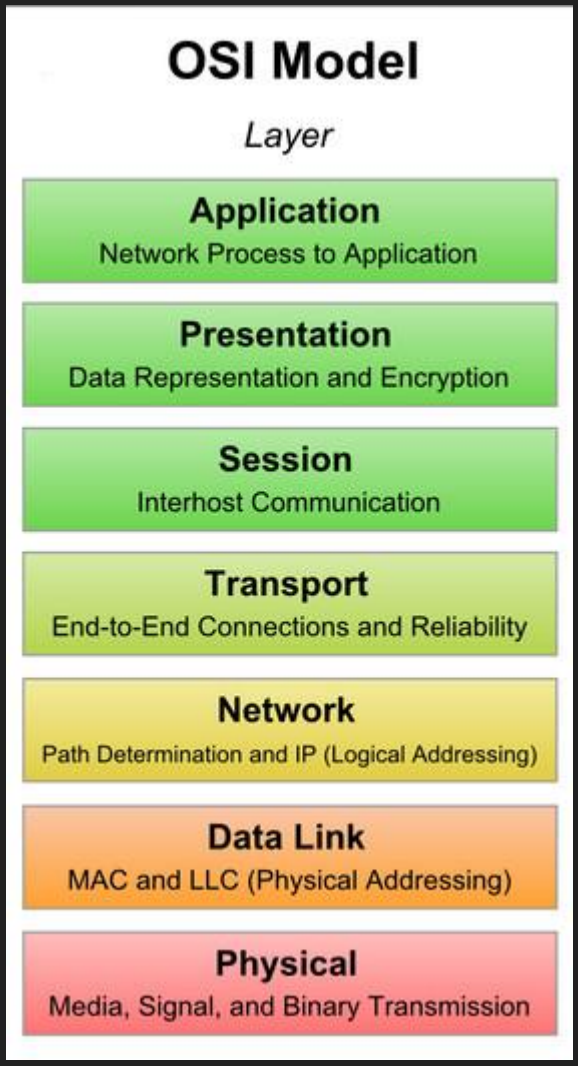
TCP UDP TSL HTTP WEBSOCKET WHATNOT

SUPER-DIMA & MEGA-NIKISH
PREDSTAVLYAYUT

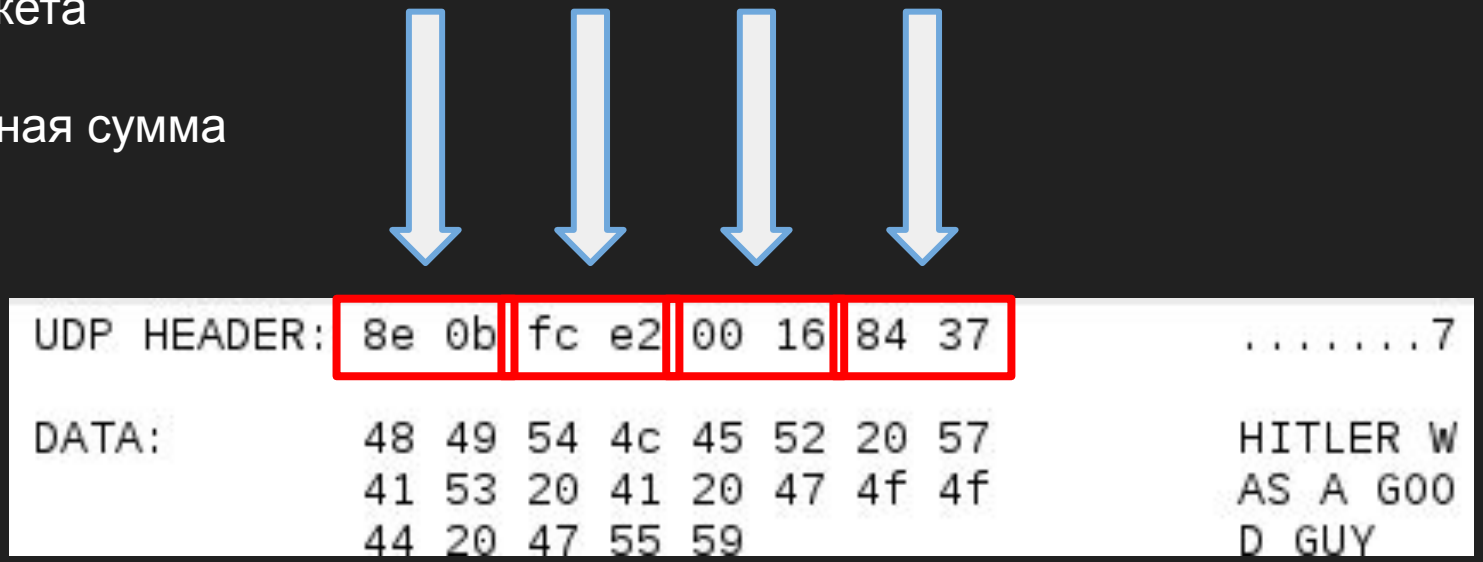
Что такое UDP и TCP?

