



Перспективы развития Ethernet решений

Петр Леонидович Дьячков
Инженер, ЦП ИС «Отдел разработки
электронных модулей» АО «ПКК Миландр»

Семинар «Интегральные микросхемы, приборы,
системные решения» Москва, 26 апреля 2017 г.



Ethernet-решения компании Миландр

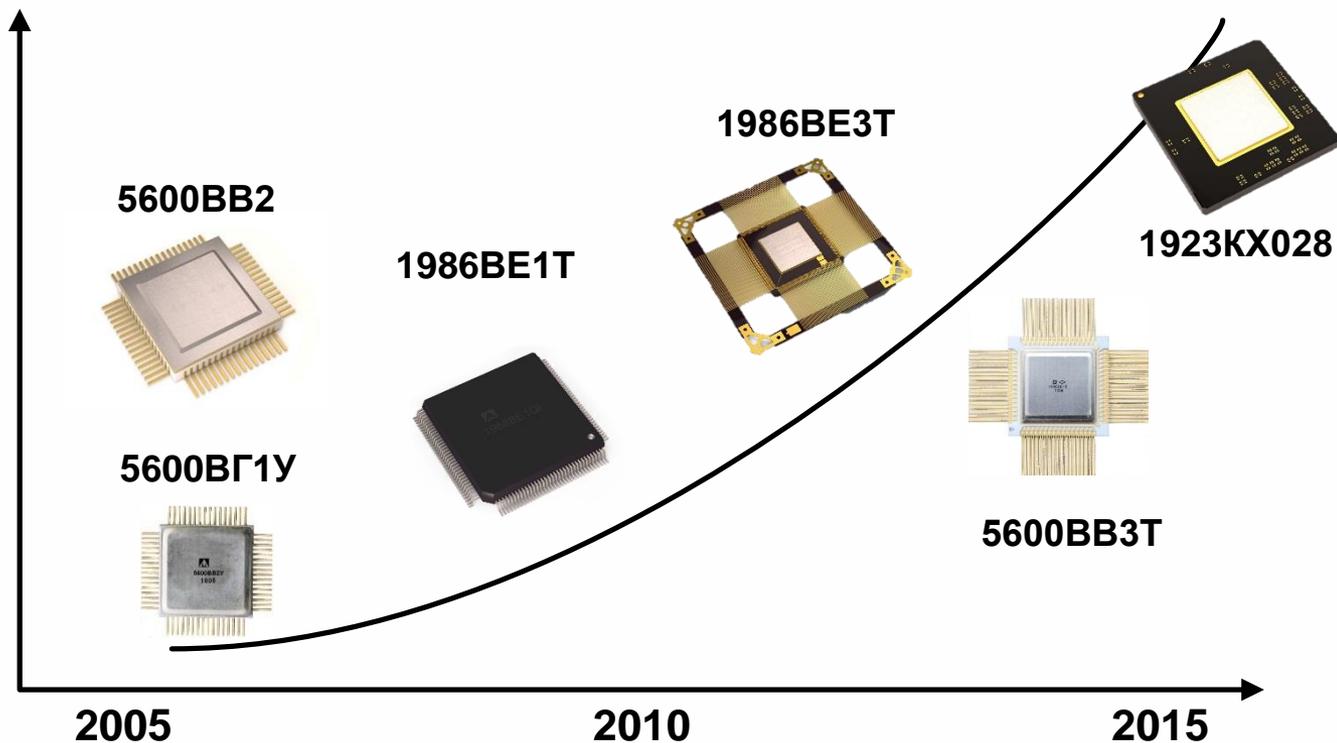
5600BB2 — 4-х портовый коммутатор Ethernet 10Base-T

5600BG1Y — контроллер сетей Ethernet 10Base-T

1986BE1T, 1986BE3T — микроконтроллеры с Ethernet 10/100

1923KX028 — 16 портовый коммутатор сетей Ethernet 10/100/1000

5600BB3T — 4-х портовый концентратор сетей Ethernet 10/100



Основные характеристики 1923КХ028

Параметр	1923КХ028
Кол-во MAC ядер	16
PCI-Express 2.0 (5 Гбит/с)	x1
MDIO (2,5 – 12 Мбит/с)	2
SGMII	11
MII / GMII / SGMII	5
Внутренняя память пакетов	1 Мбайт
Напряжение питания, В	3,3 ± 0,3 1,1 ± 0,11
Рабочий температурный диапазон, °С	минус 60 ... + 85

- Блоки MAC поддерживают скорость 10/100/1000 Мбит/с, jumbo-пакеты, управление потоком (flow control).
- Таблица MAC на 8192 строк.
- Таблица VLAN на 128 строк.
- VLAN совместимая с IEEE 802.1Q.
- QoS совместимая с IEEE 802.1p.

