспечивает передачу данных между любыми узлами сети с требуемым уровнем надежности. Для этого на транспортном уровне имеются средства установления соединения, нумерации, буферизации и упорядочивания пакетов.

Сеансовый уровень предоставляет средства управления диалогом, позволяющие фиксировать, какая из взаимодействующих сторон является активной в настоящий момент, а также предоставляет средства синхронизации в рамках процедуры обмена сообщениями.

Уровень представления. В отличие от нижележащих уровней, которые имеют дело с надежной и эффективной передачей битов от отправителя к получателю, уровень представления имеет дело с внешним представлением данных. На этом уровне могут выполняться различные виды преобразования данных, такие как компрессия и декомпрессия, шифровка и дешифровка данных.

Прикладной уровень - это в сущности набор разнообразных сетевых сервисов, предоставляемых конечным пользователям и приложениям. Примерами таких сервисов являются, например, электронная почта, передача файлов, подключение удаленных терминалов к компьютеру по сети.

При построении транспортной подсистемы наибольший интерес представляют функции физического, канального и сетевого уровней, тесно связанные с используемым в данной сети оборудованием: сетевыми адаптерами, концентраторами, мостами, коммутаторами, маршрутизаторами. Функции прикладного и сеансового уровней, а также уровня представления реализуются операционными системами и системными приложениями конечных узлов. Транспортный уровень выступает посредником между этими двумя группами протоколов.

Анализ приведенных выше протоколов позволит рационально использовать процесс передачи информации при создании электронных пособий и тестирующих программ в сети, поддерживающей технологии передачи информации, основанные на сетевых протоколах нижнего уровня.

Список использованных источников

1. Смирнов В.С. Педагогика и психология высшего образования: От деятельности к личности: Уч. пособие. М. 1995 – 271 с.
2. Айнштейн В.Г., Гольцова И.Г. Об адекватности экзаменационных оценок// Высшее образование в России. № 3, 1993. С. 40 – 42.