

Разработка ЛВС и базы данных для предприятия Театр

Разработка ЛВС и базы данных для предприятия Театр

Разработка ЛВС и базы данных для предприятия Театр

Содержание

1	Введение	5
2	Анализ технического задания	6
3	Выбор способов передачи данных	8
4	Разработка информационной модели ЛВС	11
5	Выбор и обоснование топологии сети	12
6	Физическая топология ЛВС	14
7	Логическая топология ЛВС	15
8	Расчет и выбор объединения ЛВС	16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.					<i>Разработка ЛВС и базы данных для предприятия Театр</i>	Лит.	Лист	Листов
Пров.							4	16
Н. контр.								
Утв.								

1 Введение

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

2 Анализ технического задания

Заданием на курсовую работу является разработка ЛВС¹⁾ сети организации.

2.1 Исходные данные для проектирования:

- Минимальное количество оборудования — 20;
- Использование сервера баз данных;
- Возможность взаимодействия с интернетом;
- Количество зданий — 2;
- Тип базы данных - реляционная²⁾;
- Количество таблиц³⁾ — не меньше 5;

Объектом для реализации сети будем считать Театр. Данная организация занимает два одноэтажных здания, расположенных в одном городе. Она занимает 7 комнат, которые предназначены для полного функционирования организации.

2.2 Описание работы каждого отдела:

а) Организация мероприятий:

Работники данного отдела занимаются организацией мероприятий и, соответственно, формированием таблицы мероприятий в базе данных для регистрации посетителей на них.

б) Регистрация посетителей на мероприятие:

Работники данного отдела занимаются регистрацией посетителей на конкретные мероприятия и, соответственно, формированием таблицы для базы данных посетителей для каждого мероприятия.

в) Отдел обслуживания информационной системы:

Работники данного отдела занимаются обслуживанием информационной системы организации и, соответственно, обслуживанием сервера базы данных.

¹⁾ Локальная вычислительная сеть.

²⁾ База данных, основанная на реляционной модели данных.

³⁾ Количество таблиц в базе данных.

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

2.3 Определения количества компьютеров в каждом отделе в таблице 1

Таблица 1 – Распределение компьютеров по отделам.

№ компьютера	Название отдела	Задача
Театр №1 - №9	Организация мероприятий	Рабочая станция
Театр №10 - №27	Регистрация посетителей на мероприятие	Рабочая станция
Театр №28 - №29	Отдел обслуживания информационной системы	Рабочая станция и сервер

2.4 Описание задач выполняемых организацией с помощью ЛВС

Исходя из задания на курсовую работу определим основные задачи для предприятия решаемые непосредственным использованием локальной вычислительной сети (ЛВС):

- а) Распределенная база данных (содержит таблицы посетителей и мероприятий для организации работы театра);
- б) Регистрация и организация, то есть формирование таблиц базы данных для обслуживания посетителей;
- в) Выход в интернет через провайдера интернет услуг;

2.5 Безопасность ЛВС

Так как наша созданная ЛВС будет взаимодействовать с глобальной ИВС, поэтому для обеспечения информационной защиты данных будут установлены два межсетевых экрана. А также непосредственно ограничение доступа к ИВС в некоторых отделах предприятия.

3 Выбор способов передачи данных

3.1 При выборе физической среды передачи данных учитываются следующие показатели:

- Стоимость оборудования, монтажа и обслуживания;
- Максимальная скорость передачи информации;
- Ограничения на максимальную длину кабеля;
- Безопасность и надежность функционирования сети.

3.2 Для подключения компьютеров между собой будет использоваться стандарт беспроводной локальной связи Wi-Fi 4¹⁾ на частоте 2.4 ГГц, его характеристики:

- Максимальная скорость передачи данных 300 Мбит/с;
- Максимальное расстояние от передатчика 150 метров на открытой местности;
- Легкость монтажа и наращивания ЛВС;
- Низкая стоимость.

3.3 Способы передачи данных

Непосредственно главным моментом в проектировании сети является выбор способов передачи данных. Способ передачи определяется сетевой технологией, на основе которой построена ЛВС. Оптимальным решением для данной сети являются технологии Fast Ethernet²⁾ и Wi-Fi. Они полностью подходят для данной ЛВС по скорости передачи данных, безопасности передачи информации, обратной совместимости с предшествующим им технологиям. Для построения сети достаточно иметь по одному сетевому адаптеру поддерживающие стандарты Wi-Fi для каждого компьютера и один маршрутизатор. Данные технологии позволяют иметь ЛВС хорошую расширяемость, низкую стоимость, простота настройки

¹⁾ IEEE 802.11n — версия стандарта 802.11 для сетей Wi-Fi, появившаяся в 2009 году.

²⁾ Fast Ethernet (FE) — общее название для набора стандартов передачи данных в компьютерных сетях по технологии Ethernet со скоростью до 100 Мбит/с.

