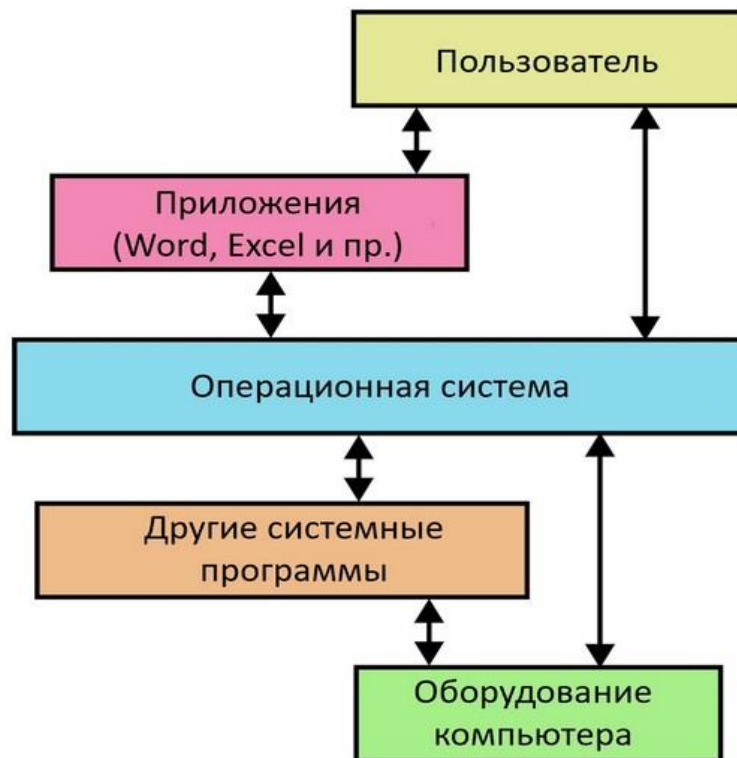


Серверная часть ОС

Операционная система ОС (Operating system, OS) – это комплекс программ, который выполняет роль интерфейса (панели взаимодействия) между пользователем и оборудованием компьютера.

Чтобы компьютер мог работать, на нем должна быть установлена хотя бы одна ОС. Все приложения компьютера, такие как текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных, интернет-браузеры и пр., и пр., не могут работать и выполнять свои задачи без программной среды операционной системы, которая предоставляет для них необходимые сервисы.



Схематичное изображение функций ОС

Важно понимать отличие серверной операционной системы от операционной системы обычного компьютера.

В обычной ОС работают такие программы как MS Word, Excel, PowerPoint, Visio, Adobe Photoshop и многие другие, которые используются для повседневной работы, а также игры и прочие развлекательные приложения для отдыха. Обычная ОС отвечает за подключение пользователя компьютера к локальной сети LAN и к сети Интернет, а также к различным устройствам через протокол Bluetooth. Стоит добавить, что обычная ОС стоит гораздо меньше, чем ОС сервера.

Серверная ОС использует гораздо больший объем памяти для вычислений, а также может выполнять функции веб-сервера, сервера приложений и сервера электронной почты и многих других серверов, необходимых для работы ИТ-системы предприятия. Серверная ОС может подключать к локальной

сети и к Интернет многих пользователей, а не одного, как обычная ОС. Поэтому серверная ОС и более дорогая.

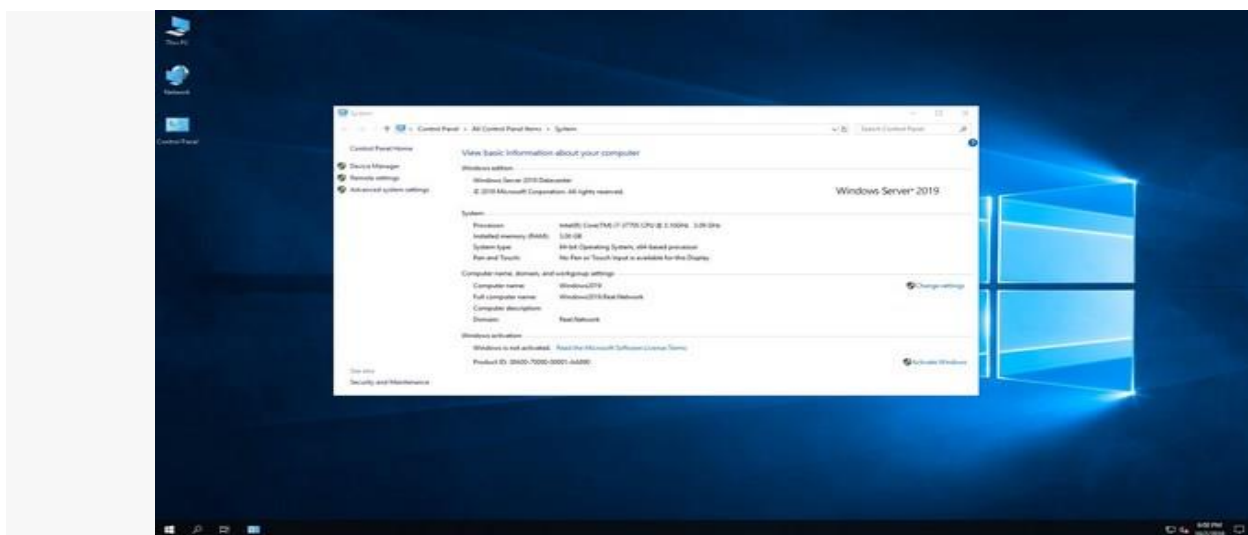
Обзор наиболее популярных серверных ОС

Компания Microsoft предлагает ОС Windows Server – серверную операционную систему корпоративного класса с широкими возможностями управления хранением данных, приложениями и сетями.

Компания Apple также имеет ОС для серверов macOS Server, содержащую возможности программирования сервера, а также управления и администрирования пользователей ОС macOS для персональных компьютеров.

Кроме того, альтернативами являются ОС на базе Linux: Red Hat Enterprise Linux, Ubuntu Server и CentOS. Существуют также серверные ОС UNIX. Кратко рассмотрим основные из них.

Microsoft Windows Server



Windows Server 2019

Windows Server является частью семейства сетевого программного обеспечения Windows Network, которое разрабатывалось совместно с ОС Windows 10.

Последняя версия ОС Windows Server 2019 может работать как на серверах предприятия, так и на арендованных серверах в облаке (Microsoft Azure), создавая гибридные вычислительные среды. Облачные ресурсы могут задействоваться в случае необходимости при возрастании нагрузки на собственную ИТ-систему и использоваться по модели оплаты по мере использования (pay-as-you-go). Windows Server 2019 также имеет расширенные функции безопасности.

Новые функции в Windows Server 2019:

- **Поддержка гибридного облака.** ИТ-систему предприятия на Windows Server можно расширить в облачную среду Azure и получить там дополнительные функции и сервисы, а также увеличить емкость хранения и вычислительную мощность.

- **Безопасность.** Возможность защиты от атак злонамеренных сторонних программ и предотвращения несанкционированного проникновения в виртуальные машины.
- **Разработка приложений.** Поддержка технологий контейнеров Kubernetes для разработки новых сервисов и приложений, а также новые возможности развертывания и масштабирования приложений в гибридном облаке на базе Azure.
- **Поддержка гиперконвергентной инфраструктуры HCI.** Windows Server 2019 облегчает развертывание HCI (Hyper Converged Infrastructure), и таким образом значительно снижает расходы на развертывание ИТ-системы предприятия.
- **Поддержка Linux.** Windows Server 2019 содержит усовершенствованную версию подсистемы для поддержки Windows Subsystem for Linux (WSL). Поэтому разработчики на базе Windows Server 2019 имеют возможность разрабатывать приложения для ОС Linux непосредственно в среде Windows, в которой могут работать виртуальные машины Linux. Кроме того, разработчики могут писать программы на популярном языке команд Bash, а также Ruby и Python.
- **Поддержка системы управления контейнерами Kubernetes.** Контейнерные технологии приобретают все большую популярность, поскольку они позволяют вместо виртуальных машин, которым нужна нижележащая ОС, запускать контейнеры, в которых сервисы и приложения работают на ОС, которая встроена непосредственно в контейнер. Эти контейнеры можно сохранять в виде образов, и при необходимости повторно использовать при разработке приложений вместо того, чтобы писать код заново. Платформы оркестрации контейнеров, такие как Kubernetes, автоматизируют создание, развертывание и управление контейнерами, а также их масштабирование и другие текущие задачи. Таким образом, создается база цифровой трансформации предприятия на основе модели DevOps, когда разработчики (developers) работают параллельно с операционными службами (operation). В Windows Server 2019 имеется встроенная поддержка Kubernetes с улучшенными функциями, по сравнению с предыдущей версией Windows Server 2016.

