**Московский Авиационный Институт**

**(Национальный исследовательский университет)**

**Институт № 8 «Информационные технологии и прикладная математика»**

**Кафедра №806 «Вычислительная математика и программирование»**

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по курсам  
«Фундаментальная информатика»  
I семестр

Задание 2

«Составление схемы лабораторной сети»

Студент: Касумова Н.Р.

Группа: М8О-103Б-22

Руководитель: С.П.Никулин

Оценка:

Подпись преподавателя:

**Введение**

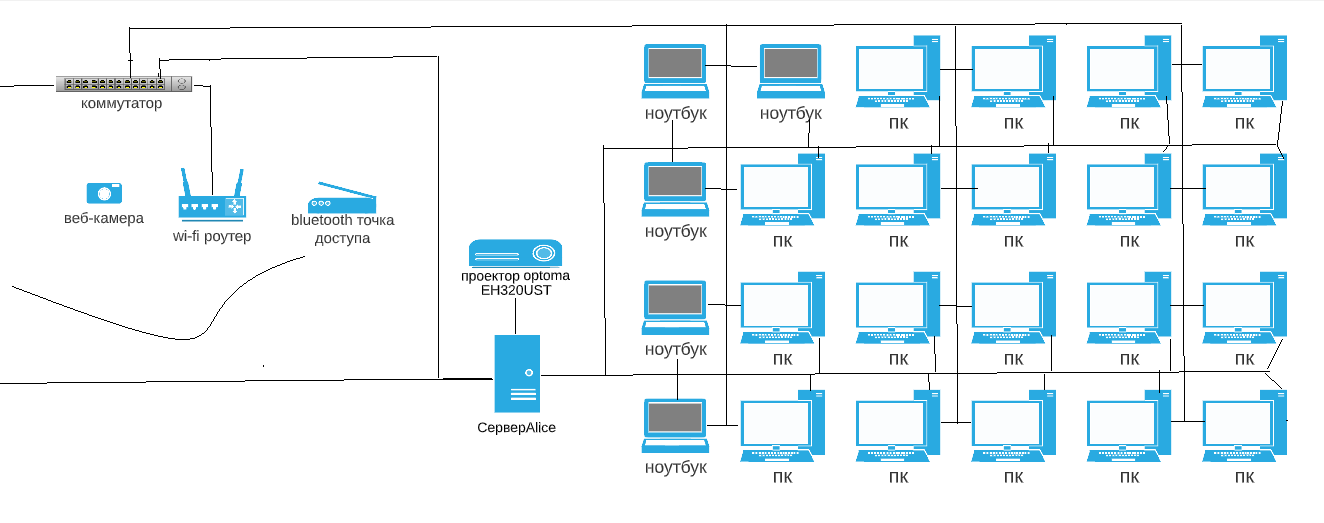
Цель:

В данном курсовом проекте нужно составить схему сети лабораторной вычислительной системы с пояснительной запиской о её составе и функционировании, используя материалы лабораторных работ, схему сети и таблицу характеристик ЭВМ, данные операционной системы и результаты рекогносцировки на местности.

Задачи:

* Изучить аудитории для данного курсового проекта
* Составить соответствующую схему компьютерной системы на основе полученных раннее данных
* Написать пояснительную записку
* Добавить сравнительную характеристику используемых версий OC Unix
* Найти дополнительную информацию и сведения в Интернете

**Схема сети лабораторной компьютерной системы**



* **Аудитория it-17**
* **Аудитория 612-А**

Подсеть 172.16.0.130 состоит из 10 компьютеров зоны dc1.mai.local

Операционная система: Windows

Маска подсети: 255.255.255.0

Основной шлюз: 192.168.1.1

**Компьютерная сеть**

Компьютерная сеть – это группа компьютеров, соединенных друг с другом каналом связи. Канал обеспечивает обмен данными внутри сети (то есть обмен данными между компьютерами данной группы). Сеть может состоять из двух-трех компьютеров, а может объединять несколько тысяч ПК. Физически обмен данными между компьютерами может осуществляться по специальному кабелю, телефонной линии, волоконно-оптическому кабелю или по радиоканалу.

