ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Московский технический университет связи и информатики

(МТУСИ)

Дисциплина «Современные операционные системы»

Практическая работа на тему:

«Сравнение платформ Unix-Linux и MS Windows (с серверной) (сравнение обработки процессов, краткосрочное планирование задач, память, синхронизация процессов/потоков, передача данных между процессами/потоками, файловая система, совместимость, переносимость, надежность, отказоустойчивость, безопасность, расширяемость, производительность и тд.)»

Выполнил студент группы М091901(76)

Воронцов Антон

Москва 2019 г.

Содержание

[Серверная операционная система 3](#_Toc26777251)

[Windows (Microsoft) 3](#_Toc26777252)

[Windows Server 2008 3](#_Toc26777253)

[Windows server 2008 R2 4](#_Toc26777254)

[Windows server 2012 4](#_Toc26777255)

[Windows Server 2019 5](#_Toc26777256)

[Linux 6](#_Toc26777257)

[Сравнение основных характеристик серверных операционных систем Windows и Linux 7](#_Toc26777258)

[Обработки процессов 7](#_Toc26777259)

[Стабильность работы 8](#_Toc26777260)

[Планирование задач 8](#_Toc26777261)

[Память 9](#_Toc26777262)

[Передача данных между процессами/потоками 10](#_Toc26777263)

[Возможность 11](#_Toc26777264)

[Поддерживаемые службы и протоколы 11](#_Toc26777265)

[Сложность администрирования 11](#_Toc26777266)

[Пользовательский графический интерфейс 12](#_Toc26777267)

[Доступные языки и технологии программирования 12](#_Toc26777268)

[Безопасность 13](#_Toc26777269)

[Производительность 13](#_Toc26777270)

[Ценовая политика 13](#_Toc26777271)

[Сравнение файловой системы Windows Server и Linux 14](#_Toc26777272)

[Сравнительные характеристики веб-хостинга на Windows Server и Linux 16](#_Toc26777273)

[Веб-хостинг 16](#_Toc26777274)

[Характеристики платформы 16](#_Toc26777275)

[Вывод 17](#_Toc26777276)

[Список используемых источников 18](#_Toc26777277)

# Серверная операционная система

**Серверная операционная система** – это специальное программное обеспечение, которое используется в качестве платформы для запуска многопользовательских компьютерных программ, приложений, сетевых программ, а также для решения важных вычислительных задач для бизнеса.

Этот тип операционной системы (ОС) часто поставляется в комплекте с наиболее распространенными типами приложений, развернутыми в модели клиент-сервер — этот термин используется для обозначения обмена информацией между компьютерами.  
Часто используемые приложения в клиент-серверной модели управляют операциями по совместному использованию файлов и принтеров в сети, хостингу и обслуживанию web-страниц через Интернет, использованию служб удаленного доступа, отправке и получению электронной почты. **Серверная операционная система** является платформой, которая обеспечивает выполнение каждой из этих операций.

Есть много факторов, которые следует учитывать при выборе операционной системы сервера. Они включают:

* определение суммы денег можно позволить себе потратить,
* требования к аппаратному обеспечению системы,
* перечень и функциональные возможности приложений, которые включены в программное обеспечение,
* производительность системы,
* безопасность,
* масштабируемость,
* доступные средства по администрированию системы,
* опции для установки сторонних программ и другие.

# Windows (Microsoft)

## Windows Server 2008

В Windows Server 2008 произошло значительное обновление Служб Терминалов (Terminal Services). Службы Терминалов теперь поддерживают Remote Desktop Protocol 6.0. Самое заметное усовершенствование, названное Terminal Services RemoteApp, позволяет опубликовать одно конкретное приложение, вместо всего рабочего стола.

Другая важная особенность, добавленная в Службы Терминалов -- Terminal Services Gateway и Terminal Services Web Access (теперь полностью через web-интерфейс). Terminal Services Gateway позволяет авторизованным компьютерам безопасно подключаться к Службам Терминалов или Удаленному Рабочему Столу из интернета используя RDP через HTTPS без использования VPN. Для этого не требуется открывать дополнительный порт на межсетевом экране; трафик RDP туннелируется через HTTPS. Terminal Services Web Access позволяет администраторам обеспечивать доступ к службам терминалов через Web-интерфейс. При использовании TS Gateway и TS RemoteApp, передача данных происходит через HTTP(S) и удаленные приложения выглядят для пользователя так, как будто они запущены локально. Несколько приложений запускаются через один сеанс чтобы гарантировать отсутствие потребности в дополнительных лицензиях на пользователя.