В Windows Server 2019 имеется также центр администрирования серверов WAC (Windows Admin Center). Он устанавливается в ИТ-системе заказчика и позволяет администрировать локальные и облачные экземпляры Windows Server 2019, компьютеры под управлением ОС Windows 10, кластеры и гиперконвергентную инфраструктуру. WAC также может администрировать серверы за пределами ИТ-системы организации за счет средств повышенной безопасности и мобильным решениям Enterprise Mobility + Security (EMS), которые позволяют предоставлять или отказывать в доступе в зависимости от соответствия устройства политикам, рискам, местоположению и другим факторам. Windows Server 2019 обладает новыми интеллектуальными возможностями, в частности, System Insights, для прогнозной аналитики, которые позволяют предотвращать проблемы в парке серверов предприятия до их возникновения. Модель машинного обучения учитывает нагрузку и события в системе, а также может спрогнозировать недостаток свободного места в системах хранения данных. Кроме того, машинное обучение предоставляет аналитические сведения о работе серверов и помогает сократить эксплуатационные затраты.

На данный момент уже вышла обновленная версия Windows Server 2022



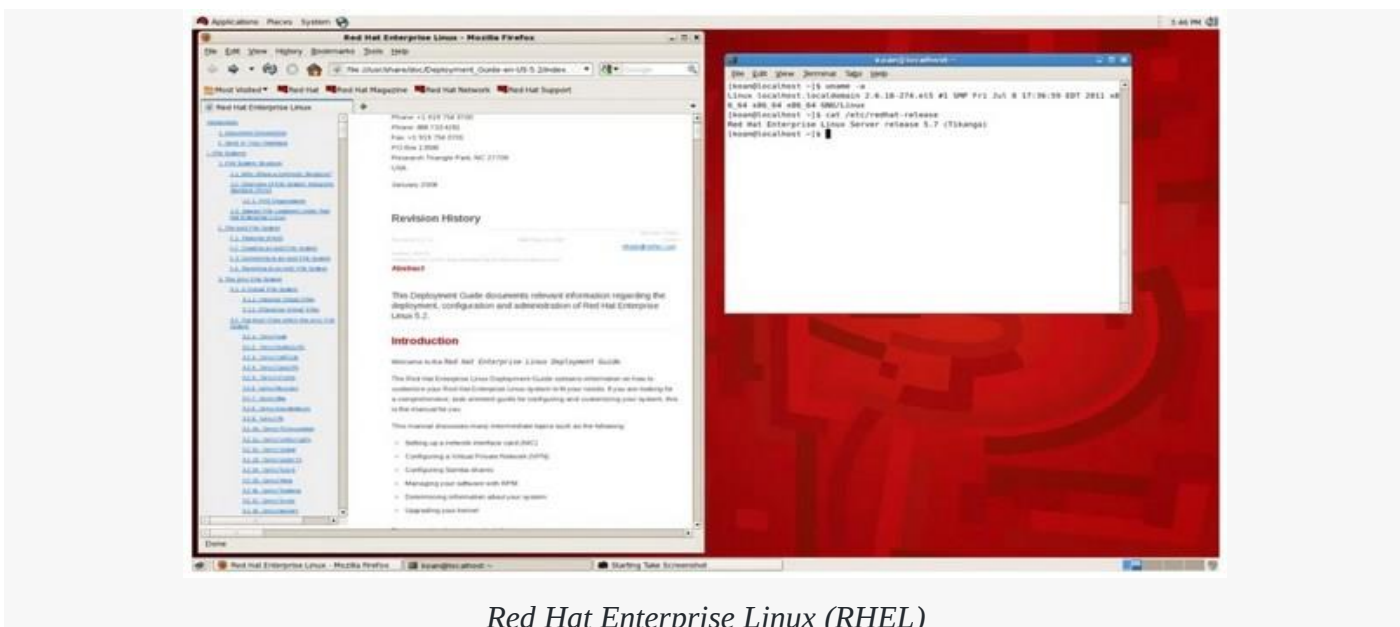
Microsoft Windows Server 2022

- Преимущества улучшенной масштабируемости, поддержка 48 ТБ памяти и 2048 логических ядер, работающих на 64 физических сокетах, для тех, кому требуются приложения уровня Tier1

Microsoft Windows Server 2019

- Операционная система, которая объединяет локальные среды с Azure, формирует дополнительные уровни безопасности и помогает модернизировать ваши приложения и инфраструктуру.

Red Hat Enterprise Linux



Red Hat Enterprise Linux (RHEL) – довольно популярный дистрибутив распределенной серверной ОС, разработанной на базе ОС Linux компанией Red Hat, первая версия которого была выпущена на рынок в 2003 году.

Хотя RHEL относится к классу «открытого ПО» и его исходный программный код бесплатен и доступен всем желающим, однако двоичный (исполняемый компьютером) код RHEL приобретается за плату. Раз в два года Red Hat выпускает версии RHEL в двоичном коде с поддержкой в течение десяти лет, причем Red Hat отслеживает критические исправления Linux и обновляет уже выпущенные версии серверной ОС. Кроме того, Red Hat является крупнейшим вкладчиком проекта ОС Linux по объему программного кода.

Последняя версия RHEL 8.2 была представлена 24 апреля 2020 года. Она ориентирована для работы в гибридном облаке и располагает эффективными инструментами для обеспечения надежности, стабильности и доступности.

Она содержит следующие обновления:

- Система умного мониторинга и управления в рамках сервиса Red Hat Insights.
- Расширенный набор инструментов для работы с контейнерами.
- Улучшенный интерфейс, подходящий как для новичков, так и экспертов.

29 июля 2020 года компания Red Hat открыла общий доступ к «бета-версии» Red Hat Enterprise Linux 8.3 beta. В корпоративных ИТ-системах могут работать сотни и тысячи серверов, каждый из которых требует почти ежедневного обслуживания и управления. Нерегулярное выполнение этих операций может вызвать простои и уязвимости безопасности. Для решения этой проблемы в RHEL 8.3 beta включен сервис System Roles – уже настроенные и входящие в состав ОС сценарии выполнения типовых процессов администрирования.

В RHEL 8.3 beta также появились дополнительные роли, в частности System Role for System Logging, System Role for System Metrics и ряд других. Каждая из этих ролей предоставляет повторяемые наборы операций для всех поддерживаемых версий RHEL, что позволяет автоматизировать работу системного администратора.

RHEL 8.3 beta поддерживает протокол автоматизации управления данными безопасности SCAP, с помощью которого администратор может сконфигурировать систему в строгом соответствии требованиям безопасности коммерческого сектора или сферы здравоохранения. RHEL 8.3 beta также получила роль System Role for Network-Bound Disk Encryption (NBDE), обеспечивающую согласованность и повторяемость при настройке шифрования дисков и ведении журналов.

Многие другие дистрибутивы на базе Linux, такие как CentOS, Scientific Linux и Oracle Linux, построены на исходных кодах RHEL.

macOS Server



macOS Server (ранее Mac OS X Server, OS X Server) – это серверная операционная система компании Apple. Начиная с версии OS X 10.7 в 2011 году, серверная редакция была встроена в обычную

версию OS X. Однако для управления сервером было необходимо приобрести приложение OS X Server.

macOS Server включает программы администрирования рабочих групп, которые обеспечивают упрощенный доступ к сетевым сервисам: почтовому серверу, серверу DNS и другим. Также включает в себя многочисленные дополнительные сервисы и программы управления, например, веб-сервер, вики-сервер, чат-сервер, календарь-сервер и другие. OS X Server поставлялась до 2014 года с компьютерами Mac mini Server и Mac Pro Server. В настоящее время macOS Server распространяется через App Store для использования на компьютерах компании Apple.

В 2018 году компания Apple прекратила поддержку многих сервисов в macOS Server: DHCP, DNS, почты, сообщений, NetInstall, VPN, Web server, Wiki, а также календаря и контактов. Для тех, кто продолжает работать с macOS Server, Apple привела список доступных альтернатив с открытым кодом.