Компьютерная сеть образуется при физическом соединении (проводном или беспроводном) двух или более компьютеров для передачи данных между ними. Главной целью объединения вычислительных устройств в сеть является удаленный доступ к разделяемым ресурсам: пользователи компьютеров, подключенных к сети, или приложения, выполняемые на этих компьютерах, получают возможность доступа к разнообразным ресурсам других компьютеров сети, находящихся на расстоянии. К таким разделяемым ресурсам относятся: принтеры, плоттеры, сканеры и др.

На те компьютеры, ресурсы которых должны быть доступны всем пользователям сети, устанавливаются программные модули, которые постоянно находятся в режиме ожидания запросов, поступающих по сети от других компьютеров. Такие модули называются программными серверами, так как их главная задача обслуживать запросы на доступ к ресурсам своего компьютера. Клиенты и серверы, подключенные к Интернету, называют конечными узлами или хостами. Они могут представлять собой самые разнообразные вычислительные устройства.

**Компьютерные сети делятся на:**

1. **Глобальная сеть** (World Network – WAN) – это объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов.

В настоящее время для обеспечения связи в глобальных сетях выработаны единые правила – технология Интернет.

Эти правила устанавливают:

1. единый способ подключения отдельного компьютера или локальной сети к глобальной  
2. единые правила передачи данных  
3. единую систему идентификации компьютера в сети (сетевой адрес)

По оценке Международного союза электросвязи ITU1 (International Telecommunication Union) в 2015 г. количество пользователей сети Интернет достигнет 3,2 млрд, а согласно данным компании Netcraft в июне 2015 г. в сети Интернет работали 863 105 652 сайта.

1. **Локальная сеть** (Local Area Network – LAN) — объединение нескольких компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга (обычно в пределах одного здания) для совместного решения информационных, вычислительных, учебных и других задач. В небольшой локальной сети может быть 10-20 компьютеров, в очень большой — порядка 1000.

**Назначение локальных сетей:**

1. совместное использование общих аппаратных средств (накопителей принтеров, модемов);  
2. оперативный обмен данными;  
3. информационная система предприятия (учреждения)

Важнейшей характеристикой локальных сетей является скорость передачи данных, поэтому компьютеры соединяются с помощью высокоскоростных адаптеров со скоростью передачи данных не менее 10 Мбит/с. В локальных сетях применяются высокоскоростные цифровые линии связи. Кроме того, локальные сети должны легко адаптироваться, обладать гибкостью: пользователи должны иметь возможность располагать компьютеры, подключенные к сети там, где понадобится, добавлять или перемещать компьютеры или другие устройства, а также по необходимости отключать их без прерываний в работе сети.

1. Также по территориальному признаку выделяют региональные (городские) сети, или сети мегаполисов (Metropolitan Area Networks, MAN), которые предназначены для обслуживания территории крупного города или региона. Они действуют в пределах от 10 до 100 км.
2. **Виртуальная частная сеть (VPN)** - дает возможность пользователям обмениваться данными, так, если бы их устройства были подключены к другой частной сети, даже если принадлежат к совершенно иной. С помощью виртуального соединения точка-точка юзеры могут получить удаленный доступ к частной сети из другого сегмента.
3. **Сеть хранения данных (SAN)** - высокоскоростная сеть, объединяет общие устройства хранения данных с серверами, SAN могут не зависеть от локальных или глобальных сетей. Их собственная высокопроизводительная сеть может сохранять ресурсы хранения данных. Доступ к SAN возможен так же, как и к диску, подключенному к серверу. SAN включают конвергентные, виртуальные и унифицированные типы сетей
4. CAN (Campus Area Network) — кампусная сеть, объединяет локальные сети близко расположенных зданий
5. PAN (Personal Area Network) — персональная сеть, предназначенная для взаимодействия различных устройств, принадлежащих одному владельцу

**Типы сетей**

В клиент-серверной сети существует по крайней мере один выделенный центральный [сервер](https://www.fs.com/ru/c/servers-server-management-3265?c_site=community_ru&c_ctype=knowledge&c_from=wordlink&c_cat=BMCS220005-Servers-Wiki-RU&c_rel=29662), который управляет сетью, и несколько клиентов, которые подключаются к серверу для выполнения конкретных задач. Клиент-серверная сеть может иметь более одного центрального сервера, каждый из которых выполняет конкретную функцию. Функции могут включать доступ пользователей, хранение данных, управление подключением к Интернету, мониторинг сетевого трафика и т.д.