Протоколы транспортного уровня: предназначены для доставки данных, не важно куда и как.



UDP - это просто

- Порт источника
- Порт получателя
- Длина пакета
- Контрольная сумма

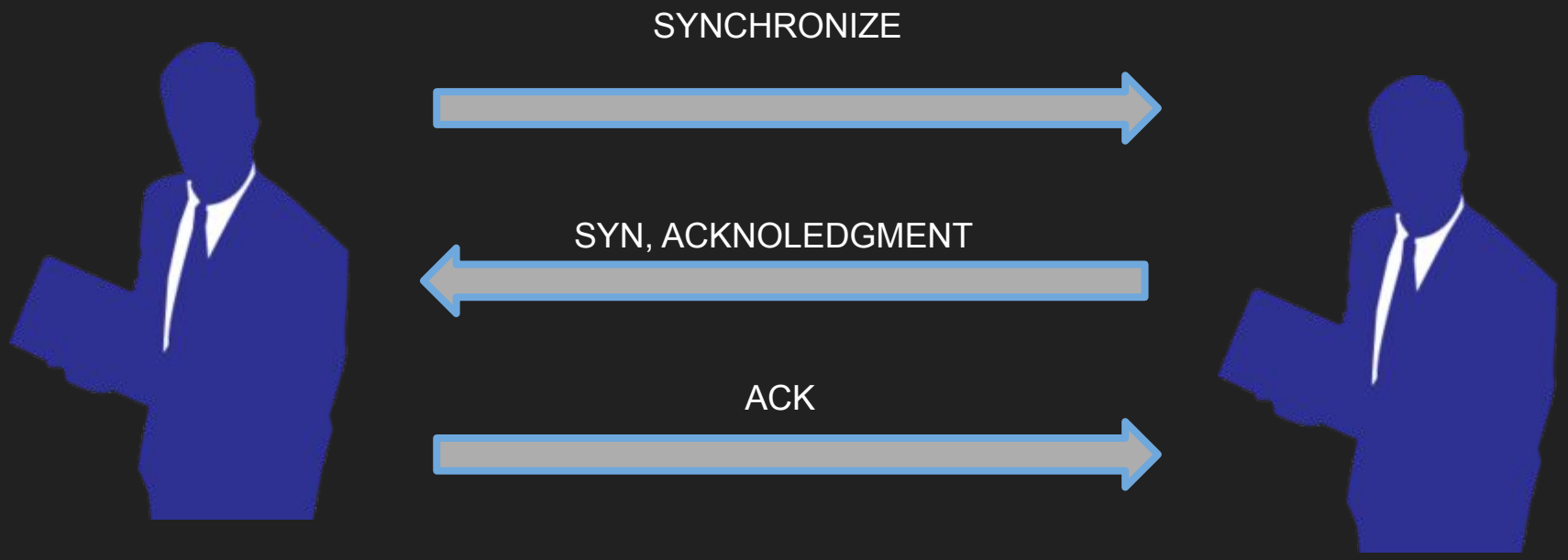


TCP: заголовок

- Порт источника, порт получателя
- Sequence number
- Acknowledgement number
- Дина заголовка, резерв, флаги
- Размер буфера
- Контрольная сумма
- Смещение конца важных данных
- Опции

