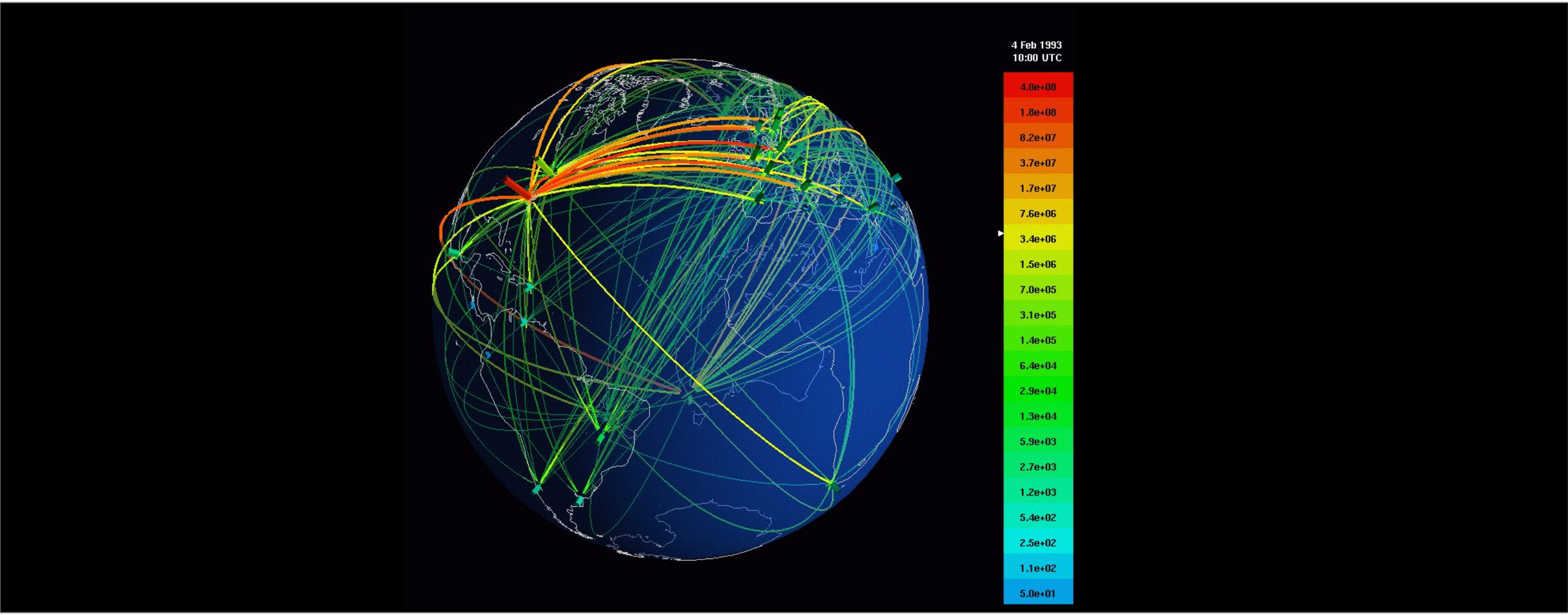
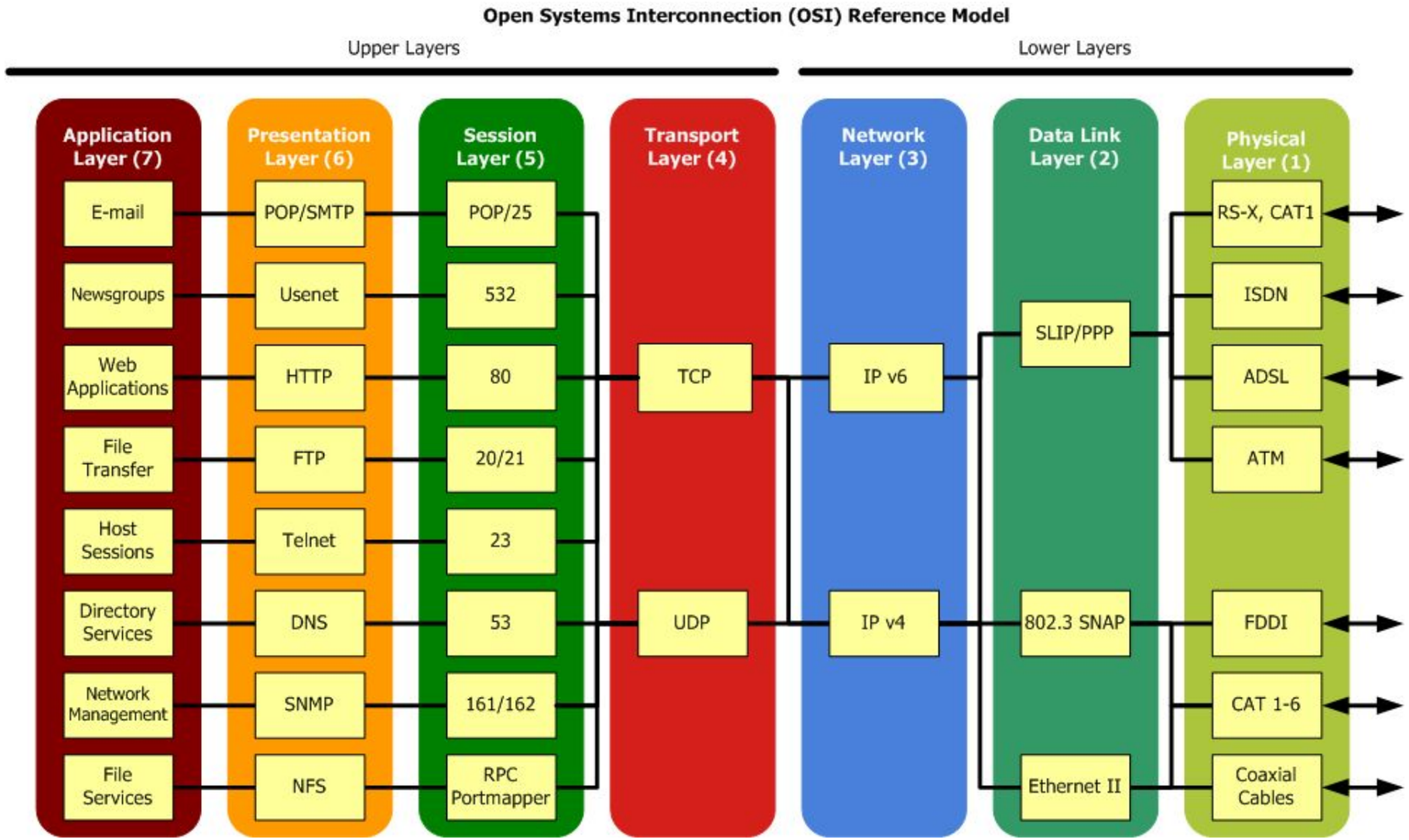
Организация работы локальной сети
Стек протоколов TCP/IP



