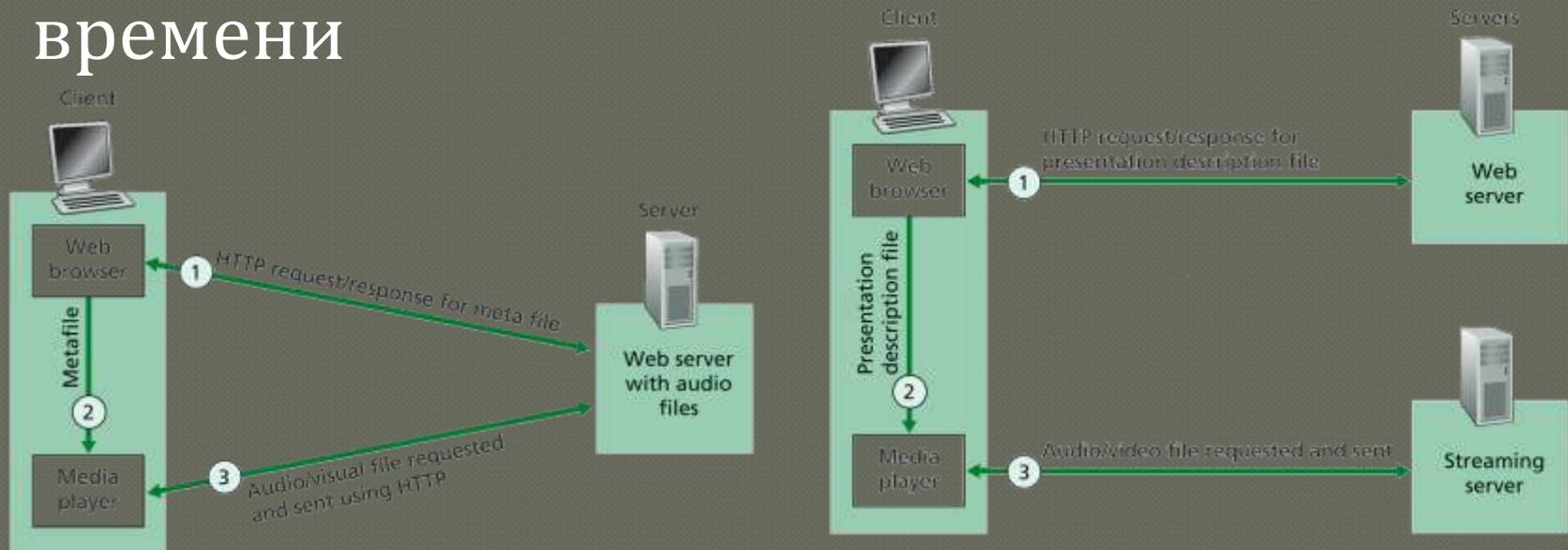


Сетевые информационные ТЕХНОЛОГИИ

Курс лекций
Лекция 11

Мультимедиа приложения

- Записанное потоковое аудио и видео
- Поток аудио и видео реального времени
- Интерактивное аудио и видео реального времени

