


ОБЗОР IT-СИСТЕМЫ И LINUX: ТИПЫ И НАЗНАЧЕНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОС LINUX



План занятия

1. [Операционные системы](#)
2. [История и структура Linux](#)
3. [Стандарт POSIX](#)
4. [Примеры кастомизации ядра](#)
5. [Текстовый интерфейс и командная строка](#)
6. [Программное обеспечение для Linux](#)
7. [Итоги](#)
8. [Домашнее задание](#)



Операционные системы

Что такое операционная система?

Операционная система — комплекс программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, организующий работу с файлами и выполнение прикладных программ, осуществляющий ввод и вывод данных.

Пользовательская ОС отличается продвинутым графическим интерфейсом.

Серверная ОС — высокой надежностью и производительностью.

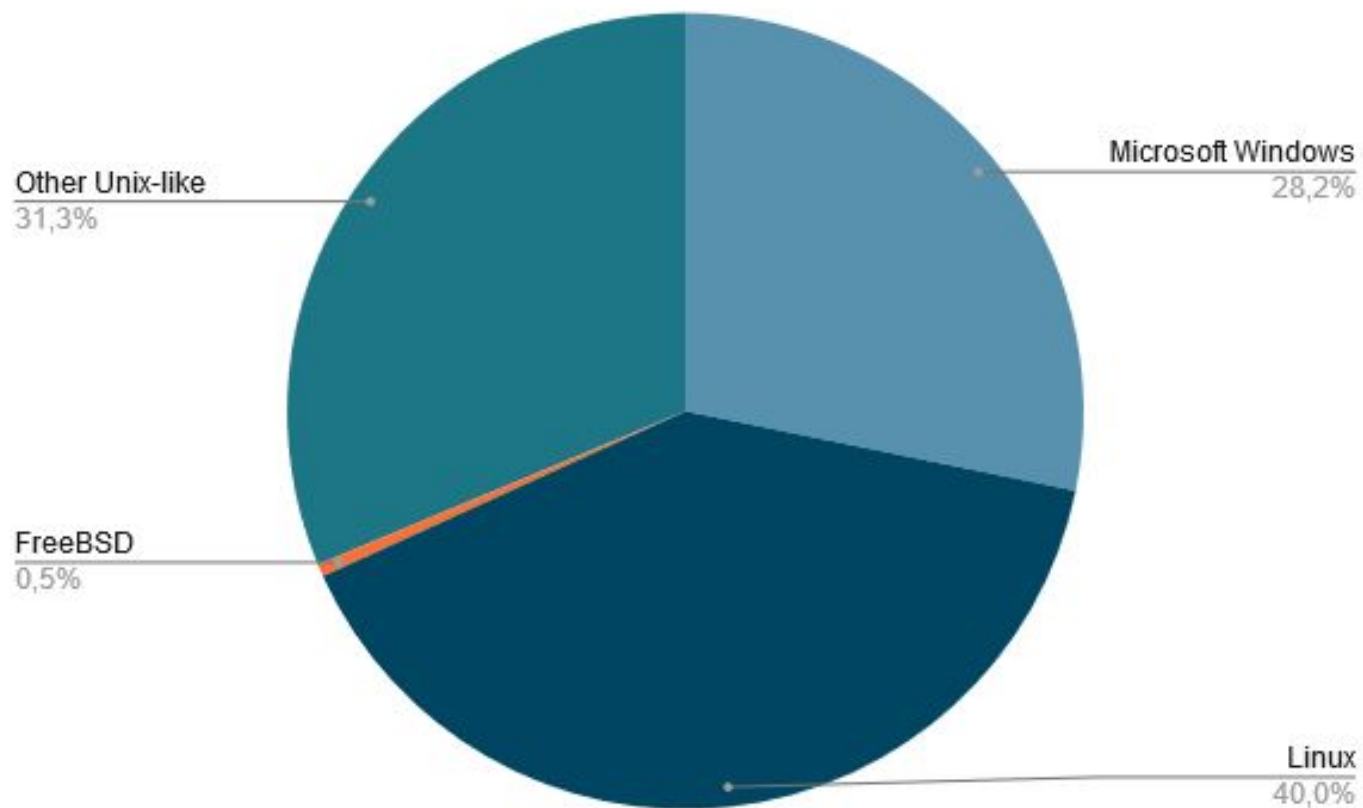
Операционные системы в мире

Наиболее популярных семейств операционных систем в мире всего четыре:

- **MacOS**, разработки компании Apple;
- **BSD** (семейство);
- **Microsoft Windows**;
- **GNU / Linux**.