Ubuntu Server

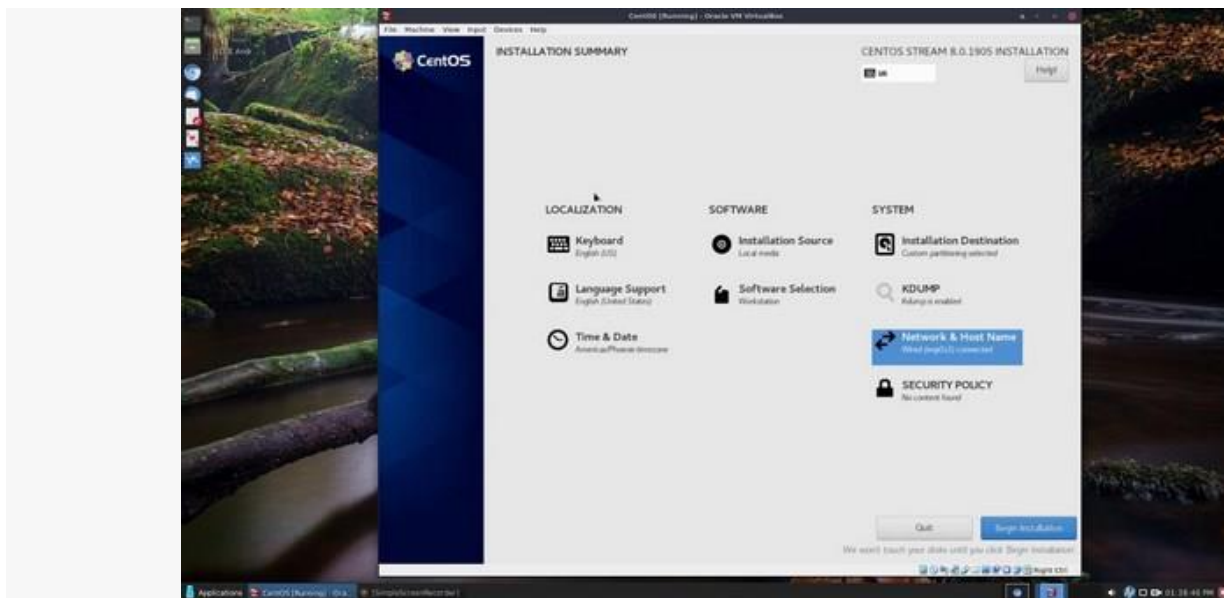


Ubuntu OS – популярная ОС с открытым кодом на базе Linux для компьютеров, ноутбуков, планшетов, телефонов и виртуальных машин, а также для серверов. Основным разработчиком и спонсором является компания Canonical, однако эта ОС развивается и поддерживается свободным сообществом разработчиков. Ubuntu распространяется абсолютно бесплатно и содержит полный набор всех необходимых для работы приложений, а всё недостающее в стандартной поставке вы можно скачать из Интернета. Пользовательская документация по операционной системе Ubuntu Linux создается сообществом forum.ubuntu.ru.

По утверждениям Canonical, Ubuntu используется примерно 20 миллионами пользователей и занимает 1-е место в списке самых популярных дистрибутивов Linux для веб-серверов.

Ubuntu поставляется с подборкой программного обеспечения для разных типов серверов и рабочих станций, а также имеет версии для разных процессорных архитектур: x86, AMD, ARM. Кроме того, с 2013 года начата разработка специальной версии Ubuntu для смартфонов на архитектуре ARM и x86. Существует также редакция Ubuntu Core, предназначенная для устройств интернета вещей (IoT) и роботов.

CentOS Server



CentOS Server

CentOS – это еще один дистрибутив Linux, представляющий собой свободную ОС корпоративного класса, поддерживаемую сообществом разработчиков.

Разработка CentOS началась в 2006 году под наименованием Tao Linux (клона Red Hat Enterprise Linux), затем было принято название CentOS. В январе 2014 года компания Red Hat объявила, что она будет спонсировать этот проект. В результате владение товарными знаками CentOS было передано Red Hat; при этом большинство разработчиков CentOS работают в обособленном подразделении компании Red Hat параллельно с командой разработчиков Red Hat Enterprise Linux.

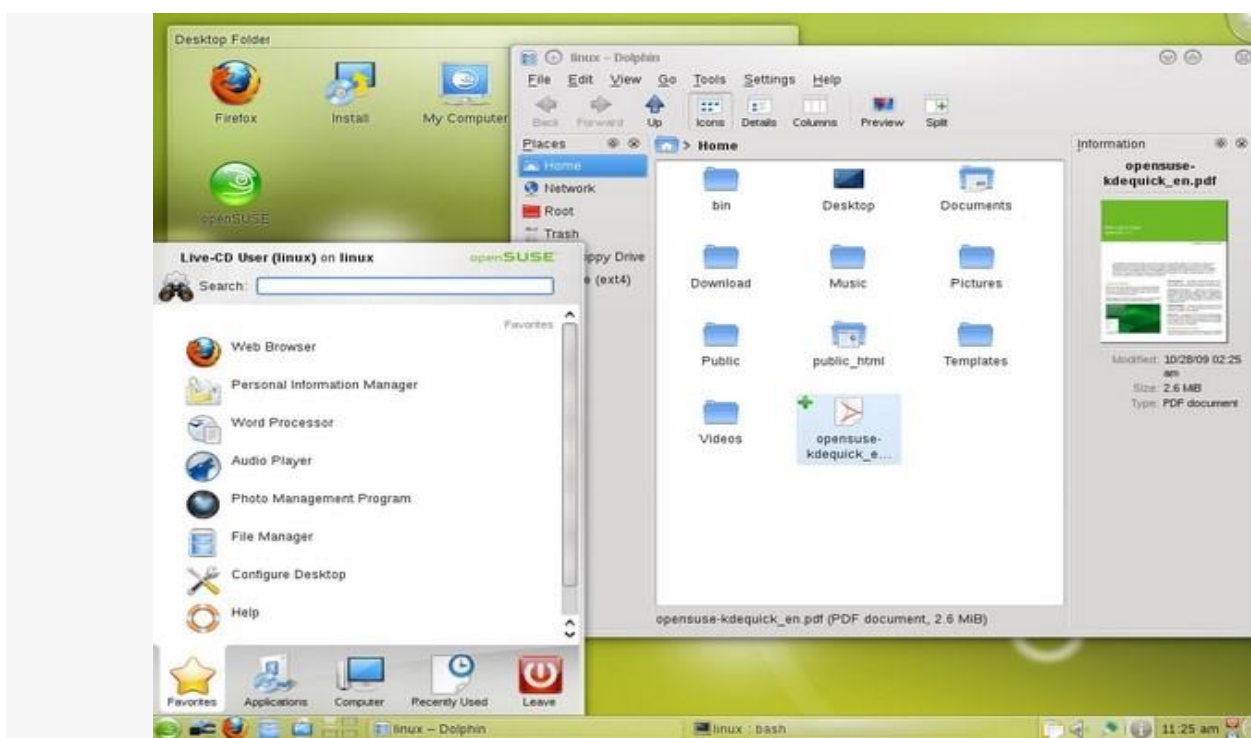
CentOS функционально совместима с Red Hat Enterprise Linux и построена из программных блоков RHEL. Согласно жизненному циклу Red Hat Enterprise Linux, CentOS версий 5, 6 и 7 будет поддерживаться до 10 лет.

На базе CentOS были созданы следующие программные продукты:

- Scientific Linux — дистрибутив, развиваемый компанией FermiLab для научных работников.
- SME Server для малых и средних предприятий;

- Boston University's Linux 4.5 Server Edition (Zodiac) – версия Linux для сотрудников и студентов университета Бостона (США);
- Elastix — дистрибутив для организации сервера коммуникаций, основанный на CentOS 7;
- ClearOS — маршрутизатор для дома и небольших организаций, предоставляется на основе ежемесячной подписки;
- госЛинукс — дистрибутив, ориентированный на использование в государственных учреждениях России. Основан на CentOS 6.4;
- Янукс — российский дистрибутив, ориентированный на использование в информационных системах с повышенными требованиями к безопасности обрабатываемых данных.

SUSE Enterprise Linux Server



SUSE Enterprise Linux Server (SLES)

SUSE Linux Enterprise Server (SLES) — еще один дистрибутив Linux, созданный германской компанией SUSE (Software und System Entwicklung), с 2003 года принадлежащей американской корпорации Novell. Новые версии SLES выходят каждые 2–3 года. Предоставляется коммерческая поддержка на время жизни версии – 10 лет.

С 2006-го года SUSE и Microsoft работают над улучшением взаимодействия между Linux и Windows. В настоящее время SLES показывает самую лучшую производительность среди других дистрибутивов Linux на гипервизоре Microsoft Hyper-V. SLES 11 в настоящее время поддерживается в облачной платформе Microsoft Azure и на виртуальных серверах Microsoft Hyper-V.

В 2010-ом году компания VMware приняла SUSE Linux Enterprise в качестве своего внутреннего стандарта. Компании VMware и Microsoft предлагают поддержку для виртуальных серверов, работающих на SLES.

Партнером SUSE, активно поддерживающим SLES, является также компания SAP. Более 70 % клиентов SAP, работающих на Linux, используют SLES.

Кроме того, SLES используется в суперкомпьютерных системах, например Titan, IBM Watson, операционной среде CLE суперкомпьютеров корпорации Cray. С 2018 года существует версия SLES для микрокомпьютеров Raspberry Pi для Интернета Вещей.

