

**ФГБОУ ВО «Московский Авиационный Институт»
(Национальный исследовательский университет)**

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Курсовой проект

По курсам

«Архитектура компьютера» и «Программные и аппаратные
средства информатики»

I семестр

Задание 2

Выполнил: Белоносов К.А.

Группа: М8О-103Б-21

Руководитель: Севастьянов В.С.

Оценка:

Дата:

Подпись преподавателя:

Москва, 2021

Содержание

1. Введение.....	2
2. Понятие компьютерной сети.....	3
3. Схема лабораторной вычислительно системы.....	5
4. Состав лабораторной вычислительно системы	6
5. Сетевые протоколы.....	9
6. Сравнение версий ОС UNIX.....	10
7. Заключение.....	13
8. Список литературы.....	14

Введение

Целью данного курсового проекта является составление схемы лабораторной вычислительно системы с пояснительной запиской о ее составе и функционировании. Основными задачами являются:

1. Изучение видов сетей и их построение
2. Изучение состава лабораторной системы
3. Составление записки с описанием состава и функционирования
4. Сравнить версии ОС UNIX используемых в лаборатории
5. Составить вывод

Понятие компьютерной сети

Компьютерная сеть (Computer Network) – это множество компьютеров, соединенных линиями связи и работающих под управлением специального программного обеспечения.

Под линией связи обычно понимают совокупность технических устройств, и физической среды, обеспечивающих передачу сигналов от передатчика к приемнику. В реальной жизни примерами линий связи могут служить участки кабеля и усилители, обеспечивающие передачу сигналов между коммутаторами телефонной сети. На основе линий связи строятся каналы связи.

Каналом связи обычно называют систему технических устройств и линий связи, обеспечивающую передачу информации между абонентами. Соотношение между понятиями "канал" и "линия" описывается следующим образом: канал связи может включать в себя несколько разнородных линий связи, а одна линия связи может использоваться несколькими каналами

Главной целью объединения компьютеров в сеть является предоставление пользователям возможности доступа к различным информационным ресурсам (например, документам, программам, базам данных и т.д.), распределенным по этим компьютерам и их совместного использования.

Важной характеристикой любой компьютерной сети является широта территории, которую она охватывает. Широта охвата определяется взаимной удаленностью компьютеров, составляющих сеть и, следовательно, влияет на технологические решения, выбираемые при построении сети. Классически выделяют два типа сетей: локальные сети и глобальные сети.

Локальные сети - LAN

Локальные сети (Local Area Network, LAN). К локальным сетям обычно относят сети, компьютеры которых сосредоточены на относительно небольших территориях (как правило, в радиусе до 1-2 км). Классическим примером локальных сетей является сеть одного предприятия, расположенного в одном или нескольких стоящих рядом зданиях. Небольшой размер локальных сетей позволяет использовать для их построения достаточно дорогие и высококачественные технологии, что обеспечивает высокую скорость обмена информацией между компьютерами.

Глобальные сети - WAN

Глобальные сети (Wide Area Network, WAN) – это сети, предназначенные для объединения отдельных компьютеров и локальных сетей, расположенных на значительном удалении (сотни и тысячи километров) друг от друга. Поскольку организация специализированных высококачественных каналов связи большой протяженности является достаточно дорогой, то в глобальных сетях нередко используются уже существующие и изначально не предназначенные для построения компьютерных сетей линии (например, телефонные или телеграфные). В связи с этим скорость передачи данных в таких сетях существенно ниже, чем в локальных.

Городские сети - MAN

Городские сети (Metropolitan Area Network, MAN). Не так давно к двум указанным типам сетей добавился еще один – так называемые городские сети. Такие сети предназначены для обеспечения взаимодействия компьютеров и/или локальных сетей, рассредоточенных на территории крупного города (как правило, в радиусе до 100 км), а также для подключения локальных сетей к глобальным. Для построения таких сетей используются достаточно качественные цифровые линии связи, позволяющие осуществлять взаимодействие на относительно высоких по сравнению с глобальными сетями скоростях.