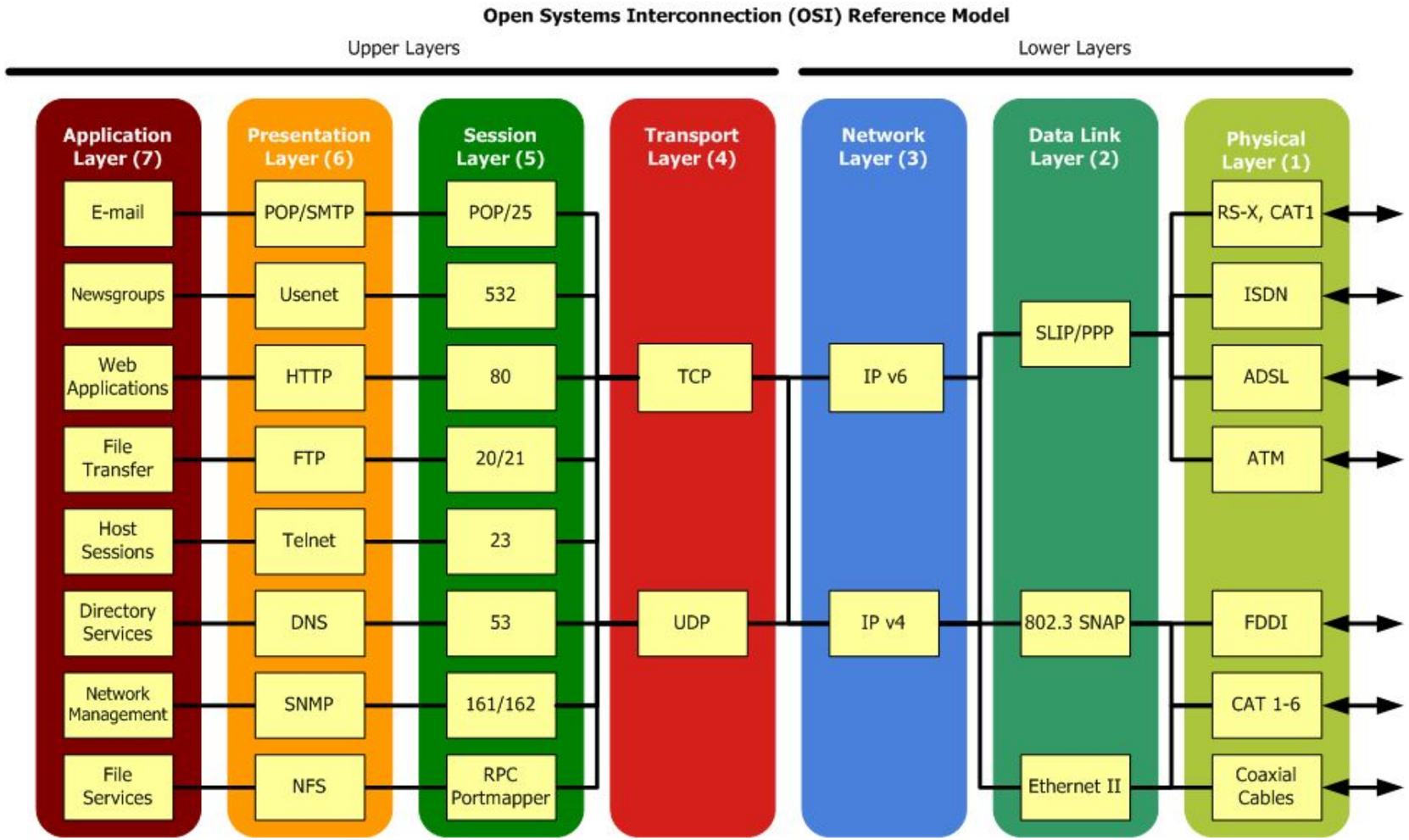
Модель OSI

Чтобы стандартизировать разработку и функционирование различных устройств и протоколов была разработана сетевая многоуровневая модель передачи данных



