Linux Basic 10

TEL-RAN
by Starta Institute

SSH - secured shell

Повторение

TEL-RAN
by Starta Institute

- Переменные
- env
- Как сделать переменную
- Вызов переменной
- PATH
- Запуск программ по умолчанию
- permissions
- chmod

Введение

TEL-RAN
by Starta Institute

- ssh
- Генерация ключа
- Просмотр ключа
- Важность
- Вход на учебный сервер
- Сервер
- Добавление новых пользователей на сервер
- Команда top
- Команда ps
- Команда ps-ef
- Разница top и ps
- kill и завершение процессов

ssh

TEL-RAN
by Starta Institute

SSH — сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений. Схож по функциональности с протоколами Telnet и rlogin, но, в отличие от них, шифрует весь трафик, включая и передаваемые пароли.

Простым языком - ssh помогает нам подключаться к удаленным системам, компьютерам и серверам и шифровать наши данные при подключении.

Генерация ключа

TEL-RAN
by Starta Institute

Для генерации ключа нужно ввести определенные команды в командной оболочке.

Генерация ключа

TEL-RAN
by Starta Institute

Для генерации ключа нужно ввести определенные команды в командной оболочке.

- Перед генерацией нужно убедиться, что курсор стоит в домашней папке пользователя (помните про значек ~, который показывает домашнюю папку).
- При вводе пароля в Linux, Unix и их подобным системам мы не видим даже количества отображаемых символов. Это сделано с точки зрения безопасности.

Генерация ключа

TEL-RAN
by Starta Institute

Накжать на enter до тех пор, пока не появится сочетание символов

Ключ готов и на него можно посмотреть

При генерации ключа у нас получается два файла. Один имеет название id_rsa и второй id_rsa.pub

```
root@Ubuntu1604x64:~# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:bJ3wtWdugSG81UuR5STojiCV2cvJbqaVKz2xU23RXSI root@Ubuntu1604x64
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]----+
|          +   .ooo|
|         +.. E.o=.|
|        ..oo++.oo+|
|       ...+=*.=..o|
|        .So=+o.=. |
|        .  O o+o. |
|         * = .o   |
|        o *  .    |
|         . o      |
+----[SHA256]-----+
root@Ubuntu1604x64:~#
```

Просмотр ключа

TEL-RAN
by Starta Institute

Файлы ключа генерируются в скрытой папке пользователя в системе

Убедитесь, что находитесь в домашней папке пользователя.

Просмотреть их можно через команду:
cat .ssh/id_rsa.pub

Сделать переход в эту папку можно при помощи команды cd.

Стандартный ключ имеет вид:

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABgQDuEuw0PU39tnHWgmEO/wa9XBB6YrCOE1LebWzHRRkTnYd55PiZIvEYwHwMlJ7451EDBa
8dPGsoN5YzhQniykkGmsO8K9W7e5KlC6X6oyFOlS8BVyRSPtMArs9r4tFZkYZX+rj2ML5xVTNDRhMY+guoyohIYMYI4UNU9szfiprGjT
A8Ufzbd+8gXBL4NzQt+zI8ypz2Blq+4PROJXoo6TZ7D89zXFjhvRVAxDNRwUpglen3+Qf2bE+qqRCjOMd8I6Ge8MR6QeALMhcbsXaa
P2CrS7lUo5P+9kWoy8nL5xTMB23YevvClSrPpIR6rbJKPc2Ntb1adsWZ8+i+GGBlU/iEjiCrUbF4JqjD+bIMyG8ZFtMbDX3CChqGXLkN61
1LT0+uaRZ80wE32GQVbfBmFzGHoGPgZlWxP7GUyKr2Hc9KEfx8XMNbD0aU5FsFCfNKCwoyZJRXN3Is9KVthZq7U616GzE6SYhdZx
+BhNW1cVK6rLj1SQ/r3auO7ZMtPDlfK4c= User@DESKTOP-BGPC8OC

Важность каждого символа

TEL-RAN
by Starta Institute

Все символы важны:

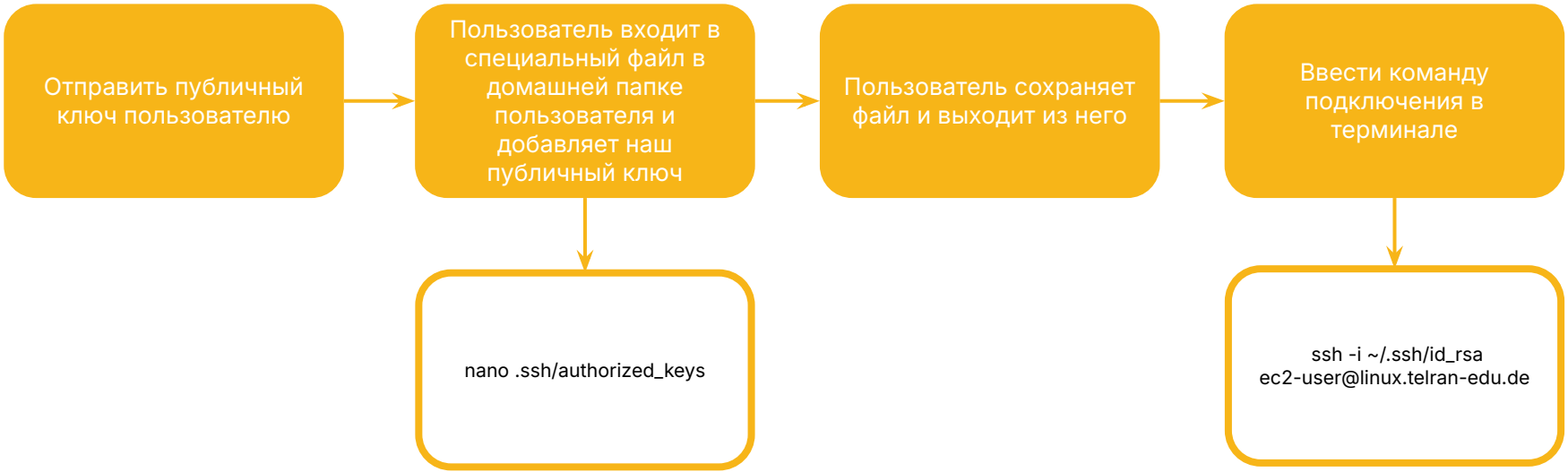
- В ОС под управлением Linux важен регистр и каждый пробел (пробел является символом и так же виден системой), поэтому при копировании ключа важно не захватить лишние пробелы.
- Иначе демон на сервере не сможет правильно прочитать ключ.
- Появится сообщение, что доступ запрещен.

Вход на учебный сервер

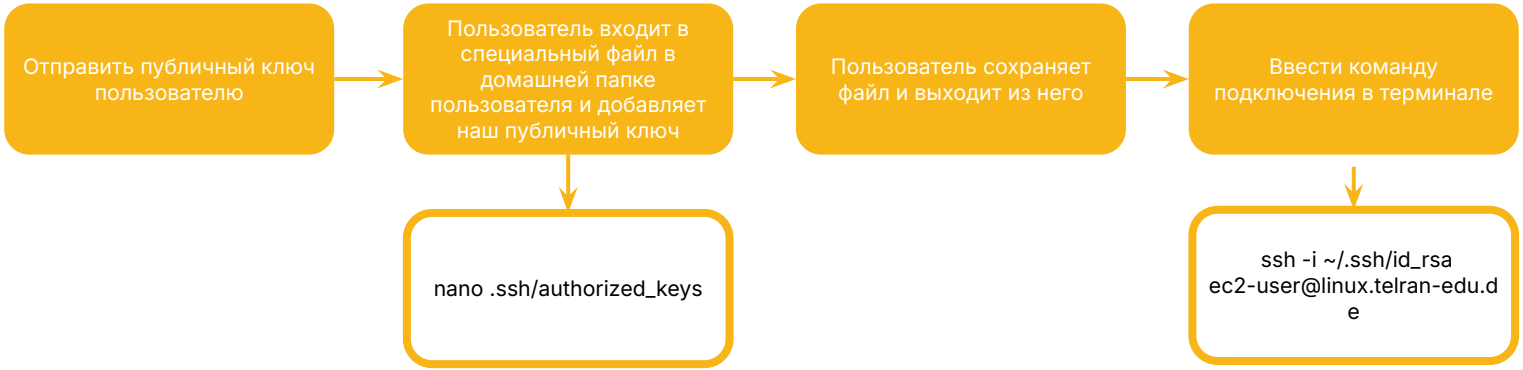
TEL-RAN
by Starta Institute

Подключение к удаленному устройству:

Публичный ключ = пользователь, который уже имеет доступ к серверу и специальная команда для входа.