Благодаря Terminal Services Easy Print администраторам больше нет необходимости устанавливать какие-либо драйверы для принтеров на сервер. При этом Easy Print Driver перенаправляет пользовательский интерфейс и все возможности исходного принтера. Помимо этого, он улучшает производительность при передаче заданий на печать за счет перевода заданий в формат XPS перед отправкой клиенту.

## Windows server 2008 R2

Windows Server 2008 R2 - это первая операционная система Windows, которая поддерживает только 64-разрядные процессоры. В настоящее время Windows Server 2008 R2 поддерживает до 256 ядер логических процессоров для одного экземпляра операционной системы, а гипервизор Hyper-V позволяет использовать до 64 логических ядер для виртуализации. Это не только позволяет более эффективно использовать оборудование сервера, но и повышает надежность работы, уменьшая число блокировок и повышая уровень параллелизма

## Windows server 2012

Windows Server 2012 (кодовое имя «Windows Server 8») -- версия серверной операционной системы от Microsoft. Принадлежит семейству ОС Microsoft Windows. Была выпущена 4 сентября 2012 года на смену Windows Server 2008 R2, как серверная версия Windows 8. Выпускается в четырёх редакциях.

Версия Developer preview (пред-beta релиз) была выпущена 9 Сентября 2011 для MSDN подписчиков. Окончательная версия была выпущена 4 сентября 2012 года.

Основные усовершенствования:

* - Новый пользовательский интерфейс Modern UI;
* - 2300 новых командлетов Windows PowerShell;
* - Усовершенствованный Диспетчер задач.

Теперь Server Core стал рекомендуемым вариантом установки, а переключение между режимами с классическим рабочим столом и режимом Server Core может быть выполнено без переустановки сервера.

Новая роль IPAM (IP Address Management) для управления и аудита адресным пространством IP4 и IP6.Усовершенствования в службе Active Directory.

Новая версия Hyper-V 3.0. Новая файловая система ReFS (Resilient File System).

Новая версия IIS 8.0 (Internet Information Services).

Одним из нововведений новой Windows Server 2012 является новая разработка корпорации -- Storage Spaces, которая предлагает возможность системным администраторам, работающим с этой ОС, управлять большим числом систем хранения данных, подключенными через интерфейс SAS. Интересно, что благодаря Storage Spaces нет необходимости использовать дополнительное программное обеспечение.

На конференции Microsoft Build было показано объединение 16 жёстких дисков в единый пул. Интересная особенность такого объединения дисков как возможность разделения содержимого этого пула дисков на многочисленные виртуальные диски. Схожая возможность демонстрировалась несколькими годами ранее на презентации новой версии файловой системы ReFS.

## Windows Server 2019

Windows Server 2019 — это серверная [операционная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) от [Microsoft](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft" \o "Microsoft), являющаяся частью семейства [Windows NT](https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_NT" \o "Windows NT). Операционная система была анонсирована 20 марта 2018 года[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2019#cite_note-2), и в тот же день была выпущена первая сборка по программе Windows Insider. Выход финальной версии состоялся 2 октября 2018 года. Изначально планировалось выпустить Windows Server 2016 R2.

Windows Server 2019 включает следующие возможности:

* [Подсистема Windows для Linux](https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_Subsystem_for_Linux).
* Поддержка [Kubernetes](https://ru.wikipedia.org/wiki/Kubernetes" \o "Kubernetes).
* Функции графического интерфейса пользователя из Windows 10 1809 сборки.
* Storage Spaces Direct.
* Storage Migration Service.
* Storage Replica.
* System Insights.
* Обновлённый [Защитник Windows](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA_Windows).
* Вложенная виртуализация в Hyper-V
* Windows Admin Center (WAC).
* Гибридное облако

# Linux

Операционная система Linux - это некоммерческий продукт категории Open Source для различных платформ, который в течение десяти лет создавали тысячи энтузиастов. Список серверных продуктов для Linux, пожалуй, не менее внушителен, чем для Solaris, HP-UX и AIX, и включает такие популярные продукты, как Web-сервер Apache, серверные СУБД и серверы приложений практически от всех производителей.

Одним из серьезных преимуществ Linux является низкая стоимость ее приобретения (хотя сама операционная система является некоммерческим продуктом, сертифицированные дистрибутивы Linux - обычно продукты коммерческие). Кроме того, ряд компаний, в частности IBM, вкладывают значительные средства в развитие Linux как серверной платформы, одновременно стремясь реализовать совместимость с Linux в своих коммерческих версиях UNIX в расчете на возможный переход с Linux на указанные операционные системы.

