

# КАК говорить со своей операционной системой

неправильно:



доброе утро, Мадам,  
не откроете ли  
вы для меня файл?

шта?

операционная  
система

правильно:

ура!  
системные  
вызовы



open("/cool.txt")

компьютер  
connect(<моего  
друга>)

ваши  
программы  
могут

open  
read  
write

} открыть,  
читать  
и писать файлы

connect  
sendto  
recvfrom  
execve

} общаться с другими  
компьютерами  
по :::: сети

| запускать другие :::::  
программы :::::

это  
системные  
вызовы  
в Linux!

и МНОГОЕ ДРУГОЕ!!!

# потрясающая папка:



В Linux у каждого процесса есть

PID (например, 42). В /proc/42 есть «fd» означает «file descriptor»  
«ID процесса» (дескриптор файла).

есть масса ОЧЕНЬ полезной  
информации о процессе 42!

/proc/42/fd

Здесь вы найдете ссылки  
на все открытые файлы!

/proc/42/env

Здесь живут все  
переменные окружения  
этого процесса!

/proc/42/cmdline

Аргументы командной  
строки, с которыми  
был запущен процесс!

Другая информация: см. [man proc]

# СИГНАЛЫ

## в UNIX

Если вы когда-либо использовали

**Kill**

значит, вы использовали сигналы.



Любая программа по каждому из сигналов выполняет какое-то действие



Можно настраивать реакцию программ на большинство сигналов! Кроме SIGKILL.

Если вы получили SIGKILL, то вы **умерли**

на каждый сигнал есть действие по умолчанию

SIGTERM → прерывание  
SIGHUP → прерывание  
SIGINT ↑  
★ Нажав Ctrl+C, вы отправляете процессу

★ SIGINT ! ★

SIGWINCH → игнорирует  
↑ сигнал "window resize"

и много других

# Что делает операционная система?

Надо же,  
эта  
«операционная  
система»  
действительно  
полезна

ваши  
клевые  
программы



хочешь передать  
по сети с  
нестабильным  
соединением  
один Гб данных,  
и без ошибок?  
я знаю TCP!

интерфейс с ОС

ты вставь  
USB-флешку  
в виде  
резиновой  
утяжки?  
Я знаю,  
как это  
работает!

Эй, клавиатура,  
вижу, ты набираешь  
текст песни, я положу  
его в нужное место

операционная  
система

27 программ  
хотят  
использовать  
процессор, а у  
меня есть  
только 4 ядра.  
Становитесь  
в очередь!

хочешь  
прочитать  
файл? Могу  
помочь!  
Я знаю  
множество  
файловых  
систем!!

Если нужно,  
то на этой  
машине у меня  
еще осталось  
1,2 Гб свободной  
оперативки



JULIA  
@b0rk  
jvns.ca

# Сценки из жизни распределенных систем

## «Линеаризуемая» система

(8page etc.d)

НЕТ. Не видишь, мы  
выбираем лидера?



сеть в порядке, но

private

Вообще-то  
сейчас насту-  
побирать Мусса  
ак что ответ  
не будет  
две минуты!

A cartoon stick figure with a thoughtful expression, looking upwards and to the right. A thought bubble above it contains the text "Синхронизация озабочена".

система, согласованная  
по прошествии  
времени

8pageDN

1

Kakou IP  
y  
julia.com

1

1.

2.2.2

...спустя  
хм, л.л.т

XM

1

но зато вы всегда сможете получить ответ!)

## ЧАСЫ ВРУЧ

1

સેક્ટર

13

17:02 17:17

17

17

Нормальна

Когда Машину высыпали...  
высыпалася одна страна

Вы просто не  
**поймёте**,  
что я сейчас  
делаю

# давайте познакомимся с файловыми дескрипторами



открой  
этот файл,  
пожалуйста  
PID 4242

ок! вот  
файл #4  
!! OC

PID 4242



прочитай  
текст из  
файла #4

здесь про  
слонов



некоторые специальные  
файловые дескрипторы

0 = ввод  
1 = вывод  
2 = ошибка вывода

"stdin, stdout,  
stderr"