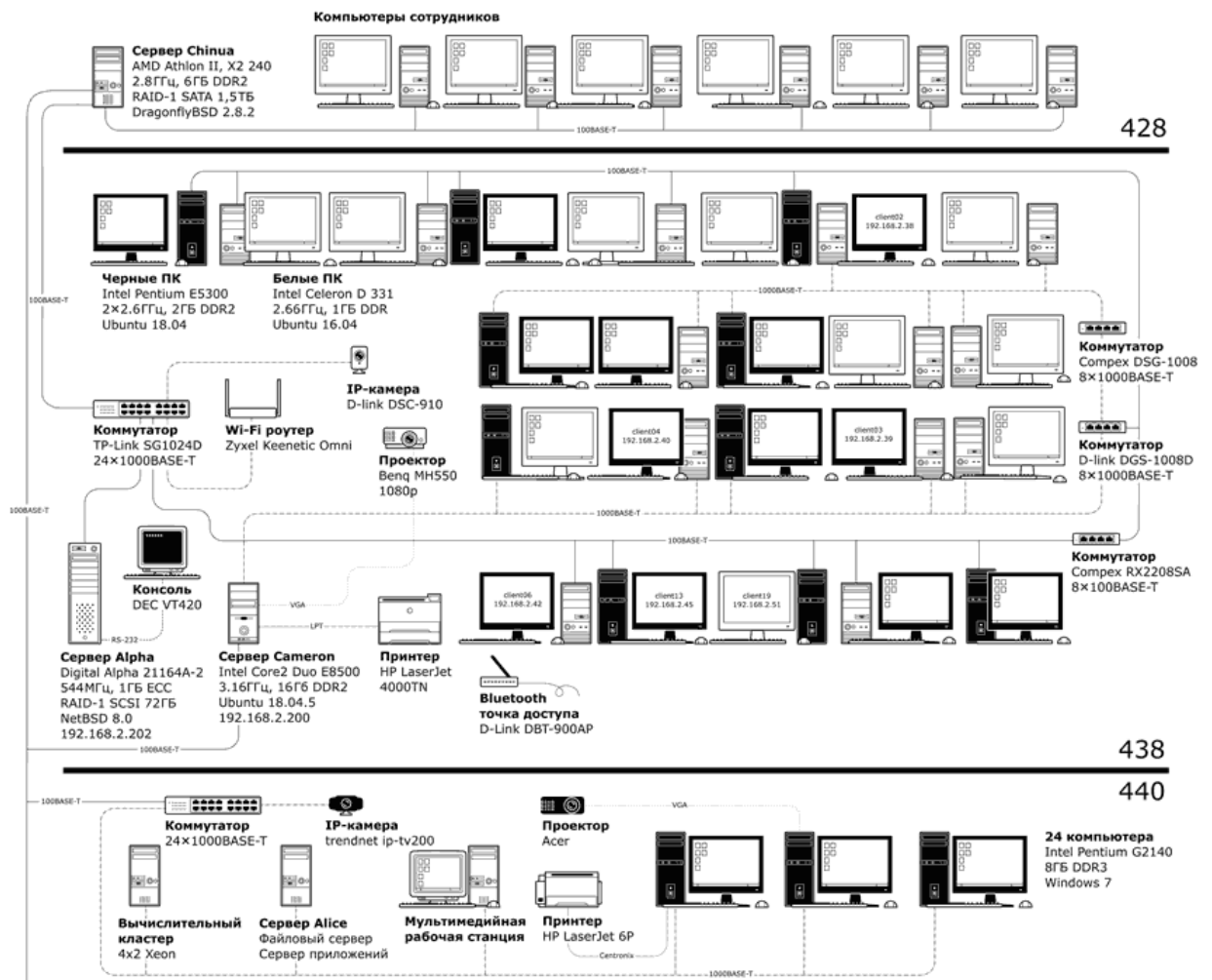
Кампусные сети - CAN

Кампусная сеть (Campus Area Network — кампусная сеть) — это группа локальных сетей, развернутых на компактной территории (кампусе) какого-либо учреждения и обслуживающие одно это учреждение - университет, промышленное предприятие, порт, оптовый склад и т.д. При этом сетевое оборудование (коммутаторы, маршрутизаторы) и среда передачи (оптическое волокно, медный завод, Cat5 кабели и др.) данных принадлежит арендатору или владельцу кампуса, предприятия, университета, правительства и так далее.

