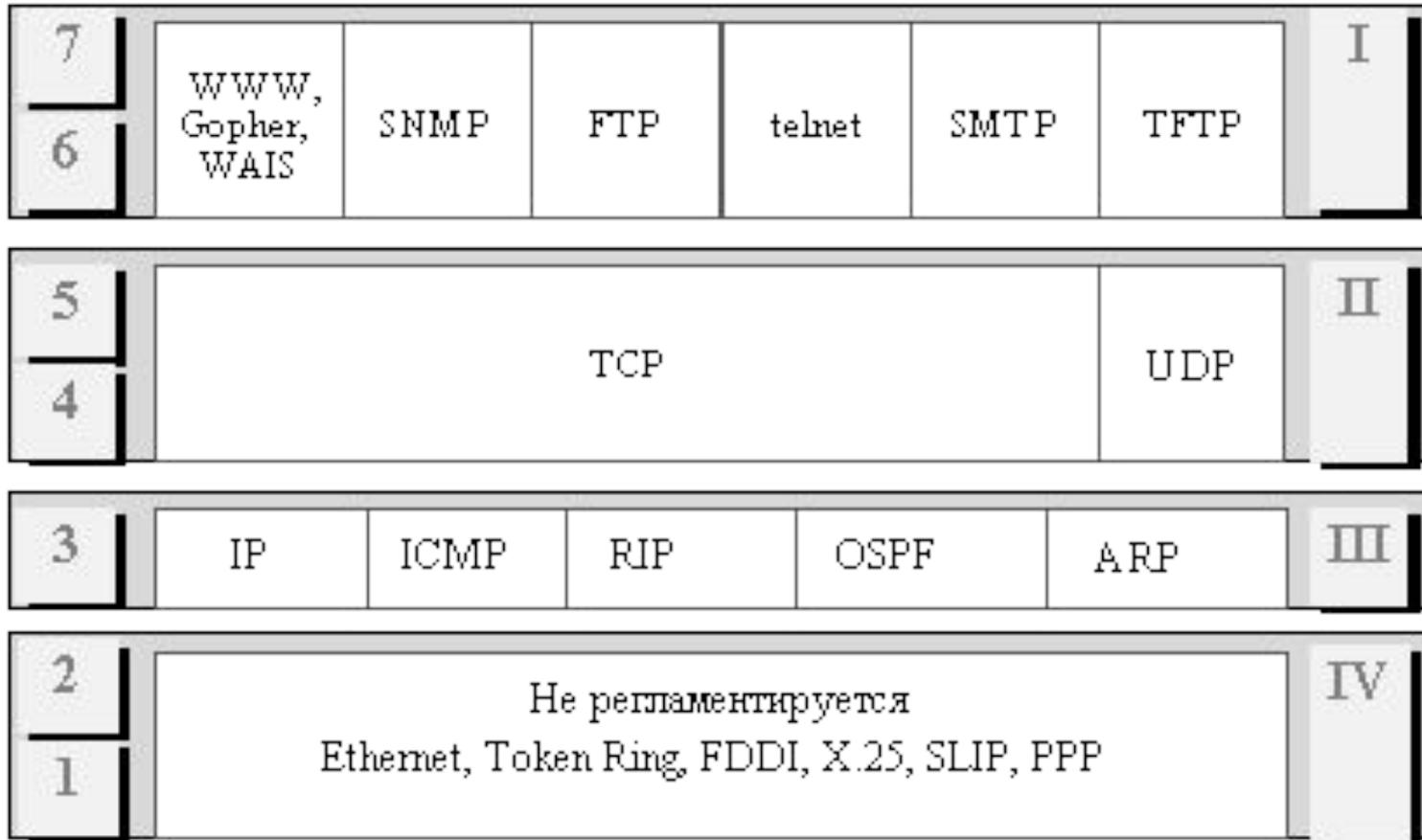


*СТЕК ПРОТОКОЛОВ ТСР/ІР.*

# СТРУКТУРА СТЕКА

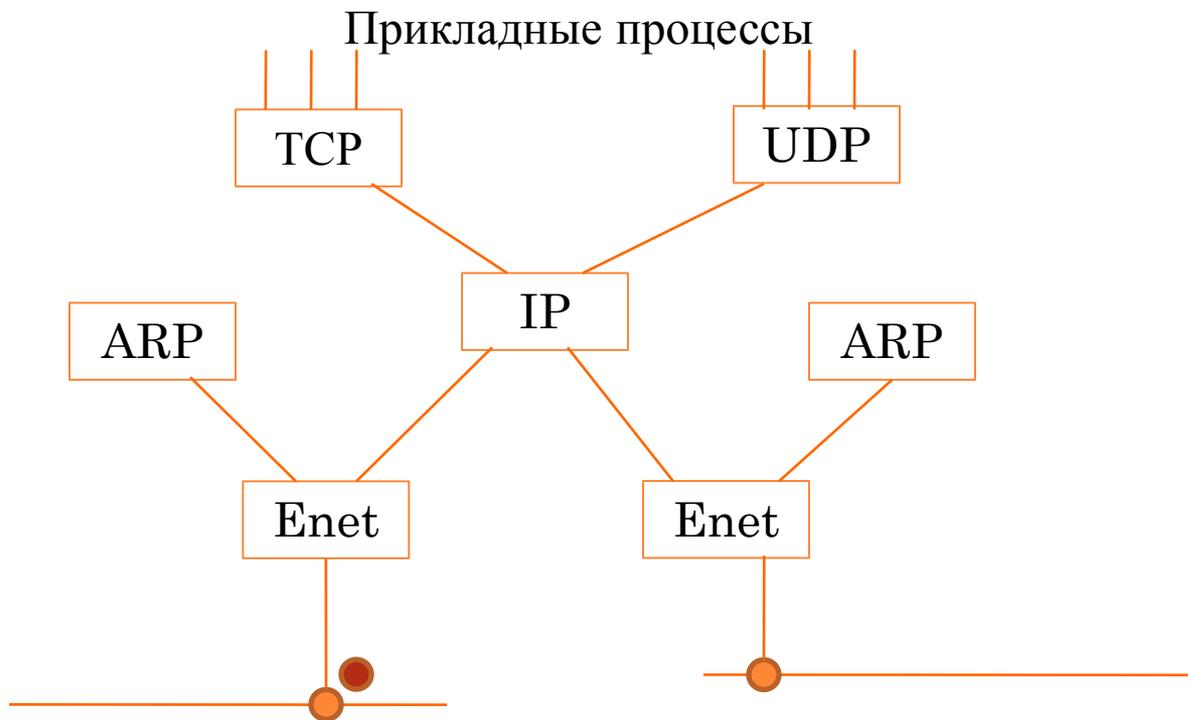


Уровни  
модели  
OSI

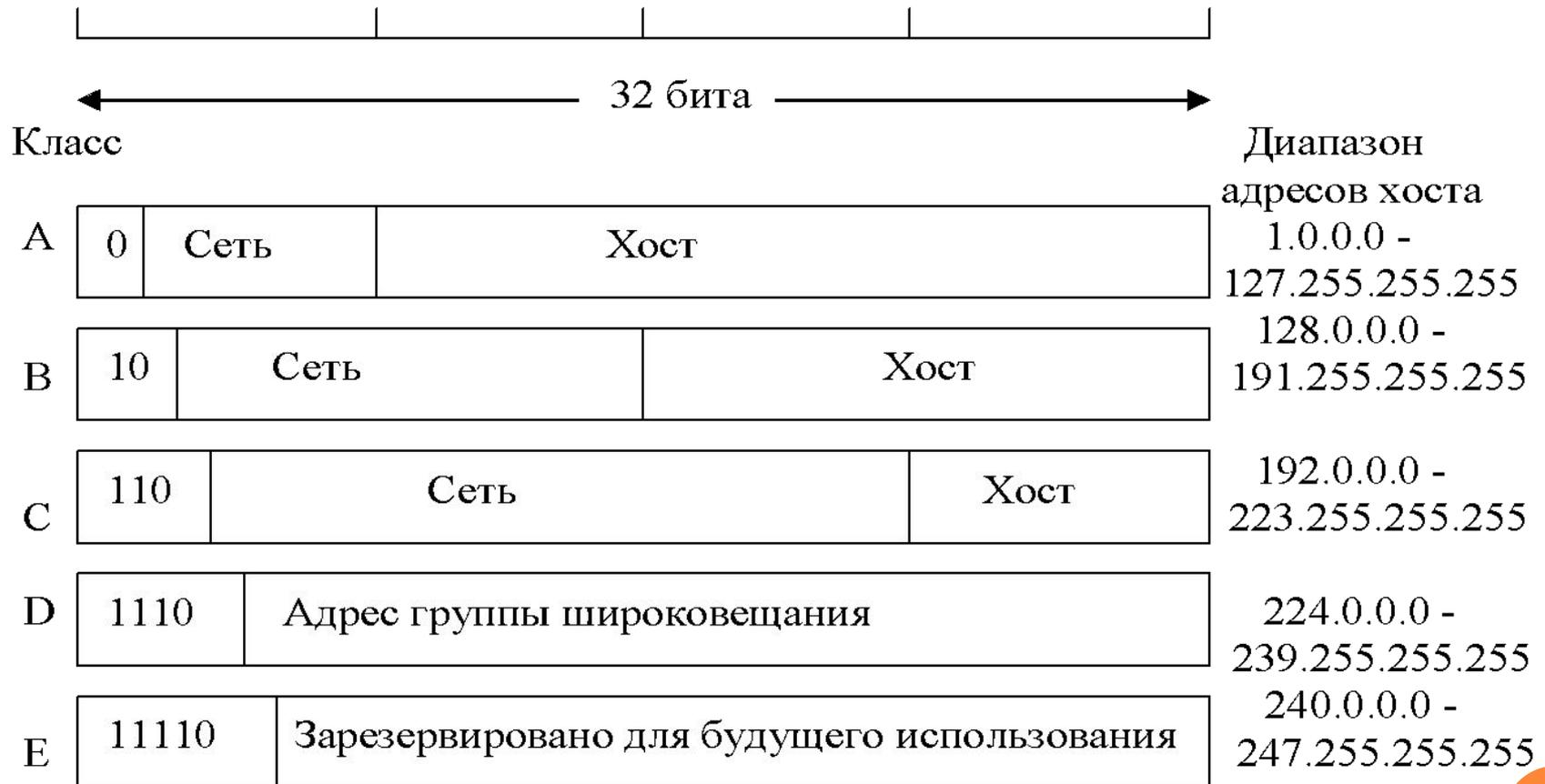
Уровни  
стека  
TCP/IP



# ПОТОКИ ДАННЫХ



# СТРУКТУРА IP-АДРЕСОВ



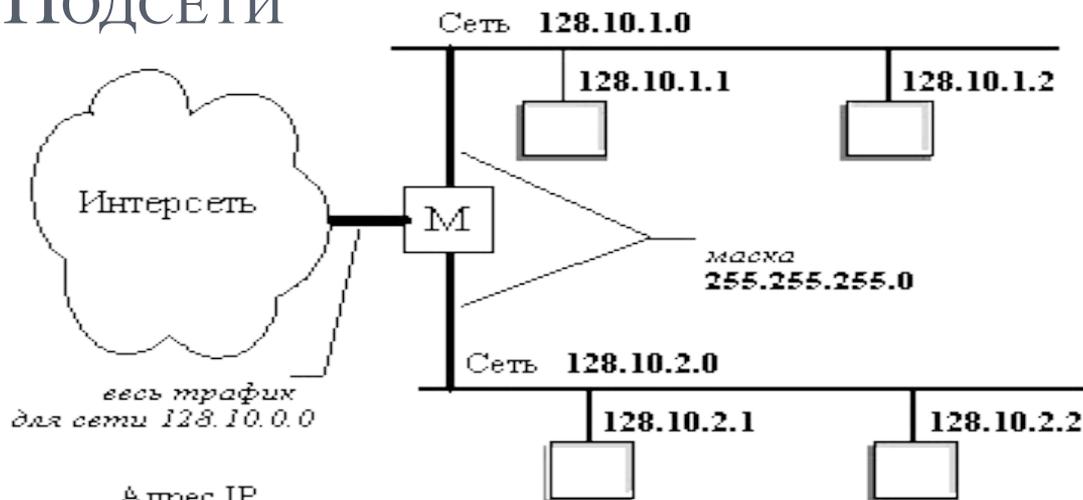
## Адресация в IP-сетях

### Служебные адреса:

1. IP-адрес 0.0.0.0 используется хостом только при загрузке.
2. IP-адреса с нулевым номером сети обозначают текущую сеть.
3. Адрес, состоящий из всех единиц, обеспечивает широковещание в пределах текущей (обычно локальной) сети.
4. Адреса, в которых указана сеть, но со всеми единицами в поле номера хоста, обеспечивают широковещание в пределах любой удаленной сети.
5. Все адреса вида 127.хх.уу.zz зарезервированы для тестирования сетевого программного обеспечения.