Еще одной известной некоммерческой версией UNIX является FreeBSD. Основой FreeBSD послужил дистрибутив BSD UNIX, выпущенный группой исследования вычислительных систем Калифорнийского университета (Беркли). Данная операционная система обладает такими особенностями, как объединенный кэш виртуальной памяти и буферов файловых систем, совместно используемые библиотеки, модули совместимости с приложениями других версий UNIX, динамически загружаемые модули ядра, позволяющие добавлять во время работы поддержку новых типов файловых систем, сетевых протоколов или эмуляторов без перегенерации ядра нередко используется Интернет-провайдерами, а также в качестве операционной системы для корпоративных брандмауэров.

# Сравнение основных характеристик серверных операционных систем Windows и Linux

Исторически сложилось так, что Windows Server (2003, 2008) завоевывала свою долю рынка в тяжелой борьбе с UNIX. И другими операционными системами, поскольку именно UNIX в 80-е годы 20-го века была основной операционной системой в мире. После выхода Windows NT 3.1 сетевая операционная система ОТ Microsoft стала привлекать большее число сторонников (по мере того, как развивалась архитектура х86). В результате она стала основной архитектурой для процессоров, используемых в домашних и офисных компьютерах. Параллельно с развитием сетевой операционной системы Microsoft в мире UNIX также происходили серьезные изменения, которые привели к появлению новой системы -- Linux.

Операционная система Linux основана на архитектуре UNIX, однако развивается своим путем. Ее основное отличие от UNIX заключается в том, что Linux -- бесплатная операционная система. Кроме того, что Linux характеризуется отличными показателями стабильности, безопасности и производительности. Основные сферы применения Linux корпоративные серверы, Web-серверы, шлюзы электронной почты. Тем не менее, эти функции может выполнять и система на базе Windows Server. Чтобы определиться с выбором операционной системы, сравним некоторые их особенности.

# Обработки процессов

Процесс участвует в работе:

* терминальных служб;
* служб удалённого доступа к рабочему столу;
* приложений с интерфейсом командной строки;
* потоков в операционной системе.

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Создание Win32 процесса осуществляется вызовом одной из таких функций, как CreateProcess, CreateProcessAsUser (для Win NT/2000) и CreateProcessWithLogonW (начиная с Win2000) и происходит в несколько этапов:  - Открывается файл образа (EXE), который будет выполняться в процессе. Если исполняемый файл не является Win32 приложением, то ищется образ поддержки (support image) для запуска этой программы. Например, если исполняется файл с расширением .bat, запускается cmd.exe и т.п.  - Создается объект Win32 "процесс".  - Создается первичный поток (стек, контекст и объект "поток").  - Подсистема Win32 уведомляется о создании нового процесса и потока.  - Начинается выполнение первичного потока.  - В контексте нового процесса и потока инициализируется адресное пространство (например, загружаются требуемые DLL) и начинается выполнение программы.  Процесс завершается если:  - Входная функция первичного потока возвратила управление.  - Один из потоков процесса вызвал функцию ExitProcess.  - Поток другого процесса вызвал функцию TerminateProcess.  Когда процесс завершается, все User- и GDI-объекты, созданные процессом, уничтожаются, объекты ядра закрываются (если их не использует другой процесс), адресное пространство процесса уничтожается. | В многозадачной системе может быть запущено множество программ. Каждая программа может запустить множество процессов. При этом в единственный момент на машине, выполняется только 1 процесс. То есть в единственный момент времени ресурсы железа (процессорное время, память, порт ввода/вывода) может использоваться только единственным процессом. Очередью, в которой процессу выделяется определенный ресурс железа, управляет планировщик. При этом, во время прерывания одного процесса и запуска (возобновления) другого процесса, состояние процесса (выполняемые действия, на каком этапе процесс приостановлен) запоминается и записывается в область памяти. Планировщик в Linux - это часть ядра, отвечающая за указанную функциональность. В задачи планировщика так же входит отслеживание и выделение запускаемым процессам определенного приоритета, чтобы процессы "не мешали" друг-другу работать, а так же распределение пространства памяти, чтобы пространство памяти одного процесса не пересекалось с пространством другого.  Все новые процессы в Linux порождаются клонированием какого-то уже имеющегося процесса, с помощью вызова системных функций clone(2) и fork(2) (от forking - порождение). У нового (порожденного или дочернего) процесса тоже окружение, что и у родителя, отличается только номер ID процесса (т.н. PID). |

## Стабильность работы

-способность системы функционировать, не изменяя собственную структуру, и находиться в равновесии. Это определение должно быть неизменным во времени.