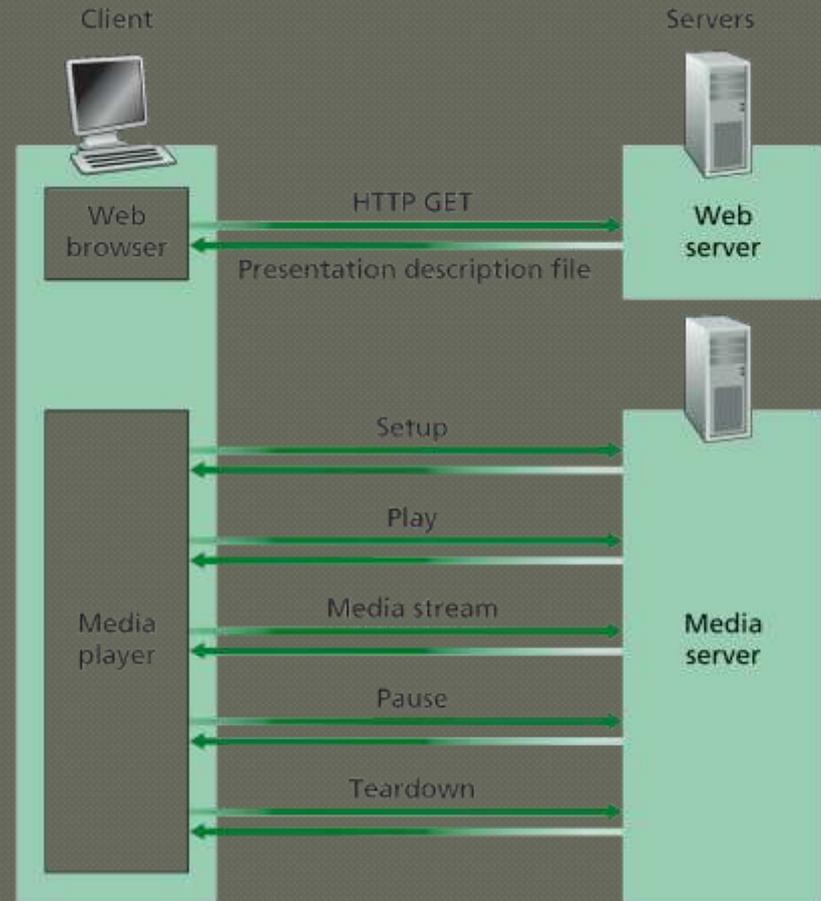


Сжатие аудио- и видеоданных

- кодово-импульсная модуляция (PCM – Pulse Code Modulation) – скорость 64 Кбит/с
 - методы сжатия данных: GSM – 13 Кбит/с, G.729 – 8 Кбит/с, G.723.3 – 6,4 и 5,3 Кбит/с
- сжатие видеоданных:
 - MPEG-1 для видеофильмов с уровнем качества компакт-дисков (1,5 Мбит/с)
 - MPEG-2 для высококачественных DVD-дисков (3-6 Мбит/с)
 - MPEG-4 для объектно-ориентированного сжатия видеоданных

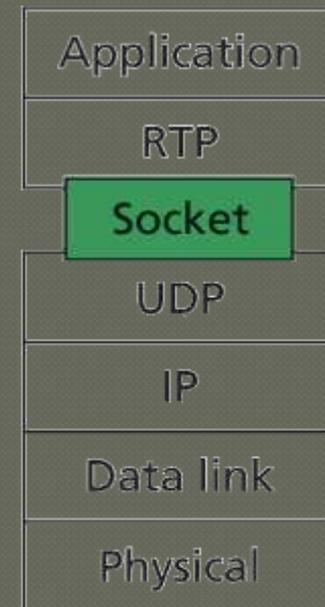
Протокол RTSP

- Real-Time Streaming Protocol управляет передачей потока мультимедийных данных
- Протокол RTSP является внеполосным протоколом, передаваемым через порт номер 544



Протокол RTP

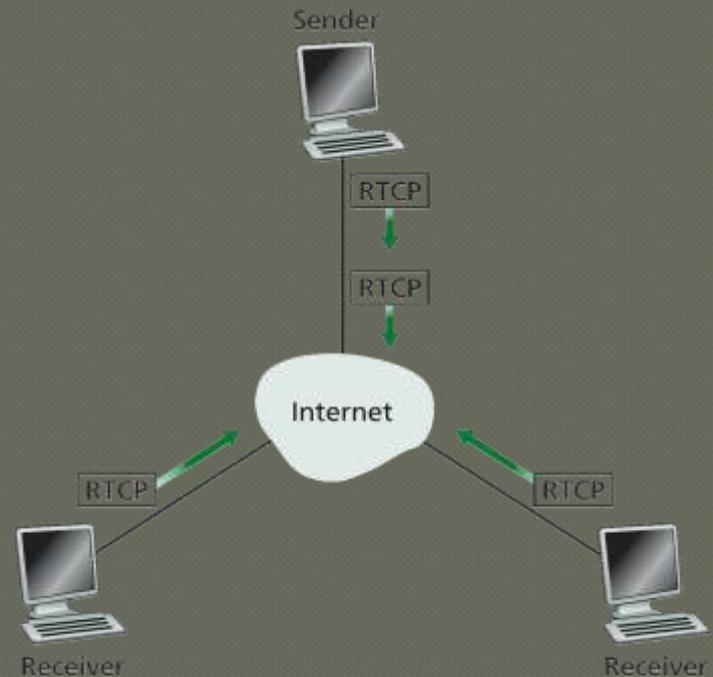
- Протокол реального времени (Real-Time Protocol) работает поверх протокола UDP
 - поле типа полезной нагрузки
 - порядковый номер
 - поле метки времени
 - идентификатор синхронизации источника