Персональные сети – PAN

Персональная сеть (англ. Personal Area Network) — это сеть, построенная «вокруг» человека. PAN представляет собой компьютерную сеть, которая используется для передачи данных между устройствами, такими как компьютеры, телефоны, планшеты и персональные карманные компьютеры (КПК). Персональные сети могут использоваться как для информационного взаимодействия отдельных устройств между собой (интерперсональная коммуникация), так и для соединения их с сетями более высокого уровня, например, глобальной сети Интернет (восходящая линия связи), где одно "первичное" устройство берет на себя роль интернет-маршрутизатора.

Схема лабораторной вычислительно системы



Состав лабораторной вычислительной системы:

Сервер

Сервером называется компьютер, выделенный из группы персональных компьютеров (или рабочих станций) для выполнения какой-либо сервисной задачи без непосредственного участия человека. Сервер и рабочая станция могут иметь одинаковую аппаратную конфигурацию, так как различаются лишь по участию в своей работе человека за консолью.

Некоторые сервисные задачи могут выполняться на рабочей станции параллельно с работой пользователя. Такую рабочую станцию условно называют невыделенным сервером.

Консоль (обычно — монитор/клавиатура/мышь) и участие человека необходимы серверам только на стадии первичной настройки, при аппаратно-техническом обслуживании и управлении в нештатных ситуациях (штатно, большинство серверов управляются удалённо). Для нештатных ситуаций серверы обычно обеспечиваются одним консольным комплектом на группу серверов

Характеристики серверов:

1. Сервер Chinua: расположен в аудитории 428 и подключен одновременно к трем сетям и имеет следующие адреса: 192.168.0.1 – c.zzz.umc8.ru, 192.168.2.10 – chinua.zzz.umc8.ru, 172.16.80.237 – c.806.umc8.ru и chinua.alice.umc8.ru. Он выполняет функции маршрутизатора, а также является DHCP-сервером для компьютеров 428-й и 440-й ауд. и DNS-сервером зон zzz.umc8.ru, alice.umc8.ru и 806.umc8.ru.

Процессор	AMD Athlon II X2 240, 2.8 GHz
Оперативная память	6 Gb DDR2
Жёсткий диск	RAID-1 SATA 1,5 Tb
ОС	DragonfluBSD 2.8.2

2. Сервер Cameron: Расположен в ауд. 438 и выполняет функции NFS-, DHCP-, NIS-, ftp-, а также кеширующего DNS-сервера ауд. 438. Он находится одновременно в двух сетях и доступен по адресам 192.168.2.50 (kuantan.zzz.umc8.ru) и 172.16.80.225 (k.806.umc8.ru и kuantan.alice.umc8.ru).

Процессор	Intel Core2 Duo, 3,16 GHz
Оперативная память	16 Gb DDR2
Жёсткий диск	RAID-1 SATA 500GB
ОС	Ubuntu 18.04.5

3. Сервер Alpha. Расположен в ауд. 438 и выполняет функции сервера тестирования и NFS-сервера. 192.168.2.202

Процессор	Digital Alpha 211644A-2
Оперативная память	1 GB ECC
Жёсткий диск	RAID-1 SCSI 72GB
ОС	NetBSD 8.0

Коммутатор

Сетевой коммутатор (жарг. свитч, свич от англ. switch — переключатель) — устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутатор работает на канальном (втором) уровне сетевой модели OSI. Коммутаторы были разработаны с использованием мостовых технологий и часто рассматриваются как многопортовые мосты. Для соединения нескольких сетей на основе сетевого уровня служат маршрутизаторы (3 уровень OSI).

В отличие от концентратора (1 уровень OSI), который распространяет трафик от одного подключённого устройства ко всем остальным, коммутатор передаёт данные только непосредственно получателю (исключение составляет широковещательный трафик всем узлам сети и трафик для устройств, для которых неизвестен исходящий порт коммутатора). Это повышает производительность и безопасность сети, избавляя остальные сегменты сети от необходимости (и возможности) обрабатывать данные, которые им не предназначались.