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Многим пользователям Windows известен такой феномен, как «синий экран смерти». Эта фатальная ошибка, вызванная критической несовместимостью определенных программных компонентов, случается достаточно часто, и для ее решения может потребоваться немало времени. Не так редки и «зависания» систем на базе, Windows когда единственным выходом из ситуации является перезагрузка компьютера. Однако на серверных системах такие ошибки возникают крайне редко и, как правило, связаны с неисправностью оборудования.  Многие серверы на базе Windows точно так же работают в течение многих месяцев без единой перезагрузки, немало домашних пользователей переустанавливает Windows не чаще, чем раз в год-полтора. Все зависит от условий использования операционной системы и методов работы с ней. | Стабильность работы Linux стала едва ли не легендой. Когда обычный пользователь Windows может несколько раз в день перезагружать компьютер, пользователи Linux часто работают месяцами без единой перезагрузки. Многие серверы на базе Linux могут без перезагрузки функционировать целый год и больше. При этом ошибки в работе программ, безусловно, случаются и в Linux, однако их последствия зачастую менее значимые, чем в Windows. |

## Планирование задач

Планирование задач обеспечивает выполнение заранее подготовленных задач в определенное время, или при возникновении определенных событий с помощью программного обеспечения или скриптов и тд.

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Для планирования и автоматического выполнения задач в среде Windows предусмотрено стандартное средство Планировщик заданий. Планировщик заданий обеспечивает выполнение заранее подготовленных задач в определенное время, или при возникновении определенных событий, однократно или с периодичностью, в контексте системных или пользовательских учетных записей. Задачи могут обеспечивать исполнение сценариев командной строки, скриптов WSH, командлетов PowerShell или приложений. В отличие от предыдущих версий Windows, Windows Vista, 7, 8 содержат обширную библиотеку предварительно настроенных заданий. Эти задания выполняют широкий круг операций, обеспечивающих обслуживание системы и поддержание ее в рабочем состоянии. Кроме того, Планировщик заданий в данных операционных системах, стал необходимым для нормальной работы компонентом, который нельзя отключить стандартными средствами. | Планировщик Linux тратит постоянное время для того, чтобы наметить процессы в очереди готовых к запуску задач. Следовательно, можно сказать, что он имеет уровень сложности O(1). Независимо от количества активных процессов в системе, планировщик всегда затрачивает одинаковое время на их планирование. Алгоритм "пробуждения" процесса, выбор следующего, переключение контекста и накладные расходы на обработку прерываний от таймера в текущей версии ядра имеет сложность O(1). |

## Память

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Каждому процессу в Win32 доступно линейное 4-гигабайтное (2^32 = 4 294 967 296) виртуальное адресное пространство. Обычно верхняя половина этого пространства резервируется за операционной системой, а вторая половина доступна процессу. | Работа с памятью организована через страницы. Объём памяти, как правило, большой, присутствует адресация, но операционной системе и железу не очень удобно работать с каждым из адресов отдельно, поэтому вся память и разбита на страницы. Размер страницы – 4 KБ. Также существуют страницы другого размера: так называемые Huge Pages размером 2 MБ и страницы размером 1 ГБ (о них мы говорить сегодня не будем).  Виртуальная память – это адресное пространство процесса. Процесс работает не с физической памятью напрямую, а с виртуальной. Такая абстракция позволяет проще писать код приложений, не думать о том, что можно случайно обратиться не на те адреса памяти или адреса другого процесса. Это упрощает разработку приложений, а также позволяет превышать размер основной оперативной памяти за счёт описанных ниже механизмов. Виртуальная память состоит из основной памяти и swap-устройства. То есть объём виртуальной памяти может быть в принципе неограниченного размера. |