Вход на учебный сервер



ssh - мы говорим системе, что будем подключаться к удаленному устройству;

-i ~/.ssh/id_rsa - путь, по которому лежит наш приватный ключ на нашей машине

ec2-user@linux.telran-edu.de - непосредственный адрес нашего сервера.

ec2-user - это имя пользователя, под которым мы входим в систему.

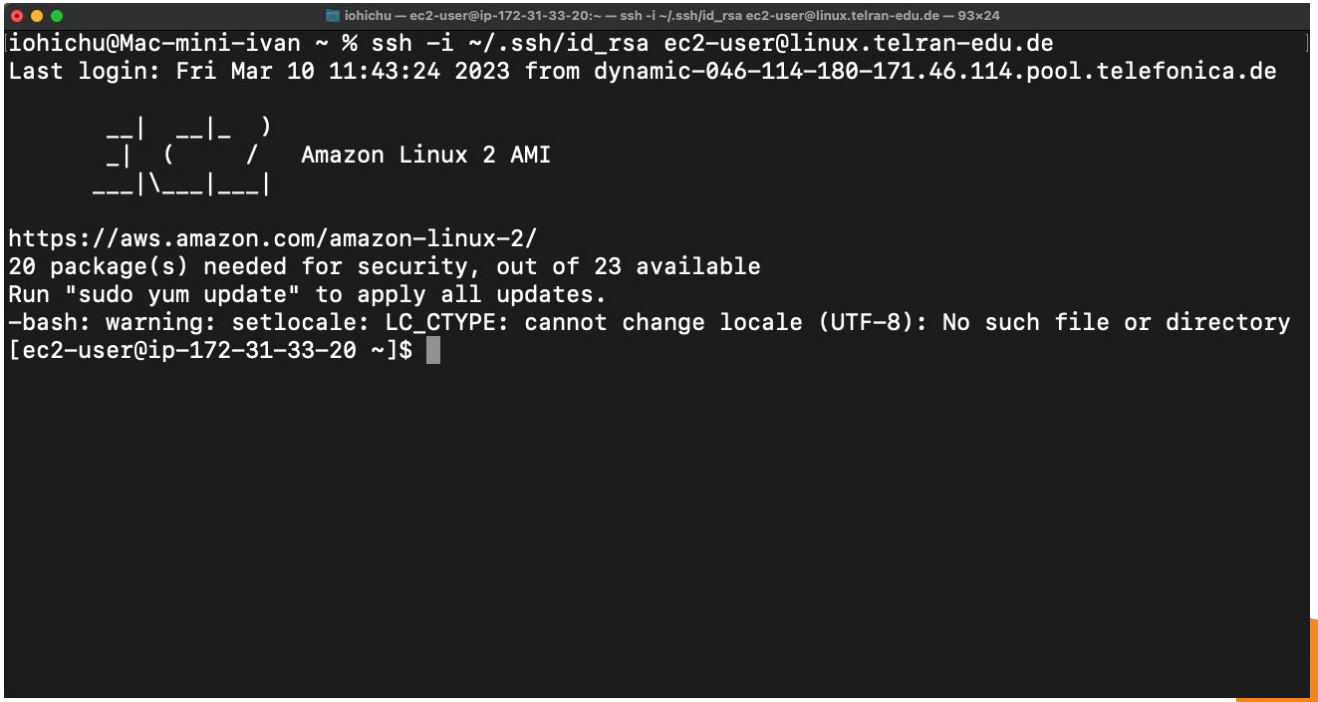
@ - разделитель

linux.telran-edu.de - адрес сервера в сети (иногда он выглядит как IP- адрес)

Сервер

TEL-RAN
by Starta Institute

Видим приветствие и мы сразу попадаем в домашнюю папку нашего пользователя.



Добавление новых пользователей на сервер

TEL-RAN
by Starta Institute

Мы вошли на сервер, нам необходимо добавить своего соседа.

