



## Тема 2

---

***OS Unix: Общая организация работы. Основные команды для работы с файловой системой***



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

Основные черты Unix, которые позволили ей успешно развиваться и существовать:

1) Код системы написан на языке высокого уровня C, что позволило ее сделать легко переносимой на разные платформы. Unix является наиболее открытой ОС.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

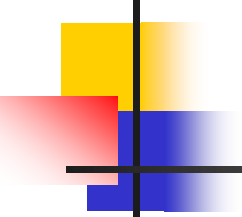
2) Unix – многозадачная  
многопользовательская система с  
широким спектром услуг  
(вычислительный сервер, сервер баз  
данных, сетевой сервер, сетевой  
маршрутизатор).



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

3) **Наличие стандартов.** Несмотря на многообразие версий Unix, основой всего семейства являются принципиально одинаковая архитектура и ряд стандартных интерфейсов.

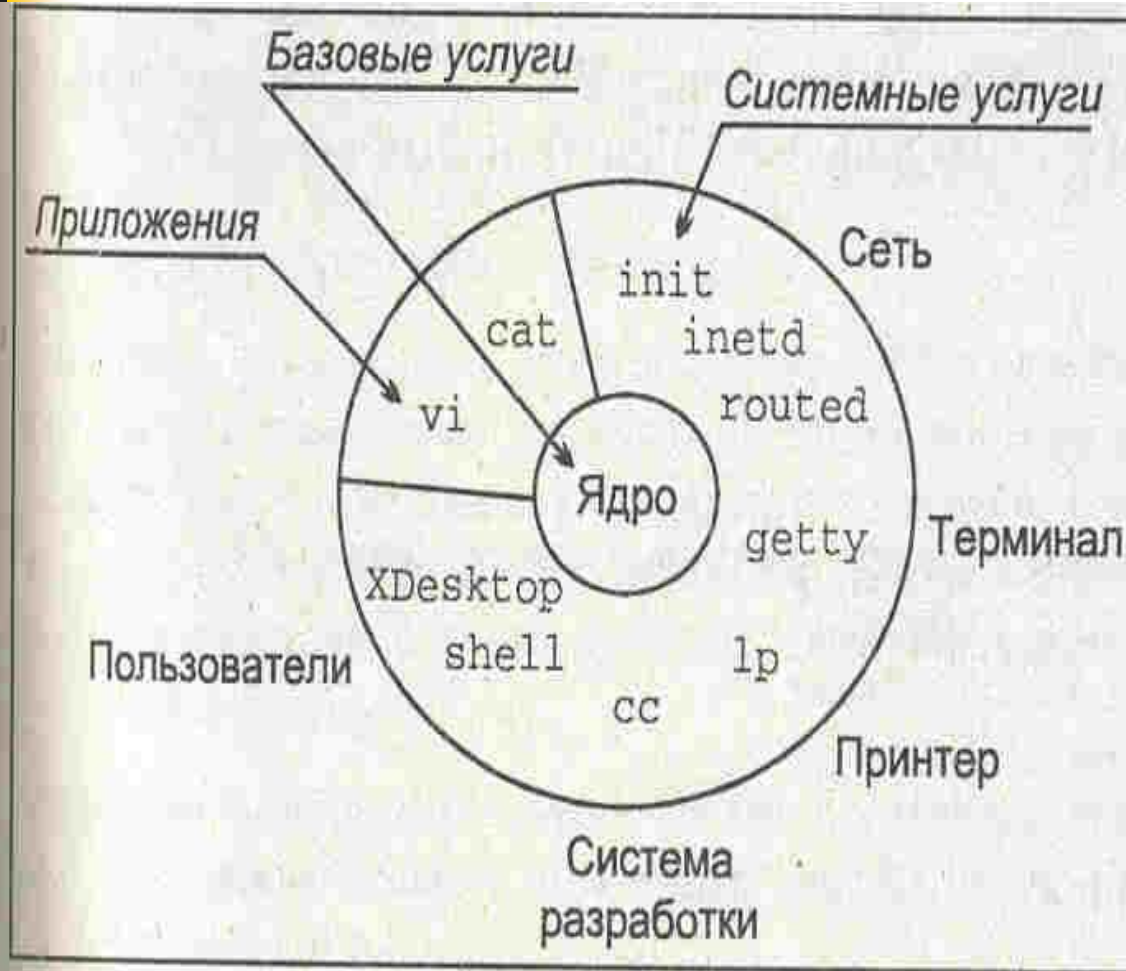


# *OS Unix: Общая организация работы*

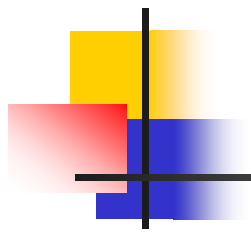
---

- 4) Простой, но мощный модульный пользовательский интерфейс.
- 5) Использование единой, легко обслуживаемой файловой системы.
- 6) Большое количество приложений.

# Модель системы Unix



**Рис. 1.** Модель системы UNIX



# ***Модель системы Unix***

---

Ядро непосредственно взаимодействует с аппаратной частью компьютера, изолируя прикладные программы от особенностей ее архитектуры.



# *Модель системы Unix*

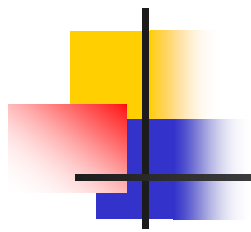
---

Ядро имеет набор услуг, предоставляемых прикладным программам.

К услугам ядра относятся:

- 1) операции ввода-вывода;
- 2) создание и управление процессами;
- 3) синхронизация процессов и реализация межпроцессного взаимодействия.





# ***Модель системы Unix***

---

Все приложения запрашивают услуги ядра посредством системных вызовов.

Второй уровень составляют приложения или задачи, как системные, определяющие функциональность системы, так и прикладные, обеспечивающие пользовательский интерфейс Unix. Несмотря на внешнюю разнородность приложений, схемы их взаимодействия с ядром одинаковы.

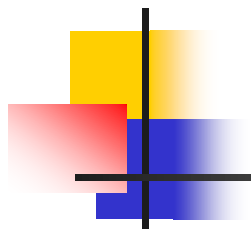


# ***Модель системы Unix***

---

Ядро ОС обеспечивает базовую функциональность ОС, создает процессы и управляет ими, распределяет память, обеспечивает доступ к файлам и периферийным устройствам.

