

# Основные характеристики и возможности Linux

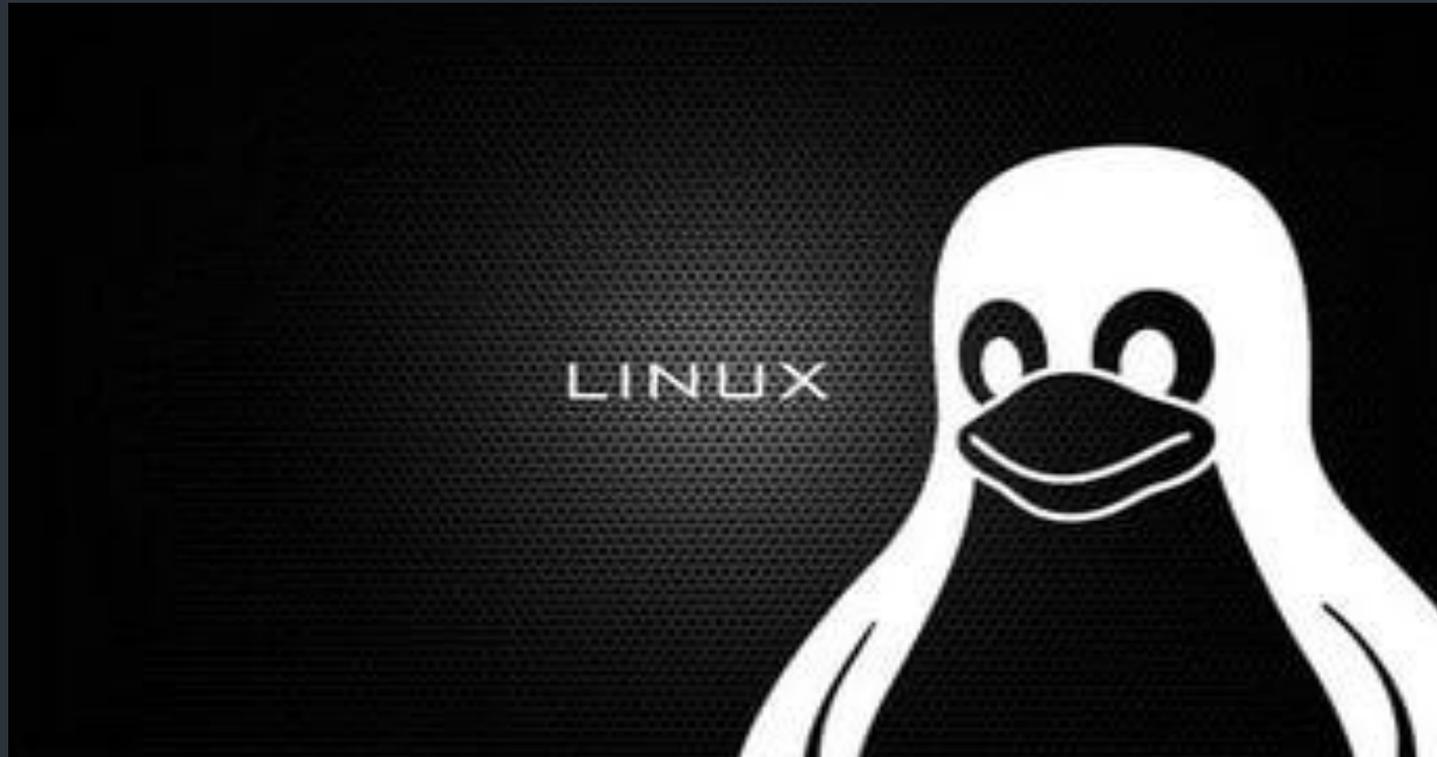
Подготовил студент группы 1-ПИ  
Борчанкин Владислав