Несколько клиентов подключаются к одному центральному серверу. Клиент - это компьютер или устройство, управляемое компьютером, которое позволяет пользователям получить доступ к данным на удалённом сервере. Типы клиентов включают смартфоны, настольные компьютеры, ноутбуки и т.д.

### Преимущества клиент-серверной сети:

* Централизованное управление серверами облегчает ИТ-командам обновление файлов данных, доступных для пользователей, только изменяя в централизованном расположении. Они также могут следить за данными с одного сервера, чтобы предвидеть потенциальные проблемы.
* При хранении на одном сервере, а не на нескольких клиентах, важная информация может быть лучше защищена от внешних угроз, что означает повышенный уровень безопасности.
* Новые функции могут добавляться на сервер, не прерывая нормальную работу других устройств.
* Данные, поделенные через клиент-серверную сеть, доступны для всех пользователей и легче восстановлены, чем через децентрализованную сеть серверов.

В одноранговой сети нет центрального сервера, управляющего сетью. Напротив, все компьютеры в сети подключены друг к другу и делятся ресурсами, такими, как файлы, приложения и программы. В одноранговой сети каждый компьютер может быть клиентом или сервером, так как он может запрашивать или предлагать услуги.

Каждый компьютер называется одноранговым и имеет одинаковые способности и права доступа. Ни один компьютер не может контролировать другой компьютер. Например, принтер на одном компьютере может использоваться любым другим компьютером в сети. Точно так же один компьютер в сети может получать доступ или удалять данные с других компьютеров.

Поскольку управление ресурсами и сетевая безопасность не контролируются централизованно, локальная резервная копия требуется для каждого компьютера. Одноранговые компьютеры могут напрямую общаться друг с другом. Нет никаких ограничений, если вы хотите добавить устройство в одноранговую сеть.

### Преимущества одноранговой сети

* Обмен файлами становится проще. Например, файлы могут быть поделены на больших расстояниях, и они могут быть доступны в любое время в передовой одноранговой сети.
* Вам не нужно вкладывать средства в центральные серверы при настройке одноранговой сети. Кроме того, не требуется штатный системный администратор.
* Новые клиенты могут быть легко добавлены в одноранговую сеть, что делает сеть более гибкой и масштабируемой.
* Если один компьютер выйдет из строя, другие компьютеры в одноранговой сети продолжат работу. Это также предотвращает возникновение узких мест в трафике, поскольку трафик распределяется между несколькими компьютерами.
* Одноранговая сеть поддерживает сотрудничество между разными клиентами, выполняющими разные функции, что приносит пользу всей сети.

**Сетевые протоколы**

Протоколом называется совокупность правил, регламентирующих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими независимыми устройствами или программными приложениями. С помощью сетевых протоколов происходит обмен информацией между разными устройствами сети. Сетевые протоколы могут быть реализованы как программно, так и аппаратно.