Payload type	Sequence number	Timestamp	Synchronization source identifier	Miscellaneous fields
--------------	-----------------	-----------	-----------------------------------	----------------------

Протокол RTCP

- управляющий протокол RTP (RTP Control Protocol)
- RTCP-пакеты путем групповой IP-рассылки передаются каждым участником RTP-сеанса всем остальным участникам
 - *джиттер* – изменение времени задержки для разных пакетов, связанное с задержкой ожидания в очередях на маршрутизаторах

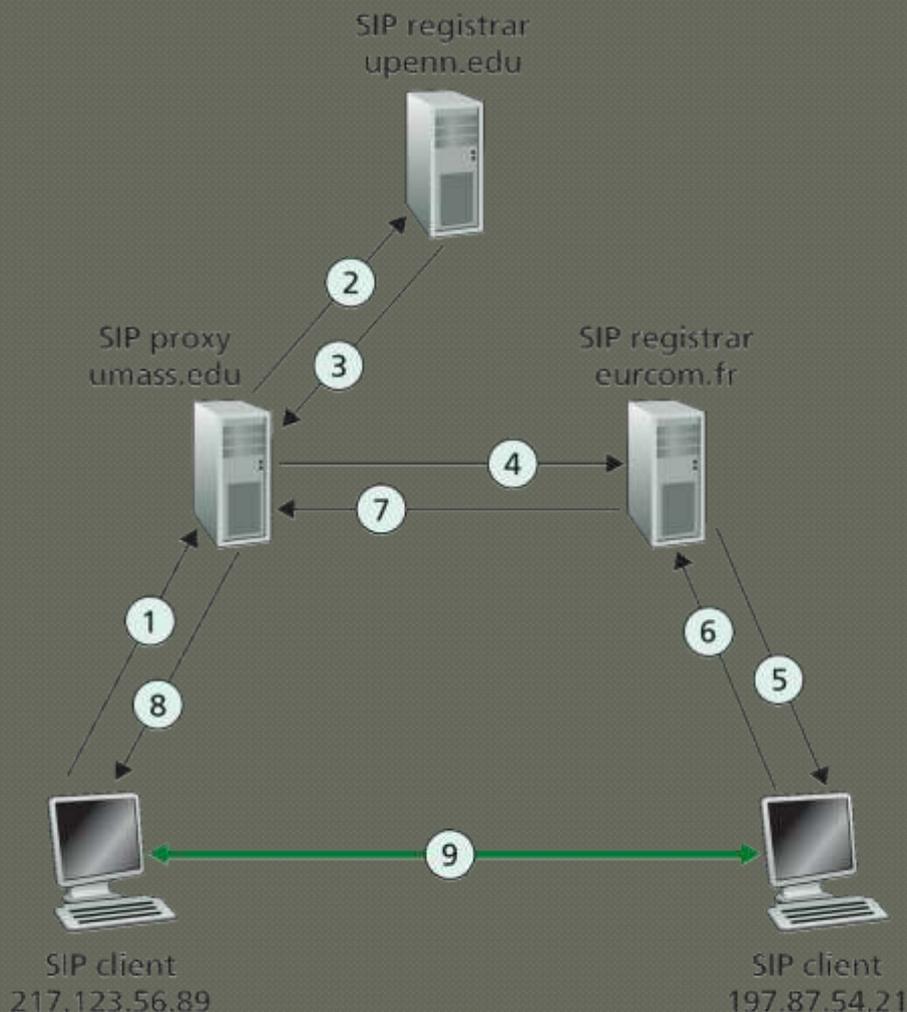


Стандарт H.323

- протоколы транспортной (transport plane) плоскости
- протоколы плоскости управления вызовами (call control plane)