Модель OSI

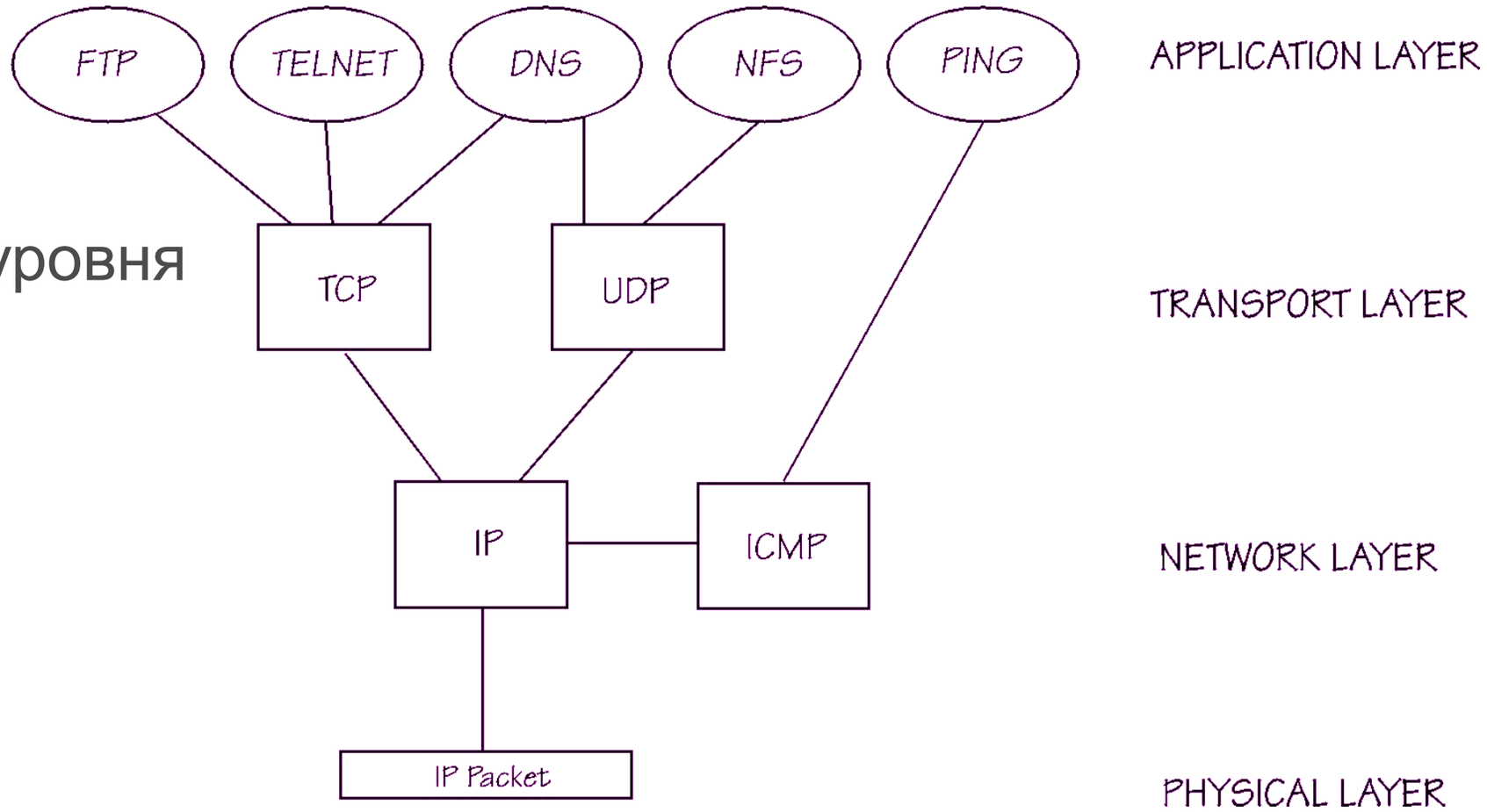
7. Прикладной
6. Представительский
5. Сеансовый
4. Транспортный
3. Сетевой
2. Канальный
1. Физический