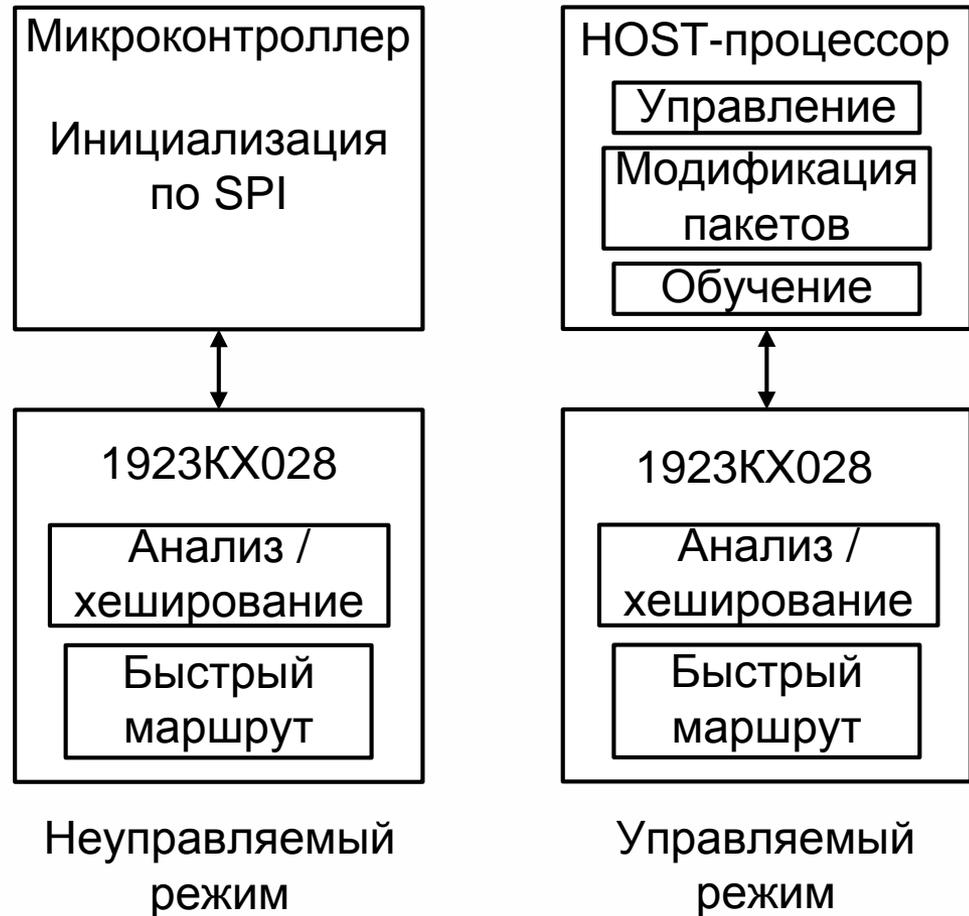
Архитектура системы на базе 1923КХ028

Простые устройства (например, концентраторы):

- не требуется HOST-процессор;
- настройка по SPI;
- нет возможности управления сетью.

Сложные устройства (например, маршрутизаторы):

- требуется HOST-процессор;
- настройка по PCI-Express;
- есть возможности управления сетью.