* 1. MAC (Media Access Control) - это протокол низкого уровня. Его применяют в качестве идентификации устройств в локальной сети. Каждое устройство, которое подключено к Интернету имеет свой уникальный MAC адрес. Этот адрес задан производителем. Это протокол уровня соединения, с которым довольно часто приходится сталкиваться каждому пользователю.
  2. IP (Internet Protocol) по сравнению с MAC, располагается на уровень выше. IP адреса уникальны для каждого устройства и дают возможность компьютерам находить и определять друг друга в сети. IP принадлежит сетевому уровню модели TCP/IP. В настоящее время существует две версии IP протокола IPv4 и более современный.
  3. ICMP (Internet control message protocol - межсетевой протокол управляющих сообщений) предназначен для того, чтобы устройства могли обмениваться сообщениями. Это к примеру могут быть сообщения об ошибках или информационные оповещения. Данные этот протокол не передает информацию. Этот протокол находится уровнем выше нежели протокол IP.
  4. TCP (Transmission control protocol) - один из основных сетевых протоколов, который находится на одном уровне с предыдущим протоколом ICMP. Он управляет передачей данных и является транспортным уровнем модели OSI.. Бывают ситуации, когда пакеты могут приходить не в том порядке или вообще где-то теряться. Но протокол TCP обеспечивает правильный порядок доставки и дает возможность исправить ошибки передачи пакетов. Информация подается в правильном порядке для приложения. Соединение осуществляется с помощью специального алгоритма, который предусматривает отправку запроса и подтверждение открытия соединения двумя компьютерами. Множество приложений используют TCP, сюда относят SSH, FTP и другие.
  5. UDP (user datagram protocol) - известный протокол, чем-то похожий с TCP, который также функционирует на транспортном уровне. Основное отличие - ненадежная передача данных: данные не проходят проверку при получении. В некоторых случаях этого вполне достаточно. За счет отправки меньшего количества пакетов, UDP работает шустрее чем TCP. Нет необходимости устанавливать соединение и протокол используется для отправки пакетов сразу на несколько устройств или IP телефонии.
  6. Протокол приложения HTTP (hypertext transfer protocol) лежит в основе работы всех сайтов в Сети. HTTP дает возможность запрашивать необходимые ресурсы у удаленной системы, например, веб страницы и файлы.
  7. FTP (file transfer protocol) - используется для передачи данных. Функционирует на уровне приложений, чем обеспечивается передача файла от одного компьютера к другому.
  8. DNS (domain name system) - используется для преобразования понятных и легко читаемых адресов в сложные ip адреса, которые трудно запомнить и наоборот. С помощью DNS мы получаем доступ к интернет-ресурсу по его доменному имени.
  9. SSH (secure shell) также относится к протоколу уровня приложений. Он разработан для обеспечения удаленного управления системой по защищенному каналу. Этот протокол используется для работы многих дополнительных технологий. Более подробно о протоколах передачи файлов в статье Настройка и использование SSH.
  10. POP3 (Post Office Protocol) - стандартный протокол, который используется для приема сообщений электронной почты. Протокол почтового соединения предназначен для обработки запросов на получение почты от клиентских почтовых программ.
  11. Протокол IMAP (Internet Mail Access Protocol) работаете с почтой непосредственно на сервере, в отличии от POP3, который просто скачивает входящие письма и сохраняет их локально.
  12. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - протокол для передачи почты. Основная задача сервера SMTP: возвращение или подтверждение о приеме, или оповещение об ошибке, или запрос на дополнительные данные. SMTP — простой протокол передачи почты (Simple Mail Transfer Protocol — простой протокол передачи почты).

**Описание подсетей**

**Подсеть 172.16.0.130**

Включает компьютеры аудитории 612 А: 10 компьютеров

|  |  |
| --- | --- |
| IP адрес | 172.16.0.130 |
| Маска | 255.255.255.0 |
| Сеть | 172.16.0.0 |
| Класс подсети | Class B |
| Число хостов | 254 |

**Аудитория it-17**

Количество компьютеров в аудитории it-17: 19 компьютеров и 5 ноутбуков

|  |  |
| --- | --- |
| IP адрес | 192.168.2.105 |
| Маска | 255.255.255.0 |
| Сеть | 192.168.2.0 |
| Класс подсети | Class C |
| Число хостов | 254 |

**Сервер**

Сервер — это специализированное оборудование (обычно служебный компьютер или рабочая станция), призванное выполнять сервисное программное обеспечение без участия человека.  Главное правило сервера, которое отличает его от обычного компьютера, — это автономность. То есть участие человека не требуется. Человек лишь осуществляет первоначальную настройку, периодическое аппаратно-техническое обслуживание и обслуживание в нештатных ситуациях.