Стек протоколов TCP/IP

Включает четыре уровня

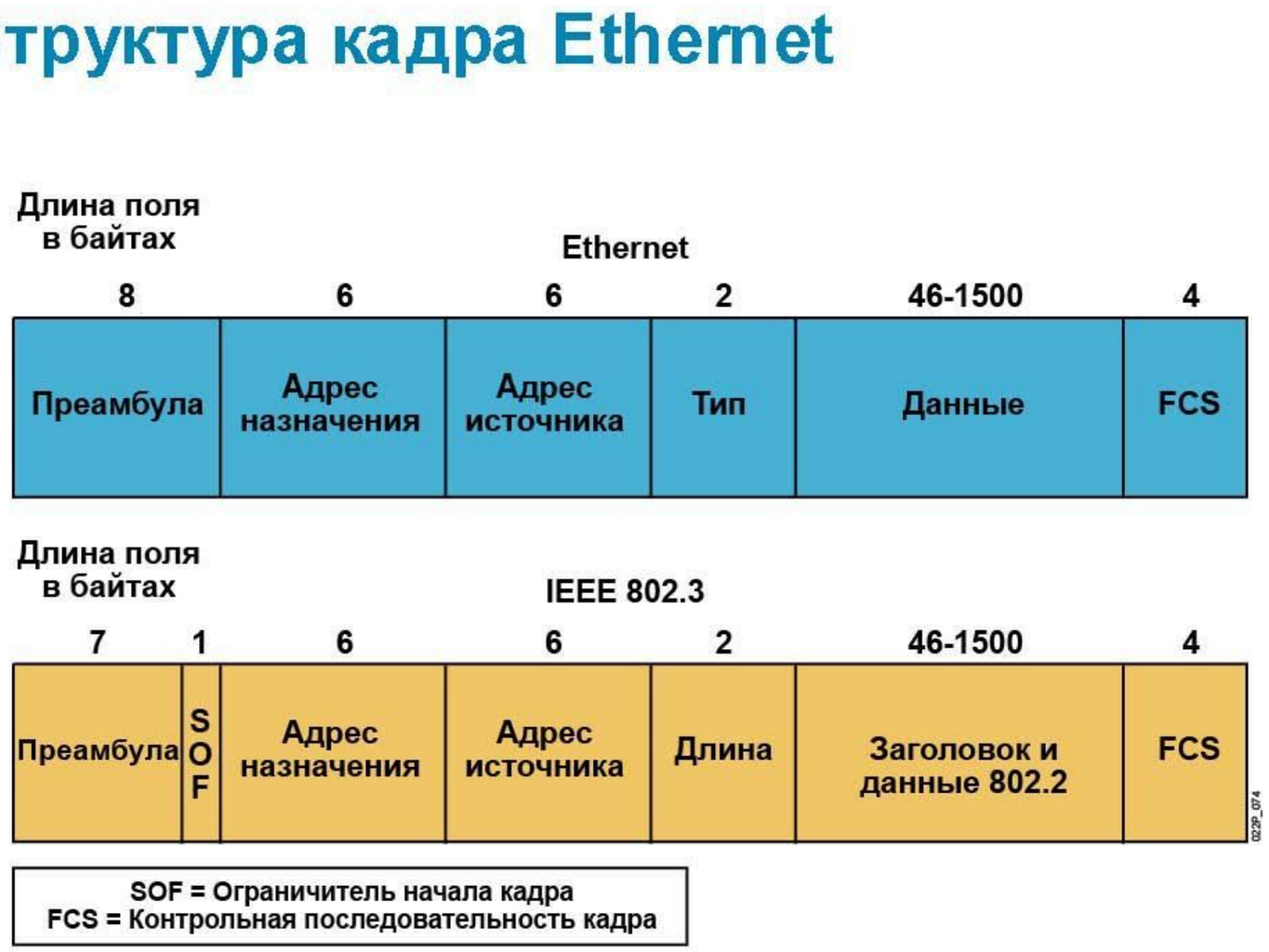
- Прикладной
- Транспортный
- Сетевой
- Канальный



