

## II тур Яндекс.Root 2010

Как Вы знаете, в Unix каждую проблему можно решить множеством различных способов, и ниже мы приводим способ решения задачи, которым пользуются чаще всего. Сами мы знаем по несколько правильных ответов на каждый вопрос, но во время ручной проверки нам попадались и новые варианты.

Подготовлено командой организаторов соревнований.

---

**1. Есть сервер, на котором сконфигурированы интерфейсы**

**eth0 - ip 1.2.3.4, netmask /25, gateway 1.2.3.1 и**

**eth1 - ip 5.6.7.8, netmask /25, gateway 5.6.7.1.**

Есть клиенты, которые работают с этим сервером, и они находятся за пределами описанных выше сетей. Вам необходимо, что бы ответы на запросы отправлялись через тот же интерфейс, через который они были получены.

Напишите последовательность команд, которая позволяет это сделать. Для решения задачи используйте статическую маршрутизацию.

**Ответ:**

```
ip rule add from 1.2.3.4 lookup 200 priority 200
```

```
ip route add default via 1.2.3.1 dev eth0 src 1.2.3.4 table 200
```

```
ip route add default via 5.6.7.1
```

**2. Как в командном режиме vi или vim в текстовом файле заменить в каждой строке файла первые сочетания цифр, которые начинаются с цифры 3, а заканчиваются на цифру 6 (между тройкой и шестеркой могут быть одна или две любых цифры), на подстроку 444?**

**Ответ:**

```
:%s/3[0-9]\{1,2\}6/444/ или :%s/3\d\d?6/444/
```

**3. На сервере с помощью mdadm собран программный raid 10 на четырех дисках со следующим параметрами:**

**near=2**

**far=1**

Нумерация дисков начинается с нуля.

Какое максимальное количество дисков можно одновременно вынуть из raid-массива не нарушая его работоспособность?

Напишите номер или номера этих дисков.

**Ответ:**

2 штуки; 0 и 2 или 1 и 3

**4. Задачи, работающие на Вашем сервере, требуют большого количества вычислительных мощностей. Вы подозреваете, что governor может необоснованно занижать частоту процессоров. Напишите команды, которыми можно заставить процессоры работать всегда на максимальной частоте, не перегружая сервер и не устанавливая дополнительных утилит.**

**Ответ:**

```
$echo userspace  
>/sys/devices/system/cpu/cpu0/cpufreq/scaling_governor  
$cat /sys/devices/system/cpu/cpu0/cpufreq/scaling_max_freq  
>/sys/devices/system/cpu/cpu0/cpufreq/scaling_setspeed
```

5. У вас есть сервер с операционной системой Linux. Памяти на этом сервере 1 гигабайт. Там работает процесс, у которого сегмент кода занимает 500 мегабайт, столько же занимает сегмент данных. Запускаем второй такой же процесс. Мы промаркировали страницы памяти по типам:

- 1 - код первого процесса;
- 2 - данные первого процесса;
- 3 - код второго процесса;
- 4 - данные второго процесса.

Напишите все номера типов страниц, которые могут оказаться в swap.

**Ответ:** 2 и 4

В swap не попадают страницы с маппингом сегмента кода, так как они всегда могут быть пересчитаны с диска.

6. Есть сервер про который известно, что на нем есть SATA диск с файловой системой ext3, 32 гигабайта памяти, нет swap и включить его нельзя. Вы запускаете параллельно команды  
`dd if=/dev/zero of=/opt/testfiles/tesfile1 bs=1G count=64`

и

`dd if=/dev/zero of=/opt/testfiles/tesfile2 bs=1G count=64.`

Через несколько минут сервер уходит в iowait, команды в консоли очень медленно работают, еще через несколько минут сервер падает с OOM в kernel panic.

Если Вы запускаете

`dd if=/dev/zero of=/opt/testfiles/tesfile1 bs=1G count=18`

и

`dd if=/dev/zero of=/opt/testfiles/tesfile2 bs=1G count=18`

то описанного эффекта не наступает.

Как можно бороться с описанной проблемой, не ограничивая дисковую активность на сервере и не изменяя его аппаратных характеристик?

**Ответ:** Выключить кэш на запись:

```
$sysctl -w vm.dirty_ratio = 0  
или перемонтировать файловую систему в sync:  
$mount -o remount,sync /mountpoint
```

7. У Вас есть два сервера S и R.

На S (IP = 192.168.1.2) на 80 порту запущен сайт, и он недоступен из внешней сети.

R используется в качестве шлюза по умолчанию для сервера S и доступен из внешней сети по адресу 1.2.3.4.