Oracle Linux Server



Oracle Linux (Oracle Enterprise Linux, Unbreakable Linux) — открытый дистрибутив ОС Linux, который после регистрации можно свободно скачать с сайта компании Oracle. Oracle также предоставляет услуги по платной технической поддержке организаций, использующих дистрибутив.

Oracle Linux создан в 2006 году на основе Red Hat Enterprise Linux. Oracle Linux на 100 % совместим с Red Hat Enterprise Linux на уровне двоичного кода. Предлагая копию дистрибутива от Red Hat, Oracle установила стоимость услуг по технической поддержке на Oracle Linux ниже, чем у Red Hat.

31 марта 2020 г. было выпущено обновление ядра ОС Unbreakable Enterprise Kernel 6 для Oracle Linux, которое предоставляет новые функции с открытым исходным кодом и критически важные для бизнеса решения по оптимизации производительности и безопасности для корпоративных ИТ-систем как на площадке предприятия, так и в облаке.

ClearOS Server



ClearOS Server

ClearOS (ранее ClarkConnect) – серверная ОС, выпускаемая компанией ClearCenter и представляющая собой дистрибутив Linux на базе Red Hat Enterprise Linux. Предназначена для малых и средних предприятий, где использование Linux в качестве серверной ОС затруднено сложностью развертывания. Для решения этой проблемы была разработана ClearOS, интерфейс которой значительно упрощает процесс установки и развертывания.

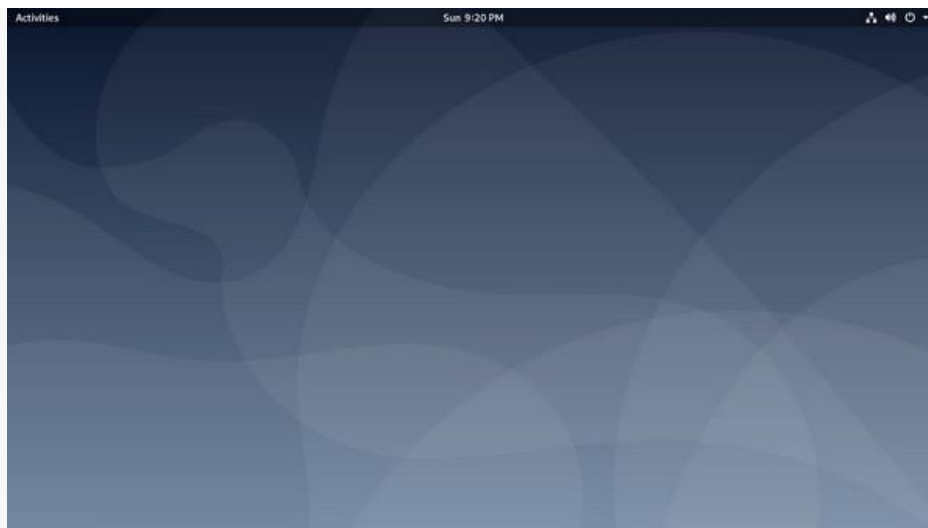
Существует 3 редакции этой ОС – от бесплатной версии с ограниченным функционалом до платной корпоративной версии с профессиональной поддержкой.

Начиная с версии ClearOS 6.1 дистрибутив является полнофункциональной операционной системой для серверов и рабочих станций, собранной из модулей исходного кода Red Hat Enterprise Linux.

ClearOS предоставляет следующие возможности:

- фаервол ИТ-системы с динамической фильтрацией пакетов по заданным правилам;
- система обнаружения и предупреждения вторжений;
- защищенные каналы VPN в с поддержкой IPSEC, PPTP;
- прокси-сервер с фильтром контента и антивирусом;
- сервисы электронной почты (Webmail, Postfix, SMTP, POP3/s, IMAP/s);
- программное обеспечение совместной работы (Kolab);
- сервер баз данных и веб-сервер;
- файловый сервер и принт-сервер;
- Flexshares: технология управления приоритетами в обслуживании томов данных в СХД;
- MultiWAN: технология подключения к нескольким глобальным сетям;
- встроенная система отчетов для ведения статистики системы и услуг (MRTG и др.).

Linux Debian

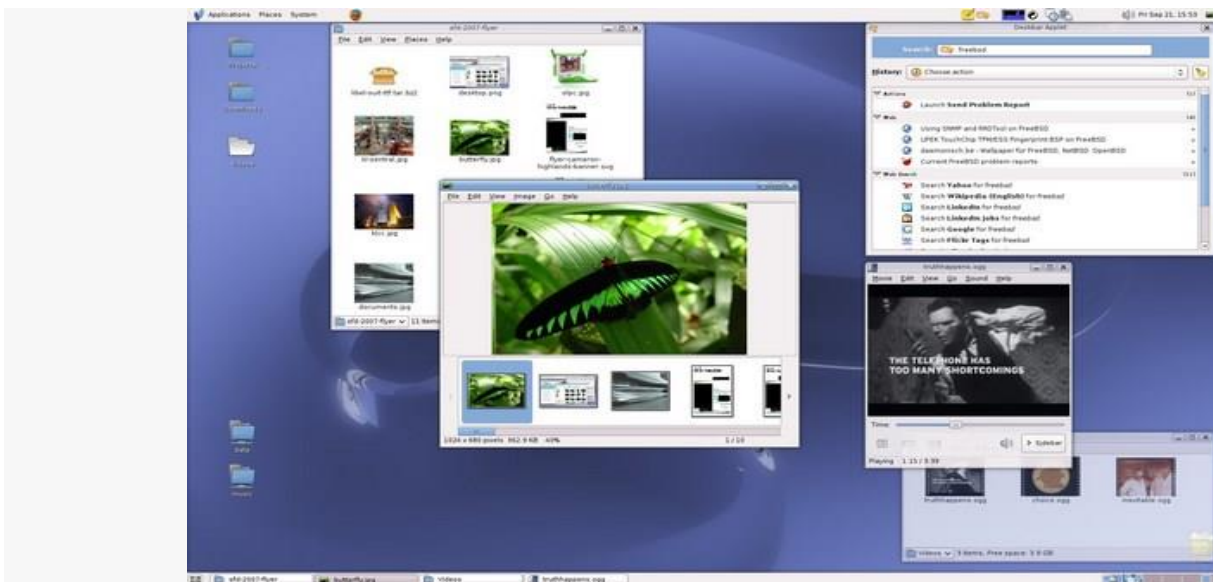


Linux Debian

Linux Debian— еще один дистрибутив Linux, который можно использовать в качестве операционной системы как для серверов, так и для рабочих станций.

Среди всех Linux-дистрибутивов Debian имеет самое большое хранилище готовых к использованию программ и библиотек, в том числе по количеству поддерживаемых архитектур процессоров – начиная с ARM, используемой во встраиваемых устройствах, x86-64 и PowerPC, и заканчивая IBM S/390, используемой в больших компьютерах (мейнфреймах).

FreeBSD



FreeBSD

FreeBSD — свободная операционная система семейства UNIX, первая версия которой была разработана в университете Беркли в Калифорнии в 1993 году. FreeBSD разрабатывалась как целостная операционная система. Это означает, что исходный код ее ядра, драйверов устройств и базовых пользовательских программ, таких как командные оболочки и т. п., содержится в одном дереве системы управления версиями. Это отличает FreeBSD от Linux — другой свободной UNIX-подобной операционной системы, в которой ядро разрабатывается одной группой разработчиков, а

набор пользовательских программ — другой (например, проект GNU). Затем третьи группы разработчиков комбинируют все это и выпускают в виде различных дистрибутивов Linux.

FreeBSD хорошо зарекомендовала себя как ОС для сетей Интранет и Интернет, а также для серверов.

Помимо своей стабильности, FreeBSD популярна благодаря своей лицензии, которая существенно отличается от известной лицензии GNU GPL, требующей раскрытия исходных кодов. FreeBSD требует лишь упомянуть заимствование, указать авторство и отказаться от навязывания ответственности (нельзя отсылать пользователей своего продукта к авторам заимствованного кода FreeBSD).