Сервер приложений– это программная платформа (фреймворк), предназначенная для эффективного исполнения процедур (программ, скриптов), на которых построены приложения. Сервер приложений действует как набор компонентов, доступных разработчику программного обеспечения через API (интерфейс прикладного программирования), определённый самой платформой.

В качестве сервера может выступать как отдельный служебный компьютер (похожий на обычный ПК), так и целая станция, содержащая в себе множество аппаратных единиц. Зачастую для выполнения внутренних задач компании (например, работы с базами данных, вычислительных операций, отправки и получения внутренней почты) используются одиночные служебные компьютеры.

**Коммутатор**

Коммутатор – это отдельный узел, служащий для объединения нескольких устройств в локальную сеть. В отличие от маршрутизатора, подключение производится исключительно по кабелю, то есть, устройство не обеспечивает развертывание беспроводной сети. Собственно, в связи с этим на его панели и располагается большое количество стандартных сетевых разъемов RJ45.

На первый взгляд эта особенность может показаться минусом, так как подключение по Wi-Fi, во-первых, гораздо удобнее, а, во-вторых, позволяет использовать даже такое оборудование, которое не имеет порта для проводного подключения (смартфоны, ультрабуки). На практике же, коммутаторы существуют параллельно с маршрутизаторами и решают несколько другие проблемы. В частности, они могут использоваться:

* Для организации сетевого подключения в тех случаях, когда требуется высокая стабильность и скорость, которую не всегда могут обеспечить беспроводные сети.
* При подключении большого числа пользователей, например, в крупном офисе, где WiFi-сеть может быть «зашумлена».
* При создании системы видеонаблюдения с большим количеством камер, передающих изображение на один основной компьютер.
* На промышленных объектах, например, для подключения серии датчиков на разных этапах техпроцесса и сбором данных с них на диспетчерском пульте.
* Для использования провайдерами в качестве центрального узла при подключении отдельных абонентов к единому интернет-каналу, подведенному к многоквартирному дому.

**Сетевой адаптер**

Сетевой адаптер - это встроенное устройство, которое позволяет вам присоединить ваш компьютер в сеть. На каждом компьютере установлено программное обеспечение, которое позволяет ему связываться с другими компьютерами.

Помимо кабелей и сетевых адаптеров, в локальных сетях на витой паре используются другие сетевые устройства — концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы.

**Концентратор**

Концентратор устройство, объединяющее несколько (от 5 до 48) ветвей звездообразной локальной сети и передающее информационные пакеты во все ветви сети одинаково.

**Маршрутизатор**

Маршрутизатор (роутер)— устройство, выполняющее пересылку данных между двумя сетями, в том числе между локальными и глобальными сетями. Маршрутизатор, по сути, является специализированным микрокомпьютером, имеет собственный процессор, оперативную и постоянную память, операционную систему.

**Шлюз**

Шлюз – устройство сопряжения, которое соединяет два разных типа сетей. Оно получает информацию, переводит ее в необходимый формат, а затем пересылает перевод по месту назначения.

**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. В разных домах из-за радиопомех (также известных как затухание сигнала) и разной чувствительности приёма клиентов один и тот же роутер будет работать по-разному. В целом, подключение будет хорошим, если использовать диапазон 2,4 ГГц в пределах 20 метров, а 5 ГГц — в пределах 15 метров. Увеличить охват помогают антенны с коэффициентом высокого усиления, технология Beamforming и другие факторы.

Беспроводное подключение - это двусторонняя коммуникация между роутером и клиентским устройством. Оба устройства оборудованы радиопередатчиком и приёмником для коммуникации друг с другом путём отправки сигналов по радиодиапазону (2,4 ГГц или 5 ГГц).

Обычно Wi-Fi роутер физически подключён к Ethernet-разъёму или DSL/кабельному/спутниковому модему по сетевому кабелю для доступа в интернет. Затем он вещает своё Wi-Fi имя (SSID) окружающим устройствам. При намерении подключиться к беспроводной сети устройство отправляет на роутер соответствующий сигнал с запросом, после получения и принятия которого создаётся подключение.