Для этого нам нужно зайти в файл:

nano .ssh/authorized_keys (входим при помощи текстового редактора nano)

и вставить публичный ключ следующего пользователя.

Тут нельзя удалить или добавлять символы в чужих ключах.

Иначе, демон ssh не отработает правильно и не сможет впустить пользователя с неправильным ключом. Поэтому будьте очень осторожны.

Работа на сервере

TEL-RAN
by Starta Institute

Теперь нам остается сделать свою рабочую папку на сервере.

Мы воспользуемся командой:

mkdir /opt/ИМЯ_ВАШЕЙ_ГРУППЫ/ВАШЕ_ИМЯ

Обратите внимание, что работаем мы в папке /opt , где есть все папки групп.

Все последующие домашние работы выполняются в ваших папках на учебном сервере.

Отличия от песочницы

TEL-RAN
by Starta Institute

Основные отличия от песочницы на учебном сервере:

- все работают под одним именем пользователя
- мы не являемся суперадминистратором
- история сохраняется даже после выхода из сервера
- чужие файлы и папки мы не трогаем
- домашние работы можно подсматривать, но учтите, что в них может быть большое количество ошибок
- сервер “выкидывает” пользователя после простоя
- нельзя трогать папки в корневом разделе (/) - можно вывести сервер из строя

Диспетчер задач

TEL-RAN
by Starta Institute

Мы привыкли использовать для завершения процессов в ОС Windows диспетчер задач.

Нажимаем сочетание клавиш ctrl+alt+del и на экран выводится диспетчер со всеми запущенными процессами.

В Linux так не происходит.

Мы работаем в командной оболочке, мы будем все делать при помощи команд.

Диспетчер задач

TEL-RAN
by Starta Institute

Что представляют собой процессы в Linux?

- Каждое действие в операционной системе будет являться процессом.

  Запустилась программа? Это процесс.

  Новый пользователь зашел в систему? Так же процесс. И так далее.

- Процесс Linux — это экземпляр программы, запущенный в памяти.
- У каждого процесса есть команда для запуска и личный идентификационный номер.
- В Linux есть несколько команд, которые нам помогают увидеть запущенные процессы.

Команда top

TEL-RAN
by Starta Institute

Top (table of processes) — консольная команда, которая выводит список работающих в системе процессов и информацию о них.

По умолчанию она в реальном времени сортирует их по нагрузке на процессор.

Команда top

TEL-RAN
by Starta Institute

Что мы видим при запуске команды?

- **PID** - идентификатор процесса;
- **USER** - имя пользователя, от имени которого выполняется процесс;
- **PR** - приоритет планировщика, установленный для процесса;
- **NI** - рекомендуемый приоритет процесса. Это значение можно менять, может не совпадать с реальным приоритетом планировщика;
- **VIRT** - всё, что находится в памяти, используется или зарезервировано для использования;
- **RES** - всё, что находится в оперативной памяти и относится к процессу. Расшифровывается как Resident Memory Size, указывается в килобайтах;
- **SHR** - часть памяти из RES, которую занимают ресурсы, доступные для использования другим процессам. Расшифровывается - Shared Memory Size.
- **S** - состояние процесса: D - ожидает завершения операции, R - запущен, S - спит, T - остановлен, t - остановлен отладчиком, Z - зомби;
- **%CPU** - процент использования ресурсов процессора;
- **%MEM** - процент использования ресурсов оперативной памяти на основе колонки RES;
- **TIME** - общее процессорное время, которое процесс использовал с момента запуска;
- **COMMAND** - команда, с помощью которой был запущен процесс.
- **Проце́сс-зо́мби, зо́мби** (англ. zombie process, англ. defunct process) — дочерний процесс в Unix-системе, завершивший своё выполнение, но ещё присутствующий в списке процессов операционной системы, чтобы дать родительскому процессу считать код завершения.

Команда ps

TEL-RAN
by Starta Institute

ps (processes) — консольная команда, которая выводит список работающих в системе процессов и информацию о них, но не в реальном времени.

ps -ef (от англ. process status) — программа в UNIX, Unix-подобных и других POSIX-совместимых операционных системах, выводящая полный отчёт о работающих процессах.