# ПОДСЕТИ



Маска  
255.255.3.0

Адрес IP

Интернетовая часть	Локальная часть	
Интернетовая часть	Подсеть	Узел
11.....1	0...0	

Маска подсети  
(*subnetting mask*)

- 255.0.0.0 - маска для сети А
- 255.255.0.0 - маска для сети В
- 255.255.255.0 - маска для сети С



## ПРИМЕР

маска 225.255.192.0 (11111111 11111111 11000000 00000000)

номер сети 129.44.0.0 (10000001 00101100 00000000 00000000)

Подсети:

129.44.0.0 (10000001 00101100 00000000 00000000)

129.44.64.0 (10000001 00101100 01000000 00000000)

129.44.128.0 (10000001 00101100 10000000 00000000)

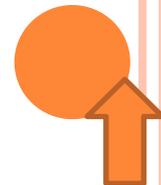
129.44.192.0 (10000001 00101100 11000000 00000000)

Ip-адрес:

129.44.141.15(10000001 00101100 10001101 00001111)

при использовании маски :

129.44.128.0 - номер сети и 0.0.13.15 - номер узла.



## ЗАДАНИЕ

*ОПРЕДЕЛИТЬ АДРЕС СЕТИ И АДРЕС ХОСТА ПО ЗАДАННОМУ СЕТЕВОМУ АДРЕСУ И МАСКЕ ПОДСЕТИ*

Ip-адрес А: 192.10.15.3

Ip-адрес А: 192.10.15.130

Маска :255.255.255.132

Решение:

Расписываем адрес узла в двоичной виде:

192. 10. 15.00000011

255.255.255.10000100

Адрес сети - 192.10.15.0, адрес узла – 3

192. 10. 5. 10000010

255.255.255.10000100

Адрес сети - 192.10.15.128, адрес узла – 2



## ЗАДАНИЕ

*ЗАДАН ВХОДНОЙ IP-АДРЕС. РАЗБИТЬ АДРЕСНОЕ ПРОСТРАНСТВО НА N ПОДСЕТЕЙ НЕ МЕНЕЕ М ХОСТОВ В КАЖДОЙ*

Пусть адрес IP : 127.10.15.3,  $n=6$ ,  $m \geq 8$

Маска стандартная: 255.0.0.0

Новая маска: 255.0.0.11100000



*ОТОБРАЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ АДРЕСОВ В IP-АДРЕСА.  
ПРОТОКОЛ ARP (ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL)*

---

IP-адрес	Ethernet-адрес
223.1.2.1	08:00:39:00:2F:C3
223.1.2.3	08:00:5A:21:A7:22
223.1.2.4	08:00:10:99:AC:54

---

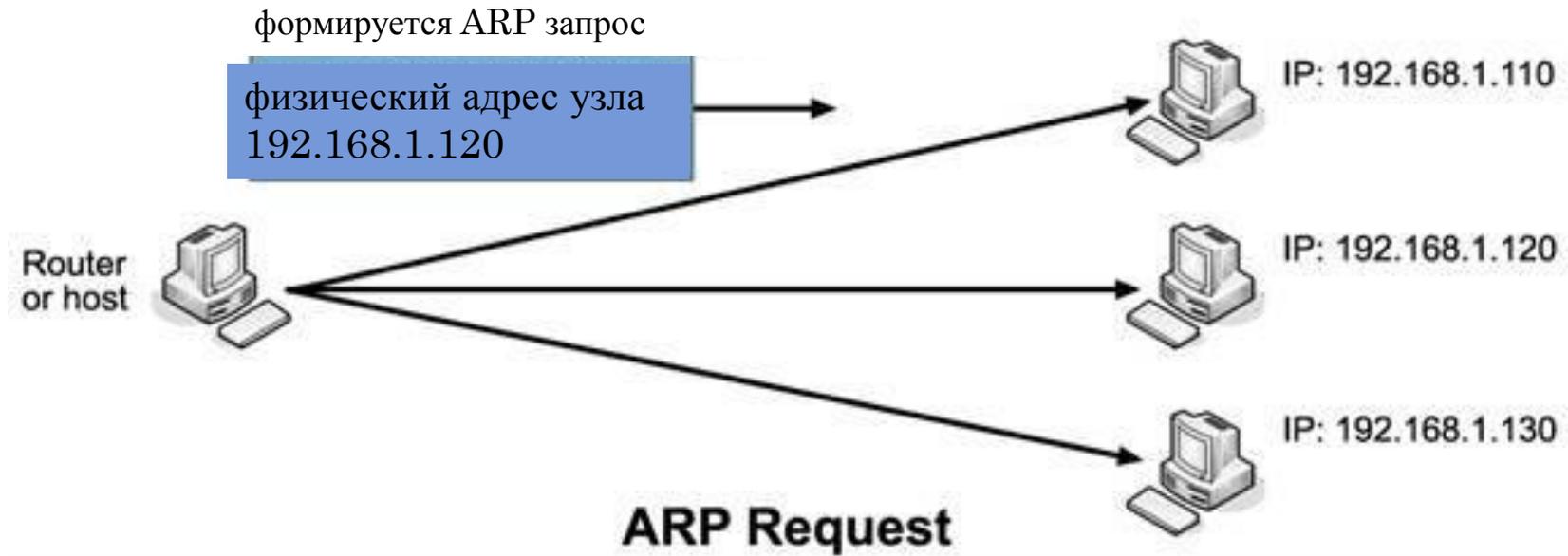


# ARP ПАКЕТ

0	8	16 31
<b>Тип сети</b>		<b>Тип протокола</b>
Длина локального адреса	Длина сетевого адреса	Операция
Локальный адрес отправителя (байты 0 - 3)		
Локальный адрес отправителя (байты 4 - 5)		IP-адрес отправителя (байты 0-1)
IP-адрес отправителя (байты 2-3)		Искомый локальный адрес (байты 0 - 1)
Искомый локальный адрес (байты 2-5)		
Искомый IP-адрес (байты 0 - 3)		