Характеристики коммутаторов

1. CNet CNSH-800:

Тип устройства:	Концентратор для офиса
Корпус:	Настольный корпус – индикатор панель
Тип сети:	Fast Ethernet
Кол-во базовых портов:	8 (8 макс.)
MDI:	1 совместно используемый порт
Скорость передачи по UPLINK:	100 Мбит/сек.
Индикаторы:	-коллизии -полнодуплекс./полудуплекс. Режим – состояние соединение – электропитание
Поддерживаемые стандарты:	-IEEE 802.3 (Ethernet) – IEEE 802.3u (Fast

2. 3Com 3300XM:

Тип устройства:	Коммутатор для крупного предприятия
Корпус:	свободностоящий корпус – цвет: жемчужно-белый – индикаторная
Тип сети:	Fast Ethernet
Кол-во базовых портов:	24 (24 макс.)
Буфер памяти (на один порт):	1 совместно используемый порт
Скорость передачи по UPLINK:	100 Мбит/сек.
Индикаторы:	-коллизии -полнодуплекс./полудуплекс. Режим – состояние соединение – электропитание
Поддерживаемые стандарты:	-IEEE 802.3 (Ethernet) – IEEE 802.3u (Fast

3. TP-Link 861024D:

Кол-во базовых портов:	24 порта 10/100 Мбит/с автосогласованием с разъемом RJ-45 (авто-MDI/MDIX)
Индикаторы:	Питание, соединение/активность
Поддерживаемые стандарты:	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, CSMA/CD, TCP/IP

Wi-Fi

Wi-Fi — технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11. Логотип Wi-Fi является торговой маркой Wi-Fi Alliance. Под аббревиатурой Wi-Fi (от английского словосочетания Wireless Fidelity, которое можно дословно перевести как «беспроводная точность») в настоящее время развивается целое семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам. Основными диапазонами Wi-Fi считаются 2.4 ГГц (2412 МГц-2472 МГц) и 5 ГГц (5160-5825 МГц). Сигнал Wi-Fi может передаваться на километры даже при низкой мощности передачи, но для приема Wi-Fi сигнала с обычного Wi-Fi маршрутизатора на далеком расстоянии нужна антенна с высоким коэффициентом усиления (например параболическая антенна или Wi-Fi пушка).

Любое оборудование, соответствующее стандарту IEEE 802.11, может быть протестировано в Wi-Fi Alliance и получить соответствующий сертификат и право нанесения логотипа Wi-Fi.

Принтер

Принтер (англ. printer от print «печать») — это внешнее, периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель, обычно бумагу или полимерную плёнку, малыми тиражами (от единиц до сотен).

Этим принтеры отличаются от полиграфического оборудования и ризографии, которое за счёт печатной формы быстрее и дешевле на крупных тиражах (сотни и более экземпляров).

Принтер — это высокотехнологичное устройство печати, созданное в первую очередь для работы с компьютером. Принтер предназначен для преобразования информации, хранящейся в вычислительном устройстве, из цифровой формы в аналоговый вид для доступного понимания этой информации пользователем и последующего долговременного её хранения.

Проектор

Проектор (англ. projector) — это устройство вывода, которое берет изображение на экране компьютера и проецирует его в большом размере на плоскую поверхность. Проекторы часто используются на совещаниях и при показе презентаций, чтобы все присутствующие в комнате могли с удобством просматривать слайды.

Сетевые протоколы

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) — это сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Данный протокол работает по модели «клиент-сервер». **NFS** (Network File System) — протокол сетевого доступа к файловым системам. NFS абстрагирована от типов файловых систем как сервера, так и клиента, существует множество реализаций NFS-серверов и клиентов для различных операционных систем и аппаратных архитектур.

DNS (Domain Name System) — компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене. Распределённая база данных DNS поддерживается с помощью иерархии DNS-серверов, взаимодействующих по определённому протоколу.