## Передача данных между процессами/потоками

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| В программном интерфейсе Microsoft Windows NT предусмотрен достаточно широкий набор средств организации передачи данных между процессами, который вовсе не ограничивается относительно медленными механизмами DDE и OLE.  Прежде всего, вы можете организовать передачу данных между процессами, работающими в разных адресных пространствах, с использованием файлов, отображенных на память. О том, как работать с такими файлами, вы узнали из предыдущей главы.  Методика использования файлов, отображенных на память, для передачи данных между процессами заключается в следующем.  Один из процессов создает такой файл, задавая при этом имя отображения. Это имя является глобальным и доступно для всех процессов, запущенных в системе. Другие процессы могут воспользоваться именем отображения, открыв созданный ранее файл. В результате оба процесса могут получить указатели на область памяти, для которой выполнено отображение, и эти указатели будут ссылаться на одни и те же страницы виртуальной памяти. Обмениваясь данными через эту область, процессы должны обеспечить синхронизацию своей работы, например, с помощью критических секций, событий, объектов Mutex XE "Mutex" или семафоров (в зависимости от логики процесса обмена данными). | Наличие в Unix-системах простых и эффективных средств взаимодействия между процессами оказало программирование в Unix не менее важное влияние, чем представление объектов системы в виде файлов. Благодаря межпроцессному взаимодействию (Inter-Process Communication, IPC) разработчик (и пользователь) может разбить решение сложной задачи на несколько простых операций, каждая из которых доверяется отдельной небольшой программе. Последовательная обработка одной задачи несколькими простыми программами очень похожа на конвейерное производство (среди многих значений английского pipeline есть и «конвейер», но в этой статье мы для перевода слова pipe будем пользоваться принятым в отечественной литературе термином «канал» [3]. Альтернативой конвейерному подходу являются большие монолитные пакеты, построенные по принципу «все в одном». Использование набора простых утилит для решения одной сложной задачи требует несколько большей квалификации со стороны пользователя, но взамен предоставляет гибкость, не достижимую при использовании монолитных «монстров». Наборы утилит, использующих открытые протоколы IPC, легко наращивать и модифицировать. Разбиение сложных задач на сравнительно небольшие подзадачи также позволяет снизить количество ошибок, допускаемых программистами (см. врезку). Помимо всего этого у IPC есть еще одно важное преимущество. Программы, использующие IPC, могут «общаться» друг с другом практически также эффективно, как и с пользователем, в результате чего появляется возможность автоматизировать выполнение сложных задач. Могущество скриптовых языков Unix и Linux во многом основано на возможностях IPC. |

## Возможность

Возможности как Windows так и Linux практически безграничны. Обе операционные системы позволяют в полной мере настроить сервер на выполнение одной или нескольких функций. В результате развития серверных операционных систем Windows и Linux постепенно сложились типовые сферы их применения, причем в некоторых их них наблюдается преимущество Windows над Linux и наоборот.

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Операционная система Windows также обладает своими преимуществами. Пожалуй, главное преимущество сервера Windows и внедряемой на базе Windows локальной сети -- это служба каталогов Active Directory. Данная служба была впервые представлена в Windows 2000 Server и расширена в Windows Server 2003 и Windows Server 2008. Служба обеспечивает централизованное управление сетью и позволяет эффективно добавлять, удалять и перемещать такие ресурсы, как учетные записи пользователей, принтеры, серверы, базы данных, компьютеры, политики безопасности и многое другое. Во многом популярность Windows обусловлена именно Active Directory. | Сегодня Linux — это одна из самых популярных операционных систем для использования в качестве Web-cepвера. Больше половины всех Интернет-сайтов работают на серверах под управлением Linux и Web-сервера Apache. Серверы DNS, печати, файловые сер веры, сервер электронной почты, FTP-сервер и многое другое -- задачи, которые можно эффективно реализовывать с помощью Linux. |

## Поддерживаемые службы и протоколы

В обеих операционных системах предусмотрена работа с основными службами для обслуживания веб-сайтов

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Серверное программное обеспечение для Windows, как правило, является платным. Служба для работы через SSH в Windows подобный инструментарий придется устанавливать дополнительно. | В Linux служба для работы через SSH присутствует “из коробки”. |

## Сложность администрирования

Администрирование - это комплекс услуг по обслуживанию операционной системы и общесистемного программного обеспечения, направленный на обеспечение его стабильной и безопасной работы, а также на выполнение текущих задач по управлению пользователями, операционной системой и общесистемным программным обеспечением.

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Для новичков гораздо более удобным выбором станет ОС Windows, поскольку практически у каждого человека, имеющего отношение к компьютерам, есть богатый опыт работы с десктопной версией этой операционной системы. Технология удаленного рабочего стола позволит управлять сервером посредством привычного и хорошо знакомого интерфейса. | Сервер на Linux для новичка будет сложнее в плане удаленного администрирования. Но если вы уверены, что сможете разобраться, для сайта на PHP лучше выбирать именно этот вариант, поскольку он считается более стабильным, защищенным и быстрым, чем Windows. В большинстве случаев администрирование Linux-сервера сводится к установке и настройке системы.  Ещё один плюс сервера на Linux заключается в том, что вам будет доступна внутренняя виртуализация KVM. То есть, на своем собственном сервере можно будет запустить дополнительный виртуальный сервер (или даже несколько). При этом вы сможете самостоятельно распределять ресурсы между этими серверами. Виртуализация KVM доступна только для Linux-сервера, но на дочерних VPS она позволяет устанавливать любые операционные системы без ограничений, в том числе и Windows. |