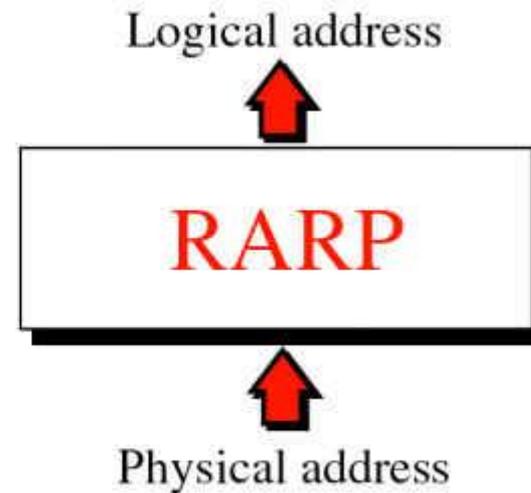
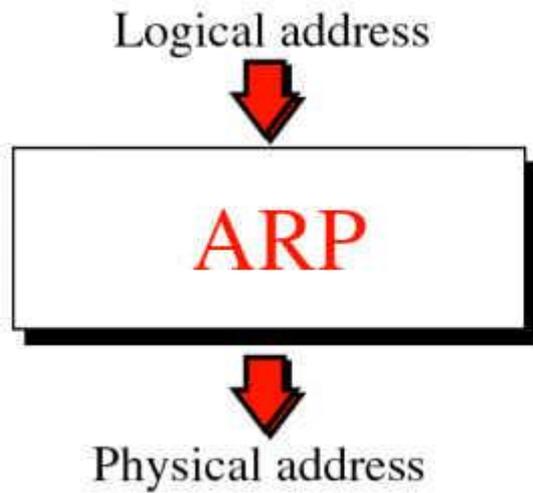
# РАБОТА ARP



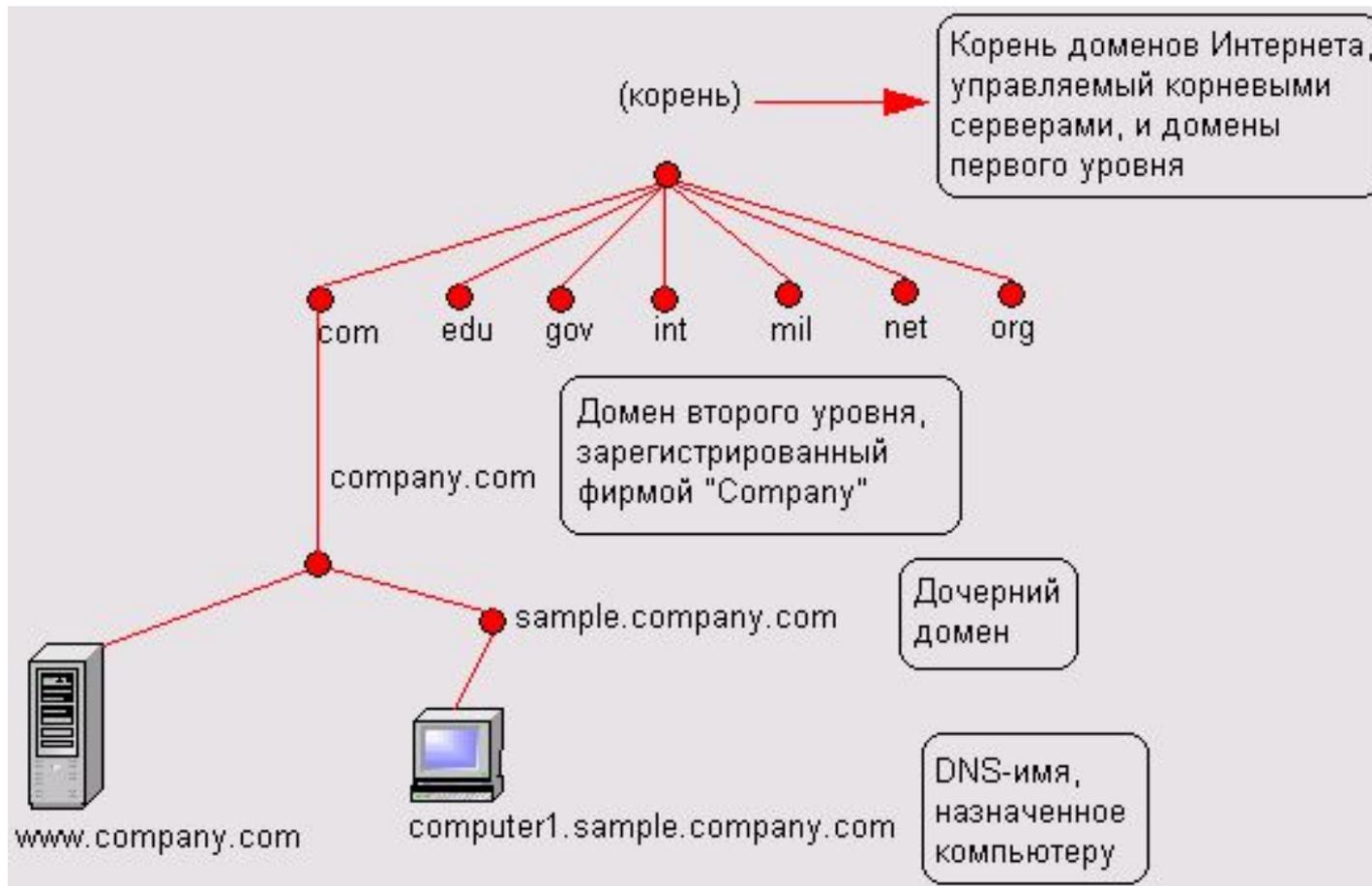
## Полностью порядок преобразования адресов выглядит так:

- 1) По сети передается широковещательный ARP-запрос. Исходящий IP-пакет ставится в очередь.
- 3) Возвращается ARP-ответ, содержащий информацию о соответствии IP- и Ethernet-адресов. Эта информация заносится в ARP-таблицу.
- 4) Для преобразования IP-адреса в Ethernet-адрес у IP-пакета, поставленного в очередь, используется ARP-таблица.
- 5) Ethernet-кадр передается по сети Ethernet.





