

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

“Московский Авиационный Институт”
(Национальный Исследовательский Университет)

Факультет: “Информационные технологии и прикладная
математика”

Кафедра: “Вычислительная математика и программирование”

Курсовой проект
по курсу «Основы информатики»
I семестр

Задание 2
«Схема компьютерного класса»

Группа: М80 – 107Б-18

Студент: Цапков Александр Максимович

Преподаватель: Ридли Александра Николаевна

Оценка: _____

Дата: _____

Содержание

1. Введение
2. План устройства локальной сети компьютерных классов
3. Описание основных серверов
4. Camerom
5. APX4
6. Ejudge
7. Периферия
8. Wi-Fi Сеть и интернет
9. Заключение
10. Список использованной литературы

Введение

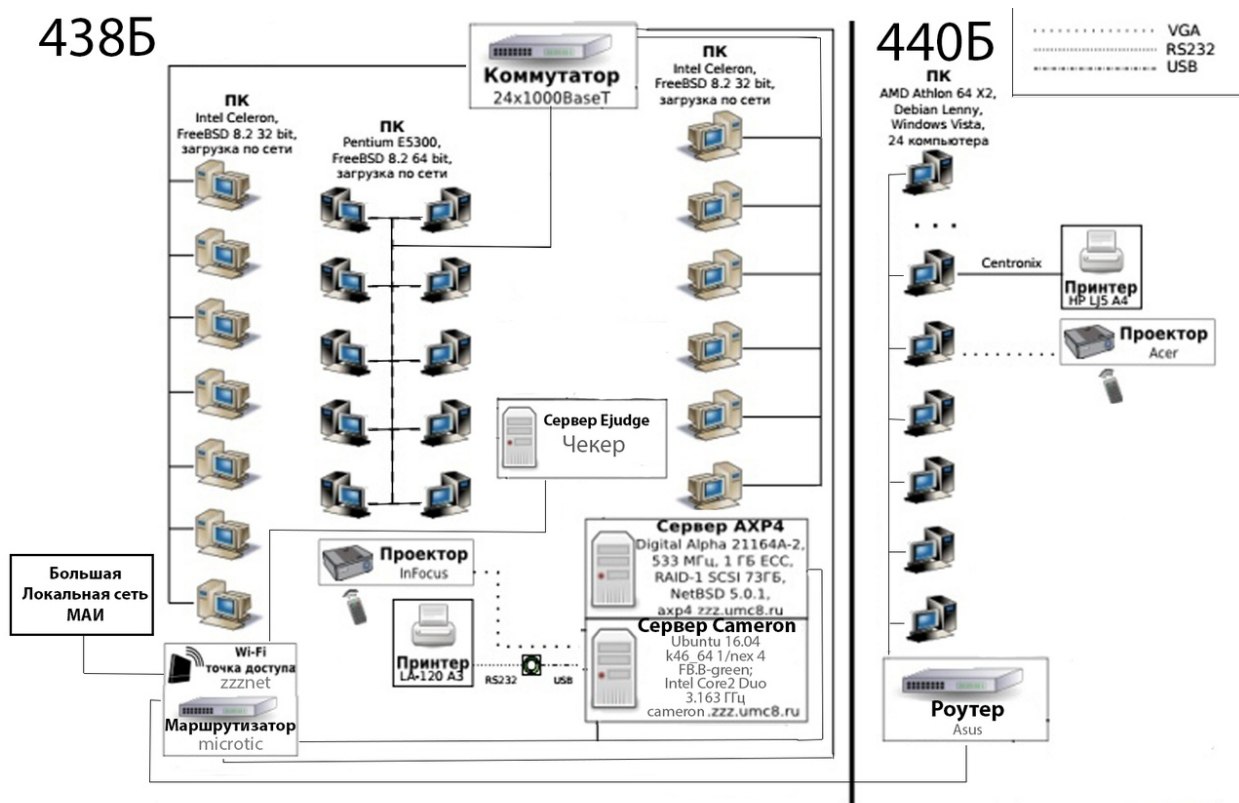
“lo”. Да-да именно “lo”. Это было первое в мире сообщение переданное между двумя компьютерами с помощью только зарождающейся тогда сети. Инженеры команды ARPANET хотели передать слово login, но что-то пошло не так. Но это был прорыв. Тогда не то что интернета не было, люди только и мечтали о распределенной связи нескольких компьютеров.

