

FreeBSD Dummynet/table шейпер

Данная схема шейпера работает следующим образом.

При старте системы инициализируются правила обрезки скорости для каждого тарифного плана, два правила на каждый класс трафика. При подключении абонента его IP вносится в IPFW таблицу 10 и 11 (входной и исходящий трафик) с аргументом номер тарифного плана.

Опции ядра

```
options      IPFIREWALL
options      IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options      DUMMYNET
```

Таблицы сетей. Данные о сетях

table 1	Всегда глобальная таблица. Значение по умолчанию 0.0.0.0/0
table 2	Таблица с пиринговыми сетями

В таблицу пиринговых сетей данные заносятся следующим образом

```
ipfw table add ip__ ____
```

Таблицы клиентов. В них сохраняются данные по клиентам.

table 9	Добавляются абоненты, у которых нет ограничения по глобальному трафику
table 10	Таблица клиентов для входящего трафика
table 11	Таблица клиентов для исходящего трафика
table 12	Таблица клиентов для входящего пирингового трафика класс 2
table 13	Таблица клиентов для исходящего пирингового трафика класс 2
table 14	Таблица клиентов для входящего пирингового трафика класс 3
table 15	Таблица клиентов для исходящего пирингового трафика класс 3

В таблицы заносятся следующие данные

```
ipfw table 10 add ip__ __
ipfw table 11 add ip__ __
```

При подключении абонента система автоматически заносит IP адреса в таблицы пользователей и сетей.

Правила шейпера проверяются и формируются командой

```
/usr/abills/libexec/billd checkspeed NAS_ID=...
```

Для поднятий правил шейпирования при старте системы используется программа

```
cp /usr/abills/misc/freebsd/shaper_start.sh /usr/local/etc/rc.d/shaper_start.sh
```

/etc/rc.conf

```
abills_shaper_enable="YES"
abills_nas_id="1"
abills_shaper_if="" # ng
```

При установке скорости в аккаунте пользователя, если она еще не указывалась другим пользователям, нужно переинициализировать шейпер

Дополнительные параметры:

NAS_IDS	Номера серверов доступа
FW_DIRECTION_OUT	Параметры направления. По умолчанию out xmit _out_interface_
FW_DIRECTION_IN	Параметр направления трафика. По умолчанию in recv _out_interface_

По умолчанию **_out_interface_** считается интерфейс шлюза по умолчанию.

для mrd пример направлений

```
/usr/abills/libexec/billd checkspeed NAS_IDS=1 RECONFIGURE=1 FW_DIRECTION_OUT=out FW_DIRECTION_IN=in;
ipfw /etc/fw.conf
```

Переинициализация шейпера

```
/usr/local/etc/rc.d/shaper_start.sh restart
```

Проверка работоспособности

правил перенаправления в Pipe

```
ipfw show
```

```
08000 0 0 pipe tablearg ip from table(14) to table(2,2) out xmit ng*
08010 0 0 pipe tablearg ip from table(2,2) to table(15) in recv ng*
09000 0 0 pipe tablearg ip from table(12) to table(2,1) out xmit ng*
09010 0 0 pipe tablearg ip from table(2,1) to table(13) in recv ng*
10000 0 0 pipe tablearg ip from table(10) to any out xmit ng*
10010 0 0 pipe tablearg ip from any to table(11) in recv ng*
10020 0 0 allow ip from table(9) to any out xmit ng*
10025 0 0 allow ip from any to table(9) in recv ng*
```

Занесённые адреса в таблицы 10,11 (глобальный шейпер)

```
ipfw table 10 list
```

```
10.11.1.1/32 5145
```

```
ipfw table 11 list
```

```
10.11.1.1/32 6145
```

Поднятые пайпы (правила нарезки скорости)

```
ipfw pipe show 5145 6145
```

```
5145: 2.028 Mbit/s 0 ms burst 0
q136217 202 KB 0 flows (1 buckets) sched 70681 weight 0 lmax 0 pri 0 droptail
  sched 70681 type FIFO flags 0x1 64 buckets 0 active
  mask: 0x00 0x00000000/0x0000 -> 0xffffffff/0x0000
BKT Prot ___Source IP/port___ ___Dest. IP/port___ Tot_pkt/bytes Pkt/Byte Drp

06145: 1.024 Mbit/s 0 ms burst 0
q137217 102 KB 0 flows (1 buckets) sched 71681 weight 0 lmax 0 pri 0 droptail
  sched 71681 type FIFO flags 0x1 64 buckets 0 active
  mask: 0x00 0xffffffff/0x0000 -> 0x00000000/0x0000
BKT Prot ___Source IP/port___ ___Dest. IP/port___ Tot_pkt/bytes Pkt/Byte Drp
```

Оптимизации

/etc/sysctl.conf

```
net.inet.ip.fastforwarding=1
net.inet.ip.portrange.randomized=0
net.inet.tcp.nolocaltimewait=1
kern.ipc.nmbclusters=65536
kern.ipc.maxsockets=204800
net.inet.ip.dummynet.expire=0
net.inet.ip.dummynet.hash_size=2048
net.inet.ip.fw.dyn_buckets=2048

net.inet.tcp.maxtcptw=40960
kern.ipc.maxsockbuf=8388608
net.graph.recvspace=256000

# TCP bufer size
kern.ipc.maxsockbuf=8388608
net.inet.tcp.recvspace=65535

# incoming TCP queue size
kern.ipc.somaxconn=4096
# incoming packets queue size
net.inet.ip.intr_queue_maxlen=2000

net.inet.flowtable.enable=0
```

Отслеживание проблем

при подключении абонента должен попасть в 10 и 11 таблицы

```
ipfw table 10 list | grep [IP ]
ipfw table 11 list | grep [IP ]
```

результат

```
ipfw table 10 list | grep 10.0.0.1
--- table(10), set(0) ---
10.0.0.1/32 5024
```

Если результат пустой значит не срабатывает linkupdown

5024 - номер Pipe канала для шейпера

```
ipfw pipe 5024 list
```

отображение правил шейпера

проверка включен ли редирект трафика на шейпер

```
ipfw show
```

```
10000      0          0 pipe tablearg ip from table(10) to any out xmit ng*  
10010      0          0 pipe tablearg ip from any to table(11) in recv ng*
```

если вторая и третья колонка - нули, значит трафик не попадает.