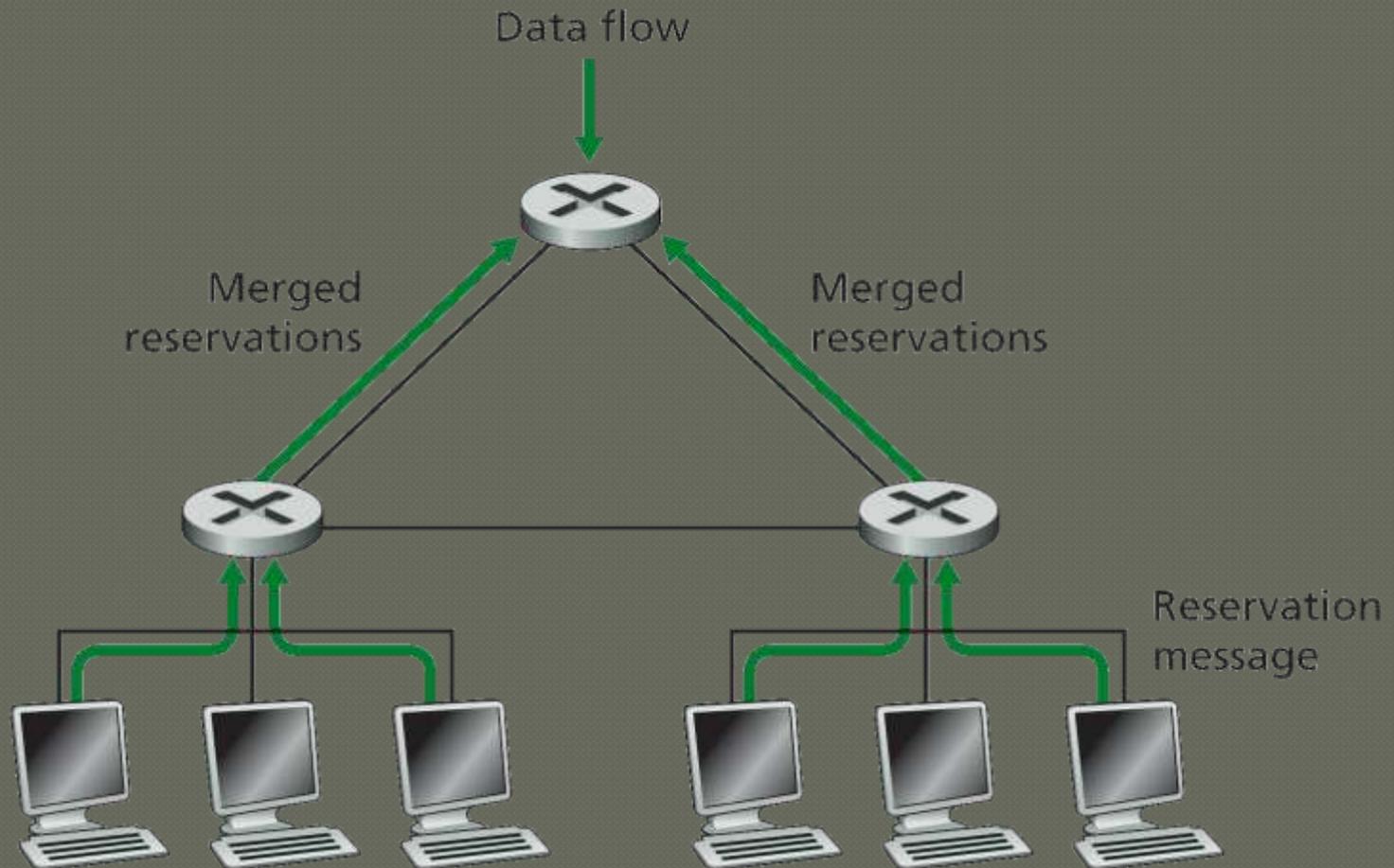


Протокол SIP

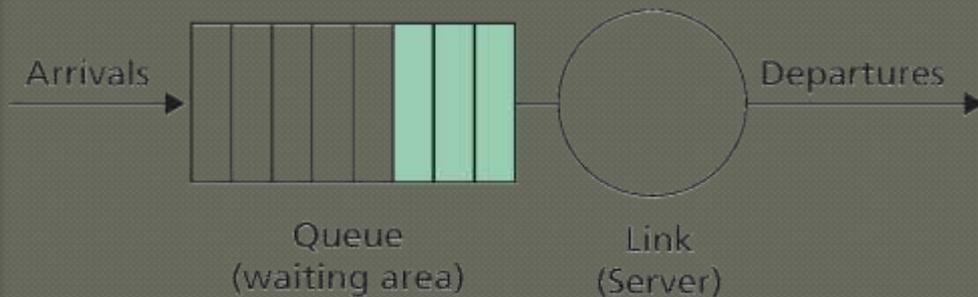


- протокол инициирования сеанса (Session Initiation Protocol)
- архитектура SIP предусматривает как непосредственное взаимодействие абонентов через IP-сеть, так и более масштабируемые схемы, включающие участие серверов-посредников (прокси-серверов)