# ОТОБРАЖЕНИЕ СИМВОЛЬНЫХ АДРЕСОВ НА IP-АДРЕСА: СЛУЖБА DNS RFC 1034 и 1035

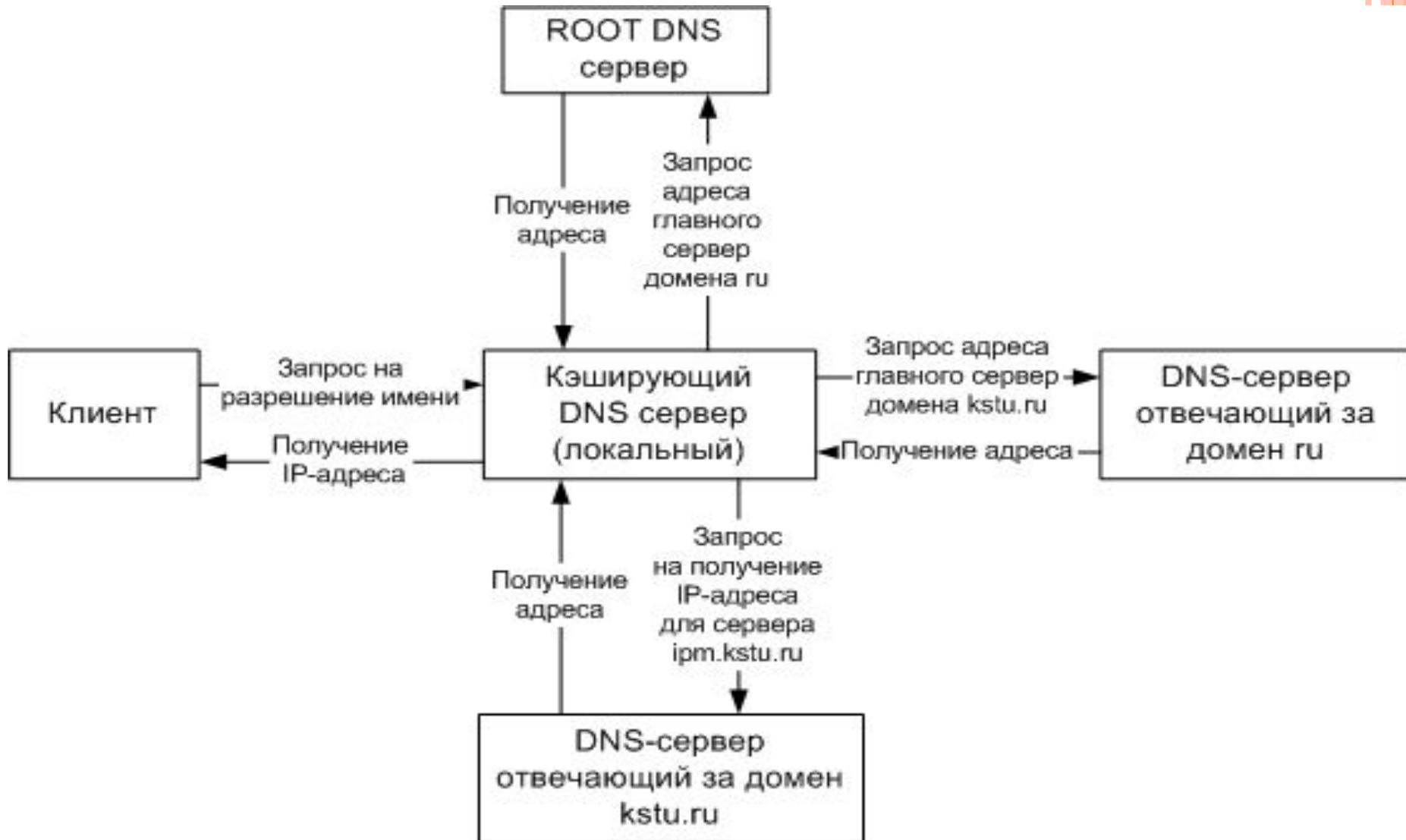


# DNS-СЕРВЕР

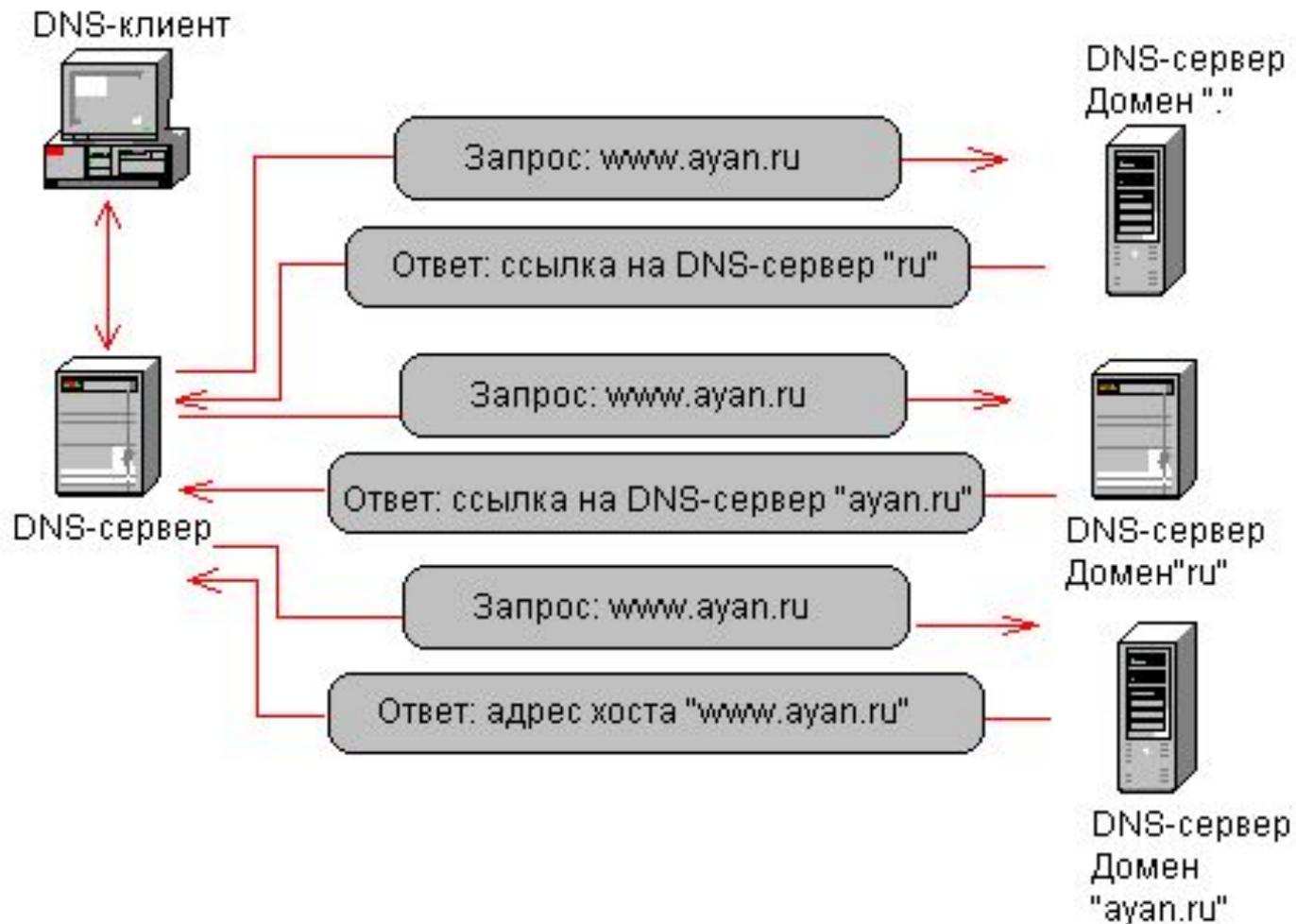
- приложение, предназначенное для ответов на DNS - запросы по соответствующему протоколу. Также DNS-сервером могут называть хост на котором запущено приложение
- ? авторитативный DNS-сервер
- ? Мастер или первичный сервер
- ? Слейв или вторичный сервер
- ? Кэширующий DNS-сервер
- ? Локальный DNS-сервер;
- ? Перенаправляющий DNS-сервер
- ? Корневой DNS-сервер
- ? Регистрирующий DNS-сервер