И вот прошло 60 лет, и локальные сети соединяют не только передовые исследовательские институты, но и пригородные кофейни. Интернет прочно вошел в нашу жизнь и не собирается отсюда уходить.

Наш университет не исключение. У него уже давно есть своя собственная большая локальная сеть, а также несколько компьютерных классов объединенных в более малые. Об одной такой локальной сети я и расскажу.

Моя задача построить схему локальной сети наших компьютерных классов и рассказать о ее устройстве и о главных ее частях.

План устройства локальной сети компьютерных классов



Рассорим поближе устройство сети наших компьютерных классов. Главным ее распределительным центром является маршрутизатор Microtic. К нему подключены 3 сервера, коммутатор, который соединяет сеть со всеми рабочими станциями 438-й аудитории и роутер ASUS, к которому подключены компьютеры 440-й аудитории. Также microtic подключает локальную сеть компьютерных классов к большой локальной сети (блс) МАИ. В каждой аудитории имеется свой принтер и проектор.

Теперь подробнее рассмотрим Сервера нашей сети: Cameron, APX4 и Ejudge.

СЕРВЕРА

Cameron

Сервер cameron расположен в ауд. 438 и является основным рабочим сервером компьютерных классов. У каждого студента который учится в этих классах на сервере есть собственная приватный репозиторий. Также все компьютеры 438-го кабинета являются бездисковыми рабочими станциями cameron. Операционная система сервера - Ubuntu 16.04 LTS. Это UNIX подобная Linux система. Изначально UNIX и разрабатывался как многопользовательская система для нескольких рабочих станций подключенных к одному серверу.

Сервер выполняет функции NFS-, DHCP-, ftp-, а также кеширующего DNS-сервера. Поговорим о его роле в обмене файлами при работе пользователей в данной локальной сети. Протокол NFS (Network File System) позволяет студентам иметь прозрачный доступ к нужным им файлам и приложениям. Прозрачность означает, что любое приложение клиента, которое может работать с локальным файлом, с таким же успехом может работать и с NFS-файлом, без каких-либо модификаций самой программы. DNCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – используемый во многих локальных сетях протокол динамической настройки узла, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Данный протокол работает по модели «клиент-сервер». Для автоматической конфигурации компьютер-клиент на этапе конфигурации сетевого устройства обращается к так называемому серверу DHCP, и получает от него нужные параметры. Сетевой администратор может задать диапазон адресов, распределяемых сервером среди компьютеров. Это позволяет избежать ручной настройки компьютеров сети и уменьшает количество ошибок. В свою очередь использование протокола ftp, а именно ssh позволяет шифровать передаваемые данные, уменьшая риск потери или кражи данных.

Сервер находится одновременно в двух сетях и доступен по адресам 192.168.2.50 и 172.16.80.225. Работает под управлением FreeBSD 8.2. Процессор - Intel core 2 Dou 3,163 МГц. Разрядность - 64.

APX4

Сервер APX4 расположен в 438-й аудитории и является самым старым сервером среди перечисленных. Он несет функцию вспомогательного сервера. Им пользуются для произведения вычисления и для практики работы с несколькими серверами (3-я лабораторная 1 курс).

Конфигурация: процессор 21164A-2, 533 МГц, оперативная память 1 ГБ, RAID-1 из двух SCSI-дисков ST373207LW и ST373307LW по 70 ГБ. Работает под управлением NetBSD 5.0.1.