# Linux:

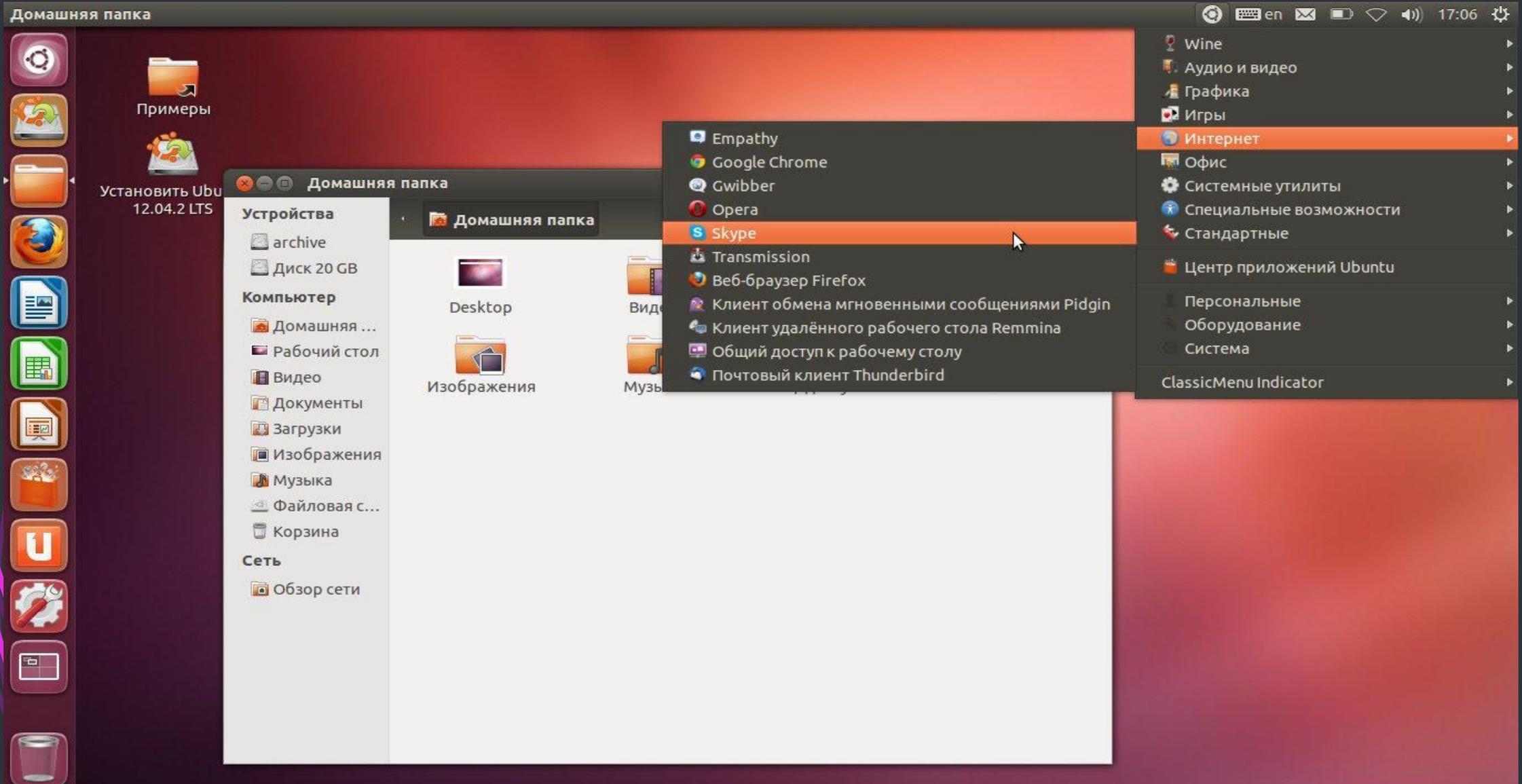
Семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро Linux, системы на его основе как правило создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов — в форме, готовой для установки и удобной для сопровождения и обновлений, — и имеющих свой набор системных и прикладных компонентов, как свободных, так возможно и собственных.