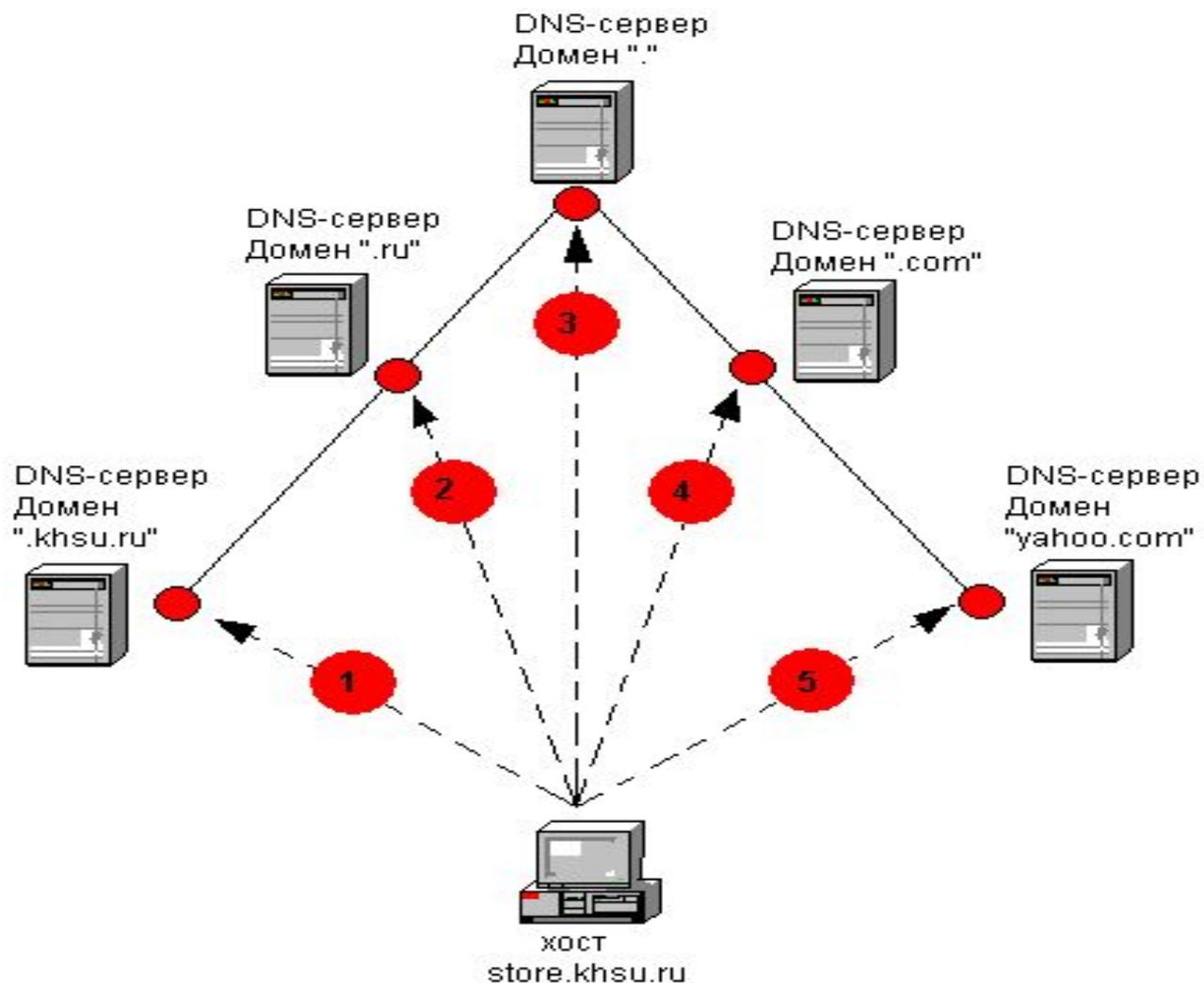
# АЛГОРИТМ РАЗРЕШЕНИЯ ИМЕН



# РЕКУРСИВНЫЙ МЕТОД РАЗРЕШЕНИЯ ЗАПРОСОВ



# ПРИМЕР ИТЕРАЦИОННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДОМЕННОГО ИМЕНИ



# Протокол DHCP

- DHCP
  - Предоставление
    - конфигурационных
    - параметров
  - Предоставление
    - сетевых
    - адресов
      - Статическое
      - выделение
        - Ручной способ
        - Автоматический
      - Динамическое
      - присваивание