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

и эксплуатации. Работа стандартов Wi-Fi основана на передаче идентификатора сети SSID с помощью пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Потому 0,1 Мбит/с — наименьшая скорость передачи данных Wi-Fi. С помощью SSID клиент может выяснить о возможности подключения к точке доступа. Защита канала передачи данных с помощью Wi-Fi основана на методах шифрования:

- WEP¹⁾ — это первый стандарт защиты Wi-Fi, на самом деле не дает защиты по сравнению с проводными сетями, так как имеет множество уязвимостей и взламывается множеством разных способов, что из-за расстояния покрываемого передатчиком, делает данные более уязвимыми. Данный протокол обеспечивает защиту канала передачи данных только на короткое время, спустя которое любую передачу данных можно взломать вне зависимости от сложности пароля — пароли в WEP либо 40 либо 104 бита, что есть крайне короткая комбинация. Все эти недостатки имеются из-за времени создания WEP — конец 90-х годов и потому IEEE²⁾ в 2004 году объявили WEP устаревшим.
- WPA³⁾ — второе поколение защищенных протоколов Wi-Fi. Совершенно иной уровень защиты каналов данных в сравнении с WEP. Длина пароля произвольная, от 8 до 63 байт. Поддерживает различные алгоритмы шифрования данных после авторизации в сети. WPA в главной степени отличается от WEP тем, что шифрует данные каждого клиента по отдельности — после авторизации генерируется временный ключ РТК который используется для кодирования передачи данных конкретного клиента.
- WPS⁴⁾ — протокол, позволяющий для авторизации вместо пароля использовать кнопку на роутере для подключения. При выпуске этого протокола была фундаментальная уязвимость — WPS позволяет под-

¹⁾ Wired Equaivalent Privacy

²⁾ Институт инженеров электротехники и электроники — IEEE (англ. Institute of Electrical and Electronics Engineers) (I triple E — «Ай трипл и») — международная некоммерческая ассоциация специалистов в области техники, мировой лидер в области разработки стандартов по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.

³⁾ Wi-Fi Protected Access

⁴⁾ Wi-Fi Protected Setup

ключиться к точке доступа по 8-ми символьному коду, состоящему из цифр. Но из-за ошибки нужно подобрать всего лишь 4 из них.

4 Разработка информационной модели ЛВС

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

5 Выбор и обоснование топологии сети

Сетевая топология — это конфигурация графа, вершинам которого соответствуют конечные узлы сети (компьютеры) и коммуникационное оборудование (маршрутизаторы), а рёбрам — физические или информационные связи между вершинами.

5.1 Топологии делятся на 2 типа:

- Полносвязная
- Неполносвязная
- Смешанная топология

Полносвязная топология - это сеть, в которой каждый компьютер связан со другими компьютерами сети напрямую. Такая сеть неэффективна, потому как каждый компьютер должен иметь достаточно большое количество портов.

Неполносвязная топология в отличие от полносвязных, может передавать данные через дополнительные узлы.

5.2 Неполносвязные топологии и их общие представления:

- а) Шина — представляет собой общий кабель, к которому подсоединены все рабочие станции, преимуществом являются: меньший расход кабеля, отказ одного узла не влияет на работу другого, легко настраиваемая сеть. Недостатком являются: разрыв одного кабеля влияет на работу всей сети, ограничение по длине кабеля и кол-ву рабочих станций, низкая производительность из-за деления канала кабеля на несколько рабочих станций.
- б) Звезда — каждая рабочей станция подсоединяется витой парой к концентратору, который обеспечивает параллельное соединение станций, преимуществом являются: легкость в подключении новой станции, возможность централизованного управления, устойчивость к неисправностям отдельных станций. Недостатком являются: отказ концентратора влияет на работу всей сети, достаточно большой расход кабеля.
- в) Кольцо — все узлы соединены каналами связи в неразрывное кольцо. Начав движение из одной точки, данные попадают на его начало. Сеть

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

очень легко создавать и настраивать, но повреждение линии связи приводит к неработоспособности всей сети, в чистом виде данная топология не применяется из-за своей ненадежности.

Смешанная топология — это топология, используемая в крупных сетях с разными связями между рабочими станциями. В таких сетях можно выделить подсети, которые будут иметь типовую топологию.

Для решения требований технического задания было решено выбрать смешанную топологию, которая будет состоять из топологии "Звезда" и топологии "Шина". Сеть с данной топологией будет централизованной, то есть будет иметь центральный узел, через который проходит весь трафик сети — концентратор.

Для обеспечения информационной безопасности рабочие станции разделены на подсети с помощью маршрутизатора с технологией VLAN.

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

6 Физическая топология ЛВС

Физическая топология ЛВС описывает реально использующиеся способы организации физических соединений различного сетевого оборудования(кабели, разъемы, способы подключения сетевого оборудования).

Для решения требований технического задания было решено выбрать физическую смешанную топологию.

Физическая топология приведена в приложении А.

						Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7 Логическая топология ЛВС

Логическая топология определяет реальные пути движения данных по используемой физической топологией. Она описывает пути передачи потоков данных между сетевыми устройствами, определяет правила передачи данных в существующей среде передачи.

Для решения требований технического задания было решено выбрать логическую смешанную топологию.

Логическая топология приведена в приложении Б.

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

8 Расчет и выбор объединения ЛВС

Выбрав смешанную топологию, встала необходимость выбрать элементы объединения рабочих станций сети, просчитать их расположение, и взаимосвязи между всеми объектами сети.

В данной курсовой работе связь рабочих станций сети будет осуществляться с помощью двух пяти портовых коммутаторов, одного маршрутизатора, четырех Wi-Fi роутеров. Данный выбор обусловлен необходимостью разделения сети на подсети, обеспечения информационной безопасности, облегчения добавления новых рабочих машин посредством технологии Wi-Fi. Стоимость сети складывается из стоимости всего оборудования.

Произведенный расчет представлен в приложении В.

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16