

## WIRESHARK

1)

1. 4 поля: source port, destination port, length, checksum
2. 2 байта на каждое поле
3. Размер пакета (вместе с заголовком) в байтах
4. 65527
5. 65535
6. 11 в 16-ричной и 17 в 10-ричной
7. source в одном соответствует destination в другом, и наоборот

```
▶ Frame 331: 85 bytes on wire (680 bits), 85 bytes captured (680 bits) on interface wlp2s0, id 0
▶ Ethernet II, Src: IntelCor_bd:4a:9d (e0:d4:64:bd:4a:9d), Dst: Keenetic_72:fc:1a (50:ff:20:72:fc:1a)
▼ Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.95, Dst: 192.168.1.1
    0100 .... = Version: 4
    .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
    ▶ Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
        Total Length: 71
        Identification: 0xf683 (63107)
    ▶ Flags: 0x40, Don't fragment
        Fragment Offset: 0
        Time to Live: 64
        Protocol: UDP (17)
        Header Checksum: 0xc071 [validation disabled]
        [Header checksum status: Unverified]
        Source Address: 192.168.1.95
        Destination Address: 192.168.1.1
▼ User Datagram Protocol, Src Port: 44784, Dst Port: 53
    Source Port: 44784
    Destination Port: 53
    Length: 51
    Checksum: 0x83f5 [unverified]
    [Checksum Status: Unverified]
    [Stream index: 1]
    ▶ [Timestamps]
        UDP payload (43 bytes)
    ▶ Domain Name System (query)
```

## ЗАДАЧИ

1) Максимальная длина окна -- половина от количества "названий" пакетов.

С одной стороны, если окно шире, то проблема возникнуть может. Посылающий пакеты отправляет все пакеты из окна. Принимающий получает их двигает своё окно на размер окна. Ответы не доходят до посылающего и он снова посылает первый пакет.

С другой стороны, если окно не шире, чем половина от количества названий, то пока передающий не подвинул окно, последний пакет окна передающего отстоит от первого меньше, чем на половину от количества "названий" пакетов. А значит и первый пакет окна принимающего отстоит не больше. А значит все пакеты из окна принимающего отстоят меньше, чем на количество наименований пакетов от первого пакета из окна передающего. А значит, если какой-то пакет присылается повторно, принимающий ни с чем его не перепутает

2) Понятно, что 98% означает почти полностью (погрешность от приравнивания 98 к 100 меньше, чем от приравнивания 1024 к 1000). Поэтому будет считать, что пакеты высылаются по мере отправки предыдущих пакетов. То есть каждые 1500 байт/ 1Гбит/с мы отправляем пакет. За RTT мы пошлём количество пакетов, равное ширине окна. Таким образом, ширина окна примерно равна  $30\text{мс} / (1500\text{ байт} / 1\text{Гбит/с}) = 2500$