Протокол Ethernet

Описывает физический способы передачи сигналов и формат кодирования информации (физический и канальный уровень)

Данные передают в виде кадров или фремов



Протокол IP

Сетевой уровень
Основной протокол Интернета

Данные передаются в IP-пакетах

Заголовок канального уровня	Заголовок IP	Заголовок TCP	Данные приложений (FTP, HTTP)	Завершение фрейма канального уровня

Фрейм Ethernet

Версия	IHL	Тип службы	Размер пакета	
Идентификатор			Флаги	Смещение фрагмента
Время жизни TTL		Протокол	Контрольная сумма заголовка	
Адрес источника				
Адрес назначения				
Опции + Дополнительные данные				
Данные				

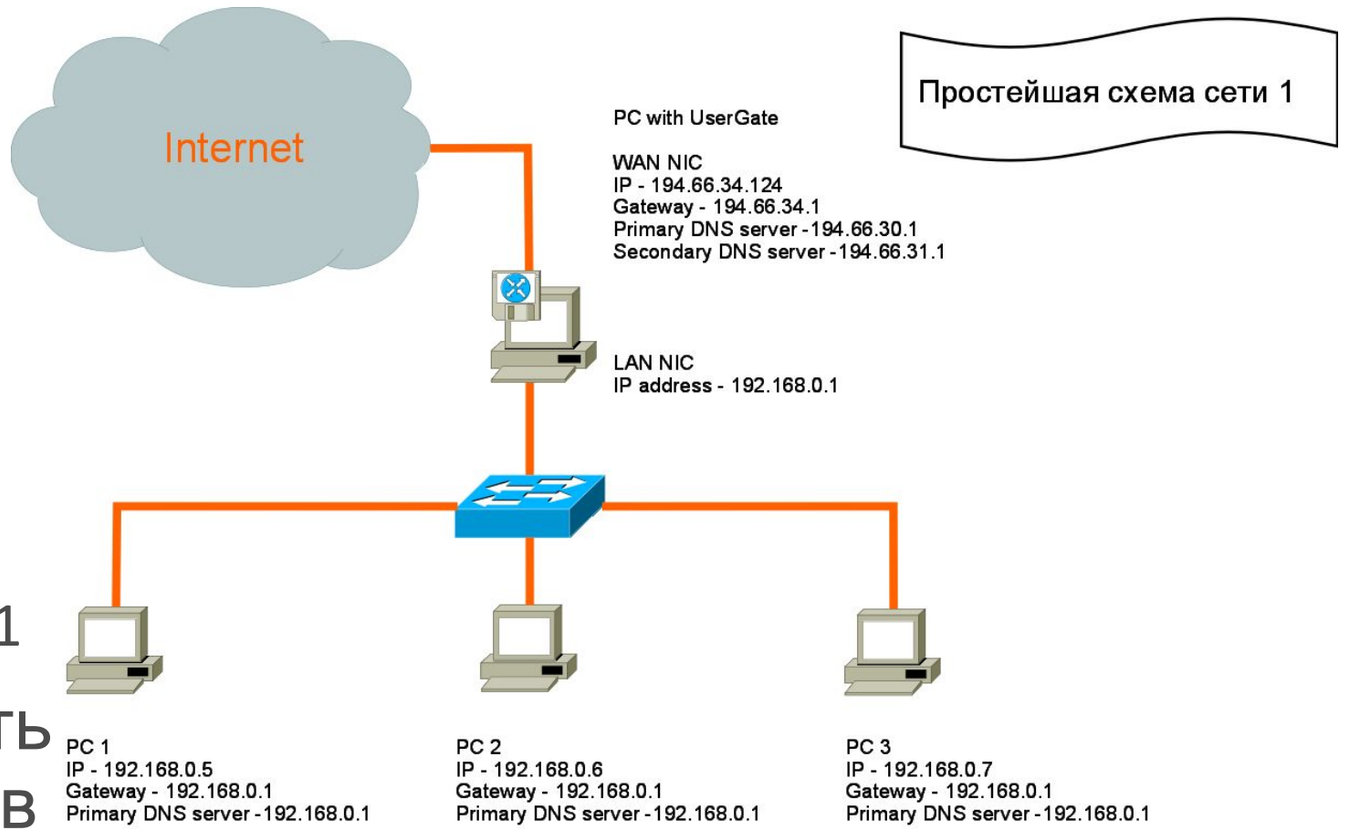
Поля IP-пакета
(Поля, отмеченные красным, модифицируются в ходе спуфинг-атак)