Обычно схема сети Wi-Fi содержит не менее одной точки доступа и не менее одного клиента. Также возможно подключение двух клиентов в режиме точка-точка, когда точка доступа не используется, а клиенты соединяются посредством сетевых адаптеров «напрямую». Точка доступа передаёт свой идентификатор сети (SSID) с помощью специальных сигнальных пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Поэтому 0,1 Мбит/с — наименьшая скорость передачи данных для Wi-Fi. Зная SSID сети, клиент может выяснить, возможно ли подключение к данной точке доступа. При попадании в зону действия двух точек доступа с идентичными SSID приёмник может выбирать между ними на основании данных об уровне сигнала. Стандарт Wi-Fi даёт клиенту полную свободу при выборе критериев для соединения. Более подробно принцип работы описан в официальном тексте стандарта.

Однако стандарт не описывает всех аспектов построения беспроводных локальных сетей Wi-Fi. Поэтому каждый производитель оборудования решает эту задачу по-своему, применяя те подходы, которые он считает наилучшими с той или иной точки зрения. Поэтому возникает необходимость классификации способов построения беспроводных локальных сетей.

По способу объединения точек доступа в единую систему можно выделить:

* Автономные точки доступа (называются также самостоятельные, децентрализованные, умные)
* Точки доступа, работающие под управлением контроллера (называются также «легковесные», централизованные)
* Бесконтроллерные, но не автономные (управляемые без контроллера)

**Проектор InFocus IN116BB (кабинет 612-А)**

Описание:

|  |  |
| --- | --- |
| Технология | DLP |
| Разрешение | WXGA (1280\*800) |
| Контрастность | 30000:1 |
| Соотношение сторон изображения | 16:10 |
| Яркость, лм | 3800 |
| Зум оптический | 1.1:1 |
| Зум цифровой | 0.8x ~ 2.0x |
| Входные разъемы | VGA (640 x 400) ~ WUXGA (1920 x 1200), PC & MAC, NTSC, PAL, SECAM, SD, HD, HDMI 1.4 x2, VGA x1, S-VIDEO x1, 3.5mm Audio x1 |

**Проектор Optoma EH320UST (it-17)**

**Описание:**

|  |  |
| --- | --- |
| Технология | DLP |
| Вес | 4.78 кг |
| Разрешение | 1080p Full HD (1920x1080) |
| Яркость | 4 000лмн |
| Контрастность | 20 000:1 |
| Соотношение сторон | 16:9 |
| Соотношение сторон – согласованное | 4:3 |
| Горизонтальная развертка | 15.3 ~ 91.1кГц |
| Равномерность светового потока | 85% |
| Размер экрана | 2.03m ~ 2.54m (80" ~ 100") диагональ |
| Аудио | 3.5мм, 1 x Питание по USB-A |
| Проекционное отношение | 0.25:1 |
| Фокусное расстояние (мм) | 3.72 |

**Операционные системы**

**Windows**

Windows – группа семейств операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на управление с помощью графического интерфейса. Активные семейства Microsoft Windows включают Windows NT и Windows IoT; они могут включать подсемейства (например, Windows Server или Windows Embedded Compact) (Windows CE). Неактивные семейства Microsoft Windows включают Windows 9x, Windows Mobile и Windows Phone. Согласно данным ресурса Net Applications, по состоянию на август 2014 года под управлением операционных систем семейства Windows работает около 88% персональных компьютеров. Windows работает на PC-совместимых архитектурах с процессорами x86, x86-64, а также на архитектуре ARM. Существовали также версии для DEC Alpha, MIPS, IA-64, PowerPC и SPARC.

Отличительные особенности Windows 10 pro (в аудитории 612-А):

* *Улученный пуск*

Большая часть жалоб на восьмерку относилась именно к нерациональному устранению меню «Пуск». По сути, оно было вынесено на весь рабочий стол и стало малоудобным для продвинутых пользователей. В то же время, разработчики не хотели полностью копировать семёрку в этом плане. Решение нашлось в синтезе двух вариантов. Нововведение Windows 10 заключается в том, что меню «Пуск» поделено на две части. Левая является стандартным стилем семерки, а правая больше относится к восьмой версии. Это представлено на скриншоте.