Ejudge

Сервер Ejudge также расположен в 438-й аудитории. Он служит для одной единственной задачи — проверка заданий лабораторных работ студентов. Назван он одноименно системе проведения турниров по программированию “ejudge contest management system” которая на нем стоит. Таким образом студенты после выполнения своих заданий могут сами проверить их тестами, загрузив их на данный сервер, предварительно залогинившись. При этом у преподавателя будет отображаться и количество их попыток, и исходный код программы. Если же преподавателю не понравится как программа написана, то он ее отклонит, и студент узнает об этом гораздо быстрее, нежели он бы сам сдавал эту работу в 1 день вместе со всеми в очереди.

Изначально на этом сервере стояло 2 сетевые карты. Одна подключалась к локальной сети компьютерных классов, а другая напрямую к сети MAI Public. Это было сделано для того, чтобы студенты могли проверять свои задания со всей территории МАИ. Они даже могли проверить их со своего домашнего компьютера. Сейчас же, когда всю систему переделали, у

сервера ejudge всего одна сетевая карта, но доступ к серверу все равно имеется на всей территории МАИ. Из локальной сети компьютерных классов он имеет домен <http://ejudge/> , а из сети MAI Public <http://172.16.80.213:11180/>

Периферия

Как уже было сказано ранее, все компьютеры 438-й аудитории являются бездисковыми рабочими станциями сервера cameron. В 440-й же аудитории находятся полноценные компьютеры с установленными на них Windows 7 и Ubuntu 14.04. Они также подключены к маршрутизатору microtic и имеют связь с серверами cameron и APX4.

Основные характеристики компьютеров

Процессор - intel core i5-3470

Разрядность - 64

Процессор intel core i5-3470 имеет 4 ядра и 4 потока. То есть процессор достаточно мощный для средних задач. Также на компьютерах установлены операционные система Windows и Ubuntu, поэтому можно успешно писать программы для на разных задач под разные ОС.

Также в кабинете 440 присутствует принтер HP laserjet бр. Принтер — это внешнее периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель. Характеристика принтера: Частота процессора - 400 МГц. Количество картриджей – 1. Интерфейсы - IEEE-1284 ECP, скоростной инфракрасный безкабельный порт 4 Мбит/с, совместимый с IrDA, LocalTalk. Объем памяти - 2Мб.

Wi-Fi Сеть и интернет

Маршрутизатор `microtic`, который является центром всей сети компьютерных классов является еще и Wi-Fi точкой SSID которой “`zzz.net`”. Подключаясь к этой Wi-Fi сети мы тоже оказываемся в локальной сети и имеем доступ к уже знакомым нам серверам. Это удобно, если нужно получить доступ к серверу со своего собственного рабочего ноутбука.

На территории всего МАИ и в компьютерных классах в частности можно также подключиться к сети `MAI_Public`. В МАИ есть большая локальная сеть (далее блс) в нее входит и ранее упомянутый `mai_public` и `zzz.net`. По умолчанию при подключении к сети у пользователя будет отсутствовать подключение к интернету. В блс есть `cisco` сетевое оборудование, отвечающее за выход клиентов в интернет. В блс можно подключиться двумя способами. Первый - кабельное или Wi-Fi. Второй - VPN. В первом случае пользователю будет назначен локальный адрес и не будет доступа в интернет. Во втором случае нужны данные для авторизации, таким образом пользователь получает доступ в интернет. Получаем вот что. Если вы в блс и у вас есть интернет, то ваш трафик идет через `l2tp` без шифрования. Точки доступа `zzz.net`, `mai_public` и другие подключаются индивидуально к `cisco` оборудованию по `l2tp` для получения доступа к интернету. Данную систему не видно, так как точки доступа могут образовать свои локальные сети в блс или быть ретрансляторами.

Заключение

В данном задании курсового проекта я рассмотрел устройство сети компьютерных классов МАИ и рассказал об основных ее особенностях. Но релевантность данной курсовой работы не продлится долго. Наш университет постоянно обновляет оборудование не только сети и компьютеров, но и всего университета в целом, дабы идти в ногу со временем. Именно поэтому нашу сеть можно назвать более-менее современной.

Источники

1. <https://ejudge.ru>
2. <https://info-comp.ru/sisadminst/59-ustroistvolocalseti.html>
3. <https://help.ubuntu.ru/wiki/nfs>