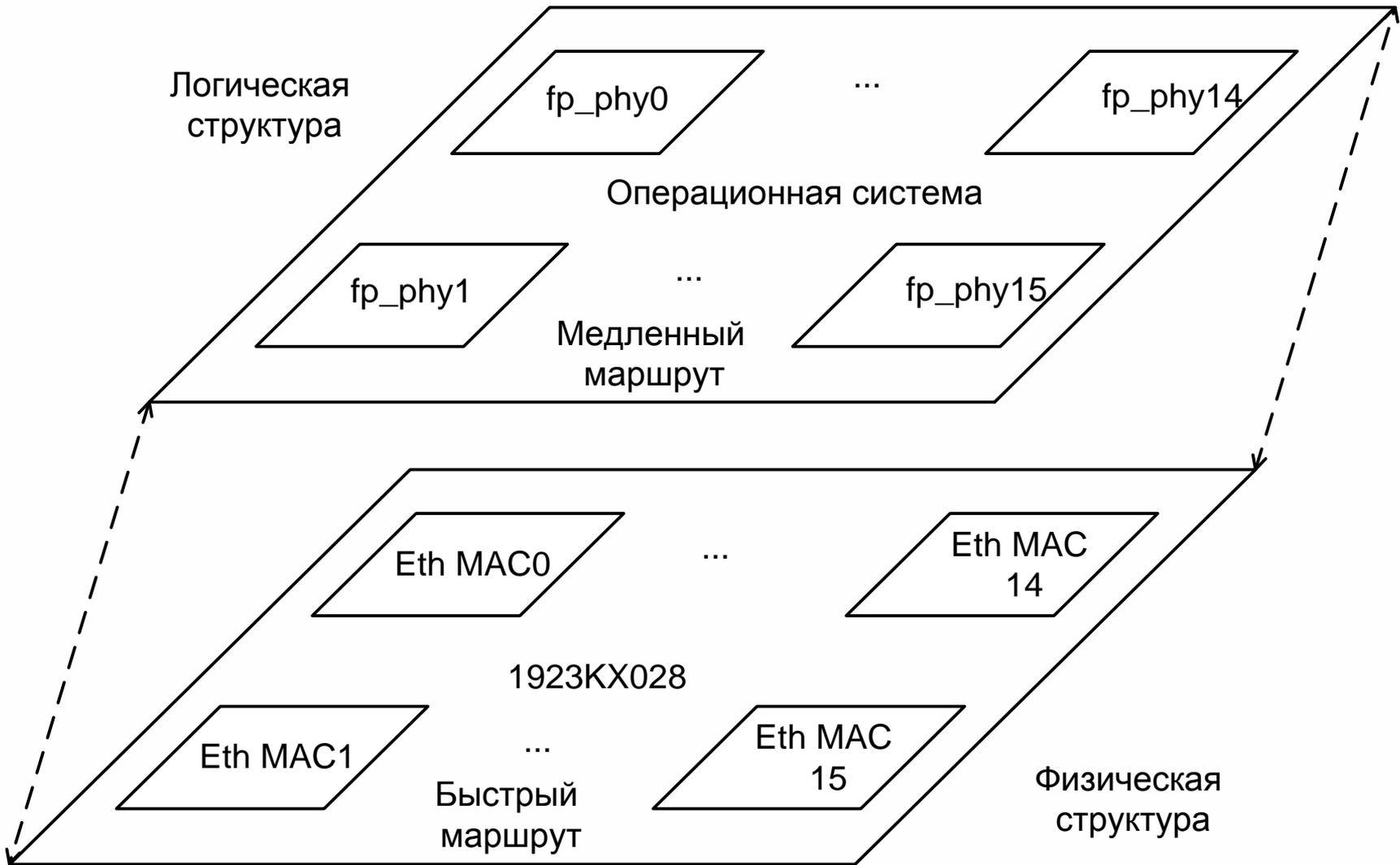
В обеих моделях анализ и поиск по хэш-функции осуществляется аппаратно для повышения производительности.

Задачи драйвера:

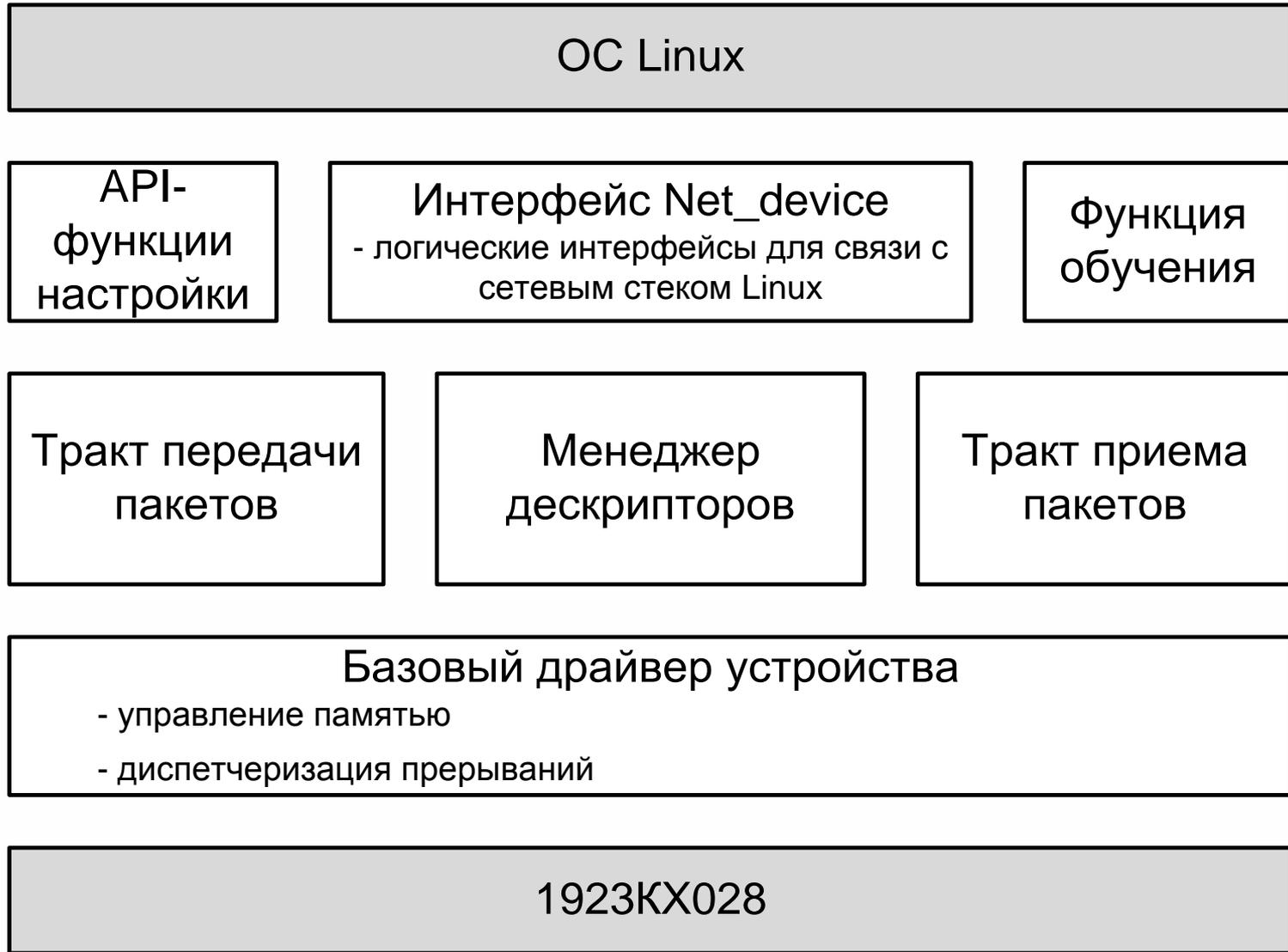
- создание логического сетевого устройства для каждого физического порта микросхемы;
- обмен пакетами между микросхемой и сетевым стеком ОС;
- предоставление механизмов управления как микросхемой так и каждым портом.