IP-адресация

- У каждого участника обмена имеется идентификатор (IP-адрес)
- В версии IPv4 применяется 32-битный адрес вида 192.168.003.045
- В двоичной системе :

11000000 1011000 00000011 00101101

- Всего можно закодировать чуть более 4 миллиардов адресов



Класс адреса и частные адреса

Классы IP-адресов					
Класс адреса	Диапазон 1-го октета (десятичное представление)	Биты 1-го октета (зеленые биты не меняются)	Сетевая (С) и узловая (У) части адреса	Маска подсети по умолчанию (в десятичном и двоичном формате)	Число возможных сетей и узлов для каждой сети
A	1 - 127	00000000 - 01111111	С.У.У.У	255.0.0.0 11111111.00000000.00000000.00000000	126 сетей (2^7-2) 16 777 214 узлов для каждой сети (2^24-2)
B	128 - 191	10000000 - 10111111	С.С.У.У	255.255.0.0 11111111.11111111.00000000.00000000	16 382 сетей (2^14-2) 65 534 узла для каждой сети (2^16-2)
C	192 - 223	11000000 - 11011111	С.С.С.У	255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000	2 097 150 сетей (2^21-2) 254 узла для каждой сети (2^8-2)
D	224 - 239	11100000 - 11101111	В качестве узла не для коммерческого использования		
E	240 - 255	11110000 - 11111111	В качестве узла не для коммерческого использования		

Протокол ICMP

- Протокол межсетевых управляющих сообщений
- Выполняет важные диагностические и сервисные функции

Заголовок ICMP-пакета

Протоколы TCP и UDP

- Протокол управления передачей
- Протокол пользовательских датаграмм

Сравнение надежной и негарантированной доставки

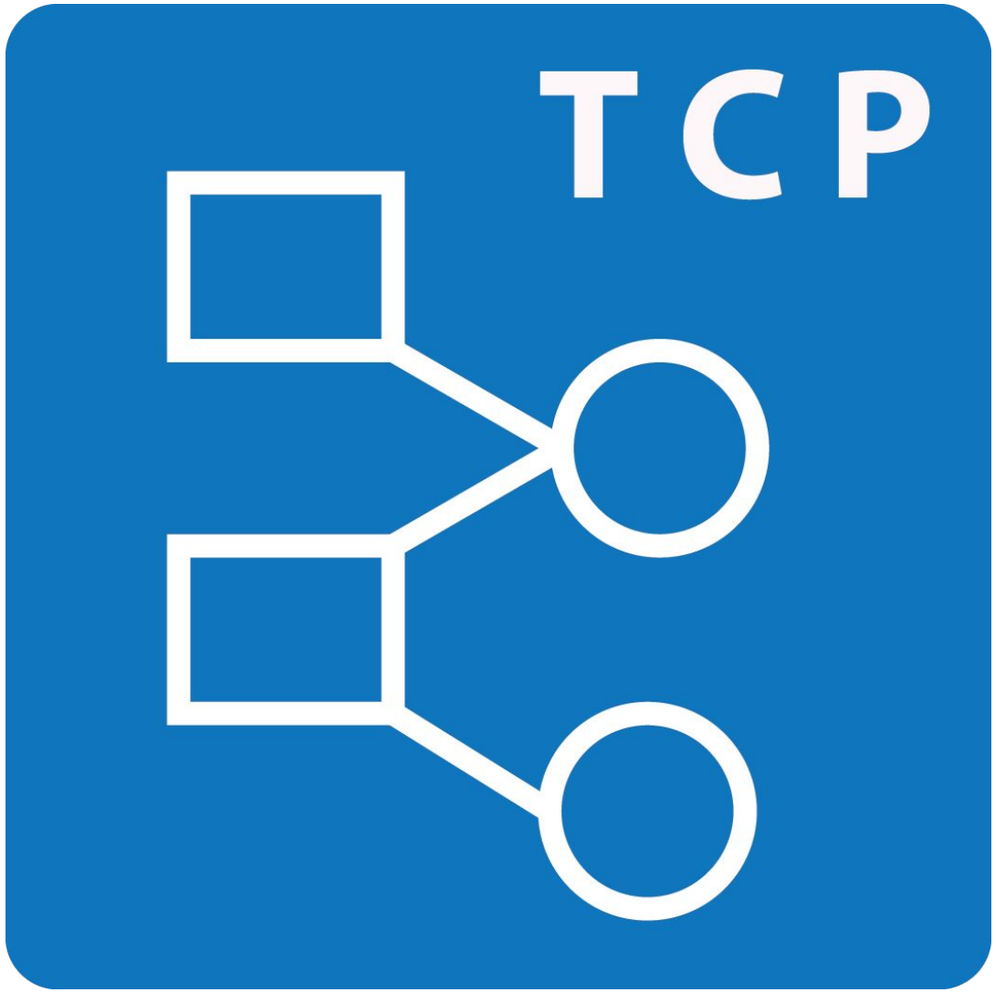
	Надежный	По возможности
Тип соединения	Ориентированный на соединение	Без привязки к соединениям
Протокол	TCP	UDP
Установка последовательности	Да	Нет
Где используется	▪ Электронная почта ▪ Совместное использование файлов ▪ Загрузка	▪ Потоковая передача голосовых данных ▪ Потоковая передача видеоданных