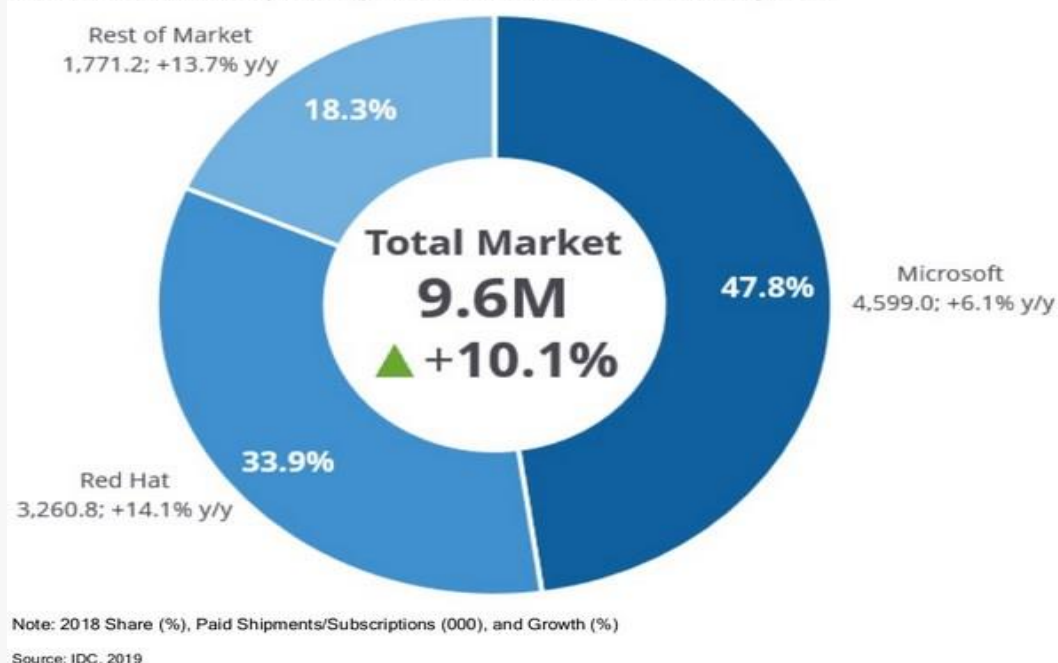
Последней версией является FreeBSD 12, выпущенная 11 декабря 2018 года, в которой, среди прочего, значительно улучшена поддержка виртуализации.

Так какая серверная ОС лучше?

Здесь кратко описаны лишь основные типы серверных ОС, не считая их взаимных клонов, версий и комбинаций. На вопрос «какую серверную ОС выбрать для предприятия» невозможно дать определенного ответа: слишком много факторов будут влиять на выбор. Здесь многое зависит от личных предпочтений как руководителя предприятия, так и его ИТ-директора, а также системного администратора.

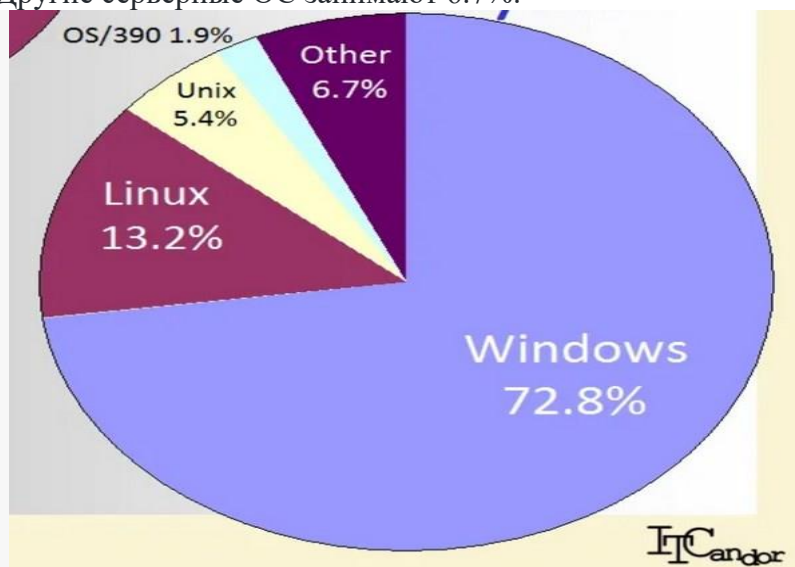
Можно лишь привести данные о популярности серверных ОС. По данным компании IDC за 2018 год лидерами в разработке и поставках серверных ОС являются компании Microsoft (47.8%) и Red Hat (33.9%). Остальные компании занимают 18.35% рынка, но этот сектор растет быстрее — темп среднегодового прироста составляет 13.7%. Среднегодовой темп роста рынка серверных ОС, несмотря на кризис, составляет внушительную цифру — более 10% в год!

Worldwide Server Operating Environments 2018 Share Snapshot



Лидеры в разработке и поставках серверных ОС

Что касается числа серверов под той или иной ОС, то компания ITCandor приводит такие данные: в 2019 году 72.8% серверов поставлялись с ОС Windows, 13.2% – с ОС Linux (в виде различных дистрибутивов), 5.4% – с ОС Unix и 1.9% занимают большие компьютеры с OS/390, которая в статье не рассматривалась. Другие серверные ОС занимают 6.7%.

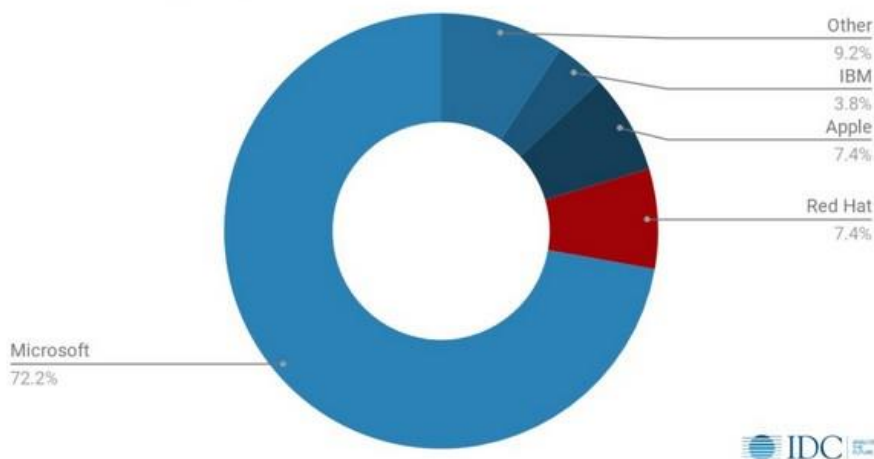


Статистика числа серверов по используемой ОС

А вот как выглядит распределение доходов компаний, разрабатывающих и поддерживающих серверные ОС, а также различные подсистемы для них (данные IDC за 2107 год.)

Worldwide Operating Systems and Subsystems 2017 Share Snapshot

Source: IDC, 2018; share percentage of total market revenue

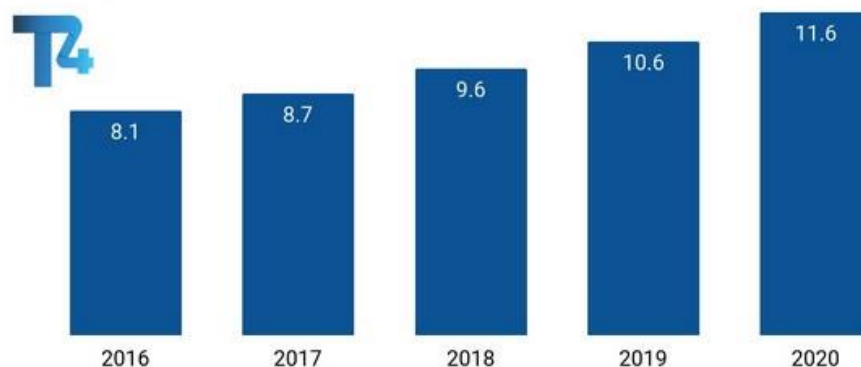


Распределение доходов компаний, разрабатывающих и поддерживающих серверные ОС

Стоит также добавить: несмотря на экономический кризис, рынок серверных ОС растет стабильно увеличивающимися темпами. Вот какие данные по числу поставок серверных ОС за 2016–2020 годы приводит аналитическая компания T4.ai:

Server Operating Systems Market Size, Unit Shipments (Millions), 2016- 2020

www.T4.ai



Статистика поставок серверных ОС за 2016–2020 гг.