Хорошо зная одну систему из семейства, можно разобраться в остальных.

Распределение ОС на web-серверах



Источник

Почему Linux?

- бесплатность и открытость;
- популярность;
- отказоустойчивость;
- информативность;
- безопасность;
- гибкость.

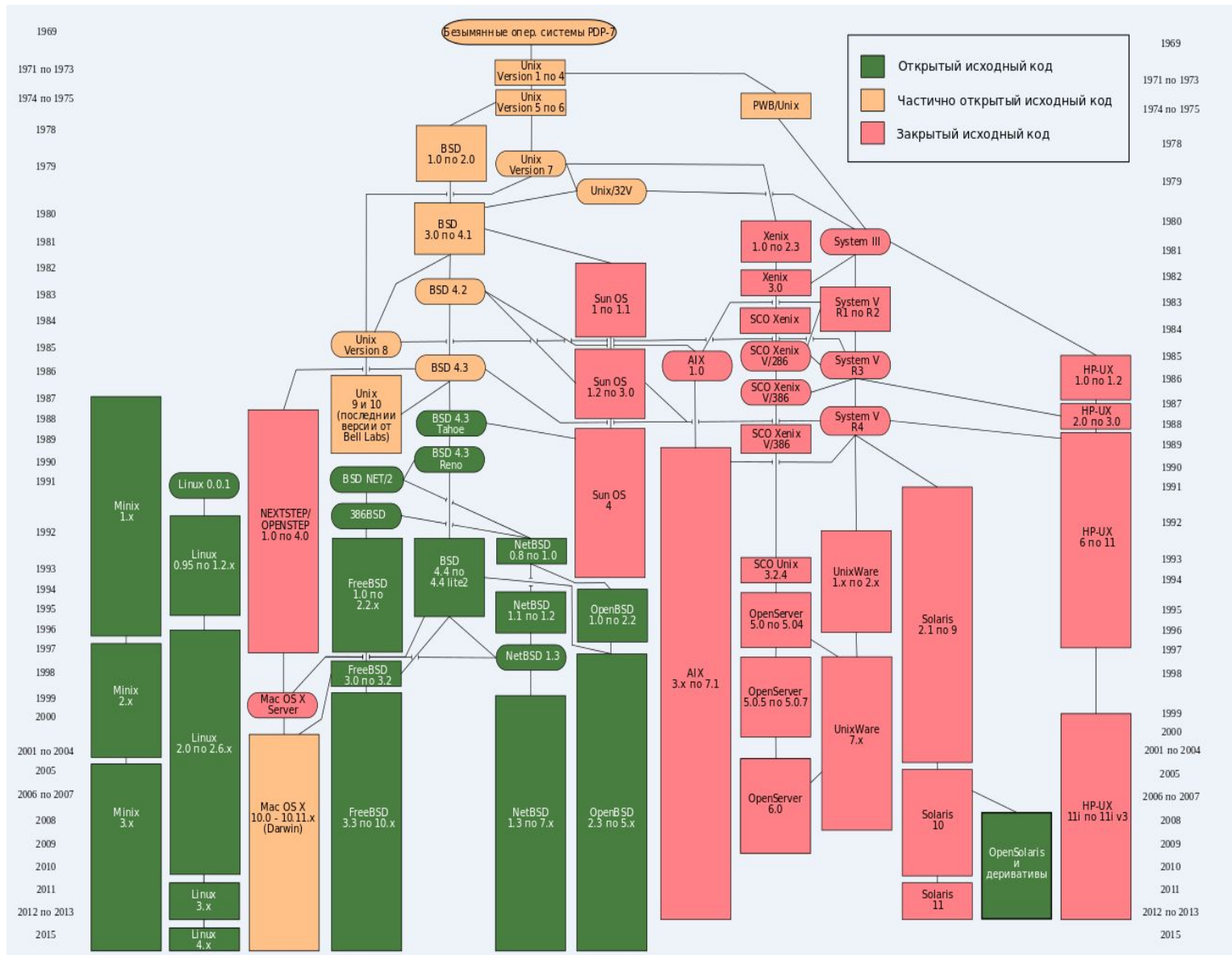


История и структура Linux

Unix как основа всего

- Unix разработан в конце 60-х годов в исследовательском центре Bell Labs Кеном Томпсоном, Деннисом Ритчи и Дугласом Макилроем;
- повлиял на огромный пласт Unix-подобных операционных систем;
- изначально многопользовательский, многозадачный и мультиплатформенный.
- в Unix все является файлом: клавиатура, настройки, каталоги.

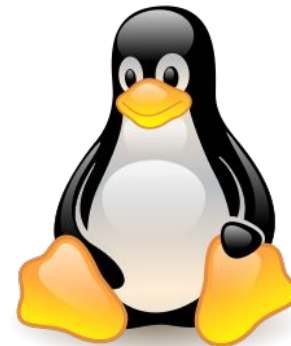
Генеалогическое древо Unix



Рождение Linux

Линус Торвальдс, будучи студентом, заинтересовался операционными системами, но споткнулся об лицензию MINIX, и начал разрабатывать свою систему в 1991 году.

Развивая свою систему, продолжил разработку уже на фактической базе **ядра Linux**, начав использовать ПО, распространяемое под **лицензией GPL**.



Принципы открытого ПО и GPL

- свобода запуска программы с любой целью;
- свобода изучения того, как программа работает, и её модификации;
Предварительное условие: доступ к исходному коду.
- свобода распространения копий как исходного, так и исполняемого кода;
- свобода улучшения программы и выпуска улучшений в публичный доступ.
Предварительное условие: доступ к исходному коду.

Структура Linux

1. User Applications

2. O/S Services

3. Kernel

4. Hardware Controllers

1. **Пользовательские приложения**
Редакторы, браузеры, медиа
2. **Службы операционной системы**
Оконный менеджер, командная строка, компиляторы и библиотеки
