

ВМСИС

Лекция 7.2

Разработка приложений TCP/UDP

UDP - быстро и ненадежно

Особенности:

- Не устанавливается подключение между узлами
- Нет контроля доставки датаграмм на уровне протокола
- Низкий оверхед - заголовок всего 4-8 байт

Область применения:

- Стриминг аудио\видео данных и звонков
- Виртуальные сети
- Передача данных между приложениями с собственными алгоритмами контроля доставки

Порт подключения (UDP/TCP и др.)

Порт - это число в диапазоне от 1 до 65535 использующееся для указания программы которой предназначена посылка.

Номера портов регламентируются IANA. Весь диапазон разбит на 3 группы:

- 1-1024 порты - используют зарегистрированные системные службы
- 1024 - 49152 - используют пользовательские зарегистрированные службы
- 49152 - 65537 - используются для временных обменов данными

Широко используемые порты

- 20/21 - FTP - служба доступа к файлам
- 22 - SSH - служба удаленного доступа для управления компьютером
- 80 - Небезопасное HTTP подключение
- 443 - Безопасное HTTPS подключение
- 666 - сервер игры DOOM

Структура UDP пакета

Биты	0-15	16-31
0-31	Порт отправителя	Порт получателя
32-63	Длина пакета	Чексумма
64-..	Данные	

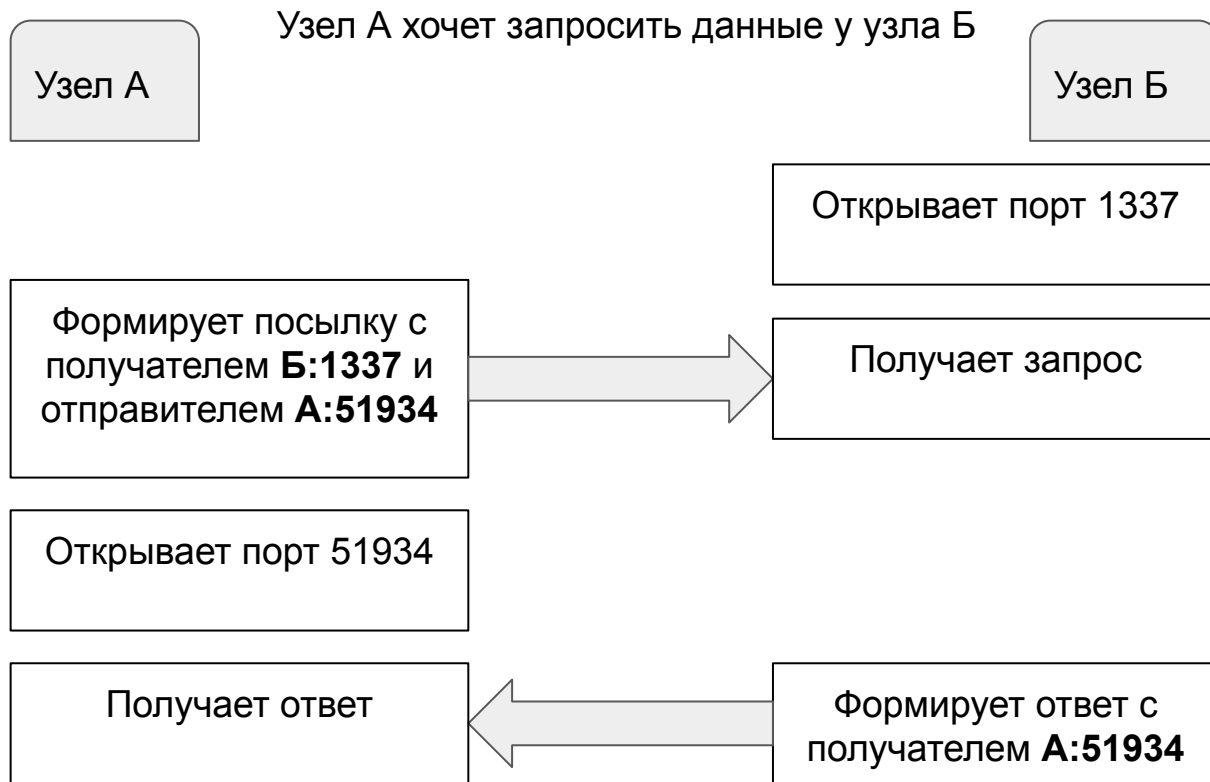
- Порт отправителя и чексумма могут не указываться
- Максимальная длина данных - 65507 байт. Реально - 508

Передача данных используя UDP

Узел А хочет передать данные
на узел Б



Запрос данных используя UDP



TCP - медленно, но верно

Особенности:

- Гарантирует доставку данных. Каждый переданный пакет подтверждается получателем
- Гарантирует доставку данных в правильном порядке. Каждый пакет пронумерован
- Использует двустороннее подключение

Область применения:

- Передача файлов и других данных, когда необходим контроль целостности

Структура TCP пакета

Биты	0 — 3	4 — 9	10 — 15	16 — 31
0	Порт источника, Source Port			Порт назначения, Destination Port
32	Порядковый номер, Sequence Number (SN)			
64	Номер подтверждения, Acknowledgment Number (ACK SN)			
96	Длина заголовка	Резерв	Флаги	Размер Окна
128	Контрольная сумма			Указатель важности
160	Опции			
160/192 +	Данные			

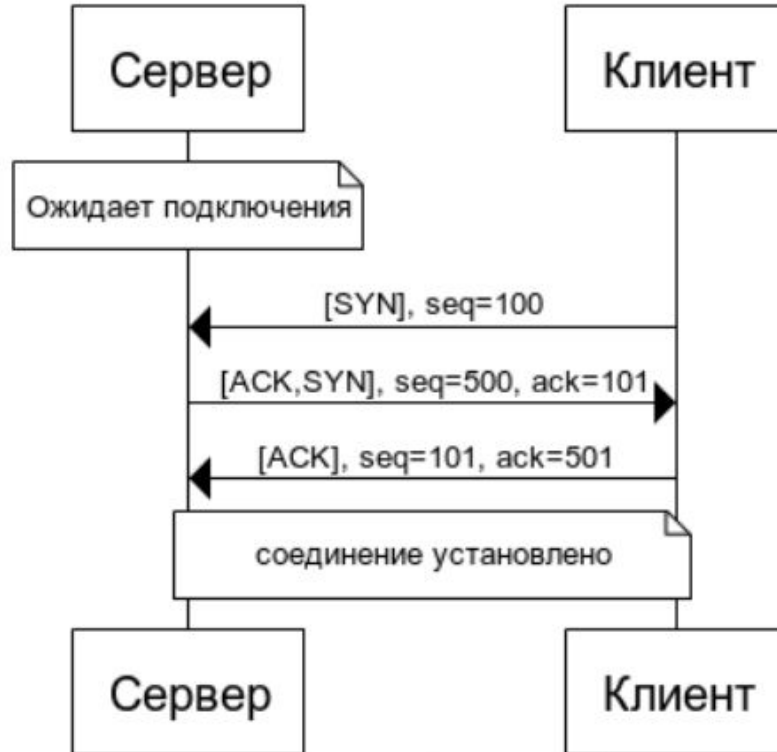
Флаги TCP пакета

- SYN — синхронизация номеров последовательности
- FIN — указывает на завершение соединения
- RST — оборвать соединения
- ACK — поле «Номер подтверждения» задействовано
- URG — поле «Указатель важности» задействовано
- PSH — протолкнуть данные в приложение пользователя

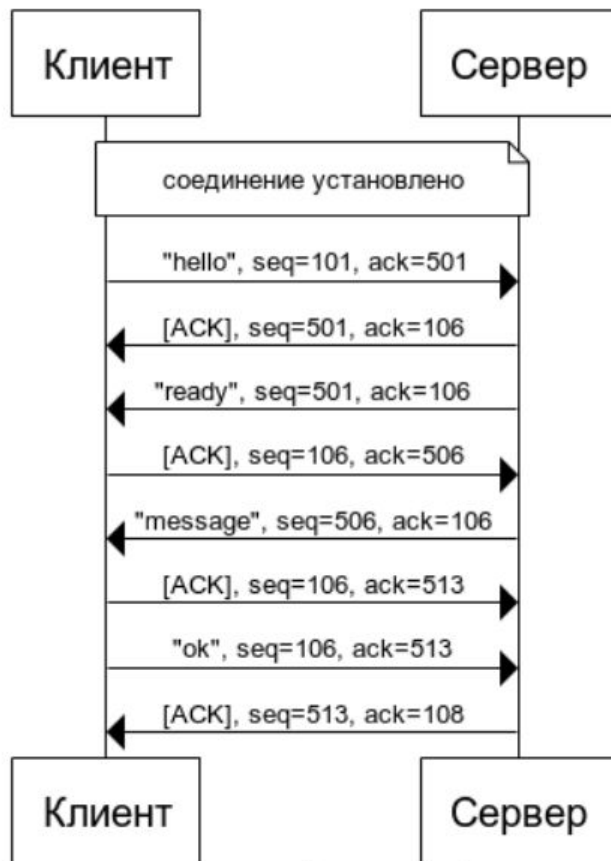
Механизм работы TCP

- Установка соединения
- Передача данных
- Завершение соединения

Установка соединения TCP



Передача данных



Завершение соединения