301P_067

TCP

Обеспечивает гарантированную доставку пакета

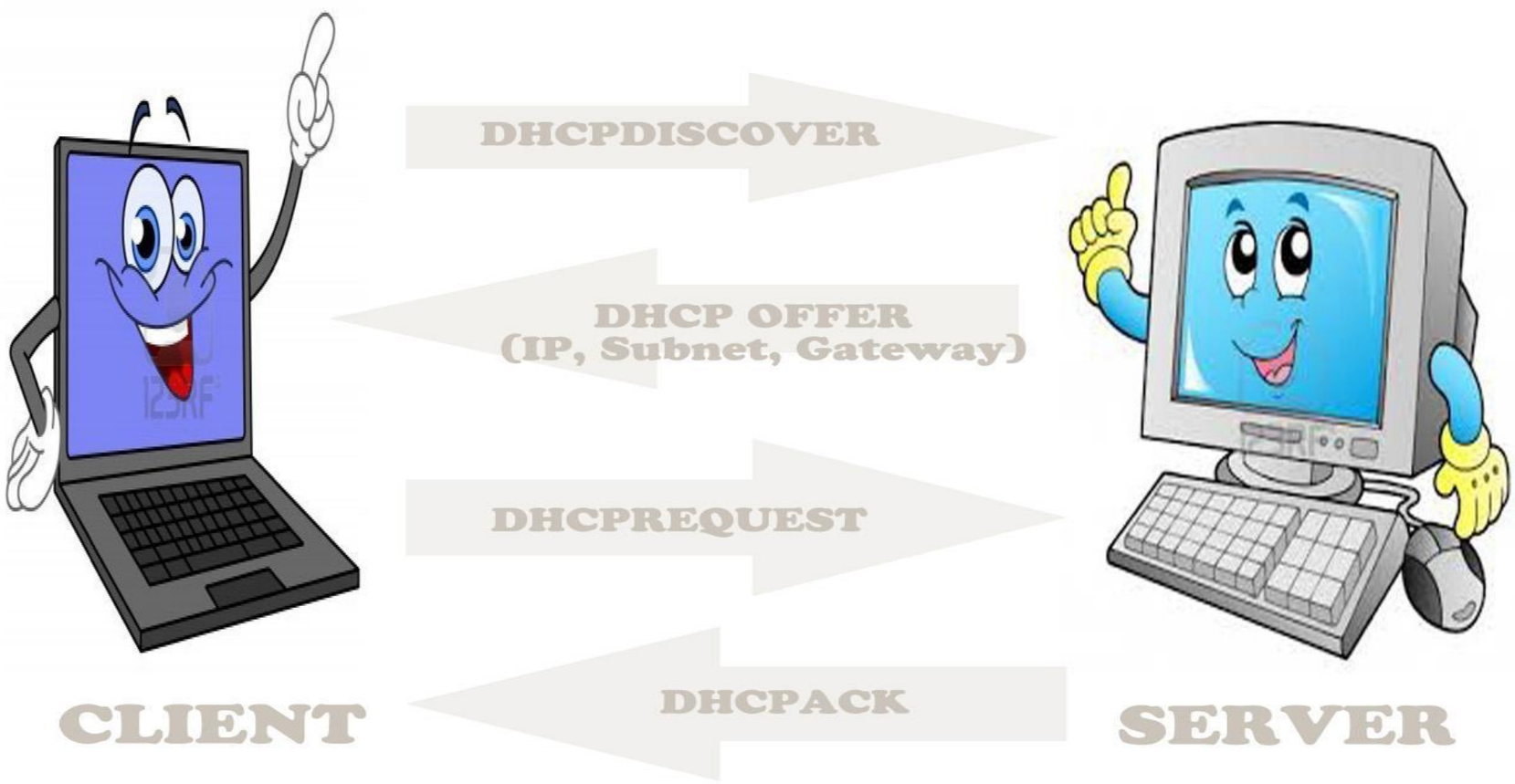
- Установка соединения
- Передача данных
- Закрытие соединения