Файловый сервер

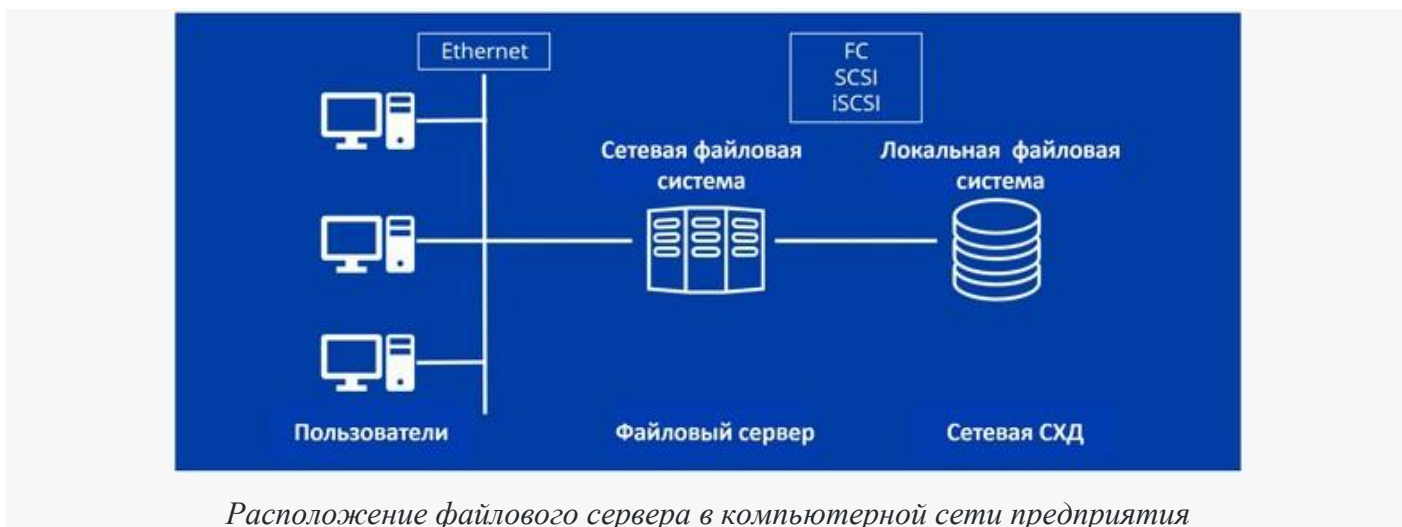
Файловый сервер – это, как правило, центральный сервер в компьютерной сети, который обеспечивает подключение пользователей к сетевой системе хранения данных (СХД).

Этот термин может означать как оборудование, так и программное обеспечение, необходимое для выполнения функций файлового сервера.

Пользователи, получив необходимые права на доступ к определенным файлам в сетевой СХД, могут их открывать и редактировать, а также удалять файлы и папки точно так же, как если бы они работали на собственном компьютере.

На файловом сервере каждому авторизованному пользователю предоставляется определенное пространство для хранения рабочих файлов. Другие пользователи могут также их открывать, читать

и редактировать, в соответствии с их правами доступа. Эти права устанавливаются администратором файлового сервера. Он определяет, кто какие файлы и в каких папках может открывать и просматривать, а также (если это разрешено) редактировать, удалять или добавлять новые файлы.



Кроме того, файловый сервер может иметь подключение к интернету, и, при соответствующей конфигурации прав доступа, пользователи могут получать доступ к ресурсам интернет, если доступ к ним разрешен сетевым администратором. В некоторых организациях может административно устанавливаться запрет на доступ к определенным ресурсам по тем или иным критериям. Например, может быть закрыт доступ к видеохостингу Youtube, сайтам с развлекательным контентом и пр. Кроме того, подключение файлового сервера к интернету обеспечивает удаленный доступ пользователей к своим рабочим папкам на файловом сервере, если они находятся не на рабочем месте.

Для файлового сервера могут подойти любые современные операционные системы Windows, Linux или macOS, хотя надо иметь в виду, что сетевые устройства должны быть с ними совместимы.

Также надо принять во внимание, что файловые серверы часто используются не только для хранения и обработки файлов, но также и как репозиторий для программ, которые доступны пользователям корпоративной сети, а также в качестве сервера резервирования.

Какие могут быть файловые серверы: способы организации

1. **Компьютер пользователя.** В самом простом варианте, если в корпоративной сети немного пользователей (порядка 10-15), то в качестве файлового сервера может быть использован любой компьютер пользователя в сети компании. Это, конечно, далеко не лучший вариант, поскольку при перезагрузке или выключении этого компьютера сеть оказывается без файлового сервера. Кроме того, пользовательские операционные системы мало подходят для работы в качестве сервера.

2. **Выделенный сервер с установленной ОС (Windows Server или Unix),** на котором системный администратор настраивает роль файлового сервера. Это самый дорогой вариант, но и самый универсальный, поскольку все настройки можно сделать точно в соответствии с требованиями.

3. **Выделенный сервер** без предустановленной ОС, например файловый сервер FreeNAS. Этот программный сервер предназначен только для системы файлового хранения. Такой метод дает возможность самостоятельно выбрать оборудование, но разворачивание займет больше времени.

4. **Решение под ключ.** Представляет собой сервер, на котором производителем или поставщиком предустановлена система с настроенным сервисом хранения данных. Такой вариант удобен тем, что он требует не более 10 минут настройки для последующей работы. Это также недешевый вариант и имеющий некоторые ограничения, поскольку все настройки предусмотрены разработчиками.

Как работает файловый сервер

Для надежной работы файлового сервера необходимо выбрать соответствующее оборудование. Это прежде всего процессор достаточной мощности для обслуживания заданного числа пользователей, а также дисковые накопители, которые обладают емкостью, достаточной для размещения необходимых программ и операционной системы и другого программного обеспечения для обслуживания пользователей корпоративной сети. Немаловажное значение для быстродействия системы имеет объем оперативной памяти (ОЗУ), в которой размещаются модули запущенных для работы программ. Если объем ОЗУ будет недостаточен, то работа системы сильно замедлится, и не поможет даже самый мощный и высокоскоростной процессор.

Определяющим фактором для выбора параметров файлового сервера является число пользователей корпоративной сети. Для связи пользователей с файловым сервером используются специальные протоколы, например, протокол SMB (Server Message Block) разработанный IBM. Он может использоваться в локальных сетях как на устройствах Windows, так и macOS. В качестве протокола сетевой операционной системы часто используется NFS (Network File System). Если файловый сервер работает под ОС Unix, то чтобы совместить оба типа протоколов в одной сети, как клиенты, так и файловые серверы, должны быть оснащены программами, которые позволяют выполнять протокол SMB в этих системах. Это может быть, например, программная платформа Samba. Для получения удаленного доступа к файловому серверу обычно используется традиционный протокол FTP (File Transfer Protocol) или его защищенный вариант SFTP (Secure FTP). Кроме того, может использоваться протокол безопасного копирования SCP (Secure Copy) и WebDAV (Web Distributed Authoring and Versioning) – набор расширений и дополнений к протоколу HTTP. WebDAV позволяет изменять свойства хранящихся на сервере объектов, искать файл по свойствам, блокировать файл для редактирования одним пользователем, управлять версиями файлов, а также управлять доступом к файлам на основе списков.

Преимущества файлового сервера

Для многих компаний решающим критерием при использовании файлового сервера в корпоративной сети является возможность централизованного управления и разграничения прав доступа между

пользователями различных подразделений. Кроме того, легко можно обеспечить возможность коллективной работы над документами, исключив при этом проблему использования разных версий одного документа разными пользователями.

Другое преимущество файлового сервера — это устранение ресурсных ограничений для пользователей. За исключением личных файлов все рабочие документы и их резервные копии могут быть размещены на общем сервере. При правильной организации структуры папок и директорий пользователи получают единообразное представление всех доступных документов в организации в соответствии со своими правам доступа.

Если файловый сервер сконфигурирован для работы через интернет, то файлы так же доступны для удаленной работы, как и при работе в локальной сети. Но, в отличие от облачного решения, компания продолжает сохранять контроль над файлами и их безопасностью. Это явное преимущество перед сторонними решениями по хранению корпоративной информации.

Основные преимущества файлового сервера:

- Легкая организация и инвентаризация корпоративных ресурсов.
- Прозрачность и легкость нахождения нужной информации.
- Удобство коллективной работы с документами.
- Отсутствие конфликтов версионности.
- Отсутствие ресурсных ограничений персональных машин пользователей.
- Возможность удаленного доступа к файлам и работы на выезде.
- Высокая степень защиты и безопасности данных.

Проблемы файловых серверов

Несмотря на явные преимущества, перечисленные выше, проблемы у файловых серверов тоже есть. Компании часто недооценивают объем работы по установке, настройке и обслуживанию такого оборудования и ПО, как файловый сервер. Иногда к этой работе подходят без должного планирования. В результате не только аппаратные ресурсы быстро подходят к своим пределам использования, но также и многие потенциальные преимущества файлового сервера не могут проявиться в полной мере. Например, при отсутствии четких принципов распределения прав доступа пользователи часто не могут соответствующим образом выполнить свои обязанности, т. к. не могут получить необходимые данные. Проблемы могут возникнуть также из-за беспорядочного и бессистемного построения иерархии папок и каталогов, если вообще такой иерархии кто-то придерживается.

Эти аспекты необходимо продумать с самого начала, перед покупкой и установкой файлового сервера. Также предварительной проработки требуют вопросы защиты данных и информационной

безопасности, особенно, если файловый сервер предназначен для удаленной работы через интернет. Установка и правильная конфигурация программ информационной безопасности так же критична, как и обучение сотрудников, которые получают доступ к серверу. Требуется четкое понимание персоналом того, где и как хранить свои рабочие файлы на сервере, чтобы исключить ситуации информационного хаоса.