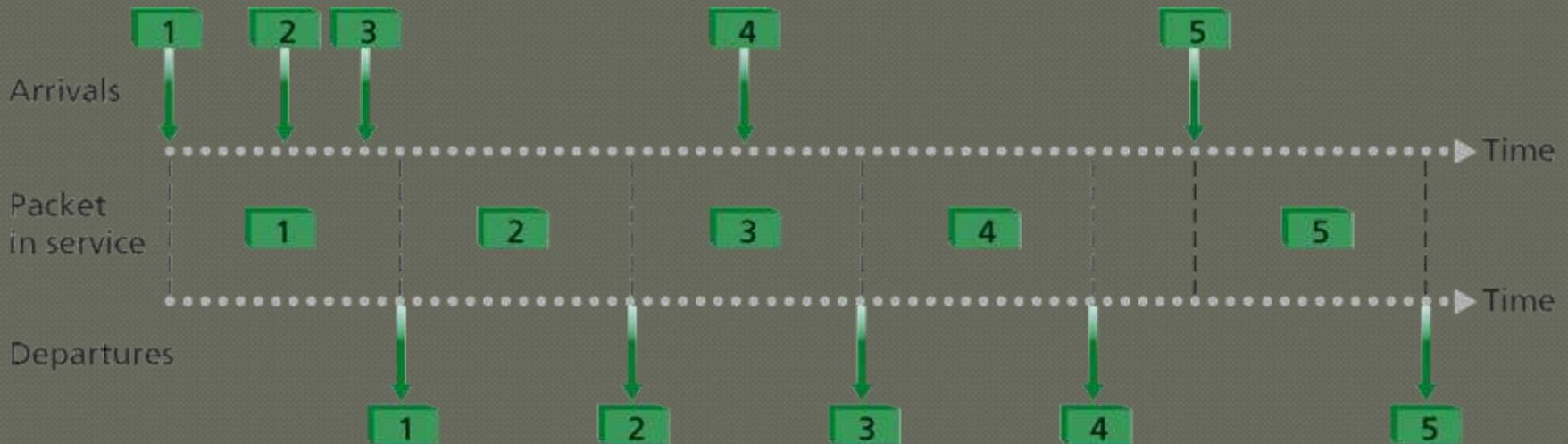
Протокол RSVP



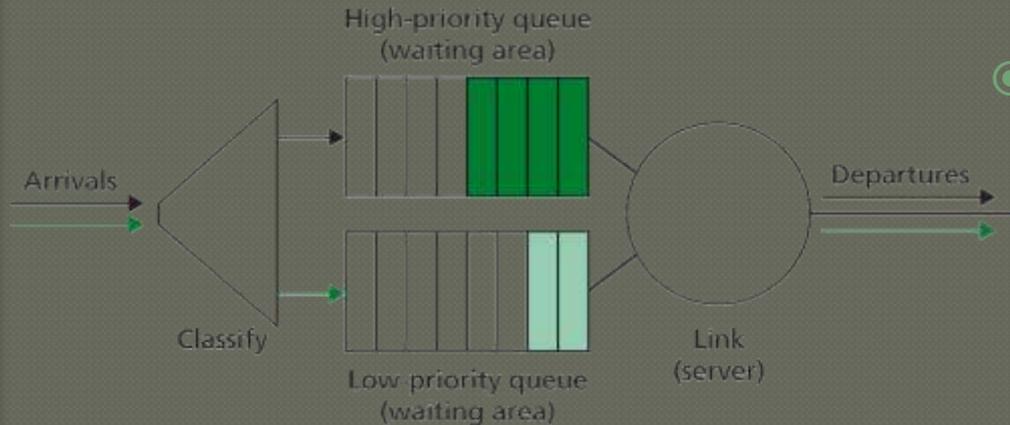
Дисциплина FIFO