Итого: более чем 16 байт

TCP: установка соединения



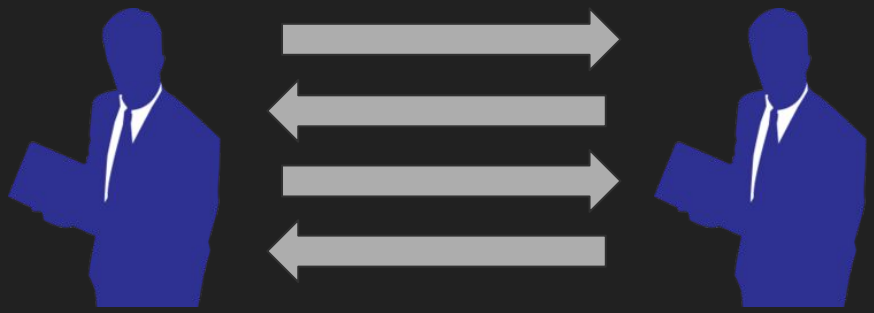
TCP: передача данных

На каждую переданную порцию данных приходит пакет подтверждения доставки.

Sequence number хранит номер байта начала передаваемых данных.

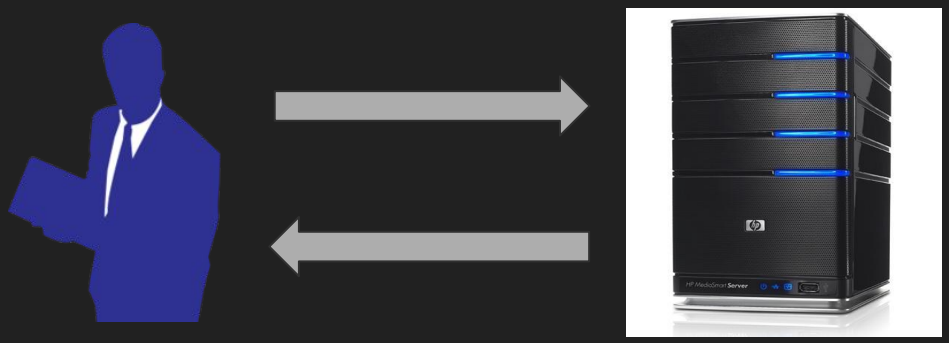
Acknowledgement number хранит номер байта конца принимаемых данных.

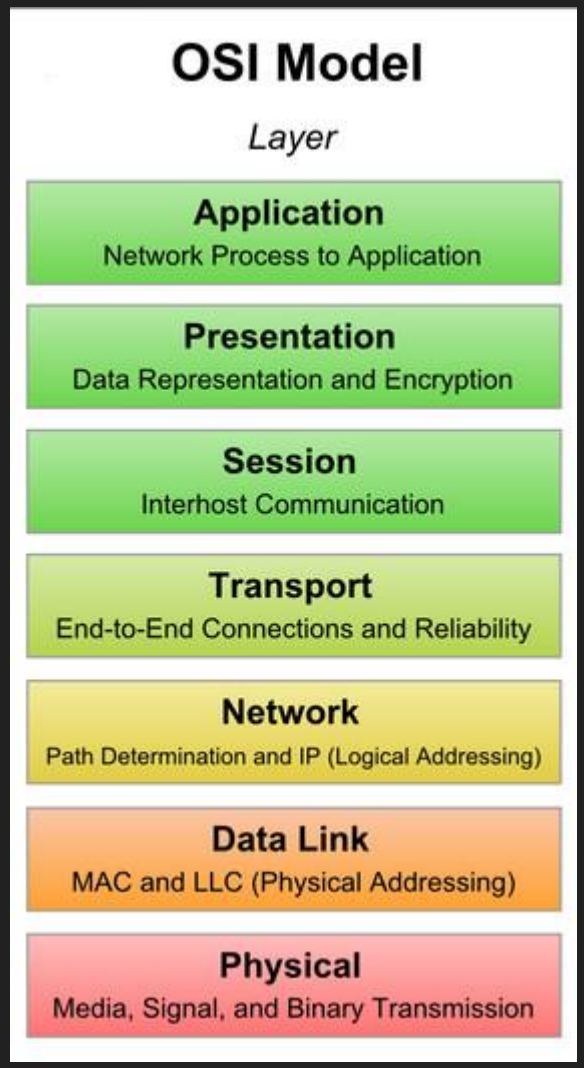
Ack-флаг всегда выставлен.