3. **Ядро Linux**
4. **Контроллеры оборудования**
Процессора, памяти, средств ввода-вывода



Стандарт POSIX

Стандарт POSIX

- набор стандартов, который описывает интерфейсы между ОС и прикладной программой (системный API), библиотеку языка C и набор приложений и их интерфейсов;
- все Unix-подобные операционные системы являются POSIX-совместимыми в той или иной мере;
- POSIX определяет утилиты командной строки, которые должны быть в совместимых системах;
- Linux используют свой стандарт: Linux Standard Base (LSB), основанный на POSIX.



GNU Core Utilities

GNU Core Utilities (или `coreutils`) — пакет программного обеспечения GNU, содержащий большое количество основных утилит, необходимых для UNIX-подобных операционных систем.

Основывается на утилитах стандарта POSIX, практически полностью их копируя.

Применим во всех вариациях Linux.

Владея этими командами, вы не потеряетесь ни в одном дистрибутиве Linux.



Примеры кастомизации ядра

Real Time Kernel

RT-ядро жертвует **производительностью** ради **предсказуемости** результата.

Бывает *мягкое* и *жесткое*: жесткое всегда укладывается в план, мягкие могут позволить себе некоторые вольности.


Важно для обеспечения **гарантированной работоспособности** служб или приложений.



Hardened Kernel

Ядро с **повышенным уровнем безопасности**. Содержит настройки и патчи, позволяющие **ужесточить контроль доступов**, ограничивая права и возможности пользователей, предоставляя возможности **тонко их настраивать**.

Используется там, где хранятся чувствительные данные или осуществляется проверка подлинности пользователей, чтобы избежать утечек данных или взлома системы.