FTP (File Transfer Protocol) — стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP-сетям (например, Интернет). FTP часто используется для загрузки сетевых страниц и других документов с частного устройства разработки на открытые сервера хостинга. Протокол построен на архитектуре «клиент-сервер» и использует разные сетевые соединения для передачи команд и данных между клиентом и сервером.

NIS (Network Information Service) — это клиент-серверный протокол, который позволяет обеспечивать доступ к системной конфигурации по всей сети.

Сравнение версий ОС UNIX

Ubuntu – это бесплатный дистрибутив операционной системы Linux, он является одним из самых популярных в мире. В качестве графической оболочки у него выступает Unity, но это очень популярный дистрибутив, поэтому у него много производных дистрибутивов с другими графическими оболочками, например: Kubuntu со средой рабочего стола KDE, Lubuntu с LXDE, Ubuntu MATE, Xubuntu с окружением Xfce, а также Ubuntu с классическим GNOME. Помимо перечисленных дистрибутивов, которые официально поддерживаются сообществом, на Ubuntu основано огромное количество других дистрибутивов, самым известным и популярным среди которых является Linux Mint.

По утверждениям Canonical, Ubuntu используется примерно 20 миллионами пользователей по всему миру. Он является 1-м в списке самых популярных дистрибутивов Linux для веб-серверов. По количеству пользователей, посетивших

сайт DistroWatch.com (на 2017 год), занимает 4-е место.

Обычно новые версии дистрибутива выходят каждые полгода и поддерживаются обновлениями безопасности в течение 9 месяцев (начиная с версии 13.04, до этого поддержка осуществлялась в течение полутора лет).

Версии LTS, выпускаемые раз в 2 года, поддерживаются в течение 5 лет — как серверные, так и десктопные варианты. (До версии 12.04 LTS срок поддержки для десктопных LTS-версий составлял 3 года.) На другие дистрибутивы LTS семейства Ubuntu действует полная поддержка в 3 года, а для основы системы (ядро, Xorg и прочие компоненты) — 5 лет.

Ubuntu поставляется с подборкой программного обеспечения для серверов и рабочих станций. Она устанавливается на настольные персональные компьютеры с помощью Live CD (версия Desktop)(возможно использование DVD и USB накопителей). Ранее присутствовала возможность использования текстового установщика (версия Alternate, предоставлялась до версии Ubuntu 12.04.2) и предоставлялись отдельные версии для CD и DVD дисков. В последней присутствовали несколько бóльшие возможности — начиная от установки не только в графическом, но и в текстовом режимах, загрузки в режиме восстановления системы и заканчивая полной локализацией и бóльшим количеством пакетов на диске. Есть версии для официально поддерживаемых архитектур, таких как i386 (до 20.04), AMD64, ARM. Кроме того, с 2013 года начата разработка специальной версии Ubuntu для смартфонов на архитектуре ARM и x86.

Ubuntu ориентирована на удобство и простоту использования. Она включает широко распространённое использование утилиты sudo, которая позволяет пользователям выполнять администраторские задачи, не запуская потенциально опасную сессию суперпользователя.

Ubuntu, кроме того, имеет развитую интернационализацию, обеспечивающую максимальную доступность для представителей разных языковых групп. С версии 5.04 кодировкой по умолчанию является UTF-8.

Ubuntu для работы рекомендуется от 512 мегабайт RAM и, при установке на жёсткий диск, от пяти гигабайт свободного пространства, а предельно минимальные требования гораздо ниже.

Ubuntu (до версии 11.04) была основана на системе рабочего стола GNOME, которая разработана, чтобы обеспечить свободный, простой и интуитивный интерфейс, предлагая полный диапазон современных настольных приложений. Помимо тех приложений, которые включены в GNOME, Ubuntu выходит с дополнительным программным обеспечением, включая LibreOffice (OpenOffice.org до версии 11.04), web-браузер Mozilla Firefox.