HTTP: что же это?

Протокол передачи гипертекста.





HTTP: запрос

Стартовая строка - метод, адрес, версия протокола

Заголовки - самые разные параметры

Данные (отделены пустою строкою)

```
GET /path/to/file.html HTTP/2.0
User-Agent: Opera/12.17-Presto
Location: Good_Old_Times
```

HTTP: методы

GET - получить данные

HEAD - получить заголовок

POST - отправить информацию

PUT, PATCH, DELETE, TRACE, CONNECT...

HTTP: ответ

Стартовая строка: версия протокола, код состояния

Заголовки

Тело (отделено пустою строкою)

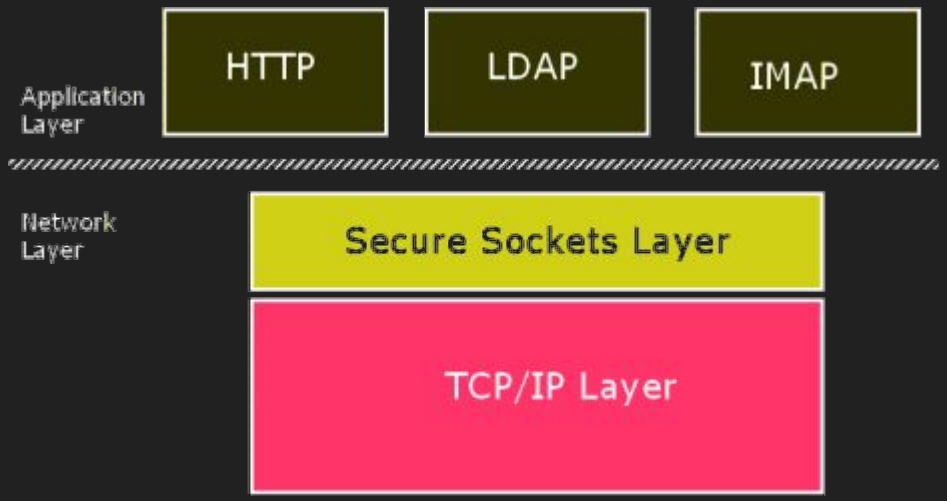
```
HTTP/2.0 200 OK
Server: Apache
Content-Language: ru

i am a sample file
```

Что такое SSL?