Текстовый интерфейс и командная строка

CLI: терминал (или консоль)

Существует два вида интерфейсов:

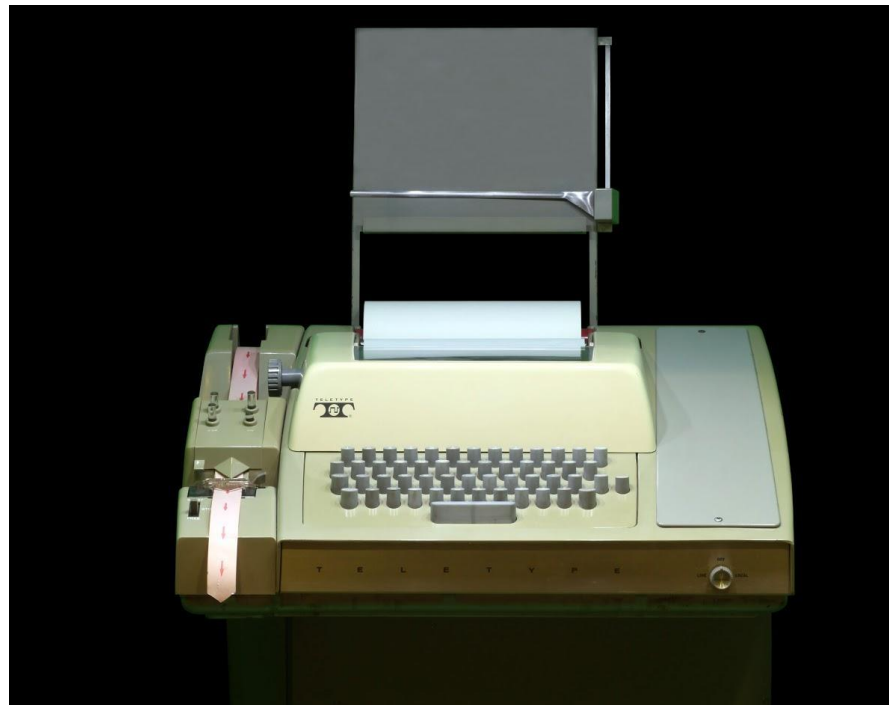
- Graphic User Interface (GUI), графический интерфейс
- Command Line Interface (CLI), **командная строка (или консоль)**.

Преимущества командной строки:

- информативность,
- гибкость,
- примитивность,
- надёжность,
- экономия системных ресурсов.

Терминал (teletypewriter, TTY)

Ранний текстовый интерфейс. Такие использовались для телеграфии задолго до появления компьютеров, однако с появлением компьютеров, их стали применять и в этой области.



