

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛВС ОТДЕЛА МИНСКОЙ ДИСТАНЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ ШЧ-1 БЕЛЖД

Будник Н.А.

*Институт информационных технологий Белорусского государственного университета
информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Скудняков Ю.А. – канд. техн. наук, доцент

Аннотация. Разработан проект по модернизации локальной вычислительной сети (ЛВС) отдела организации: «Минская дистанция сигнализации и связи ШЧ-1», использование которого позволит улучшить ряд основных характеристик, таких как производительность, время ответа, надежность, стоимость.

Разработан проект по модернизации локальной вычислительной сети (ЛВС) отдела организации «Минская дистанция сигнализации и связи», использование которого позволит улучшить ряд основных характеристик, таких как производительность, время ответа, надежность, стоимость. Проект также позволит улучшить такие параметры как быстродействие, объем памяти компьютеров, пропускная способность каналов связи, существующей локальной вычислительной сети. Для успешного выполнения проекта по модернизации ЛВС использовался материал, изложенный в работах [1-4].

Требования к ЛВС:

Функциональные требования к разрабатываемой сети, следующие:

– ЛВС должна объединять в своем составе рабочие места сотрудников, серверы и коммуникационное оборудование;

– сервера должны иметь максимальную загрузку не более 65 - 75%;

– активное оборудование сети должно иметь максимальную загрузку до 65%;

– скорость передачи основных каналов связи до 100 Мбит/с.

Модернизация ЛВС состоит из следующих пунктов:

– улучшение показателей качества ЛВС с помощью доработки некоторых узлов сети. Сюда можно отнести внедрение оборудования с более высокими характеристиками вместо устаревшего имеющегося. К такому оборудованию относятся: компьютеры, сетевые адаптеры, репиторы, коммутаторы и т.д.;

– выбор существующего или разработка нового сетевого программного обеспечения;

– расчет размера и структуры ЛВС;

– проектирование кабельной системы связи;

– разработка технико-экономического обоснования целесообразности модернизации, существующей ЛВС.

Топология, используемая в модернизированной ЛВС:

– оптимальным видом топологии для проекта является топология типа звезда стандарта 10Base-TX с методом доступа CSMA/CD, так как она имеет широкое применение в наши дни, её легко модифицировать и у нее имеется высокая отказоустойчивость;

– для использования на компьютерах был выбран сетевой адаптер MICROSENSPCI-100Base-SX с 10/10Base-F. Он поддерживает большое количество протоколов и разную топологию сетей.

Исходя из требуемой мощности сети, а также на основе расчета количества рабочих станций в качестве коммутаторов и маршрутизаторов было решено использовать 28-портовый коммутатор ORingRGPS-7244GP/RGPS-7244GP-P.

Пассивное сетевое оборудование, используемое в модернизированной ЛВС:

– сетевой кабель. Категория Cat.3 – 4-хпарный кабель. Скорость передач данных до 10 Мбит/с при использовании 2-ух пар и до 100 Мбит/с при использовании 4 пар;

– кабель-каналы – используются для подведения кабеля к конечному пользователю;

– розетка – конечная точка, которая является местом подсоединения кабеля;

– патч-корд – это коммутационный кабель категории 5е, который соединяет пользователя с сетью. Для подключения активного сетевого оборудования используются патч-корды;

– монтажный шкаф – служит для размещения кабельного коммутационного оборудования, серверов, ИБП, межсетевых экранов и др. Для размещения сетевого оборудования будем использовать монтажные шкафы фирмы CISCO. Шкаф имеет размеры 6Ux600x600.

Выбор компьютеров и другого оборудования в модернизированной ЛВС.

В качестве основы используется процессор Intel Pentium 3200 Мгц. Такие процессоры ценятся за высокую производительность, долговечность, а также приемлемую цену.

Конфигурация сервера следующая. Процессор Intel 4 xXeon 4 Cores 3.2 GHz. Обеспечивает серверу хорошую производительность для решения как сетевых, так и локальных задач. Объем оперативной памяти, исходя из расчета того, что на сервере будет запущено одновременно много программ, выбирается около: 4 x 4 Gb DDR 6700 MHz. На сервер будут установлены жесткие диски: 4 xSCSI 2000 1xHDD 147 GB. Размер дисков обусловлен необходимостью разместить там базу данных. Корпус для сервера был выбран от фирмы Codegen с блоком питания в 350 Вт. К серверу обязательно необходим блок бесперебойного питания, который позволит серверу оставаться доступным для сети даже в том случае, если корпус будет обесточен. Кроме того, оператор сервера сможет завершить работу и сохранить важные данные, в случае если электроэнергия будет отсутствовать слишком долго.

В проектируемой сети будут использоваться две операционные системы – одна для рабочих станций, а вторая для сервера. Из соображения максимальной производительности, секретности данных для установки на рабочие станции была выбрана операционная система Windows10. Серверная операционная система WindowsServer 2022 будет отлично сочетаться с ней.

Сетевой протокол – это набор правил и команд (язык) с помощью которых происходит передача данных в сети. В качестве сетевого протокола был выбран TCP/IP. Он обеспечивает коммуникации по объединенным сетям, составленным из компьютеров с различной аппаратной архитектурой, работающих под управлением различных операционных систем. TCP/IP может использоваться для поддержки коммуникаций с системами Windows NT, с устройствами, использующими другие сетевые продукты Microsoft, а также с системами, отличными от Microsoft, например, UNIX-системами.

Таким образом, была проведена модернизация ЛВС отдела Минской дистанции сигнализации и связи ШЧ-1 БелЖД. Данная разработка представляет собой современный и актуальный вариант ЛВС, которая может быть реализована не только в финансовом учреждении, но и в любой другой организации.

Список использованных источников:

1. Николаев, Ю.И. Проектирование защищенных информационных технологий. Часть первая. Введение в проблему проектирования распределенных вычислительных систем / Ю.И. Николаев – СПб.: издательство СПбГТУ. – 1997.
2. Норткатт, С. и др. Анализ типовых нарушений безопасности в сетях / С. Норткатт и др. – Киев: Издательство «Вильямс». – 2002.
3. Норткатт, С. и др. Обнаружение вторжений в сеть. Настольная книга специалиста по системному анализу/ С. Норткатт и др. – М.: Издательство «ЛОРИ». – 2002.
4. Оглтри, Т. Firewalls. Практическое применение межсетевых экранов: Пер. с англ. / Т. Firewalls. Оглтри - М.: «ДМК Пресс». – 2001.