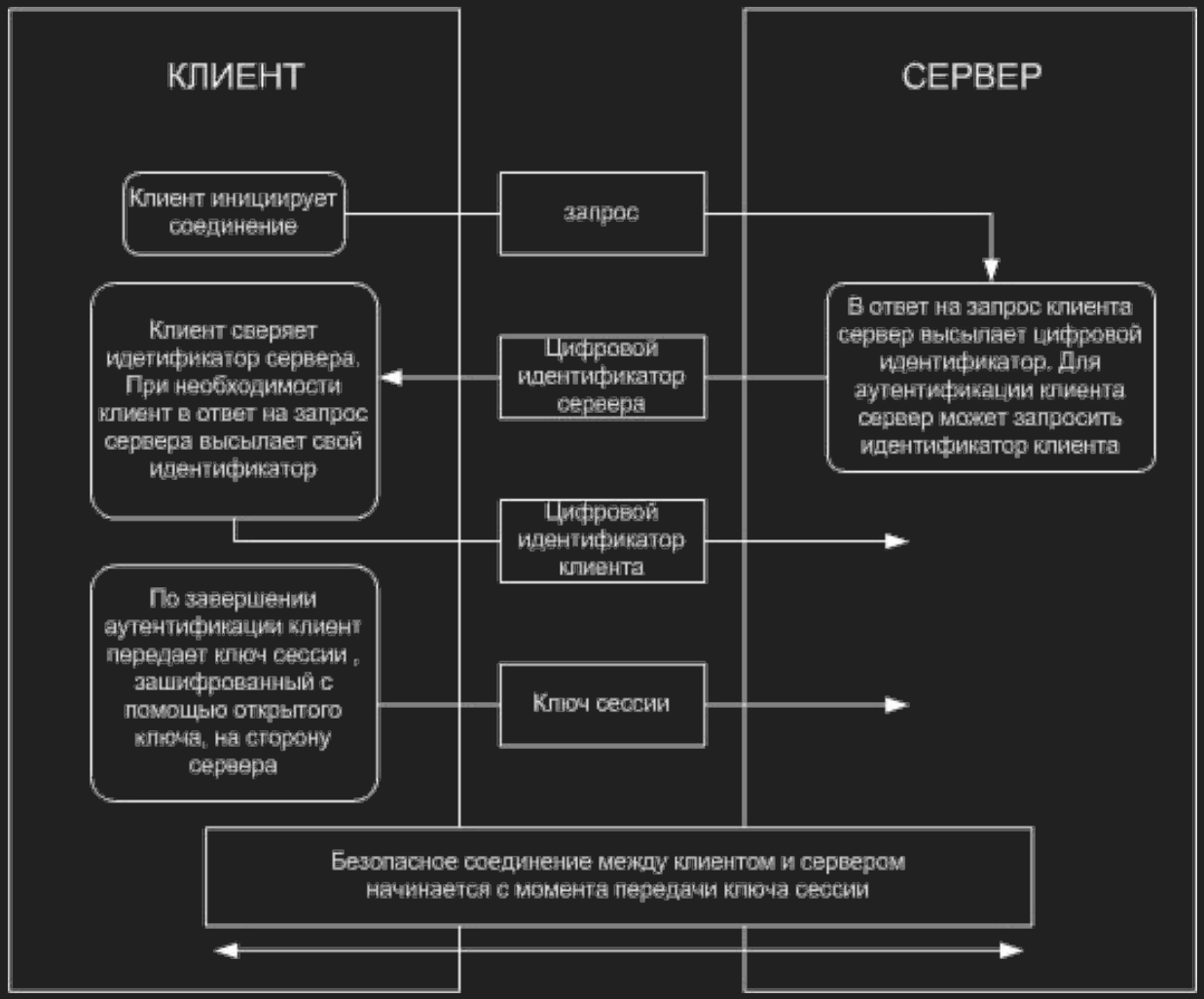
SSL (***Secure Sockets Layer)*** — криптографический протокол, который нужен для установления безопасного (т.е. зашифрованного) соединения между клиентом и сервером.

SSL использует как асимметричную, так и симметричную криптографию.

Работает как прозрачный для пользователя враппер вокруг соединения.