* *Универсальный поиск*

Осуществлять поиск стало ещё проще. Теперь для его выполнения выделена отдельная кнопка, что сильно упрощает поставленную задачу. Алгоритм поиска ещё больше оптимизирован, что позволяет существенно ускорить выдачу результатов, а также потребление ресурсов в процессе.

* *Возможность использования виртуальных рабочих столов*

Некоторая критика программных продуктов Microsoft заключалась в том, что виртуальные рабочие столы не были реализованы в полной мере. Здесь операционная система сильно уступала большинству конкурентов. Подобная недоработка была исправлена. Имеется специальная кнопка в главном меню для вызова. Можно одновременно увидеть все рабочие столы, а также осуществлять управление ими

* *Прикрепление окон*

Ещё одной доработкой стало дальнейшее развитие функции Snap. Она позволяет «крепить» окна программ на рабочий экран. В восьмерке было возможно использовать только два приложения подобным образом. Теперь данное количество увеличено до четырех.

**Linux. Дистрибутива Ubuntu**

Ubuntu – дистрибутив GNU/Linux, основанный на Debian GNU/Linux. Основным разработчиком и спонсором является компания Canonical. В настоящее время проект активно развивается и поддерживается свободным сообществом.

Ubuntu развивается с учетом потребностей разных категорий пользователей. У нее много языковых версий и дополнительных функций для людей с ограниченными возможностями. Операционную систему легко установить даже на слабый ПК или на нетбук, существуют версии для серверов, IoT, других устройств. На основе Ubuntu тоже создаются дистрибутивы, например Linux Mint или XUbuntu.

Ubuntu может быть инсталлирована на различные устройства, в том числе ПК под управлением Windows и MacOS. Она также используется на сетевых серверах, в устройствах и роботах IoT, в эмулированных или виртуализированных компьютерных средах.

Ubuntu внимательно следит за безопасностью и вовремя закрывает найденные уязвимости. На случай потери данных есть мощные инструменты резервного копирования.

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 большие возможности — начиная от установки не только в графическом, но и в текстовом режимах, загрузки в режиме восстановления системы и заканчивая полной локализацией и большим количеством пакетов на диске.

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.

|  |  |
| --- | --- |
| Distributor ID | Ubuntu |
| Description | Ubuntu 18.04.5 LTS |
| Release | 18.04 |
| Codename | bionic |

Ubuntu 18.04 относится к LTS (Long Term Support)-версиям. Они выходят каждые два года (предыдущей LTS-версией была 16.04) и поддерживаются в течение пяти лет с момента релиза.

## Версии Ubuntu

1. **5.10 Breezy Hadgehog —** добавлены графический загрузчик, менеджер установленных программ, кастомизатор меню, возможность быстрой замены языка, файловый менеджер, поддержка печатающих устройств HP, Launchpad для удобного запуска программ.
2. **8.04 LTS Hardy Heron —** самым значимым обновлением стал установщик Wubi на LiveCD, с помощью которого пользователи Windows могут инсталлировать Ubuntu на ПК в пределах основной ОС, а в версии, вышедшей через полгода, была также добавлена возможность установки с USB.
3. **10.04 LTS Lucid Lynx** **—** одна из наиболее популярных версий среди пользователей, отличающаяся минимальным количеством проблем, обновленным дизайном UI и 5 Гб облачного хранилища, которые стали доступны каждому пользователю, скачавшему новую версию.
4. **12.04 LTS Precise Pangolin**— версия со множеством визуальных и программных обновлений, среди которых боковая панель, функция быстрого поиска программ, многомониторный режим работы, менеджер рабочих сеансов, обновленная версия старого медиапроигрывателя.
5. **Ubuntu Touch —** версия для мобильных устройств, неудачная попытка Canonical выйти на рынок смартфонов и планшетов, отличавшаяся от конкурентов (Android, iOS) иной логикой управления с помощью жестов, другой организацией визуального интерфейса пользователя, фирменной боковой панелью, разделением на отдельные экраны и т.д.
6. **14.04 LTS Trusty Tahr —** оптимизация работы с сенсорными дисплеями, добавлена поддержка мониторов с высоким разрешением, архитектур ARM64 и PowerPC64, движок Oxide для веб-приложений, автоматический поиск и установка драйверов;
7. **16.04 LTS Xenial Xerus -** это первый LTS-выпуск Ubuntu, который переведён на систему инициализации systemd (вслед за [Debian](https://ru.wikipedia.org/wiki/Debian) / [Oracle Linux](https://ru.wikipedia.org/wiki/Oracle_Linux) и многими другими дистрибутивами Linux) c ядром 4.4 и поддержкой snap-пакетов. Поддержка ZFS в составе дистрибутива, инструментарий для управления контейнерами LXD 2.0
8. **18.04 LTS Bionic Beaver —** в этой версии Ubuntu разработчик отказался от оболочки Unity в пользу GNOME, переработал приложение настроек, интерфейс уведомлений, добавил новый оконный сервер Xorg, возможность установки базовой версии без предустановленных приложений и т.д.
9. **20.**04 LTS Focal Fossa - Ubuntu сделал фокусную ямку 20,04 очень легкая ОС. Пользователи найдут его очень плавным и быстрым, чем любой другой предыдущий Ubuntu. В LTS-версии все настройки и функции будут работать без багов и ошибок. Ядро Linux 5.4 с поддержкой VPN WireGuard и файловой системы exFAT, а также добавлен режим «не беспокоить», отключающий уведомления