ваша ОС отлично  
ведет учет

♥ дневник FD ♥			
PID	FD	имя файла	(кулинарные рецепты)
4242	2	/jam.txt	
666	2	/pie.txt	
666	23	/pasta.txt	
666	4	socket	

не все файлы есть  
кулинарные рецепты



подключи меня  
к google.com

ок! вот  
файл #7



# КЭШ файловой системы



# панки + симлинки

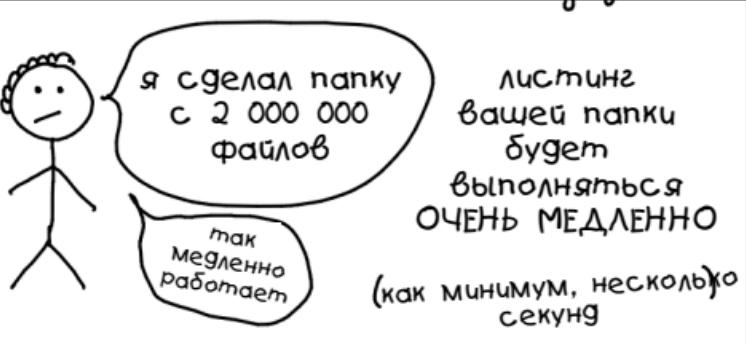
## Что такое панка?

имя файла      номер inode

awesome.jpg      279932

blah.txt      13227

cumberbatch      233333

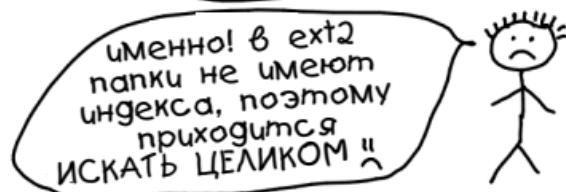
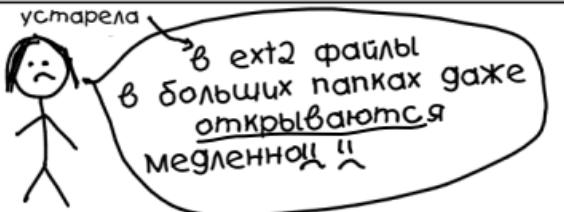


## Что такое симлинк?

Это просто файл, содержащий имя другого файла !

\$ **readlink** Моя-клевая-ссылка

/home/julia/сложное-сложное-имя-файла



хотя ext2 уже устарела, а в ext3 этой проблемы нет

# Что такое inode

и затем мне это знать?

julia evans  
@børk

[drawings.jvns.ca](http://drawings.jvns.ca)



это история об использовании под Linux файловой системы ext2/3/4. Она крайне популярна и использует структуру данных под назначением **inode**

Где живут inode'ы?  
в ГИГАНТСКОМ МАССИВЕ на вашем жестком диске, по одному для каждого файла (и папки)

.....  
inode'ы!

у каждого файла есть inode

- > кто владелец файла?
- > время последнего изменения?
- > где на диске лежат данные из файла?

команда  
ls -i  
подскажет  
номера inode'ов!

(имена файлов хранятся не в inode'ах, а в другом месте)

Как могут закончиться inode'ы?

Массив  
inode'ов  
в ext\*  
этом  
массив  
нельзя  
увеличить  
НЕА

я хочу  
создать  
16 000 001  
файл

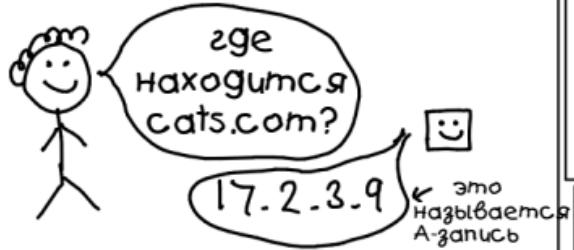


# Как работает DNS?

JULIA  
EVANS  
@bork

больше рисунков на [drawings.jvns.ca](http://drawings.jvns.ca)