**С точки зрения ОС, порты —
обычные сетевые устройства в системе**

Представление устройств в ОС Linux



Структура драйвера



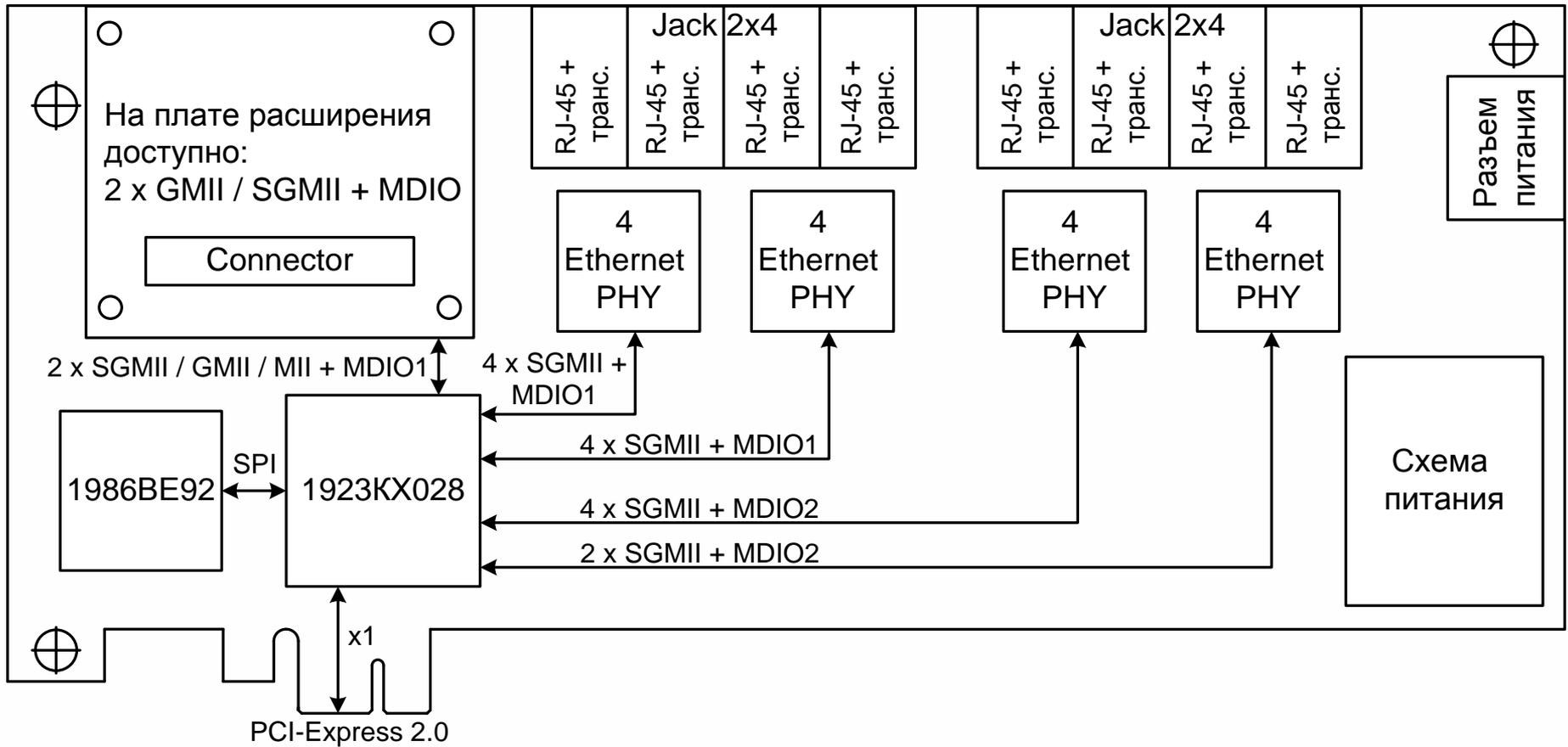
Возможности CLI:

- прямая конфигурация 1923КХ028;
- отображение статистики;
- низкоуровневый доступ для целей тестирования и отладки.

Взаимодействия с пользователем по TELNET

```
#####  
#  
# Welcome to Milandr console #  
#  
#####  
  
MDR> show bridge entries  
  
Bridge Entry 1  
  VID           :1  
  Mac Address   :00:01:02:03:04:05  
  State        :Active  
  Entry Status  :DYNAMIC_ENTRY  
  Actions      :ACT_FORWARD  
  
  FORWARD PORTS : HIF  
  
MDR>  
  
MDR> show stats  
STATISTICS  
  
  >>> PROTOCOL STATS <<<  
  
          IPv4 PACKET COUNT :0  
          IPv6 PACKET COUNT :0  
          UDP PACKET COUNT  :0  
          TCP PACKET COUNT  :0  
          ICMP PACKET COUNT :0  
          IGMP PACKET COUNT :0  
  
  >>> IP PARSING STATS <<<  
  
IP HEADER LENGTH ERROR COUNT :0  
IP PACKET LENGTH ERROR COUNT :0  
IP CHECKSUM ERROR COUNT :0  
MEMORY ALLOCATION ERRORS :0  
UNKNOWN_AND_ARP_PKT_CNT :0  
  
  >>> OTHER STATS <<<  
  
          RX-PKT-CNT :0  
          FAST PATH PKT COUNT :0  
          HOST PKT COUNT :0  
  
MDR>
```

Структурная схема отладочной платы





124498, г. Москва, Зеленоград,
Георгиевский пр-т, д. 5

Тел.: +7 (495) 981-54-33
Факс: +7 (495) 981-54-36

info@milandr.ru
WWW.MILANDR.RU