Чтобы обеспечить доступ к сайту из внешней сети, на R настроен DNAT:

1.2.3.4:80->192.168.1.2:80

**Вы проверяете работу этой схемы, находясь на сервере S, командой telnet 1.2.3.4 80.**

**Почему у Вас не получилось установить соединение?**

**Ответ:** Ключевые слова в ответе на этот вопрос: martian packets или марсианские пакеты - пакеты с неизвестным маршрутом к источнику. Получение таких пакетов не ожидается системой Linux, особенно учитывая то, откуда они прибыли (например, пакеты, получаемые от внутренней машины, но приходящие на внешний интерфейс).

**8. На сервере с помощью mdadm был собран программный raid 0 на четырех дисках. В какой-то момент в серверной проходила уборщица, и неожиданно у сервера исчезло питание. Когда сервер включили, выяснилось, что рейд полностью развалился (mdadm не видит суперблоков). Каким образом можно восстановить данные (собрать рейд) на этой машине? Приведите пример команды.**

**Ответ:** Необходимо пересоздать массив, и поскольку это stripe, и ресинхронизации делаться при создании не будет, данные с большой вероятностью удастся оттуда достать.

**9. Внезапно на web сервере с Linux выросла нагрузка. Вы зашли на него и обнаружили, что из 1000 соединений 990 приходит с адреса ipv6 ::ffff:1.2.3.4. Вы подозреваете, что это DOS-атака, и хотите заблокировать соединения с этого адреса. Какой командой Вы это сделаете?**

**Ответ:**

```
iptables -A INPUT -s 1.2.3.4 -j REJECT
```

**10. На 1.2.3.4: 443 отвечают 3 сайта:**

**forbar.tj,**

**foo.ec и**

**bar.ag**

**по протоколу https.**

**Сколько должно быть сертификатов для этих web сайтов, и что должно в них быть прописано согласно RFC, чтобы браузеры могли им доверять?**

**Ответ:** сертификат должен быть один; все три хоста должны быть описаны в

```
X509v3 Subject Alternative Name
```

**11. На сервере запустили форк-бомбу. У Вас есть открытая ssh-сессия на машину. Серверу в настоящий момент настолько плохо, что нельзя даже запустить ps, так как закончились pid-ы. Родительский и дочерние процессы форк-бомбы называются someprogram.bin. Каким образом можно убить все процессы someprogram.bin?**

**Ответ:**

```
exec busybox/python, откуда в цикле убить все процессы не порождая новых процессов.
```

**12. Приведите пример команды, которая позволяет настроить в Linux маршрутизацию пакетов с source-address 192.168.1.1/24 в сеть 192.168.2.0/24 через маршрутизаторы 192.168.1.128 и 192.168.1.253 таким образом, чтобы в случае недоступности первого использовался второй маршрутизатор (автоматически).**

**Ответ:**

```
ip route add 192.168.2.0/24 src 192.168.1.1 nexthop via
192.168.1.128 dev eth0 weight 1 nexthop via 192.168.1.253 dev eth0
weight 2
```

или использовать метрики.

**13. В какой пропорции разложится входящая нагрузка в etherchannel, собранный из 2 портов с алгоритмом хеширования по MAC-адресам, если входящий трафик генерируется нечетным количеством машин (N).**

**Ответ:**

```
((N-1)/2)+1:(N-1)/2 или (n-1)/(n+1)
```

**14. У Вас на сервере запущено приложение, которое хранит все данные в одном файле /var/spool/veryimportantinformation.dat**

**Вы случайно удалили этот файл, попытались найти резервную копию, но не нашли ее.**

**Приложение все еще работает. Как восстановить этот файл?**

**Ответ:** Нужно узнать \$PID приложения и поискать содержимое удаленного файла в /proc/\$PID/fd/.

**15. У Вас в зоне foobar.tj есть следующие записи:**

**a IN A 1.2.3.4**

**b CNAME a**

**MX 10 mail.foo.ec**

**g IN A 1.2.3.2**

**\* IN CNAME b**

**Надо ли что-то изменить в зоне, чтобы можно было принимать почту для z.foobar.tj на сервер mail.foo.ec?**

**Ответ:** В зоне допущена ошибка, и при попытке загрузить ее в самом распространенном DNS сервере Bind 9, вы увидите сообщение:

```
dns_master_load: /etc/bind/foobar.tj:3: b.foobar.tj: CNAME and other
data
```

и зона банально не загрузится. Соответственно, эту ошибку тоже придется исправить.

Например, явно прописав:

```
b IN A 1.2.3.4
MX 10 mail.foo.ec.
```

И дописав явно запись:

```
z MX 10 mail.foo.ec.
```

Не забывая, конечно, ставить точки, иначе почта будет пытаться уйти на хост mail.foo.ec.foobar.tj.