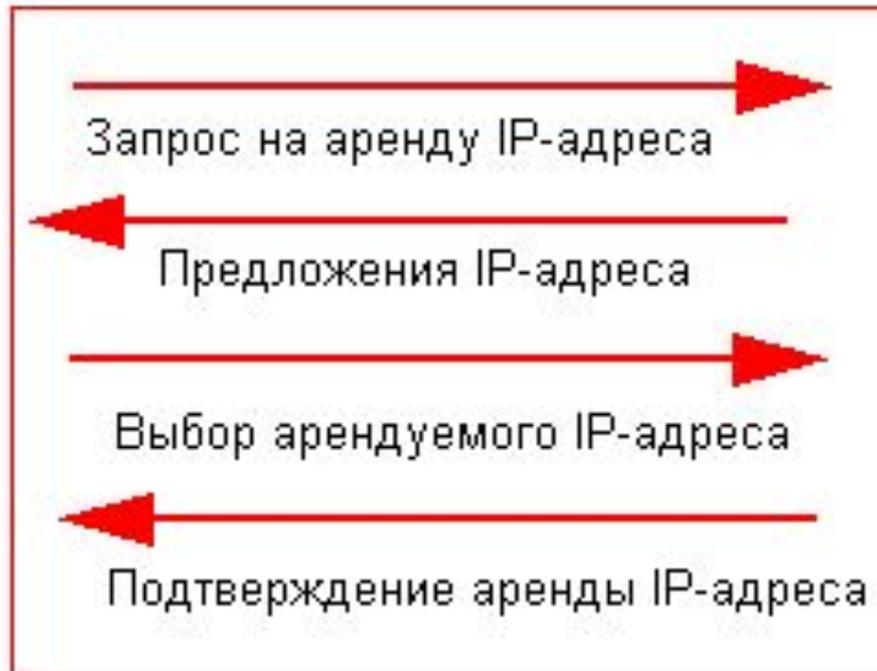
# Процедура получения IP - адреса

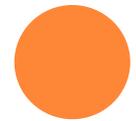
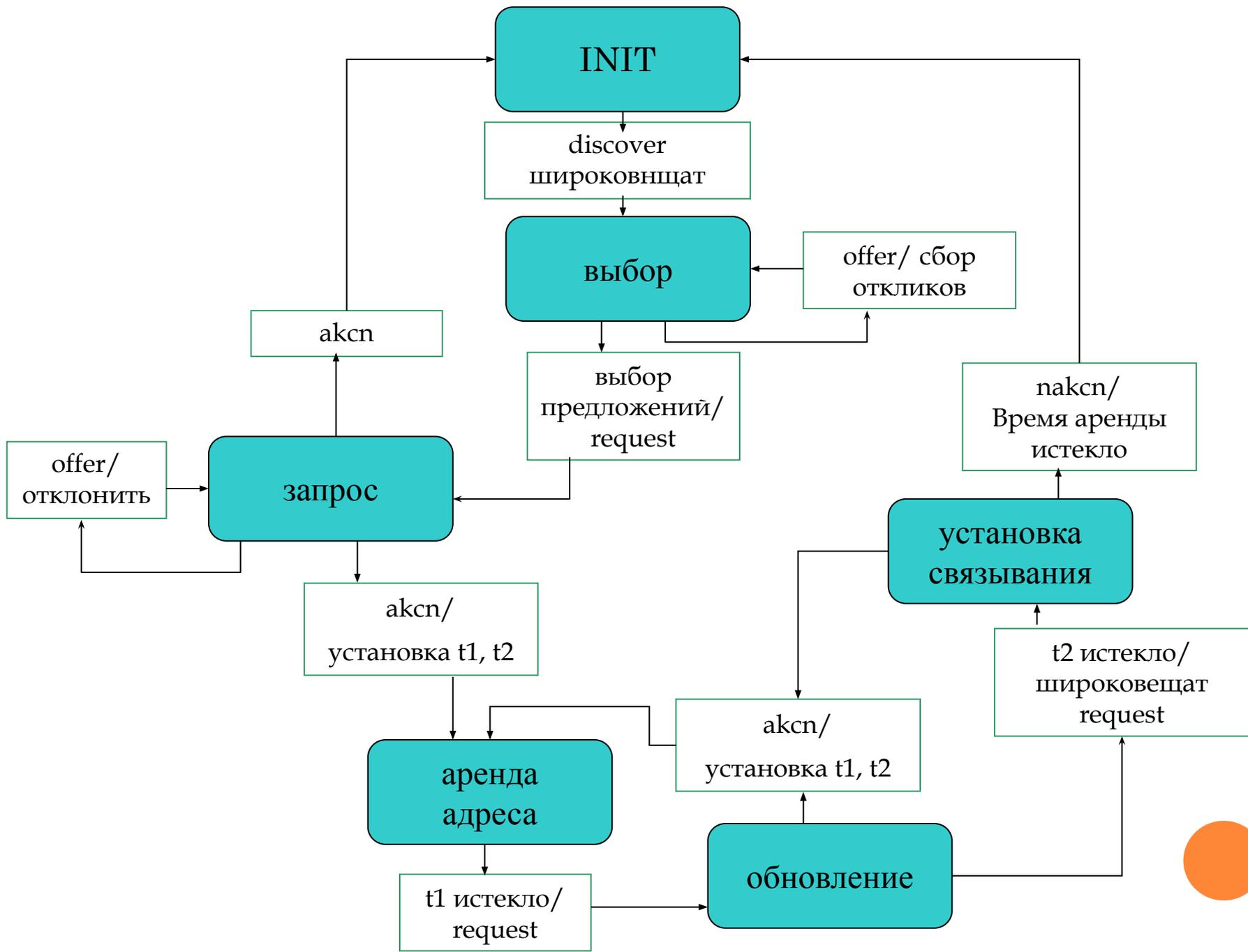