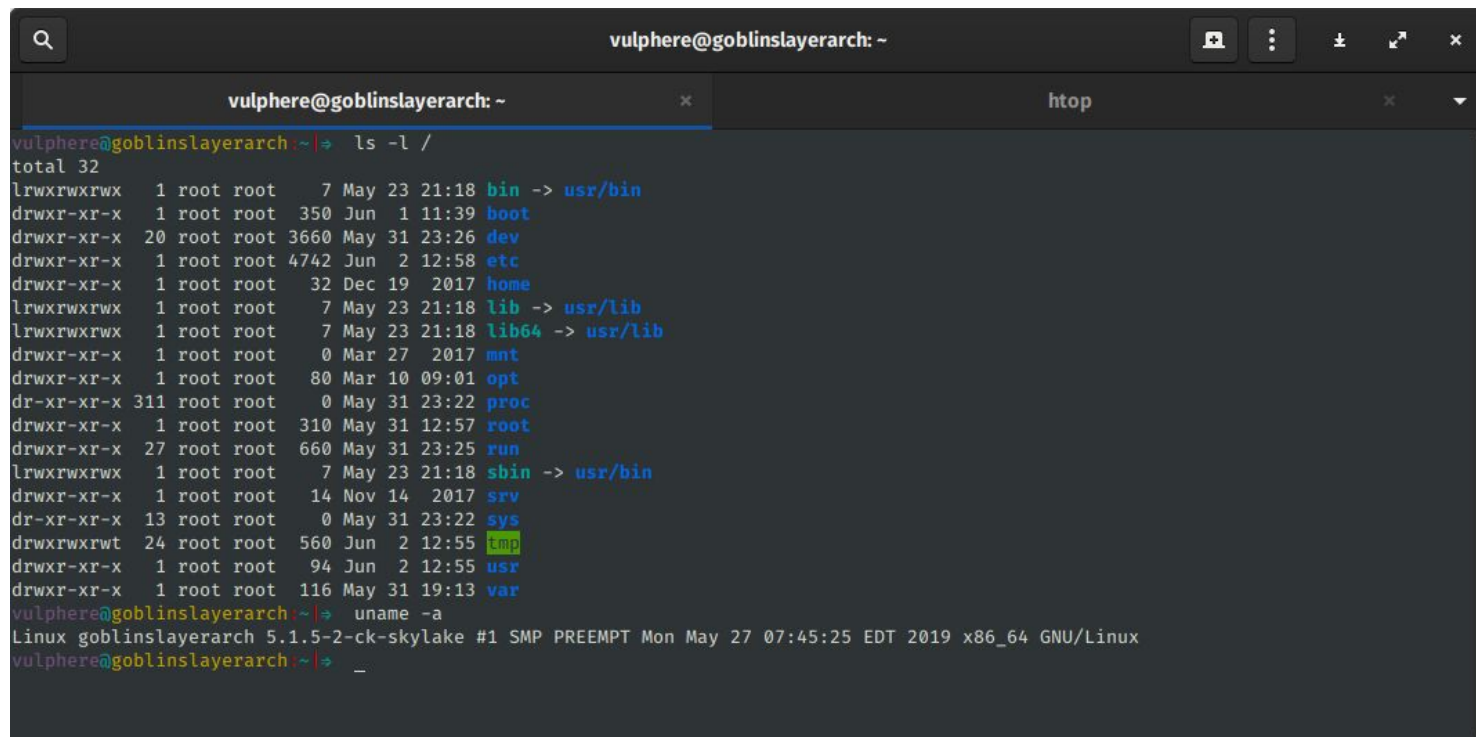
Консоль или графический терминал

По сути всё тот же принтер, но выводит текст на экран. Именно эти устройства и назывались “консолями”.



Эмулятор терминала

То, чем пользователи и администраторы unix-подобных операционных систем пользуются сегодня для работы с командной строкой.



```
vulphere@goblinslayerarch: ~  
vulphere@goblinslayerarch: ~  
vulphere@goblinslayerarch:~| ls -l /  
total 32  
lrwxrwxrwx  1 root root    7 May 23 21:18 bin -> usr/bin  
drwxr-xr-x  1 root root  350 Jun  1 11:39 boot  
drwxr-xr-x 20 root root 3660 May 31 23:26 dev  
drwxr-xr-x  1 root root 4742 Jun  2 12:58 etc  
drwxr-xr-x  1 root root   32 Dec 19  2017 home  
lrwxrwxrwx  1 root root    7 May 23 21:18 lib -> usr/lib  
lrwxrwxrwx  1 root root    7 May 23 21:18 lib64 -> usr/lib  
drwxr-xr-x  1 root root    0 Mar 27  2017 mnt  
drwxr-xr-x  1 root root   80 Mar 10 09:01 opt  
dr-xr-xr-x 311 root root    0 May 31 23:22 proc  
drwxr-xr-x  1 root root  310 May 31 12:57 root  
drwxr-xr-x 27 root root  660 May 31 23:25 run  
lrwxrwxrwx  1 root root    7 May 23 21:18/sbin -> usr/bin  
drwxr-xr-x  1 root root   14 Nov 14  2017 srv  
dr-xr-xr-x 13 root root    0 May 31 23:22 sys  
drwxrwxrwt 24 root root  560 Jun  2 12:55 tmp  
drwxr-xr-x  1 root root   94 Jun  2 12:55 usr  
drwxr-xr-x  1 root root  116 May 31 19:13 var  
vulphere@goblinslayerarch:~| uname -a  
Linux goblinslayerarch 5.1.5-2-ck-skylake #1 SMP PREEMPT Mon May 27 07:45:25 EDT 2019 x86_64 GNU/Linux  
vulphere@goblinslayerarch:~| _
```




Программное обеспечение для Linux



Репозитории и менеджеры пакетов

Репозиторий — хранилище данных, в данном случае — пакетов ПО.