Версия 6.06 и более поздние объединяют Live CD и установочный CD в один компакт диск. Этот диск загружает рабочий стол со всеми возможностями, давая пользователям возможность узнать, поддерживаются ли их аппаратные средства, и экспериментировать с доступными приложениями, и уже затем устанавливать Ubuntu на жёсткий диск, используя графический инсталлятор Ubiquity (англ.) («вездесущность»). Однако можно перейти непосредственно к установке. Инсталляционный процесс сохраняет документы, созданные на «живом» рабочем столе. Альтернативная установка, использующая debian installer, доступна для скачивания и нацелена на людей, разбирающихся в системе на более глубоком уровне, администраторов, устанавливающих много систем, и для сложного разбиения дисков, включая использование LVM или RAID, а также для установки с объёмом оперативной памяти менее 192 мегабайт. Также в дистрибутив входит программа создания загрузочного Live USB на базе USB Flash-диска, обладающего всеми возможностями Live CD и установочного CD. Это удобно для использования, например, на нетбуках. Однако на старых компьютерах не всегда есть опция загрузки с USB-флеш-накопителя.

Пользовательский интерфейс по умолчанию в ранних версиях характеризовался оттенками коричневого и оранжевого цветов. Ubuntu имеет дополнительный пакет, названный ubuntu-calendar, который загружает новые обои, соответствующие коричневой цветовой теме, каждый месяц. В прошлом на этих обоях присутствовали частично обнажённые люди, поэтому они критиковались как рискованные. Это приводило к созданию таких прозвищ, как «Linuxxx». В интерфейсе Ubuntu проведён ребрендинг, заметный с версии 10.04: изменён логотип, цветовая гамма изменена с оттенков коричневого и оранжевого в сторону чёрного и фиолетового. По мнению некоторых пользователей, новый интерфейс Ubuntu стал напоминать интерфейс Mac OS X. При разработке компонентов Ubuntu активно используется язык программирования Python.

Дата выхода: 21 апреля 2016.

Дата окончания поддержки: 21 апреля 2021

Текущим LTS-релизом является Ubuntu 20.04 LTS.

Основные изменения (сравнение) последующих LTS версий:

Ubuntu 16.04 LTS

ubuntu 16.04 LTS «Xenial Xerus» (рус. «Гостеприимная Земляная белка»), двадцать четвёртый выпуск Ubuntu и шестой LTS-релиз, вышел 21 апреля 2016 года. Основные изменения:

- это первый LTS-выпуск Ubuntu, который переведён на систему инициализации systemd;
- ядро Linux 4.4;

- поддержка snap-пакетов;
- Центр приложений Ubuntu заменён на GNOME Software[en] (под названием Ubuntu Software);
- инструментарий для управления контейнерами LXD 2.0;
- поддержка ZFS в составе дистрибутива.

Ubuntu 18.04 LTS

Ubuntu 18.04 LTS «Bionic Beaver» (рус. «Бионический Бобр»), двадцать восьмой выпуск Ubuntu и седьмой LTS-релиз, вышел 26 апреля 2018 года. Основные изменения:

- возврат к графическому серверу X.Org вместо Wayland;
- опция минимальной установки системы; мастер первого запуска; новый установщик subiquity для серверной версии Ubuntu;
- закрытие уязвимостей Spectre и Meltdown;
- опциональная возможность обновления ядра без перезагрузки (Livepatch); • максимальный срок поддержки увеличен до 10 лет.

Ubuntu 20.04 LTS

Ubuntu 20.04 LTS «Focal Fossa» (рус. «Фокусная Фосса»), тридцать второй выпуск Ubuntu и восьмой LTS-релиз, вышел 23 апреля 2020 года. Главные изменения:

- ядро Linux 5.4 с поддержкой VPN WireGuard[en] и файловой системы exFAT; • добавлен режим «не беспокоить», отключающий уведомления;
- обновлена стандартная тема оформления Yaru;
- добавлен тёмный вариант интерфейса;
- новый экран блокировки.

Заключение

В результате данного курсового проекта была составлена схема, с описанием компонентов лабораторной вычислительной системы. Система имеет в своём составе несколько серверов и коммутаторов, что вместе с остальными периферийными устройствами позволяет выполнять лабораторные работы.

Список литературы

1. <https://net.e-publish.ru>
2. <https://ru.wikipedia.org>
3. <https://www.tp-link.com>
4. <http://faq8.ru>