Команда ps -ef

TEL-RAN
by Starta Institute

Что мы видим при запуске команды?

e : все процессы

f : расширение информации

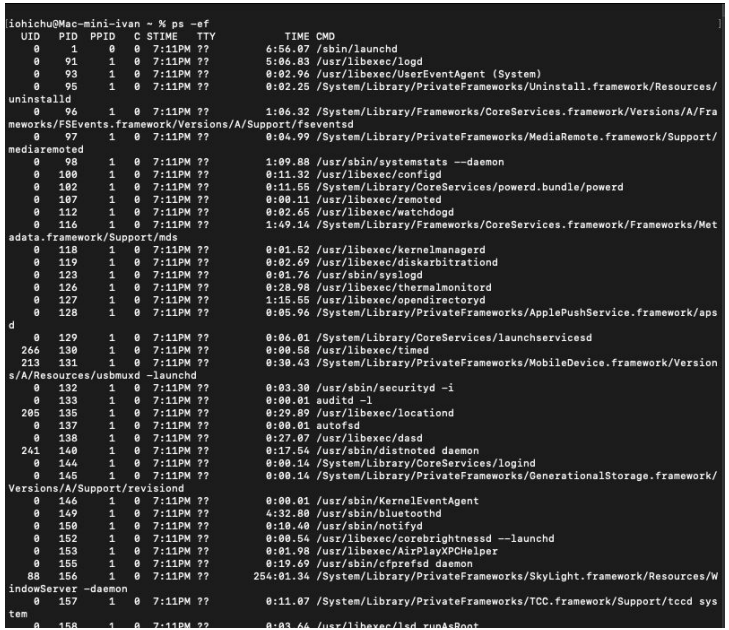
Значение колонок:

- **UID** — пользователь, от имени которого запущен процесс
- **PID** — идентификатор процесса
- **PPID** — идентификатор родительского процесса
- **C** — процент времени CPU, используемого процессом
- **STIME** — время запуска процесса
- **TTY** — терминал, из которого запущен процесс
- **TIME** — общее время процессора, затраченное на выполнение процессора
- **CMD** — команда запуска процессора
- **LWP** — показывает потоки процессора
- **PRI** — приоритет процесса