Сетевая операционная система составляет основу любой вычислительной сети. Каждый компьютер в сети в значительной степени автономен.

В узком смысле сетевая операционная система - это операционная система отдельного компьютера, обеспечивающая ему возможность работать в сети. Есть и более развернутое определение сетевой операционной системы: сетевая операционная система - это система программных средств, управляющих процессами в сети и объединенных общей архитектурой, определенными коммуникационными протоколами и механизмами взаимодействия вычислительных процессов. Она обеспечивает пользователям стандартный и удобный доступ к разнообразным сетевым ресурсам и обладает высоким уровнем прозрачности, т.е. изолирует от пользователя все различия, особенности и физические параметры привязки процессов к обрабатываемым ресурсам.

!	Сетевая операционная система – это совокупность операционных систем (ОС) отдельных компьютеров, взаимодействующих с целью обмена сообщениями и разделения ресурсов по единым правилам - протоколам.
!	Сетевой протокол – единые правила обмена сообщениями в сети

Сетевая операционная система – это совокупность операционных систем (ОС) отдельных компьютеров, взаимодействующих с целью обмена сообщениями и разделения ресурсов по единым правилам - протоколам.

Сетевой протокол – единые правила обмена сообщениями в сети.

В сетевой операционной системе отдельной машины можно выделить несколько частей:

- средства управления локальными ресурсами компьютера: функции распределения оперативной памяти между процессами, планирования и диспетчеризации процессов, управления процессорами в мультипроцессорных машинах, управления периферийными устройствами и другие функции управления ресурсами локальных операционных систем;
- средства предоставления собственных ресурсов и услуг в общее пользование - серверная часть операционной системы (сервер). Эти средства обеспечивают, например, блокировку файлов и записей, что необходимо для их совместного использования; ведение справочников имен сетевых ресурсов; обработку запросов удаленного доступа к собственной файловой системе и базе данных; управление очередями запросов удаленных пользователей к своим периферийным устройствам;

- средства запроса доступа к удаленным ресурсам и услугам и их использования - клиентская часть операционной системы (редиректор). Эта часть выполняет распознавание и перенаправление в сеть запросов к удаленным ресурсам от приложений и пользователей, при этом запрос поступает от приложения в локальной форме, а передается в сеть в другой форме, соответствующей требованиям сервера. Клиентская часть также осуществляет прием ответов от серверов и преобразование их в локальный формат, так что для приложения выполнение локальных и удаленных запросов неразлично;

- коммуникационные средства операционной системы, с помощью которых происходит обмен сообщениями в сети. Эта часть обеспечивает адресацию и буферизацию сообщений, выбор маршрута передачи сообщения по сети, надежность передачи и т.п., то есть является средством транспортировки сообщений.

В зависимости от функций, возлагаемых на конкретный компьютер, в его операционной системе может отсутствовать либо клиентская, либо серверная части.



Рис.1. Структура сетевой операционной системы

На рис.2 показано взаимодействие сетевых компонентов. Здесь компьютер 1 выполняет роль "чистого" клиента, а компьютер 2 - роль "чистого" сервера, соответственно на первой машине отсутствует серверная часть, а на второй - клиентская. На рисунке отдельно показан компонент клиентской части - редиректор. Именно редиректор перехватывает все запросы, поступающие от приложений, и анализирует их. Если выдан запрос к ресурсу данного компьютера, то он переадресовывается соответствующей подсистеме локальной ОС, если же это запрос к удаленному ресурсу, то он переправляется в сеть. При этом клиентская часть преобразует запрос из локальной формы в сетевой формат и передает его транспортной подсистеме, которая отвечает за доставку сообщений указанному серверу. Серверная часть операционной системы компьютера 2 принимает запрос, преобразует его и передает для выполнения своей локальной ОС. После того, как результат получен, сервер обращается к транспортной подсистеме и направляет ответ клиенту, выдавшему запрос. Клиентская часть преобразует результат в соответствующий формат и адресует его тому приложению, которое выдало запрос.

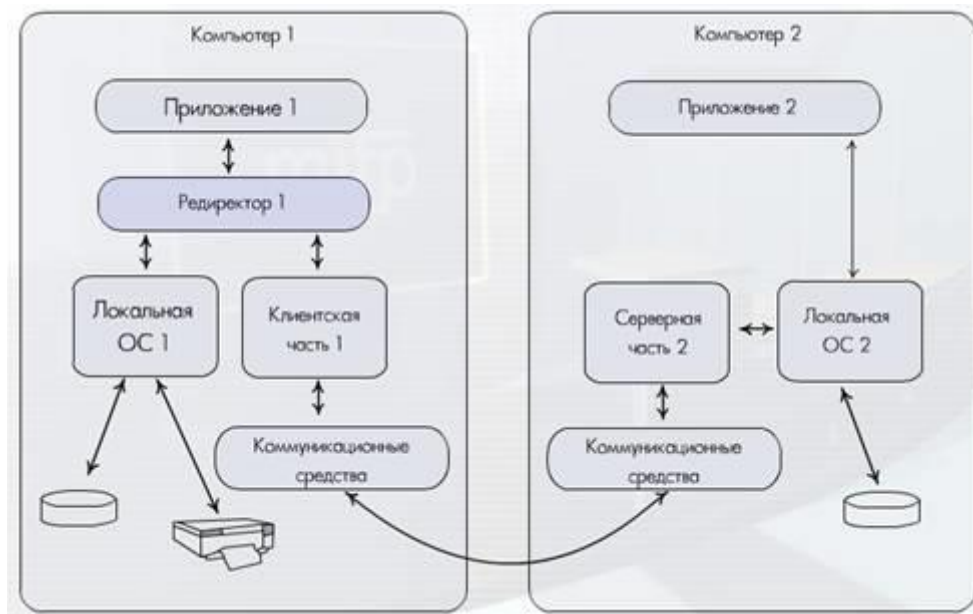


Рис.2. Взаимодействие сетевых компонентов

На практике сложилось несколько подходов к построению сетевых операционных систем.

Первые сетевые ОС представляли собой совокупность существующей локальной ОС и надстроенной над ней сетевой оболочки. При этом в локальную ОС встраивался минимум сетевых функций, необходимых для работы сетевой оболочки, которая выполняла основные сетевые функции.

Однако более эффективным представляется путь разработки операционных систем, изначально предназначенных для работы в сети. Сетевые функции у ОС такого типа глубоко встроены в основные модули системы, что обеспечивает их логическую стройность, простоту эксплуатации и модификации, а также высокую производительность.

Если компьютер предоставляет свои ресурсы другим пользователям сети, то он играет роль сервера. При этом компьютер, обращающийся к ресурсам другой машины, является клиентом. Компьютер, работающий в сети, может выполнять функции либо клиента, либо сервера, либо совмещать обе эти функции.

Если выполнение каких-либо серверных функций является основным назначением компьютера (например, предоставление файлов в общее пользование всем остальным пользователям сети или организация совместного использования факса, или предоставление всем пользователям сети возможности запуска на данном компьютере своих приложений), то такой компьютер называется выделенным сервером. В зависимости от того, какой ресурс сервера является разделяемым, он называется файл-сервером, факс-сервером, принт-сервером, сервером приложений и т.д. (см. рис. 3).

На выделенных серверах желательно устанавливать ОС, специально оптимизированные для выполнения тех или иных серверных функций. Поэтому в сетях с выделенными серверами чаще всего используются сетевые операционные системы, в состав которых входит нескольких вариантов ОС, отличающихся возможностями серверных частей.

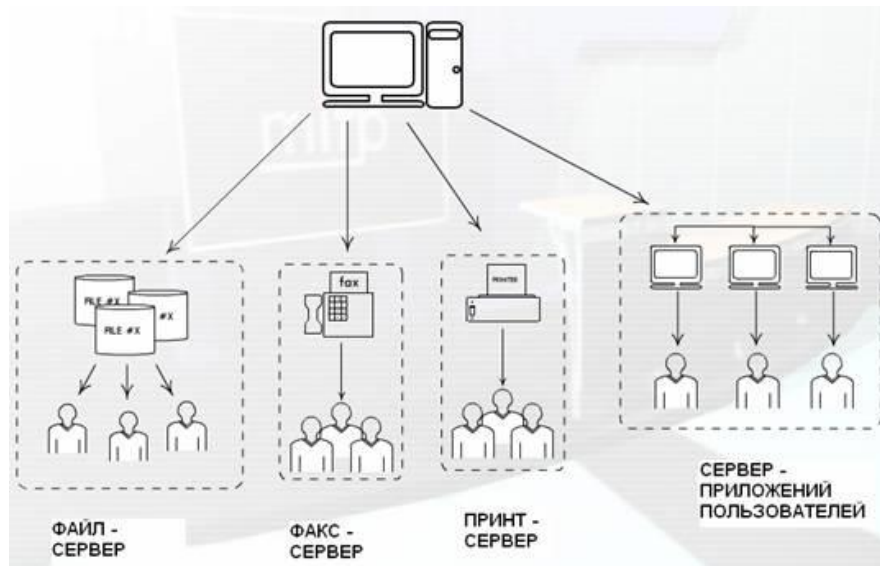


Рис. 3. Разделение компьютеров по выполняемым функциям

Выделенный сервер не принято использовать в качестве компьютера для выполнения текущих задач, не связанных с его основным назначением, так как это может уменьшить производительность его работы как сервера.