DNS-серверы преобразуют  
имена в IP-адреса



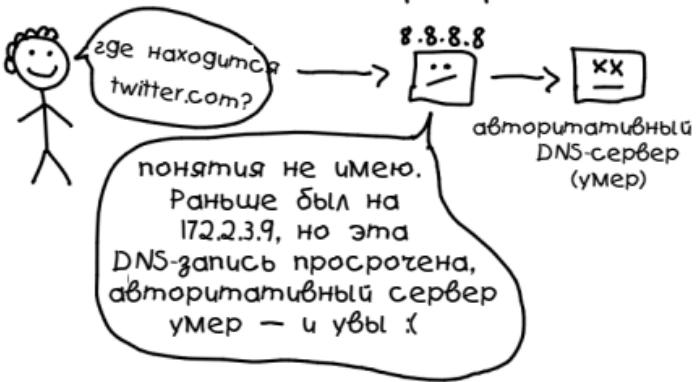
большинство DNS-запросов кэшируются



иногда они могут ответить, что  
это псевдоним (алиас) (CNAME-запись)



если умер важный  
DNS-сервер

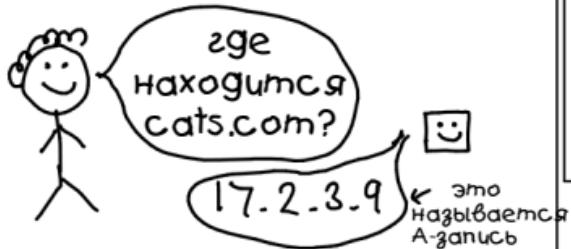


# Как работает DNS?

JULIA  
EVANS  
@bork

больше рисунков на [drawings.jvns.ca](http://drawings.jvns.ca)

DNS-серверы преобразуют  
имена в IP-адреса



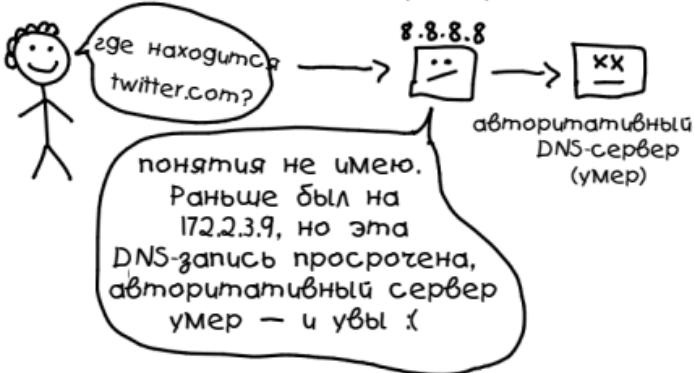
большинство DNS-запросов кэшируются



иногда они могут ответить, что  
это псевдоним (алиас) (CNAME-запись)



если умер важный  
DNS-сервер



# Как работает DNS?

больше рисунков на [drawings.jvns.ca](http://drawings.jvns.ca)

DNS-серверы преобразуют  
имена в IP-адреса



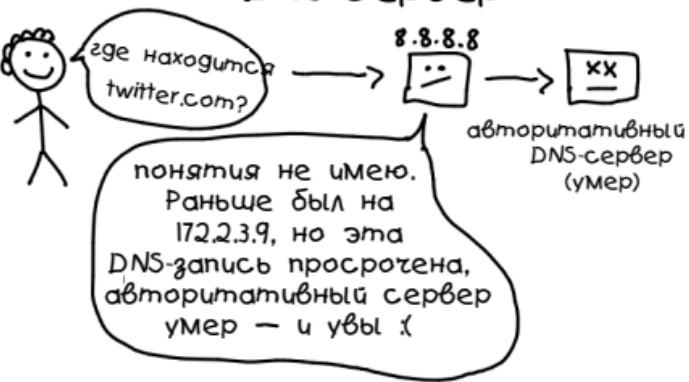
большинство DNS-запросов кэшируются



иногда они могут ответить, что  
это псевдоним (алиас) (CNAME-запись)



если умер важный  
DNS-сервер



Перевела Команда FirstVDS.ru