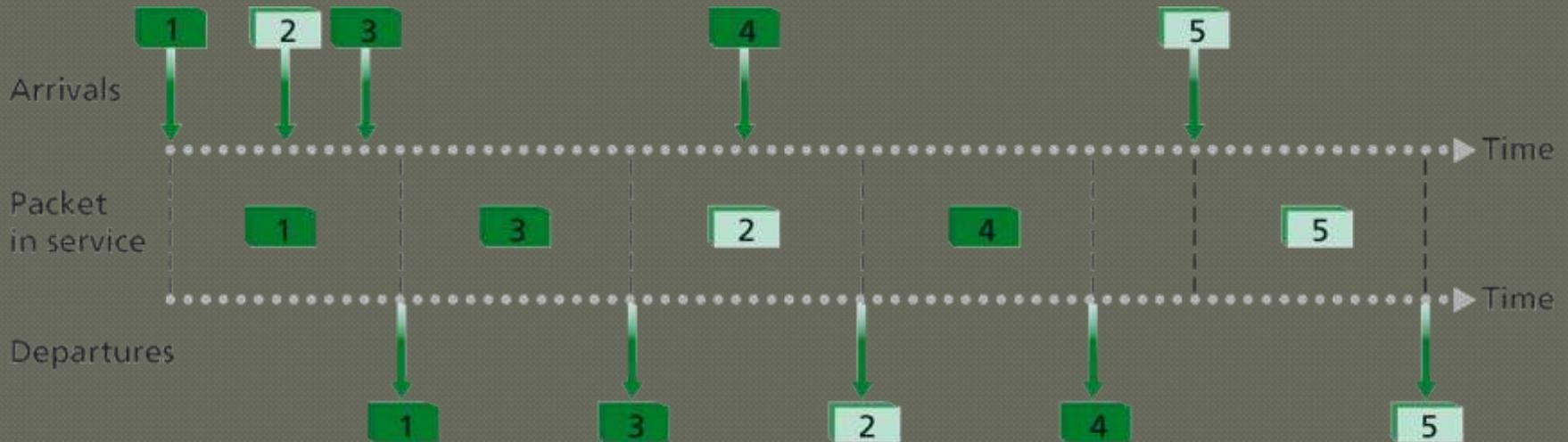
- пакеты выбираются для передачи их по линии в том же порядке, в котором они поступили в очередь