Несмотря на то, что в сети с выделенным сервером все компьютеры в общем случае могут выполнять одновременно роли и сервера, и клиента, эта сеть функционально не симметрична: аппаратно и программно в ней реализованы два типа компьютеров - одни, в большей степени ориентированные на выполнение серверных функций и работающие под управлением специализированных серверных ОС, а другие - в основном выполняющие клиентские функции и работающие под управлением соответствующего этому назначению варианта ОС. Функциональная несимметричность, как правило, вызывает и несимметричность аппаратуры - для выделенных серверов используются более мощные компьютеры с большими объемами оперативной и внешней памяти. Таким образом, функциональная несимметричность в сетях с выделенным сервером сопровождается несимметричностью операционных систем (специализация ОС) и аппаратной несимметричностью (специализация компьютеров).

В зависимости от того, как распределены функции между компьютерами сети, сетевые операционные системы (также как и сети), делятся на два класса: одноранговые и двухранговые. Последние чаще называют сетями с выделенными серверами.

В одноранговых сетях все компьютеры равны в правах доступа к ресурсам друг друга. Каждый пользователь может по своему желанию объявить какой-либо ресурс своего компьютера разделяемым, после чего другие пользователи могут его эксплуатировать. В таких сетях на всех компьютерах устанавливается одна и та же ОС, которая предоставляет всем компьютерам в сети потенциально равные возможности (рис. 4).

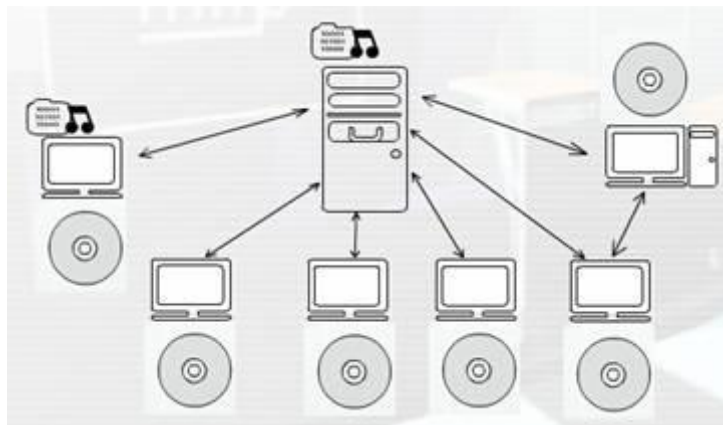


Рис.4. Одноранговая сеть, где все компьютеры равны в правах доступа

В одноранговых сетях может возникнуть функциональная несимметричность: одни пользователи не желают разделять свои ресурсы с другими. В этом случае их компьютеры выполняют роль клиента, а за другими компьютерами администратор закрепил только функции по организации совместного использования ресурсов, следовательно, они являются серверами.

Также может возникнуть и другая ситуация, когда локальный пользователь не возражает против использования его ресурсов и сам не исключает возможности обращения к другим компьютерам, ОС, устанавливаемая на его компьютере, должна включать и серверную, и клиентскую части. В отличие от сетей с выделенными серверами, в одноранговых сетях отсутствует специализация ОС в зависимости от преобладающей функциональной направленности - клиента или сервера. Все вариации реализуются средствами конфигурирования одного и того же варианта ОС (рис. 5).

Одноранговые сети проще в организации и эксплуатации, однако, они применяются в основном для объединения небольших групп пользователей, не предъявляющих больших требований к объемам хранимой информации, ее защищенности от несанкционированного доступа и к скорости доступа. При повышенных требованиях к этим характеристикам более подходящими являются двухранговые сети, где сервер лучше решает задачу обслуживания пользователей своими ресурсами, так как его аппаратура и сетевая операционная система специально спроектированы для этой цели.

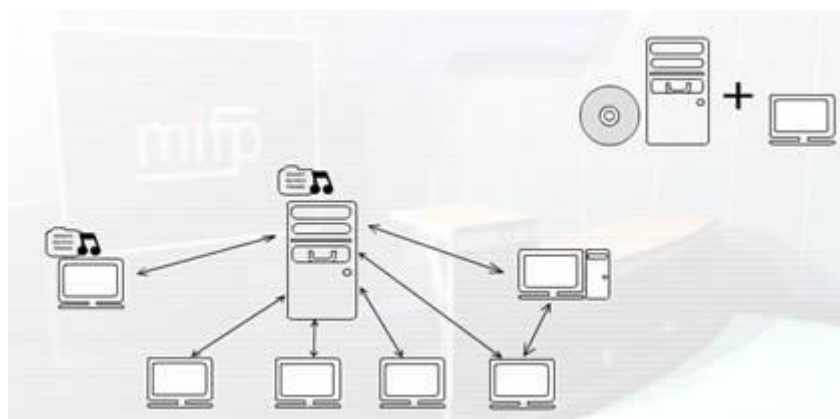


Рис.5. Одноранговая сеть, где ОС пользователя включает серверную и клиентскую часть

Сетевые операционные системы имеют разные свойства в зависимости от того, предназначены они для сетей масштаба рабочей группы (отдела), для сетей масштаба офиса или для сетей масштаба предприятия.

Главной задачей операционной системы, используемой в сети масштаба отдела, является организация разделения ресурсов, таких как приложения, данные, лазерные принтеры и, возможно, низкоскоростные модемы. Обычно сети отделов имеют один или два файловых сервера и не более чем 30 пользователей. Задачи управления на уровне отдела достаточно просты. В задачи администратора входит добавление новых пользователей, устранение простых отказов, инсталляция

новых узлов и установка новых версий программного обеспечения. Операционные системы сетей отделов хорошо отработаны и разнообразны, также, как и сами сети отделов, уже давно применяющиеся и достаточно отлаженные. Такая сеть обычно использует одну или максимум две сетевые ОС.

Операционная система, работающая в сети офисов, должна обеспечивать для сотрудников одних отделов доступ к некоторым файлам и ресурсам сетей других отделов. Услуги, предоставляемые ОС сетей офисов, не ограничиваются простым разделением файлов и принтеров, а часто предоставляют доступ и к серверам других типов, например, к факс-серверам и к серверам высокоскоростных модемов. Важным сервисом, предоставляемым операционными системами данного класса, является доступ к корпоративным базам данных, независимо от того, располагаются ли они на серверах баз данных или на миникомпьютерах.

Именно на уровне сети офиса начинаются проблемы интеграции. В общем случае, отделы уже выбрали для себя типы компьютеров, сетевого оборудования и сетевых операционных систем. Очень часто сеть офиса соединяет разнородные компьютерные системы, в то время как сети отделов используют однотипные компьютеры.

Пользователям корпоративных сетей требуются все те приложения и услуги, которые имеются в сетях отделов и офисов, плюс некоторые дополнительные приложения и услуги, например, доступ к приложениям мейнфреймов и миникомпьютеров и к глобальным связям. Когда ОС разрабатывается для локальной сети или рабочей группы, то ее главной обязанностью является разделение файлов и других сетевых ресурсов (обычно принтеров) между локально подключенными пользователями. Такой подход не применим для уровня предприятия. Наряду с базовыми сервисами, связанными с разделением файлов и принтеров, сетевая ОС, которая разрабатывается для корпораций, должна поддерживать более широкий набор сервисов, в который обычно входят почтовая служба, средства коллективной работы, поддержка удаленных пользователей, факс-сервис, обработка голосовых сообщений, организация видеоконференций и др.

Использование глобальных связей требует от корпоративных ОС поддержки протоколов, хорошо работающих на низкоскоростных линиях, и отказа от некоторых традиционно используемых протоколов. Особое значение приобрели задачи преодоления гетерогенности - в сети появились многочисленные шлюзы, обеспечивающие согласованную работу различных ОС и сетевых системных приложений.

[Серверы \(рынок России\) \(tadviser.ru\)](http://tadviser.ru)

([https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%8B_\(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\)?ysclid=labgtoxvr447136582](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%8B_(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)?ysclid=labgtoxvr447136582))