DHCP

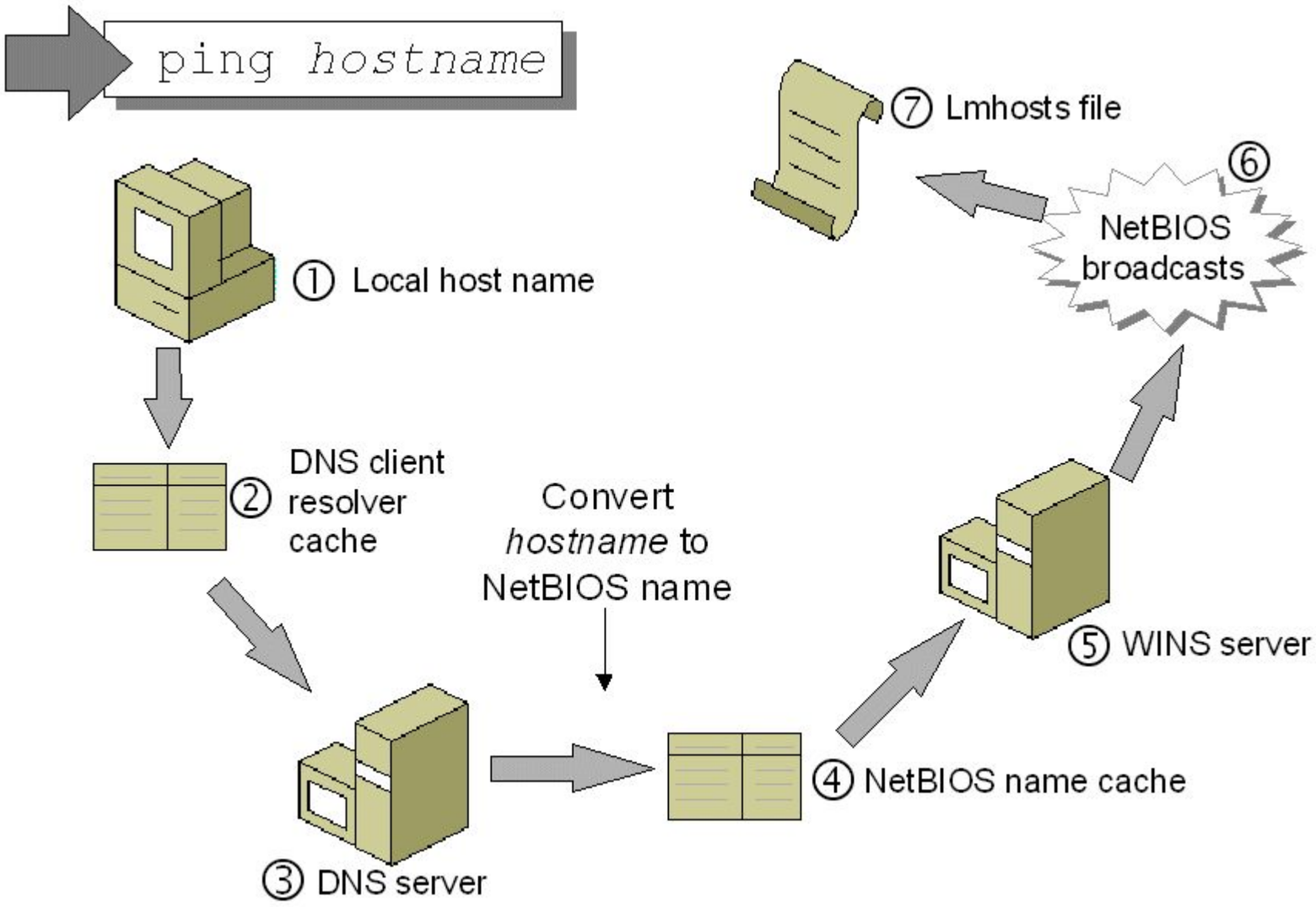
Протокол автоматической настройки узла

Отвечает за автоматическую настройку параметров сетевого соединения



NetBIOS

Назначение каждому соответствия IP-адресу хоста имени



ПРАКТИКА

Win+X

Система

Дополнительные параметры системы

Нужно проверить имя компьютера

Win+X

Панель управления

Центр управления сетями и общим доступом

Нужно проверить сетевые настройки и назначить их вручную