Установка соединения



Установление соединения на примере SMTP

S: <waits for connection on TCP port 25>

C: <opens connection>

S: 220 mail.example.org ESMTP service ready

C: EHLO client.example.org

S: 250-mail.example.org offers a warm hug of welcome

S: 250 STARTTLS

C: STARTTLS

S: 220 Go ahead

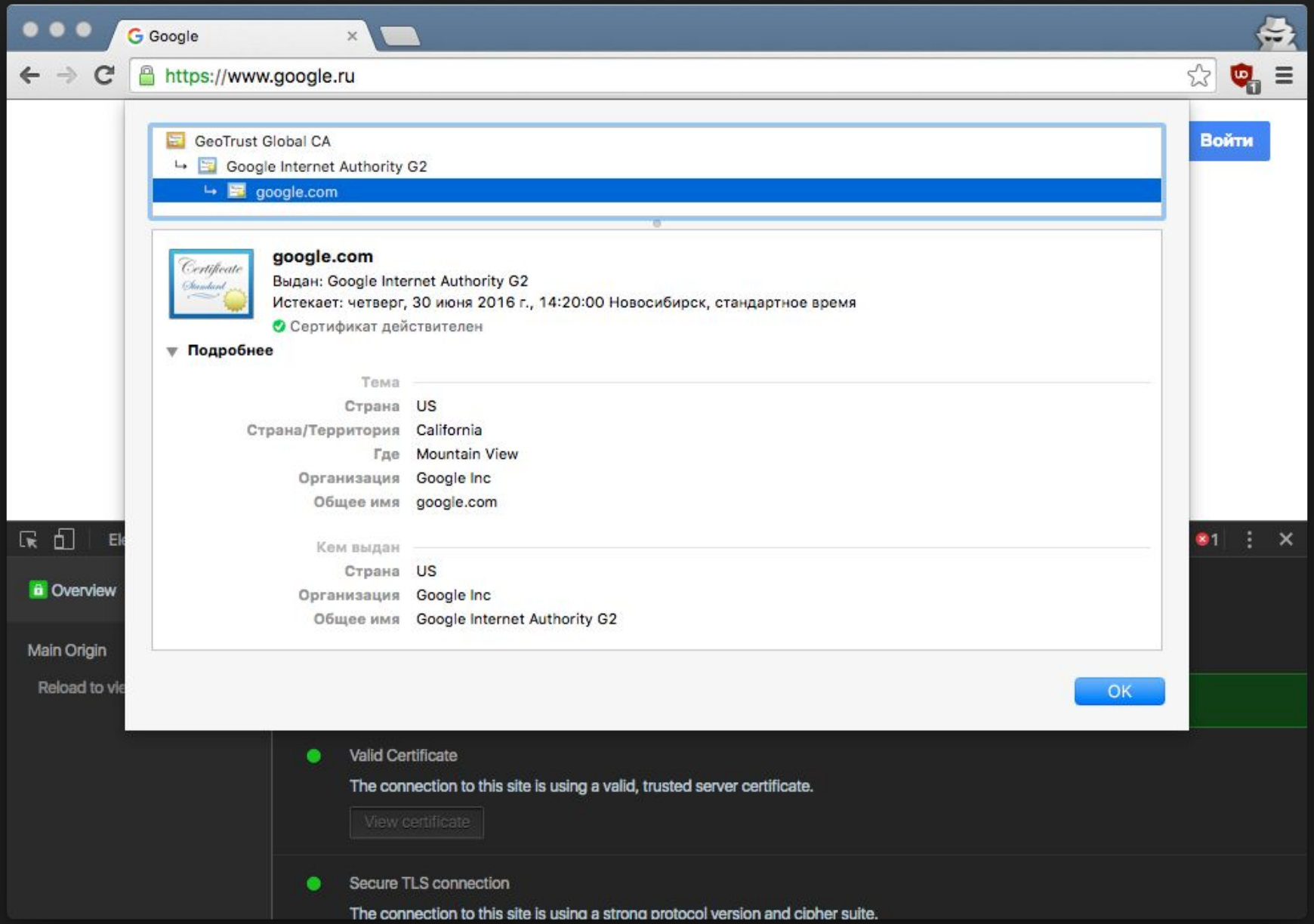
C: <starts TLS negotiation>

C & S: <negotiate a TLS session>

C & S: <check result of negotiation>

C: EHLO client.example.org

. . .


Google
https://www.google.ru
Войти
GeoTrust Global CA
Google Internet Authority G2
google.com
google.com
Выдан: Google Internet Authority G2
Истекает: четверг, 30 июня 2016 г., 14:20:00 Новосибирск, стандартное время
Сертификат действителен
Подробнее
Тема
Страна US
Страна/Территория California
Где Mountain View
Организация Google Inc
Общее имя google.com
Кем выдан
Страна US
Организация Google Inc
Общее имя Google Internet Authority G2
OK
Overview
Main Origin
Valid Certificate
The connection to this site is using a valid, trusted server certificate.
View certificate
Secure TLS connection
The connection to this site is using a strong protocol version and cipher suite.

Что такое WebSocket?

WebSocket — протокол полнодуплексной связи поверх TCP-соединения, предназначенный для обмена сообщениями между браузером и веб-сервером в режиме реального времени.

Как происходит соединение?

Все начинается так же как в обычном HTTP-запросе. Браузер подключается по протоколу TCP на 80 порт сервера и дает немного необычный GET-запрос:

GET /demo HTTP/1.1

Upgrade: WebSocket

Connection: Upgrade

Host: site.com

Origin: http://site.com

Как происходит соединение?

Если сервер поддерживает ВебСокеты, то он отвечает таким образом:

HTTP/1.1 101 Web Socket Protocol Handshake

Upgrade: WebSocket

Connection: Upgrade

WebSocket-Origin: http://site.com

WebSocket-Location: ws://site.com/demo

Как происходит соединение?

Если браузер это устраивает, то он просто оставляет *TCP-соединение открытым*. Все — «рукопожатие» совершено, канал обмена данными готов.

Как только одна сторона хочет передать другой какую-то информацию, она отправляет дата-фрейм следующего вида:

0x00, <строка в кодировке UTF-8>, 0xFF

Как происходит соединение?