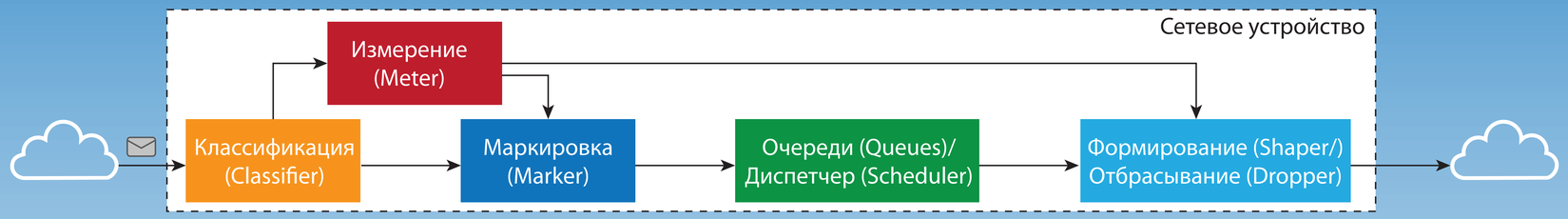
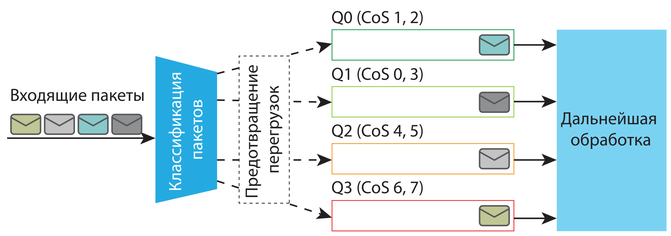
Механизмы QoS

Продвижение пакета внутри устройства с настроенными функциями QoS



Классификация (Classification)

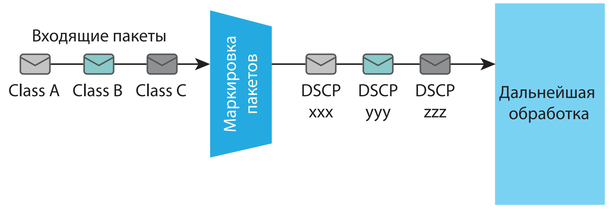


Методы классификации:

- **Классификация на основе агрегированного потока** (BA, Behavior Aggregate) - пакеты классифицируются на основе анализа приоритетов QoS: 802.1p, ToS, DSCP.
- **Классификация на основе нескольких полей пакета** (MF, Multi-Field) - пакеты классифицируются на основе анализа комбинации значений одного или нескольких полей заголовка, таких как IP-/MAC-адрес источника, IP-/MAC-адрес назначения, поле DS, идентификатор протокола, номер порта источника, номер порта назначения, VLAN, а также другой информации, такой как входящий интерфейс.

Результатом классификации является очередь, в которую будет помещен пакет.

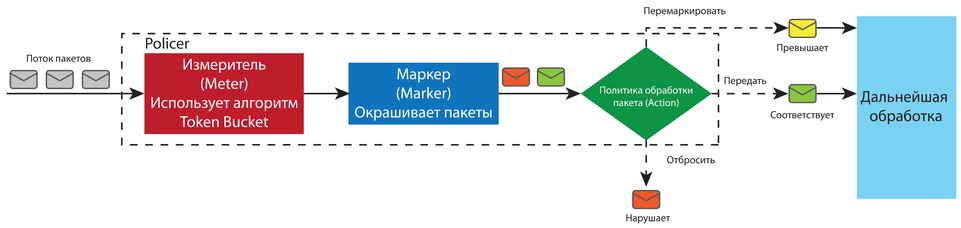
Маркировка пакетов (Packet Marking)



Маркировка пакетов определяет способ записи/перезаписи значений битов приоритета (DSCP, 802.1p или IP Precedence) входящих пакетов данных.

- Обычно выполняется на граничных устройствах.
- Упрощает процесс классификации для последующих устройств.
- Списки управления доступом (ACL) используются для записи/перезаписи значений битов приоритета.

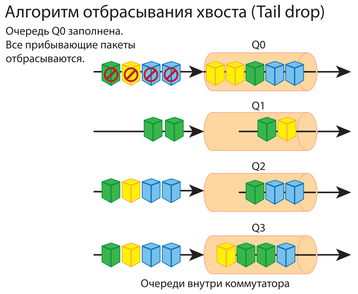
Механизм Traffic Policing



Механизм Traffic Policing контролирует скорость входящего трафика на соответствие установленному пороговому значению путем его измерения и выполнения определенных действий по отношению к избыточным пакетам.