Взаимодействие прикладных задач с ядром происходит по средством стандартного интерфейса системных вызовов.



# ***Модель системы Unix***

---

Интерфейс системных вызовов представляет собой набор услуг ядра и определяет формат запросов на услуги.

Процесс запрашивает услугу посредством системного вызова определенной процедуры ядра. Ядро от имени процесса выполняет запрос и возвращает процессу необходимые данные.

# Структура ядра ОС



**Рис. 2.** Внутренняя структура ядра UNIX



# Структура ядра ОС

---

Ядро состоит из трех основных подсистем:

- 1) Файловая подсистема
- 2) Подсистема управления процессами и памятью
- 3) Подсистема ввода-вывода.



# Структура ядра ОС

---

***Файловая подсистема.*** Файловая подсистема обеспечивает унифицированный интерфейс доступа к данным, расположенным на дисках, и к периферийным устройствам.



# Структура ядра ОС

---

Файловая подсистема контролирует права доступа к файлу, выполняет операции размещения и удаления файла, а также выполняет запись/чтение данных файла.

Права доступа к файлам определяют привилегии пользователя в системе.



# Структура ядра ОС

---

Файловая система обеспечивает перенаправление запросов, адресованных периферийным устройствам, соответствующим модулям подсистемы ввода-вывода.



# Структура ядра ОС

## ***Подсистема управления процессами***

---

Запущенная на выполнение программа порождает в системе один или более процессов.

***Подсистема управления процессами контролирует:***

- 1) Создание и удаление процессов.***
- 2) Распределение системных ресурсов между процессами.***
- 3) Синхронизация процессов.***
- 4) Межпроцессное взаимодействие.***



# Структура ядра ОС

---

Подсистема ввода-вывода выполняет запросы файловой подсистемы и подсистемы управления процессами для доступа к периферийным устройствам. Она взаимодействует с драйверами устройств – специальными модулями ядра, непосредственно обслуживающими внешние устройства.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

Linux — это операционная система, предназначенная для оборудования различных типов. Она проектировалась и создавалась сотнями программистов всего мира. Их первоначальная цель состояла в создании разновидности UNIX, которая была бы независимой от какого-либо коммерческого ПО, которую могло бы использовать огромное число пользователей.