## Пользовательский графический интерфейс

Безусловно, грамотно разработанный интерфейс должен быть наглядным, не перегруженным визуальными элементами и в то же время обеспечивающим эффективные средства по сортировке и представлению экранных элементов. Однако удобным интерфейс делает и простая привычка. Если человек долгое время работал с одним типом интерфейса, то перейти на другой ему может быть довольно затруднительно. Именно этим фактом во многом объясняется популярность Windows -- если кто-то привык к графическому интерфейсу Windows, то интерфейс

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Имеет интуитивно понятный пользовательский интерфейс, который новому пользователю покажется знакомым и простым. | Linux покажется «непривычным», «сложным» и «непонятным». Хотя это не совсем так, Linux обладает достаточно удобным интерфейсом, достаточно потренироваться |

## Доступные языки и технологии программирования

Главное, что следует учитывать – поддержка операционной системой языков программирования и технологий, использованных при разработке сайта. Большинство языков поддерживаются как Linux, так и Windows. К примеру, веб-ресурс на PHP + MySQL запустится без “танцев с бубном” на обеих системах, но лучше выбрать виртуальный сервер на Linux. А вот если используется технология ASP.NET, то такой сайт запустится только под Windows Server.

## Безопасность

Вопрос обеспечения безопасности критически важен для любого сервера. На сервере любой компании обычно хранятся важные данные, конфиденциальность которых должна быть гарантирована. Последние несколько лет участились случаи незаконного проникновения в компьютерные сети компаний и организаций с целью завладения информацией или с целью вывода всей сети из строя. Именно по этой причине современная операционная система должна обеспечивать максимально возможный уровень защиты от «взлома» и компьютерных вирусов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Уровень безопасности Windows можно считать относительно невысоким; десятки тысяч компьютерных вирусов предназначены для нанесения вреда Windows Server, и ситуация ухудшается с каждым годом.  В любом случае Windows нельзя считать совершенно «беззащитной». Система безопасности этой операционной системы постоянно совершенствуется, а с использованием антивирусных программ и сетевых экранов безопасность Windows можно считать достаточной. С выходом Windows Server 2008, 2012 и 2016 эта операционная система как минимум не уступает по безопасности Linux, а по некоторым параметрам даже ее превосходит. | Во многом незначительное количество компьютерных вирусов для Linux объясняется тем, что популярность этой системы в среде домашних пользователей крайне низка.  Обязательное условие: использование антивирусных программ и сетевых экранов. |

## Производительность

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Не всегда стабильна, обеспечивает ограниченную производительность. | Стабильная быстрая скорость работы. |

## Ценовая политика

|  |  |
| --- | --- |
| **Windows Server** | **Linux** |
| Серверная операционная система Windows, так и лицензии на ее использование могут достигать внушительной суммы, которая, скорее всего, будет выше, чем стоимость аппаратных компонентов самого сервера. Помимо этого, к данной сумме следует добавить стоимость лицензий на пользовательские и тонные системы Windows в локальной сети. | Различные версии Linux разрабатываются согласно лицензии GPL и доступны для загрузки и использования бесплатно, без каких-либо лицензионных или других затрат. Точно так же бесплатны и десятки тысяч программ для Linux, среди которых можно найти приложения для выполнения любой задачи.  Ряд платных программ, предназначенных для Windows, имеет бесплатные аналоги в мире Linux. |

# Сравнение файловой системы Windows Server и Linux

**Linux**

Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem - это стандартная файловая система для Linux. Она была разработана еще для Minix. Она самая стабильная из всех существующих, кодовая база изменяется очень редко и эта файловая система содержит больше всего функций. Версия ext2 была разработана уже именно для Linux и получила много улучшений.

В 2001 году вышла ext3, которая добавила еще больше стабильности благодаря использованию журналирования. В 2006 была выпущена версия ext4, которая используется во всех дистрибутивах Linux до сегодняшнего дня. В ней было внесено много улучшений, в том числе увеличен максимальный размер раздела до одного экзабайта.

JFS или Journaled File System была разработана в IBM для AIX UNIX и использовалась в качестве альтернативы для файловых систем ext. Сейчас она используется там, где необходима высокая стабильность и минимальное потребление ресурсов. При разработке файловой системы ставилась цель создать максимально эффективную файловую систему для многопроцессорных компьютеров. Также как и ext, это журналируемая файловая система, но в журнале хранятся только метаданные, что может привести к использованию старых версий файлов после сбоев.