Управление очередями (Queue Management)

Алгоритм отбрасывания хвоста (Tail drop)



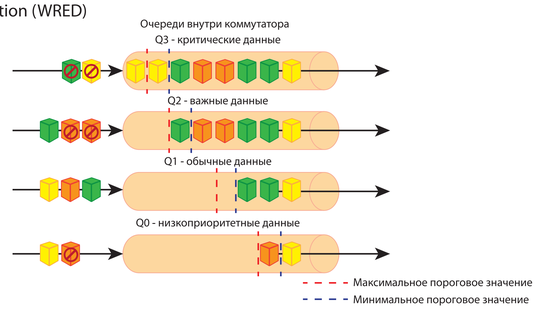
Алгоритм Weighted Random Early Detection (WRED)

Средний размер очереди Q3 больше максимального порогового значения. Все прибывающие пакеты отбрасываются.

Средний размер очереди Q2 в интервале между минимальным и максимальным пороговыми значениями. Пакет отбрасывается или помещается в очередь в зависимости от его вероятности отбрасывания.

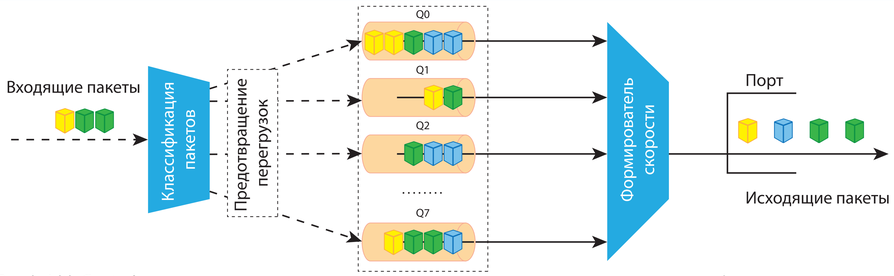
Средний размер очереди Q1 меньше минимального порогового значения. Пакеты помещаются в очередь.

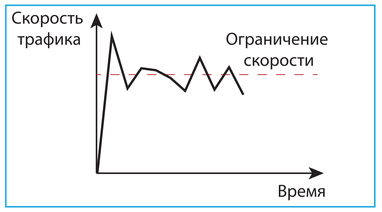
Средний размер очереди Q0 в интервале между минимальным и максимальным пороговыми значениями. Пакет отбрасывается или помещается в очередь в зависимости от его вероятности отбрасывания.



Алгоритмы управления очередями управляют длиной очередей пакетов.
Методы активного управления очередями (Active Queue Management, AQM) позволяют коммутаторам/маршрутизаторам отбрасывать пакеты до того, как очередь заполнится.

Управление полосой пропускания (Bandwidth Control)



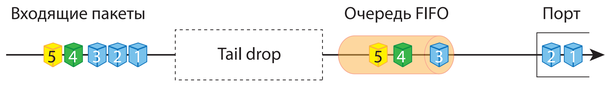


Функция Bandwidth Control служит для управления полосой пропускания входящего и исходящего трафика на портах коммутатора.

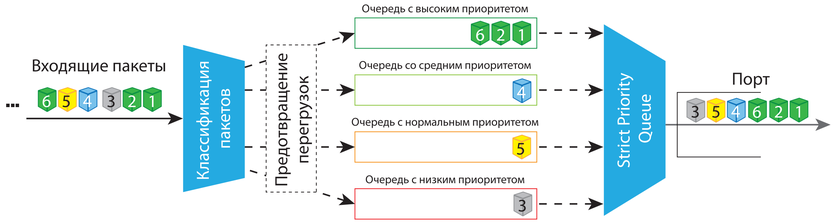
- Снижает объем трафика, проходящего через интерфейс или очередь, до значения, меньшего, чем скорость канала связи.
- Обеспечивает ограничение исходящей скорости для управления перегрузкой в нисходящем направлении.

Механизм организации очередей и диспетчеризация (Queuing and Scheduling)

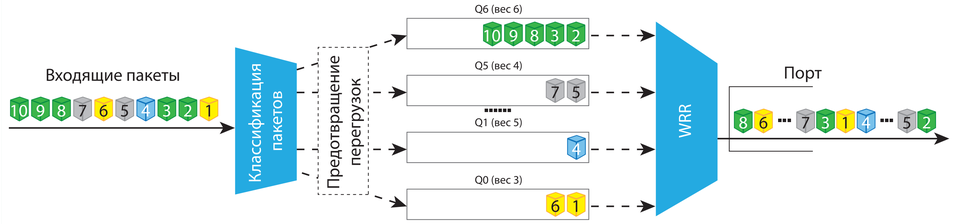
Очередь FIFO



Очереди приоритетов со строгим режимом (Strict Priority Queue, SPQ)



Взвешенный алгоритм кругового обслуживания (Weighted Round-Robin, WRR)



Диспетчер или планировщик (scheduler) коммутатора/маршрутизатора решает, какой из нескольких очередей предоставить доступ к каналу связи следующей.

Copyrigth © 2025 ООО "Д-Линк Трейд". Все права защищены. www.dlink.ru. Адрес: РФ, Рязанская область, г. Рязань, проезд Шабулина 16. Тел./Факс: +7 (495) 744 00 99. Портал дистанционного обучения и сертификации D-Link: http://learn.dlink.ru/.