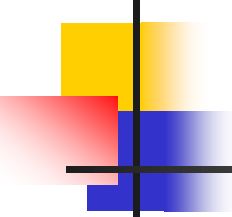


# *OS Unix: Общая организация работы*

---

Проект Linux начинался Линусом Торвальдом, студентом университета в Хельсинки.

Linux представляет собой разновидность Unix и, следовательно, обладает многими ее преимуществами. Режим многозадачности в Linux полностью приоритетный, это означает, что одновременно выполняется несколько задач.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

Linux обеспечивает полный  
многопользовательский режим.

В Linux встроен полноценный графический  
интерфейс, именуемый X Windows.

# OS *Unix*: Общая организация работы

## Каталоги и файлы

---

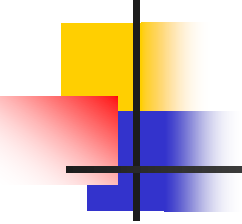
Корневой каталог имеет имя `/`. Он обычно содержит каталоги:

**bin** - для наиболее используемых команд. Здесь находится много важных системных программ. Здесь можно обнаружить команды, вроде `cp`, `ls`, `mv`. Это и есть программы соответствующих команд. Когда, например, используем команду `cp`, выполняется программа `/bin/cp`.

В этом каталоге большинство файлов выполняемых (\*рядом с файлом говорит об этом).

**usr** - каталоги и обычные файлы, содержащие информацию, привлекаемую при решении задач пользователя;

# OS *Unix*: Общая организация работы



---

**dev** - файлы в этом каталоге известны, как драйверы устройств, они используются для доступа к устройствам и ресурсам системы, таким, как диски, модем, память и т.д.

**etc** - для хранения команд администратора системы; содержит множество всевозможных системных файлов конфигурации. Они включают /etc/passwd (файл паролей), /etc/rc (командный файл инициализации) и т.д.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

**sbin** – используется для хранения важных системных двоичных файлов, используемым системным администратором.

**lib** – важнейшие библиотеки. Эти файлы содержат код, который могут использовать многие программы. Вместо того, чтобы каждая программа имела свою собственную копию этих выполняемых файлов, они хранятся в одном общедоступном месте – в /lib. Это позволяет сделать выполняемые файлы меньше и экономит место в системе.





# *OS Unix: Общая организация работы*

---

**proc** - это "виртуальная файловая система", в которой файлы хранятся в памяти, а не на диске. Они связаны с различными процессами, происходящими в системе и позволяют получить информацию о том, что делают программы и процессы в указанное время.



# *OS **Unix**: Общая организация работы*

---

**mnt** - для подключения (примонтирования) новых файловых систем;

**sys** - средства для изменения конфигурации системы;

**tmp** - для хранения временных файлов; **usr** - каталоги и обычные файлы, содержащие информацию, привлекаемую при решении задач пользователя.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

**unix** - ядро;

**boot** - загрузчик.

Полные имена файлов будут: /bin, /usr,  
..., /unix, /boot.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

Есть два специальных имени:

- . - это "имя" текущего директория и
- .. - это "имя" родительского директория  
(т.е. директория, находящегося на  
ступеньку выше данного на пути к корню).



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

В качестве имени файла как правило может использоваться любая последовательность из букв, цифр и подчеркиваний. Могут использоваться и другие символы, однако ряд этих символов при использовании в имени требует специального экранирования.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

В ряде систем длина имени ограничивается 14-ю символами (этого ограничения желательно придерживаться для переносимости файлов), однако в других системах допускаются более длинные имена - например, до 256 СИМВОЛОВ.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

В общем случае не являются обязательными и какие-то расширения в именах. Хотя ряд команд требуют наличия некоторых фиксированных расширений в именах, например расширение ".c" для исходных файлов для Си-компилятора.



# *OS Unix: Общая организация работы*

---

В ОС UNIX большие и маленькие буквы воспринимаются как различные, поэтому "FILE", "file" и "File" - это три различных имени!





# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**Просмотр содержимого текущего каталога:**

*ls, dir*

**Расширенный просмотр  
текущего каталога:**

*ls -l, vdir*



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

*ls -l ../, ls ../, dir ../, vdir ../* - если вы находитесь в своем домашнем каталоге, вы увидите содержимое предыдущего каталога.

*ls -l /, ls /, dir /, vdir /* - просмотр корневого каталога



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**ls -F** – просмотр каталога (можно увидеть. Что есть файлом, что каталогом)

где ls - имя команды; -l - флаг, говорящий о том, что выдача должна быть в длинном формате;



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

```
drwxrwxr-x  2  root  2048  nov  3  12:11  bin
-rwxr--r--   1          root   861  may 11 20:11  boot
drwxrwxr-x  2  root  1024  jan  9  11:55  dev
drwxrwxr-x  1  root  4096  may 11 20:11  dos
drw-r--r--   3          root  4096  nov 17 12:01include
drwxr-xr-x   7  root   480  nov 17 12:30  lib
```



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**r** - читать, **w** - писать и **x** -  
**выполнять** (более точно, для файлов  
типа каталог **w** означает разрешение  
создавать файлы в каталоге и  
удалять их из него, а **x** разрешает  
доступ к файлам каталога);



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

3 триады в правах доступа:

- 1) Пользователь (владелец);
- 2) Группа пользователей;
- 3) Все остальные.



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

***chmod*** — предназначена для изменения режима доступа к файлу или каталогу. Режим доступа устанавливается отдельно для владельца файла, группы пользователей, которой принадлежит файл, и для всех остальных пользователей.



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

Режим доступа может быть задан в одной из двух форм: символьной и числовой. Символьная форма используется для изменения режима доступа относительно текущего состояния, а числовая – для абсолютного задания режима доступа. Числовая форма задания режима использует восьмиричное число, а символьная – одну или несколько групп символов, разделенных запятыми.





# ***Команды для работы с файловой системой***

---

Для изменения режима доступа к файлу вы должны быть его владельцем либо привелигированным пользователем.

***Примеры использования символьной формы:***

**chmod g+x pat.memo**

Эта команда предоставляет право на исполнение (x) файла pat.memo группе (g), которой принадлежит данный файл.



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

Обозначения:

u – пользователь (владелец файла)

g - группа

o - прочие

a – все пользователи



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

- + - добавить разрешения к текущим
- - удалить разрешения из текущих
- = - установить разрешения вне зависимости от текущих
- r- разрешение на чтение
- w – разрешение на изменение
- x – разрешение на исполнение
- l – блокировка файла для других пользователей



# *Команды для работы с файловой системой*

---

*pwd* - команда (без флагов и аргументов) сообщает местоположение пользователя в файловой системе. С ее помощью выводится полное имя текущего каталога.



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

***cd*** - изменить местонахождение можно командой.

В корневой каталог можно попасть из любого места командой

*cd ../*

Так можно перейти в каталог */home/users/student* , набрав команду

*cd /home/users/student*, если Вы до этого находились в конечном каталоге. здесь указано полное имя , или

*cd include/sys*

здесь указано *относительное* имя.

***Отличительный признак относительного имени - отсутствие символа "/" в начале.***



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**mkdir - создание каталога;**

**cp – копирование файлов;**

**mv – перемещает файлы, или  
можно сказать иначе – дает им  
новое имя и новое место в  
дереве каталогов.**



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**rm имя файла – удаление файла;**

**rmdir имя директория – удаление каталога, но пустого.**

**rm -r - удаление каталога и всего его содержимого**



# *Команды для работы с файловой системой*

---

*more* и

*cat* — используются для просмотра содержимого файлов

**cat report — выводит на экран содержимое файла report**





# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**cat > report** — **создает новый файл** с именем report и записывает в него все, что вы введете с клавиатуры. Выход Ctrl-D.

**cat report >> report2** — эта команда дописывает содержимое файла report в конец файла report2.



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

**more** – выдает файл на экран  
поэкранно, а **cat** – весь сразу.

***Копирование файлов – команда  
cp***

***rm*** – удаление файлов



# ***Команды для работы с файловой системой***

---

***map – выдает страницу руководства по данной команде или ресурсу ;***

***users – выводит информацию о пользователях, подключенных к системе в данный момент.***

***who –выводит информацию о пользователях, подключенных к системе в данный момент.***