# СЛОГАН КОМПАНИИ:

□ Linux, the future is open



# Рабочий стол Linux





# Характерные особенности Linux:

В силу того, что исходные коды Linux распространяются свободно и общедоступны, к развитию системы с самого начала подключилось большое число независимых разработчиков. Благодаря этому на сегодняшний момент Linux — самая современная, устойчивая и быстроразвивающаяся система, почти мгновенно вбирающая в себя самые последние технологические новшества. Она обладает всеми возможностями, которые присущи современным полнофункциональным операционным системам типа UNIX. **Приведем краткий список этих возможностей.**

# Реальная многозадачность:

Все процессы независимы; ни один из них не должен мешать выполнению других задач. Для этого ядро осуществляет *режим разделения времени* центрального процессора (ОС с разделением времени — time-sharing system), поочередно выделяя каждому процессу интервалы времени для выполнения. Это существенно отличается от режима «вытесняющей многозадачности», реализованной в Windows 95, когда процесс должен сам «уступить» процессор другим процессам (и может сильно задержать их выполнение).

Если говорить о процессах, то рождение новых процессов в системе организовано таким образом, что *любой процесс запущенный пользователем, наследует права от процесса-родителя*. А процесс-родитель, как раз обеспечивает вход пользователя под определенным логином (анонимного входа, как в Windows нет!). Таким образом, запустить процесс с привелегиями другого пользователя оказывается невозможно! Напомню, что в Windows процесы могут появляться не от родителей, а самостоятельно, что говорит явно не в пользу её безопасности.

# Многопользовательский доступ

Linux — не только многозадачная ОС, она поддерживает возможность одновременной работы многих пользователей. При этом Linux может предоставлять все системные ресурсы пользователям, работающим с хостом через различные удаленные терминалы.

Поддерживается система виртуальных консолей, под каждой из которых можно запустить свой терминал.

# Свопирование оперативной памяти на ДИСК

Свопирование оперативной памяти на диск позволяет работать при ограниченном объеме физической оперативной памяти; для этого содержимое некоторых частей (страниц) оперативной памяти записывается в выделенную область на жестком диске, которая трактуется как дополнительная оперативная память. Это несколько снижает скорость работы, но позволяет организовать работу программ, требующих большего объема ОЗУ, чем фактически имеется в компьютере. В принципе, эта технология аналогична идее виртуальной памяти за тем лишь исключением, что **своппинг** включается только тогда, когда в ОЗУ начинает не хватать свободного места. Для этого на диске, куда установлена Linux создается отдельный swap-раздел (/swap).

# Страничная организация памяти

Системная память Linux организована в виде **страниц объемом 4К**. Если оперативная память полностью исчерпана, ОС будет искать давно не использованные страницы памяти для их перемещения из памяти на жесткий диск. Если какие-либо из этих страниц станут нужны, Linux восстанавливает их с диска. Некоторые старые Unix-системы и некоторые современные платформы (включая Microsoft Windows) переносят на диск все содержимое ОП, относящееся к неработающему в данный момент приложению, (т. е. ВСЕ страницы памяти, относящиеся к приложению, сохраняются на диске при нехватке памяти) что менее эффективно.

## Загрузка выполняемых модулей «по требованию»

Ядро Linux поддерживает выделение страниц памяти по требованию, при котором только необходимая часть кода исполняемой программы находится в оперативной памяти, а не используемые в данный момент части остаются на диске.

## Совместное использование исполняемых программ:

Если необходимо запустить одновременно несколько копий какого-то приложения (либо один пользователь запускает несколько идентичных задач, либо разные пользователи запускают одну и ту же задачу), то в память загружается только одна копия исполняемого кода этого приложения, которая используется всеми одновременно исполняющимися идентичными задачами.

# Общие библиотеки

Библиотеки — наборы процедур, используемых программами для обработки данных. Существует некоторое количество стандартных библиотек, используемых одновременно более чем одним процессом. В старых системах такие библиотеки включались в каждый исполняемый файл, одновременное выполнение которых приводило к непродуктивному использованию памяти. В новых системах (в частности, в Linux), обеспечивается работа с динамически и статически разделяемыми библиотеками, что позволяет сократить размер отдельных приложений.