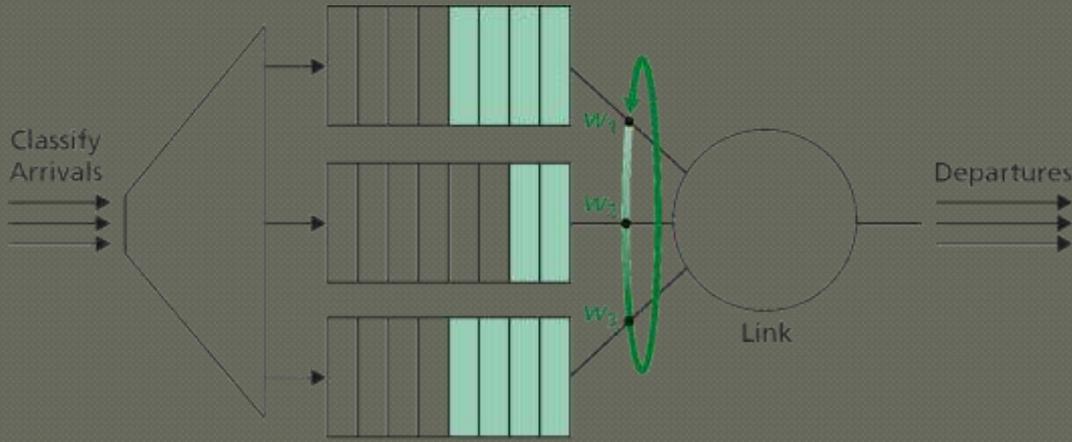
Приоритетная очередь



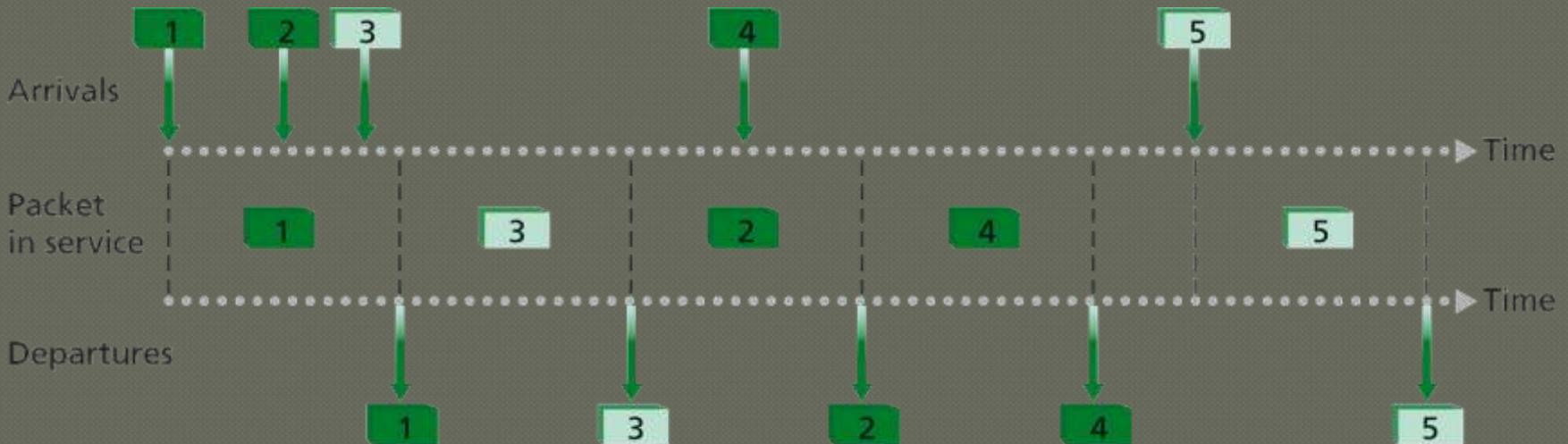
- прибывающие пакеты разбиваются на несколько классов приоритетов, каждый из которых имеет свою очередь



Циклическая дисциплина

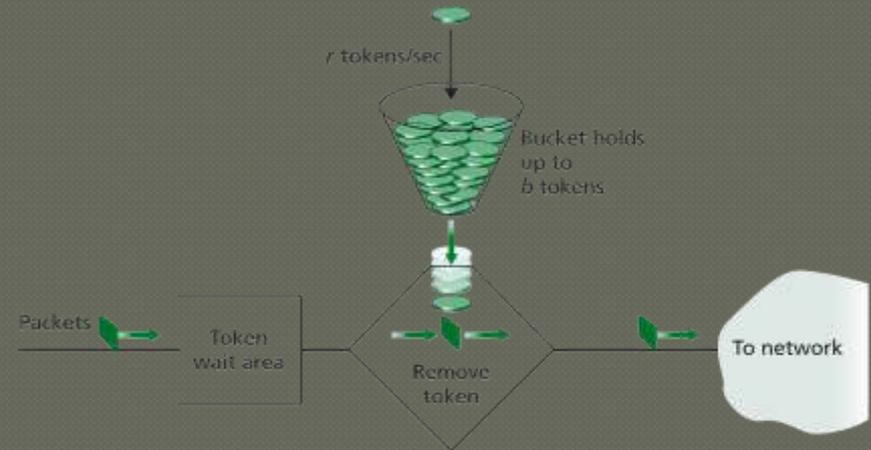


- пакеты также сортируются по классам, однако обслуживание поочередно предоставляется пакетам различных классов