Клиенты DHCP

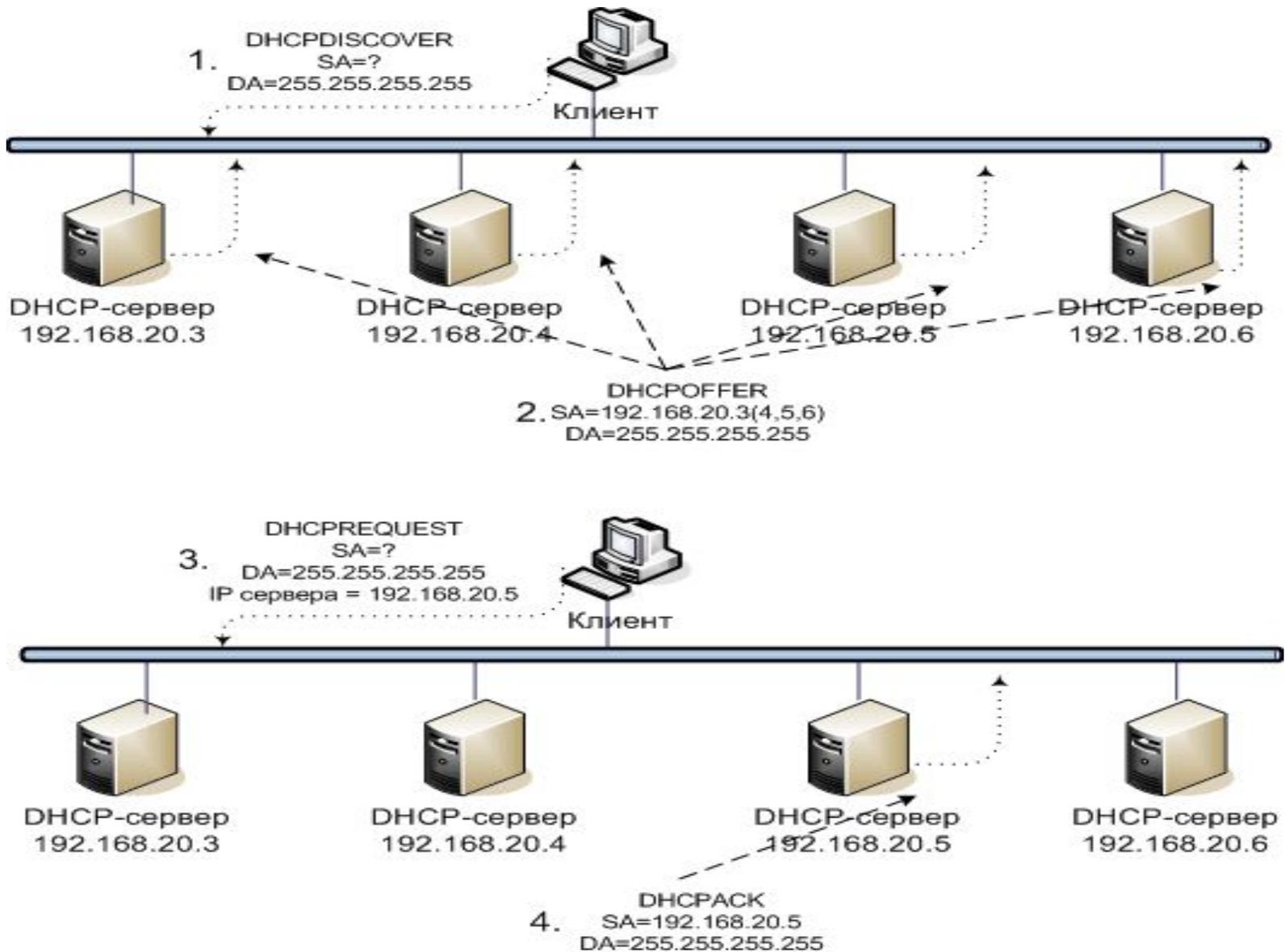


Серверы DHCP





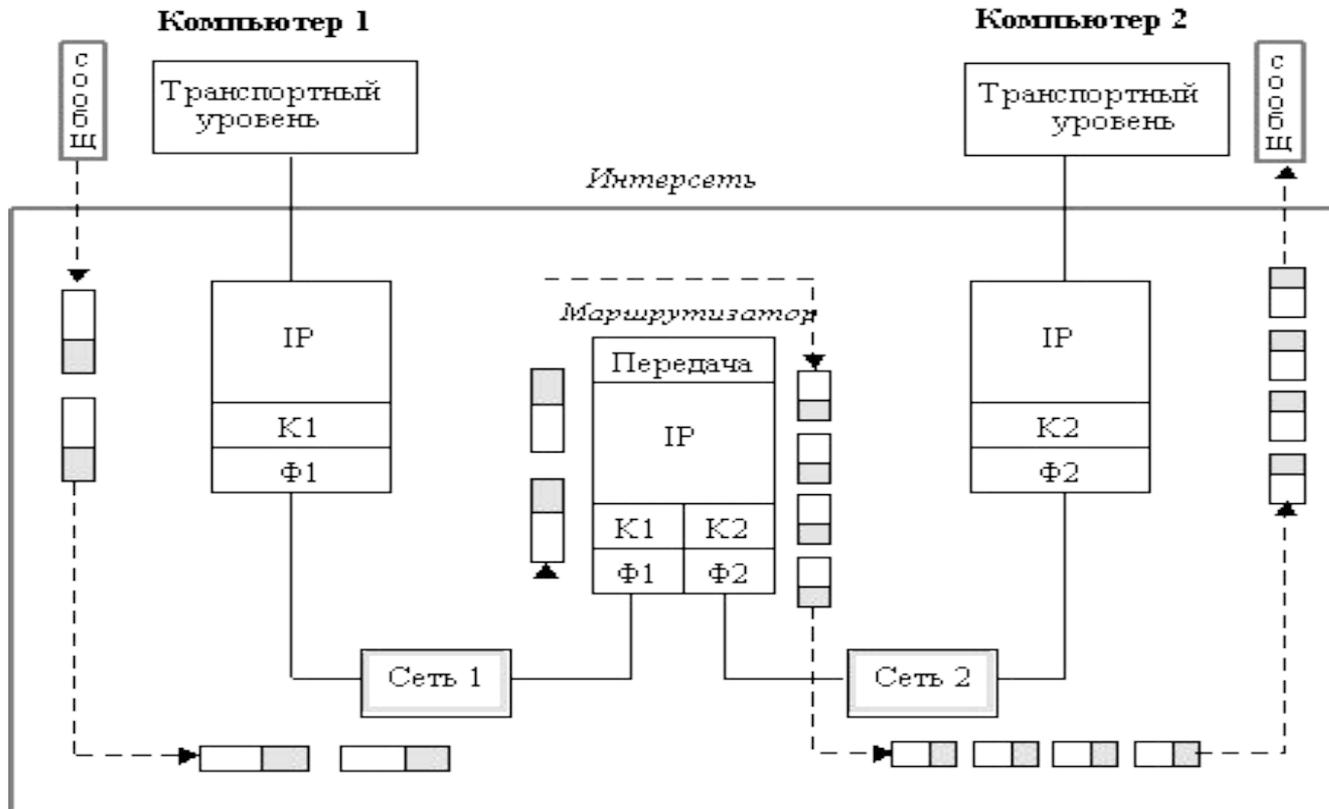
# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАЗНАЧЕНИЯ IP-АДРЕСОВ УЗЛАМ СЕТИ - ПРОТОКОЛ DHCP



# Протокол межсетевого взаимодействия IP



# Управление фрагментацией



## Таблица маршрутной информации

Адрес назначения	флаг	Шлюз	Интерфейс /метрика
129.13.0.0	к	198.21.17.6	150
198.21.17.0	п	-	20
default	к	198.21.17.7	1



# Алгоритмы построения маршрутных таблиц

- ? алгоритмы фиксированной маршрутизации,
- ? алгоритмы простой маршрутизации,
  - Случайная маршрутизация
  - Лавинная маршрутизация
  - Маршрутизация по предыдущему опыту
- ? алгоритмы адаптивной маршрутизации

