Учреждение образования Республики Беларусь

«Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого»

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра «Информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №3

по дисциплине «Компьютерные сети»

на тему «Сравнение характеристик маршрутизаторов от TP-Link, D-Link, Huawei, Cisco»

Выполнил:

студент группы ИТП-21

Половцев М. С.

Проверил:

преподаватель-ассистент

Гуменников Е. Д.

Гомель, 2022

**Введение**

Основная задача маршрутизатора – выбор наилучшего маршрута в сети – часто является достаточно сложной с математической точки зрения задачей. Особенно интенсивных вычислений требуют протоколы, основанные на алгоритме состояния связей, вычисляющие оптимальный путь на графе. Кроме этой основной функции в круг ответственности маршрутизатора входят и другие задачи, такие как буферизация, фильтрация и фрагментация перемещаемых пакетов. При этом очень важна производительность, с которой маршрутизатор выполняет эти задачи.

Поэтому типичный маршрутизатор является мощным вычислительным устройством с одним или даже несколькими процессорами, часто специализированными или построенными на RISC архитектуре, со сложным программным обеспечением. То есть сегодняшний маршрутизатор – это специализированный компьютер, имеющий скоростную внутреннюю шину или шины, часто использующий симметричное или асимметричное мультипроцессирование и работающий под управлением специализированной операционной системы, относящейся к классу систем реального времени.

**Сравнение маршрутизаторов от разных производителей**

1. Маршрутизатор DSA-2006

Маршрутизатор DSA-2006 предназначен для применения в малом и среднем бизнесе для защиты сетевой инфраструктуры от внешних угроз и организации безопасного VPN-подключения. Маршрутизатор поддерживает одновременное подключение большого количества пользователей.

Расширенные функции безопасности поддерживают разделение сети на зоны, настройку политик для взаимодействия зон и правил фильтрации трафика с широким выбором параметров.

Маршрутизатор поддерживает множество типов туннелей для организации безопасного VPN-подключения: IPsec (IKEv1/IKEv2), L2TP over IPsec, PPTP/L2TP, GRE, IPIP, EoGRE, а также неуправляемые L2TPv3-туннели.

Кроме того, поддержка протокола SSH повышает безопасность при удаленной настройке маршрутизатора и управлении им за счет шифрования всего передаваемого трафика, включая пароли.

Характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| **Процессор** | Intel Atom C2358 (1,74 ГГц, двухъядерный) |
| **Оперативная память** | 2 ГБ, DDR3 |
| Интерфейсы | 6 портов 10/100/1000Base-T  2 порта USB 2.0  Консольный порт с разъемом mini-USB |
| **Функции межсетевого экрана** | Зоны     - Разделение на зоны; возможность задавать правила и политики для взаимодействия зон     - Один или несколько интерфейсов или VPN-серверов в составе зоны     - Типы зон: FW, IPv4, IPv6, IPSec  Политики     - Типы политик: ACCEPT, DROP, REJECT  Правила     - Широкий выбор параметров для добавления в правило     - Исключение параметров из правила     - Действие при активации правила: ACCEPT, DROP, REJECT, REDIRECT, POLICY, DNAT, SNAT, LOG, TTL     - Подсчет статистики  Преобразование сетевых адресов (NAT)     - Для сетевых интерфейсов / VPN-серверов     - Расширенные настройки     - Исключение параметров из правила |
| **Стандарты** | -Мобильный интернет (при использовании поддерживаемого USB-модема)  -PPPoE  -IPv6 PPPoE  -PPPoE Dual Stack  -Статический IPv4 / Динамический IPv4  -Статический IPv6 / Динамический IPv6  -PPPoE + Статический IP (PPPoE Dual Access)  -PPPoE + Динамический IP (PPPoE Dual Access)  -PPTP/L2TP + Статический IP  -PPTP/L2TP + Динамический IP  -L2TP Dual Stack  -IPIP6 в режиме DSLite  -6in4  -6to4  -6rd |
| Сетевые функции | Физическая часть     - Настройка портов устройства по модели switch (коммутатор)     - Поддержка нескольких физических коммутаторов     - Тегирование портов     - Отслеживание событий link watcher (наличие/отсутствие соединения для порта)     - Объединение интерфейсов в сетевые мосты     - Статистика по портам/соединениям  Взаимодействие сетей     - Поддержка нескольких независимых LAN-подсетей     - Поддержка нескольких физических WAN-портов, возможность настройки резервирования     - Изоляция или маршрутизация сетей  Маршрутизация     - Статическая маршрутизация (гибкая настройка маршрутов, правил и таблиц маршрутизации)     - RIP v1/v2  Другие     - DHCP-сервер/relay     - Расширенная настройка встроенного DHCP-сервера     - Назначение IPv6-адресов в режиме Stateful/Stateless, делегирование префикса IPv6     - DNS relay     - Dynamic DNS     - IGMPx     - Поддержка UPnP     - Поддержка VLAN     - Группирование интерфейсов     - Поддержка механизма SIP ALG     - Поддержка RTSP     - Поддержка H.323     - Настройка скорости, режима дуплекса и функции управления потоком (flow control) в режиме автоматического согласования / Ручная настройка скорости и режима дуплекса для каждого Ethernet-порта     - Встроенное приложение UDPXY     - Дополнение XUPNPD     - Равномерное распределение нагрузки при использовании нескольких WAN‑соединений (балансировка трафика)     - Поддержка протокола VRRP     - Поддержка TWAMP |