ReiserFS - была разработана намного позже, в качестве альтернативы ext3 с улучшенной производительностью и расширенными возможностями. Она была разработана под руководством Ганса Райзера и поддерживает только Linux. Из особенностей можно отметить динамический размер блока, что позволяет упаковывать несколько небольших файлов в один блок, что предотвращает фрагментацию и улучшает работу с небольшими файлами.

Еще одно преимущество - в возможности изменять размеры разделов на лету. Но минус в некоторой нестабильности и риске потери данных при отключении энергии. Раньше ReiserFS применялась по умолчанию в SUSE Linux, но сейчас разработчики перешли на Btrfs.

XFS - это высокопроизводительная файловая система, разработанная в Silicon Graphics для собственной операционной системы еще в 2001 году. Она изначально была рассчитана на файлы большого размера, и поддерживала диски до 2 Терабайт. Из преимуществ файловой системы можно отметить высокую скорость работы с большими файлами, отложенное выделение места, увеличение разделов на лету и незначительный размер служебной информации.

XFS - журналируемая файловая система, однако в отличие от ext, в журнал записываются только изменения метаданных. Она используется по умолчанию в дистрибутивах на основе Red Hat. Из недостатков - это невозможность уменьшения размера, сложность восстановления данных и риск потери файлов при записи, если будет неожиданное отключение питания, поскольку большинство данных находится в памяти.

Btrfs или B-Tree File System - это совершенно новая файловая система, которая сосредоточена на отказоустойчивости, легкости администрирования и восстановления данных. Файловая система объединяет в себе очень много новых интересных возможностей, таких как размещение на нескольких разделах, поддержка подтомов, изменение размера не лету, создание мгновенных снимков, а также высокая производительность. Но многими пользователями файловая система Btrfs считается нестабильной. Тем не менее, она уже используется как файловая система по умолчанию в OpenSUSE и SUSE Linux.

Другие файловые системы, такие как NTFS, FAT, HFS могут использоваться в Linux, но корневая файловая система linux на них не устанавливается, поскольку они для этого не предназначены.

**Windows**

В ОС Windows наиболее распространенной на сегодняшний день является файловая система NTFS, заменившая устаревшую файловую систему FAT. Именно файловую систему NTFS лучше всего использовать на сегодняшний день. Чтобы жесткий диск можно было использовать в компьютере, его необходимо подготовить, отформатировать в выбранную файловую систему. В состав Microsoft Windows 2000 входит поддержка новой версии файловой системы NTFS, которая, в частности, обеспечивает работу с сервисами каталогов Active Directory, точки пересчета (reparse points), средства защиты информации, контроль за доступом и ряд других возможностей. Как и при использовании FAT, основной информационной единицей в NTFS является кластер.

При формировании файловой системы NTFS программа форматирования создает файл Master File Table (MTF) и другие области для хранения метаданных. Метаданные используются NTFS для реализации файловой структуры. Первые 16 записей в MFT зарезервированы самой NTFS. Местоположение файлов метаданных $Mft и $MftMirr записано в загрузочном секторе диска. Если первая запись в MFT повреждена, NTFS считывает вторую запись для нахождения копии первой. Полная копия загрузочного сектора располагается в конце тома. В табл. 6 перечислены основные метаданные, хранимые в MFT.

Остальные записи MFT содержат записи для каждого файла и каталога, расположенных на данном томе.

Обычно один файл использует одну запись в MFT, но если у файла большой набор атрибутов или он становится слишком фрагментированным, то для хранения информации о нем могут потребоваться дополнительные записи. В этом случае первая запись о файле, называемая базовой записью, хранит местоположение других записей. Данные о файлах и каталогах небольшого размера (до 1500 байт) полностью содержатся в первой записи.

**Атрибуты файлов в NTFS**

Каждый занятый сектор на NTFS-томе принадлежит тому или иному файлу. Даже метаданные файловой системы являются частью файла. NTFS рассматривает каждый файл (или каталог) как набор файловых атрибутов. Такие элементы, как имя файла, информация о его защите и даже данные в нем, являются атрибутами файла. Каждый атрибут идентифицируется кодом определенного типа и, опционально, именем атрибута.

Если атрибуты файла вмещаются в файловую запись, они называются резидентными атрибутами. Такими атрибутами всегда являются имя файла и дата его создания. В тех случаях, когда информация о файле слишком велика, чтобы вместиться в одну MFT-запись, некоторые атрибуты файла становятся нерезидентными. Резидентные атрибуты хранятся в одном или более кластерах и представляют собой поток альтернативных данных для текущего тома (об этом — чуть ниже). Для описания местонахождения резидентных и нерезидентных атрибутов NTFS создает атрибут Attribute List.