Алгоритм ведра маркеров

- Алгоритм ведра маркеров основан на сравнении потока пакетов с некоторым эталонным потоком
 $r = 8m/w$

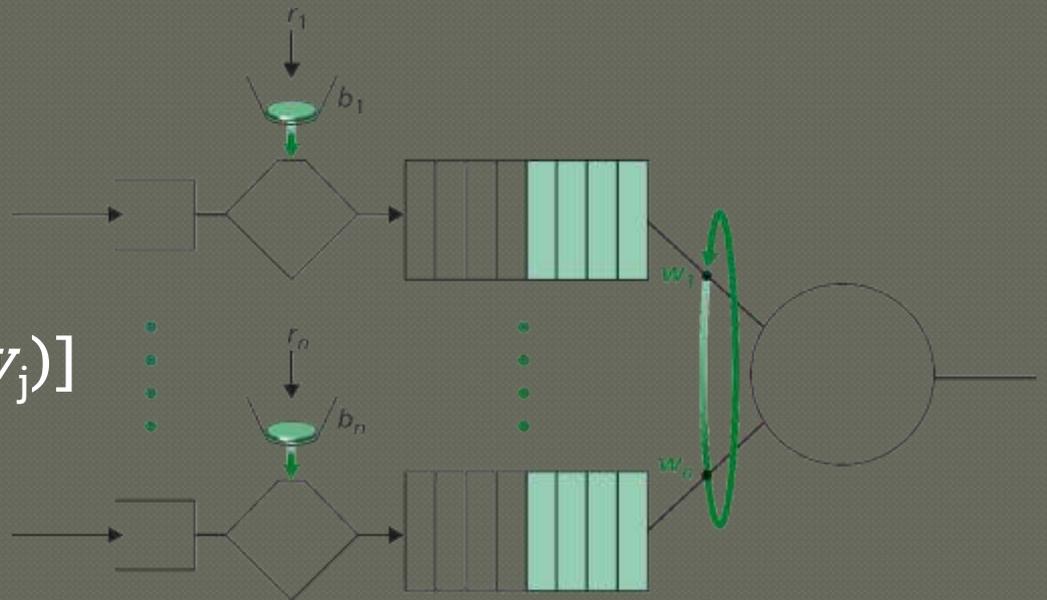


- Алгоритм ведра маркеров допускает пульсацию трафика в определенных пределах

Дисциплина WFQ

- Мультиплексирование n потоков, каждый из которых регулируется алгоритмом дырявого ведра с параметрами b_i и r_i , при весовом коэффициенте w_i , где $i=1, \dots, n$

$$d_{\max} = b_1 / [R \times w_1 / \sum(w_j)]$$



Качество обслуживания

- системы стандартов QoS для IP-сетей:
 - система интегрированного обслуживания (Integrated Services) ориентирована на предоставление гарантий QoS для потоков конечных пользователей (именно поэтому технология IntServ применяется в основном на периферии сети);
 - система дифференцированного обслуживания (Differentiated Services) делает то же самое для классов трафика, и следовательно, ее предпочтительнее использовать на магистрали.

Payload-Type Number	Audio Format	Sampling Rate	Rate
0	PCM μ -law	8 kHz	64 kbps
1	1016	8 kHz	4.8 kbps
3	GSM	8 kHz	13 kbps
7	LPC	8 kHz	2.4 kbps
9	G.722	16 kHz	48–64 kbps
14	MPEG Audio	90 kHz	—
15	G.728	8 kHz	16 kbps

Payload-Type Number	Video Format
26	Motion JPEG
31	H.261
32	MPEG 1 video
33	MPEG 2 video

**Цикл лекций подготовлен в 2010 году
Кузнецовым Игорем Ростиславовичем,
доцентом кафедры радиоэлектронных средств
Санкт-Петербургского
государственного электротехнического
университета им. В. И. Ульянова (Ленина)**

Прочитан в дисциплине
«Сетевые информационные технологии»