2. Маршрутизатор TP-LINK TL-R480T+

Маршрутизатор с балансировкой нагрузки TL-R480T+ – это устройство с высокой производительностью и стабильностью работы. С помощью трёх изменяемых портов WAN/LAN, TL-R480T+ может иметь до 4 портов WAN, что удовлетворит различным требованиям подключения к Интернет через одно устройство. Благодаря нескольким стратегиям балансировки нагрузки, функции приоритезации данных и надёжному межсетевому экрану обеспечиваются широкие возможности Ethernet-подключения.

Характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Оперативная память | 128 МБ |
| Интерфейсы | 1 постоянный WAN порт 1 постоянный Ethernet LAN порт 3 изменяемых порта Ethernet WAN/LAN |
| **Стандарты** | -IEEE 802.3  -802.3u  -802.3x  -TCP/IP  -DHCP  -ICMP  -NAT  -PPPoE  -SNTP  -HTTP  -DDNS |
| Сетевые функции | - Клонирование MAC-адреса  - DHCP  - Список контроля доступа (IP/MAC/URL/WEB Filtering)  - Переадресация (проброс портов, Port Triggering, DMZ)  - Балансировка нагрузки (политика маршрутизации, функция резервирования канала подключения к Интернет)  - Безопасность  - Контроль трафика (контроль пропускной способности, лимит сессий) |
| Среда передачи данных | 10BASE-T: UTP кабель категории 3, 4, 5 (макс. 100 м) 100BASE-TX: UTP кабель категории 5, 5e (макс. 100 м) |

3. Маршрутизатор Huawei NetEngine AR651W

Серия NetEngine AR650 — первые в отрасли маршрутизаторы доступа (AR) корпоративного класса для облачной эпохи обеспечивают передачу данных в сверхширокополосной сети 4G по восходящему каналу и обладают производительностью передачи в 3 раза выше среднеотраслевого показателя. Помимо предоставления разнообразных возможностей, таких как поддержка концепции программно-определяемой сети в рамках глобальной вычислительной сети (SD-WAN), облачного управления, виртуальной частной сети (VPN), многопротокольной коммутации по меткам (MPLS) и обеспечения безопасности, оборудование этой серии отлично справляется со скачками восходящего трафика и способствует развитию диверсифицированных услуг.

Характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Оперативная память | 2 ГБ |
| Интерфейсы | 2 комбинированных порта GE  8 портов GE RJ45 (можно настроить как WAN) |
| **Стандарты** | -IEEE 802.1P  -IEEE 802.1Q  -IEEE 802.3  -VLAN managment  -RTP  -SIP  -SIP AG  -IPv6 ND  -IPv6 PMTU  -IPv6 FIB  -IPv6 ACL  -ICMPv6  -DNSv6 |
| Сетевые функции | - Клонирование MAC-адреса  - DHCP  - Настройка коммутатора (контроль скорости, настройка порта, VLAN на базе портов)  -Статистика по портам/соединениям  - Переадресация (проброс портов, Port Triggering, DMZ)  - Балансировка нагрузки (политика маршрутизации, функция резервирования канала подключения к Интернет)  -DNS relay  -Объединение интерфейсов в сетевые мосты  - Безопасность |
| WLAN | Два диапазона (2,4 ГГц и 5 ГГц), 802.11b/g/n/ac |

4. Маршрутизатор Cisco SB RV130W-E-K8

Характеристика

|  |  |
| --- | --- |
| Оперативная память | 2 ГБ |
| Интерфейсы | 4 LAN порта  1 WAN порт |
| **Стандарты** | -IEEE 802.3  -IEEE 802.3ab  -IEEE 802.3u  -IEEE 802.11b  -IEEE 802.11g  -IEEE 802.11n  -L2TP  -PPPoE  -PPTP |
| Сетевые функции | - Клонирование MAC-адреса  -Статистика по портам/соединениям  - Переадресация (проброс портов, Port Triggering, DMZ)  - Балансировка нагрузки (политика маршрутизации, функция резервирования канала подключения к Интернет)  -Объединение интерфейсов в сетевые мосты  - Безопасность |
| Защита сети | –WEP  –WPA-PSK  –WPA2-PSK |

**Заключение**

Основные технические характеристики маршрутизатора связаны с тем, как он решает свою главную задачу – маршрутизацию пакетов в составной сети. Именно эти характеристики прежде всего определяют возможности и сферу применения того или иного маршрутизатора. К ним относятся интерфейсы, стандарты, скорость передачи, сетевые функции и т. д.