# Сравнительные характеристики веб-хостинга на Windows Server и Linux

## Веб-хостинг

Linux и Windows – доминирующие операционные системы в хостинге веб-сайтов, причем, хотя Linux лидирует с заметным отрывом, в плане функций и приложений различия между ними минимальны, так что выбор не очевиден.

В операционных системах Linux и Windows применяются разные скрипты и языки баз данных. Так что, если потребуется PHP, Perl, Python, Ruby или MySQL, то выбираем Linux, если ASP или ASP.NET — Windows. К примеру:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Инструменты разработки** | **Linux** | **Windows** |
| WordPress или иные Web-приложения | ✓ | — |
| Dreamweaver или другие приложения WYSIWYG | ✓ | — |
| PHP, MySQL, CGI, Python или Perl | ✓ | — |
| ASP, ASP.NET, MS SQL | — | ✓ |
| ASP, ASP.NET и PHP, MySQL | — | ✓ |

## Характеристики платформы

|  |  |
| --- | --- |
| Производительность | Если сайтом управляет опытный администратор, то скорость на обеих платформах сопоставима. |
| Стабильность | В настоящее время различия по этому показателю между серверами под Windows и Linux пренебрежимо малы. |
| Статические страницы | В плане хостинга статических HTML-файлов Windows и Linux практически идентичны. |
| Простота использования | Взаимодействие с системой веб-хостинга происходит в основном через FTP или панель управления сервером. Вряд ли вам потребуется графический интерфейс Windows. |
| Безопасность | Серверы под Windows предусматривают мощные инструменты управления доступом и централизованной аутентификации через Active Directory. Linux-серверы предлагают надежную системы полномочий для работы с файлами. В CloudLinux предусмотрена повышенная безопасность и изоляция аккаунтов для многопользовательской среды. |
| Веб-сервер | В Linux это почти всегда Apache, в Windows — Internet Information Server (IIS). Есть Apache для Windows, но хостинговые компании его редко используют. Существуют и иные варианты, но эти два – самые распространенные. |

# Вывод

Подводя итог проделанной сравнительной работе стоит отметить что, на стороне Linux -- стоимость, стабильность, высокая эффективность и безопасность. На стороне Windows -- также высокая эффективность работы, более широкое распространение и привычный интерфейс, служба каталогов Active Directory, сотни тысяч программ, разработанных специально для Windows. Также следует учитывать огромное количество обновлений, ежедневно предлагаемых Microsoft, сервисные пакеты (Service Pack), которые периодически выпускаются для операционных систем и других приложений. Довольно много финансовых программ создается исключительно для Windows, однако использование Linux для различных баз данных в последнее время стало общепринятой практикой.

Казалось бы, многие преимущества на стороне Linux -- операционной системы, которая развивается более чем активно. Тем не менее у нее есть. немалые недостатки. В первую очередь, администрирование Linux требует более высокой квалификации, чем управление Windows Server основные службы Windows Server можно настроить по интуитивно понятному интерфейсу и всплывающим экранным подсказкам. При настройке Linux придется поработать с командной строкой и языками сценариев. Что, конечно же, несколько сложнее. Бесплатность Linux, как это ни странно, также является недостатком операционной системы. Очень многие программы Linux (как и она сама) не обеспечиваются никакой технической поддержкой или обслуживанием, поэтому все задачи по их инсталляции и сопровождению, и решение других всевозможных проблем возлагаются на системного администратора. Этот фактор может стать серьезным недостатком и даже угрозой стабильности всей сетевой инфраструктуры компании в том случае, если администратор сервера недостаточно опытен в работе с Linux.

# Список используемых источников

1. <http://juice-health.ru/technology/technology-explained/805-file-system>
2. <https://unit-is.com/ru/support/articles/preimusshestva-i-nedostatki-os-windows-server-dlya-vyidelennogo-servera>
3. <https://1cloud.ru/help/windows/windowssecurity>
4. <https://compress.ru/article.aspx?id=12137>
5. <http://www.interface.ru/home.asp?artId=1441>
6. <https://xn-----6kcjiwcd5alo0abk7b.xn--p1ai/glossary/linux.html>
7. <https://andreyex.ru/operacionnaya-sistema-linux/linux-ili-windows-chto-luchshe-dlya-virtualnogo-servera>
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2019>