Менеджер пакетов - специальное программное обеспечение, которое управляет загрузкой, установкой, удалением пакетов, а также решением зависимостей.

Наиболее популярными менеджерами пакетов являются **apt** (семейство Debian) и **yum** (семейство Red Hat).

Дистрибутив

Дистрибутив — форма распространения операционной системы, разнящийся программами для начальной инициализации системы (в частности, установщиком), наборами предустановленного ПО и наборы пакетов.

На данный момент самыми распространенными семействами дистрибутивов являются **.DEB** (Debian) и **.RPM** (Red Hat).



Менеджер файлов Midnight Commander

Left					Right				
File Command Options									
'n	Name	Size	Modify	time	'n	Name	Size	Modify	time
/					/				
/bin		4096	May 25 00:08		UP--DIR				
/boot		4096	May 25 00:09		..		4096	Jun 29 20:04	
/cdrom		4096	May 24 00:41		/.cache		4096	Jun 29 21:51	
/dev		4120	Jul 21 13:25		/.config		4096	May 24 00:50	
/etc		12288	Jul 21 13:26		/.dbus		4096	May 25 00:08	
/home		4096	May 24 00:42		/.fontconfig		4096	Jul 21 13:25	
/lib		4096	May 25 00:08		/.gconf		4096	Jul 21 13:33	
/lost+found		16384	May 24 00:14		/.gconfd		4096	May 24 00:51	
/media		4096	Jul 21 13:25		/.gnome2		4096	Jun 29 21:49	
/mnt		4096	Apr 21 18:50		/.gvfs		0	Jul 21 13:25	
/opt		4096	Jun 29 21:40		/.local		4096	May 24 00:50	
/proc		0	Jul 21 13:24		/.mc		4096	May 24 00:51	
/root		4096	May 25 00:02		/.nautilus		4096	Jul 21 13:25	
/sbin		4096	Jun 29 21:41		/.pulse		4096	May 24 00:50	
/selinux		4096	Mar 21 09:26		/Desktop		4096	May 24 00:50	
/srv		4096	Apr 26 00:50		/Documents		4096	May 24 00:50	
/sys		0	Jul 21 13:24		/Downloads		4096	May 24 00:50	
/tmp		4096	Jul 21 13:30		/Music		4096	May 24 00:50	
/usr		4096	Apr 26 00:56		/Pictures		4096	May 24 00:50	
/var		4096	Apr 26 01:06		/Public		4096	May 24 00:50	
@initrd.img		32	May 24 00:43		/Templates		4096	May 24 00:50	
@vmlinuz		29	May 24 00:43		/Videos		4096	May 24 00:50	
					..ICEauthority		3500	Jul 21 13:25	
					..bash_history		502	Jul 21 13:30	
					..bash_logout		220	May 24 00:42	
					..bashrc		3353	May 24 00:42	
					..dmrc		78	Jul 21 13:25	
					..esd_auth		16	May 24 00:50	
					..gksu.lock		0	May 25 00:01	
					..gtk-bookmarks		132	Jul 21 13:25	
					..profile		675	May 24 00:42	
/bin					UP--DIR				
6608M/9574M (69%)					6608M/9574M (69%)				

Двухпанельный файловый менеджер, позволяющий оперировать командами командной строки, со встроенным редактором и просмотрщиком текста.

Один из лучших инструментов для работы с файлами в консоли.

Текстовые редакторы vi и nano

Nano — простой в управлении текстовый редактор, пригодный для небольших правок.

Vi — **модальный** текстовый редактор, предназначенный для углубленной работы. Имеет два режима работы: модальный, для перемещения по тексту, поиска, замены, выполнения внутренних команд и режим ввода, для, соответственно, ввода текста.

Vi входит в пакет coreutils, и следовательно, присутствует в любой системе на базе Unix.



Итоги

Итоги

Сегодня мы узнали:

- зачем нужна ОС и какие семейства существуют;
- историю Unix и как она повлияла на современный мир операционных систем;
- почему профессионалы выбирают Linux;
- что такое стандарт POSIX и для чего он нужен;
- основы работы в консоли;
- основы работы с программным обеспечением для Linux.