# System V IPC

Linux использует технологию **IPC** (*InterProcess Communication*) для обмена **сообщениями** между процессами, использования **семафоров** и общей памяти

## Динамическое кеширование диска:

Кеширование диска — это использование части оперативной памяти для хранения часто используемых данных с диска, что существенно ускоряет доступ к часто используемым программам и задачам. Пользователи MS-DOS работают со SmartDrive, который резервирует фиксированные области системной памяти для кеширования диска. Linux использует более динамичную систему кеширования: память, зарезервированная под кеш, увеличивается, когда память не используется, и уменьшается, если системе или процессу пользователя требуется больше памяти.

## 100%-ное соответствие стандарту POSIX 1003.1. Частичная поддержка возможностей System V и BSD:

POSIX 1003.1 (Portable Operating System Interface — интерфейс мобильной операционной системы) задает стандартный интерфейс Unix-систем, который описывается набором процедур языка Си. Сейчас он поддерживается всеми новыми ОС. Microsoft Windows NT также поддерживает POSIX 1003.1. Linux 100%-но соответствует POSIX. Дополнительно поддерживаются некоторые возможности System V и BSD для увеличения совместимости.

## Возможность запуска исполняемых файлов других ОС

Linux не является первой в истории операционной системой. Для ранее разработанных ОС, включая DOS, Windows 95, FreeBSD или OS/2, разработана масса различного, в том числе очень полезного и очень неплохого программного обеспечения. Для запуска таких программ под Linux разработаны эмуляторы DOS, Windows 3.1 и Windows 95. Более того, фирмой VMware разработана система «виртуальных машин», представляющая собой эмулятор компьютера, в котором можно запустить любую операционную систему. Имеются аналогичные разработки и у других фирм. ОС Linux способна также выполнять бинарные файлы других Intel-ориентированных Unix-платформ, соответствующих стандарту iBCS2 (intel Binary Compatibility).

## Поддержка различных форматов файловых систем

Linux поддерживает большое число форматов файловых систем, включая файловые системы DOS и OS/2, а также современные журналируемые файловые системы. При этом и собственная файловая система Linux, которая называется Second Extended File System (**ext2fs**), позволяет эффективно использовать дисковое пространство. Она поддерживает журналирование и распределение прав доступа.

## Сетевые возможности:

Linux можно интегрировать в любую локальную сеть. Поддерживаются все службы Unix, включая Networked File System (NFS), удаленный доступ (telnet, rlogin), работа в TCP/IP сетях, dial-up-доступ по протоколам SLIP и PPP, и т. д... Также поддерживается включение Linux-машины как сервера или клиента для другой сети, в частности, работает общее использование (sharing) файлов и удаленная печать в Macintosh, NetWare и Windows.

# Работа на разных аппаратных платформах

- Хотя ОС Linux первоначально была разработана для ПК на базе Intel 386/486, сейчас она может работать на всех версиях Intel-овских микропроцессоров, начиная с 386 и кончая многопроцессорными системами на Pentium. Так же успешно Linux работает на различных клонах Intel от других производителей; в Интернете встречаются сообщения о том, что на процессорах Athlon и Duron от AMD Linux работает даже лучше, чем на Intel. Кроме того, разработаны версии для других типов процессоров — ARM, DEC Alpha, SUN Sparc, M68000 (Atari и Amiga), MIPS, PowerPC и других (отметим, что в настоящей книге рассматривается только вариант для IBM-совместимых компьютеров).

# Отличие *Linux* от других ОС со свободной лицензией

Существует ряд других операционных систем, которые имеют лицензию, разрешающую свободное копирование. Из них в России наиболее популярна система *FreeBSD*.

Работа в *Linux* или *FreeBSD* для опытного специалиста не представляет труда. Но для новичка *Linux* проще в освоении и удобнее в эксплуатации.

*Linux* и *FreeBSD* сильно различаются концепцией развития. Более того, среди операционных систем *Linux* вообще уникальна по своей философии.

Это система, которую пользователи сделали для пользователей.

*Linux* не просто свободная система, которую каждый может копировать без ограничений. Это система со свободной открытой разработкой, и любой человек, будь он житель Вашингтона или Екатеринбурга, может стать соавтором *Linux*, сделав свой вклад, не имеет значения, большой или маленький.

# Команды для работы в Linux





Спасибо за внимание !!