Разница top и ps

TEL-RAN
by Starta Institute

Информация, которая выводится на экран при ps схожа с той, что появляется при использовании top. Разница в том, что ps показывает запущенные процессы на момент запуска команды.



```
iohichu@Mac-mini-ivan ~ % ps -ef
  UID   PID  PPID   C STIME   TTY           TIME CMD
    0     1     0   0  7:11PM ??         6:56.07 /sbin/launchd
    0    91     1   0  7:11PM ??         5:06.83 /usr/libexec/logd
    0    93     1   0  7:11PM ??         0:02.96 /usr/libexec/UserEventAgent (System)
    0    95     1   0  7:11PM ??         0:02.25 /System/Library/PrivateFrameworks/Uninstall.framework/Resources/
uninstalld
    0    96     1   0  7:11PM ??         1:06.32 /System/Library/Frameworks/CoreServices.framework/Versions/A/Fra
meworks/FSEvents.framework/Versions/A/Support/fseventsd
    0    97     1   0  7:11PM ??         0:04.99 /System/Library/PrivateFrameworks/MediaRemote.framework/Support/
mediaremoted
    0    98     1   0  7:11PM ??         1:09.88 /usr/sbin/systemstats --daemon
    0   100     1   0  7:11PM ??         0:11.32 /usr/libexec/configd
    0   102     1   0  7:11PM ??         0:11.55 /System/Library/CoreServices/powerd.bundle/powerd
    0   107     1   0  7:11PM ??         0:00.11 /usr/libexec/remoted
    0   112     1   0  7:11PM ??         0:02.65 /usr/libexec/watchdogd
    0   116     1   0  7:11PM ??         1:49.14 /System/Library/Frameworks/CoreServices.framework/Frameworks/Met
adata.framework/Support/mds
    0   118     1   0  7:11PM ??         0:01.52 /usr/libexec/kernelmanagerd
    0   119     1   0  7:11PM ??         0:02.69 /usr/libexec/diskarbitrationd
    0   123     1   0  7:11PM ??         0:01.76 /usr/sbin/syslogd
    0   126     1   0  7:11PM ??         0:28.98 /usr/libexec/thermalmonitord
    0   127     1   0  7:11PM ??         1:15.55 /usr/libexec/opendirectoryd
    0   128     1   0  7:11PM ??         0:05.96 /System/Library/PrivateFrameworks/ApplePushService.framework/aps
d
    0   129     1   0  7:11PM ??         0:06.01 /System/Library/CoreServices/launchservicesd
  266   130     1   0  7:11PM ??         0:00.58 /usr/libexec/timed
  213   131     1   0  7:11PM ??         0:30.43 /System/Library/PrivateFrameworks/MobileDevice.framework/Version
s/A/Resources/usbmuxd -launchd
    0   132     1   0  7:11PM ??         0:03.30 /usr/sbin/securityd -i
    0   133     1   0  7:11PM ??         0:00.01 auditd -l
  205   135     1   0  7:11PM ??         0:29.89 /usr/libexec/locationd
    0   137     1   0  7:11PM ??         0:00.01 autofsd
    0   138     1   0  7:11PM ??         0:27.07 /usr/libexec/dasd
  241   140     1   0  7:11PM ??         0:17.54 /usr/sbin/distnoted daemon
    0   144     1   0  7:11PM ??         0:00.14 /System/Library/CoreServices/logind
    0   145     1   0  7:11PM ??         0:00.14 /System/Library/PrivateFrameworks/GenerationalStorage.framework/
Versions/A/Support/revisiond
    0   146     1   0  7:11PM ??         0:00.01 /usr/sbin/KernelEventAgent
    0   149     1   0  7:11PM ??         4:32.80 /usr/sbin/bluetoothd
    0   150     1   0  7:11PM ??         0:10.40 /usr/sbin/notifyd
    0   152     1   0  7:11PM ??         0:00.54 /usr/libexec/corebrightnessd --launchd
    0   153     1   0  7:11PM ??         0:01.98 /usr/libexec/AirPlayXPCHelper
    0   155     1   0  7:11PM ??         0:19.69 /usr/sbin/cfprefsd daemon
   88   156     1   0  7:11PM ??       254:01.34 /System/Library/PrivateFrameworks/SkyLight.framework/Resources/W
indowServer -daemon
    0   157     1   0  7:11PM ??         0:11.07 /System/Library/PrivateFrameworks/TCC.framework/Support/tccd sys
tem
    0   158     1   0  7:11PM ??         0:03.66 /usr/libexec/lsd runAsRoot
```

kill и завершение процессов

TEL-RAN
by Starta Institute

Для завершения процессов можно использовать команду kill.

После ввода команды нужно написать номер процесса через пробел и процесс будет завершен.

Обратите внимание на процессы, которые помечены в системе большой буквой D - это системные демоны.

Демоны — это фоновые процессы, работающие отдельно от терминала и почти всегда созданные процессом init; обычно они занимаются такими вещами, как сетевые запросы, работой аппаратного обеспечения и прочими заданиями типа «жди и смотри».

kill и завершение процессов

TEL-RAN
by Starta Institute

Демоны появляются двумя способами:

- Их может создать процесс init
- Процесс создаёт своего потомка и тут же завершается

init (сокращение от англ. initialization — инициализация) — подсистема инициализации в Unix и ряде Unix-подобных систем, которая запускает все остальные процессы.

kill и завершение процессов

Когда вы создаете дочерний процесс и тут же «убиваете» его родителя, потомок становится процессом-сиротой (не стоит путать с процессом-зомби, например, потомком, который был завершен, но всё ещё ждёт, когда родитель прочтёт его exit-статус).

По умолчанию, если процесс становится сиротой, то его «приёмным» родителем становится init.

Экспресс-опрос

TEL-RAN
by Starta Institute

- **Вопрос 1.**

  Почему нельзя завершать демонов?

- **Вопрос 2.**

  Что будет, если удалить хоть 1 символ из чужого ключа?

Домашнее задание

TEL-RAN
by Starta Institute

1. Зайти на учебный сервер
2. Создать свою рабочую папку на учебном сервере, по полному пути /opt/ВАША_ГРУППА/ВАШЕ_ИМЯ
3. Сделать скриншот и выгрузить его в github

Полезные ссылки

TEL-RAN
by Starta Institute

- Коротко об SSH / Хабр