Помимо основных (официальных) версий ОС, есть специализированные сборки, создаваемые сторонними разработчиками для серверов и рабочих станций, интернета вещей, мобильных устройств и т.д., например:

* **Mythbuntu —** дистрибутив, позволяющий сделать из домашнего компьютера полноценный развлекательный центр;
* **Edubuntu —** версия, разработанная для использования в учебных учреждениях (школах, университетах и т.д.);
* **Ubuntu MATE —** дистрибутив с дефолтным рабочим столом MATE, адаптированным под слабые компьютеры;
* **Asturix —** легкая быстрая версия, интегрированная с большинством распространенных соцсетей;
* а также многочисленные национальные (китайские, болгарские, российские, украинские и т.д.) версии и даже дистрибутивы для христиан и мусульман.

**Сравнение LTS версий**

В лабораториях используются версии Ubuntu 16.04 LTS и Ubuntu 20.04 LTS. Приведем их сравнительную характеристику:

**Ubuntu 16.04 LTS**

* Ядро Linux 4.4
* Поддержка snap-пакетов
* Поддержка ZFS в составе дистрибутива

**Ubuntu 20.04 LTS**

* Обновился экран блокировки
* Новая версия дистрибутива будет поставляться с самой свежей версией Gnome 3.36. Все новые возможности Gnome будут доступны в дистрибутиве. В этой версии будет улучшена панель уведомлений и главное окно поиска.
* В Ubuntu 20.04 будет использоваться последнее LTS ядро Linux 5.4
* Обновлена стандартная тема оформления Yaru
* Темный варинат интерфейса

**Заключение**

Сеть лабораторного класса позволяет пользователю без проблем подключиться к любой̆ машине, к которой у него есть доступ. Каждый̆ пользователь заходит в систему под своим логином и паролем. Из минусов такой̆ системы: каждый̆ компьютер зависит от сервера, и если сервер падает, то падают все компьютеры.

В аудитории it-17 располагаются точка доступа Wi-Fi, а также 19 ПК и 5 ноутбуков, работающих на операционной системе Ubuntu и Windows, подключенных по сети к серверам. Оборудование позволяет полностью выполнять лабораторные работы.

**Источники**

1. https://community.fs.com/ru/blog/client-server-vs-peer-to-peer-networks.html
2. https://www.tp-link.com/ru/wifi/#<https://omgubuntu.ru/chto-novogho-v-rielizie-ubuntu-20-04-lts/>
3. <https://blog.skillfactory.ru/glossary/ubuntu/>
4. https://www.seonews.ru/glossary/server/
5. <https://rootstore.ru/news/kommutatory-chto-eto-takoe/>