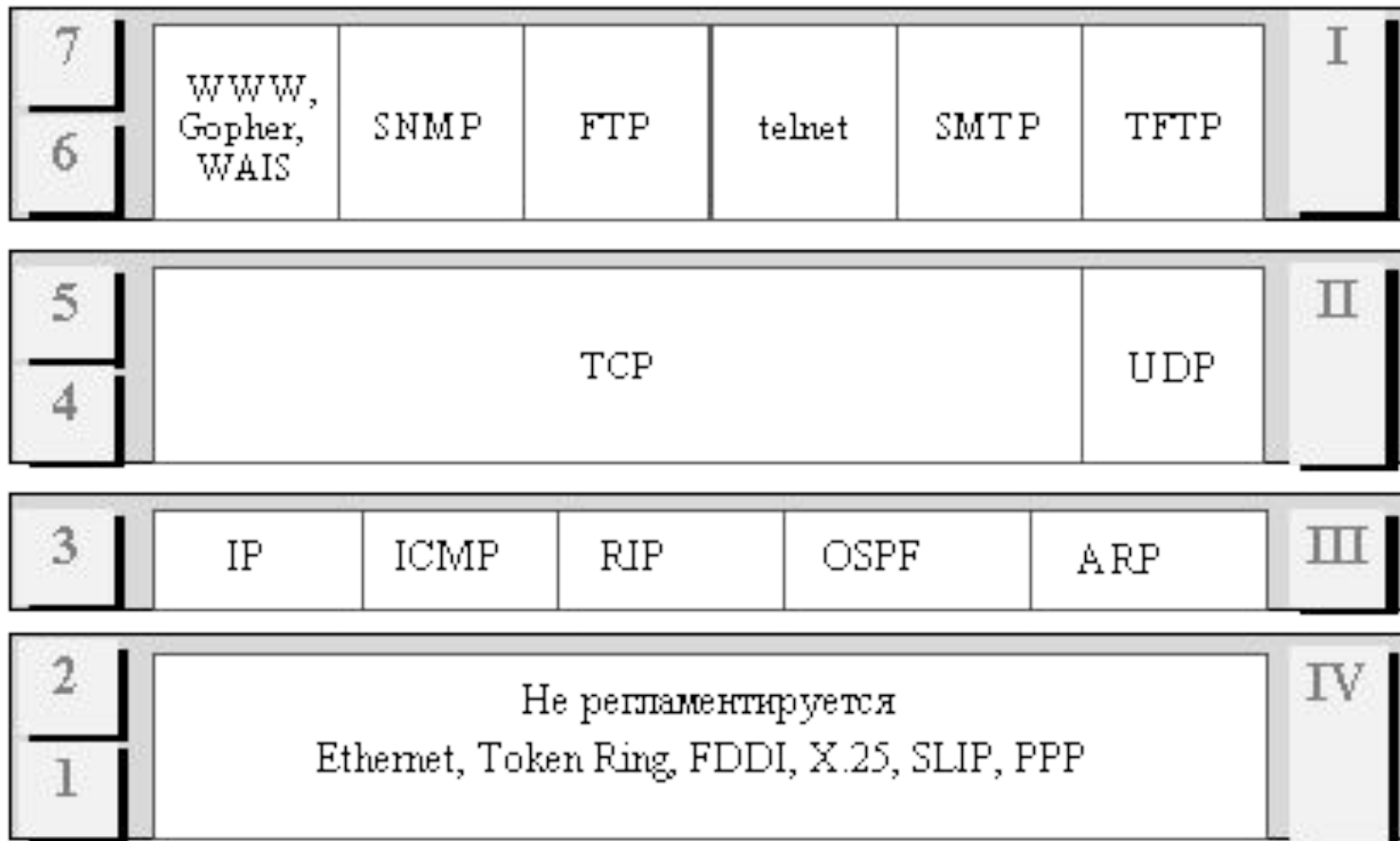


СТЕК ПРОТОКОЛОВ ТСР/ІР.

СТРУКТУРА СТЕКА

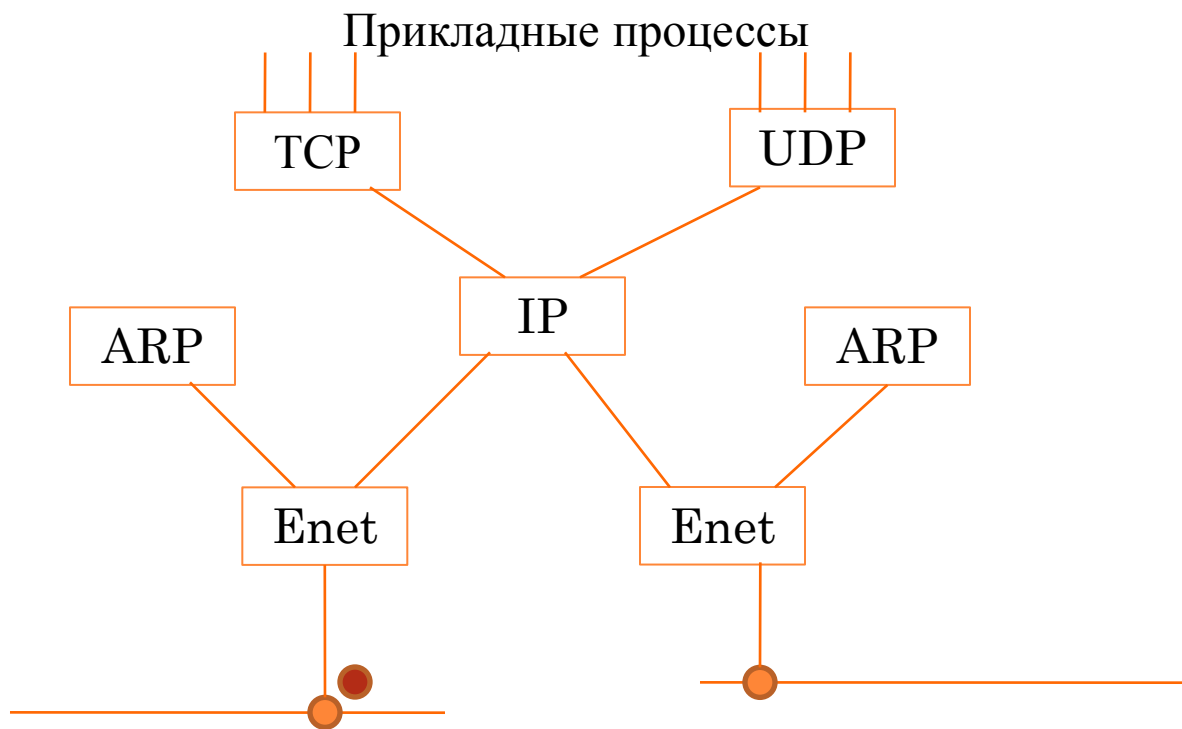


Уровни
модели
OSI

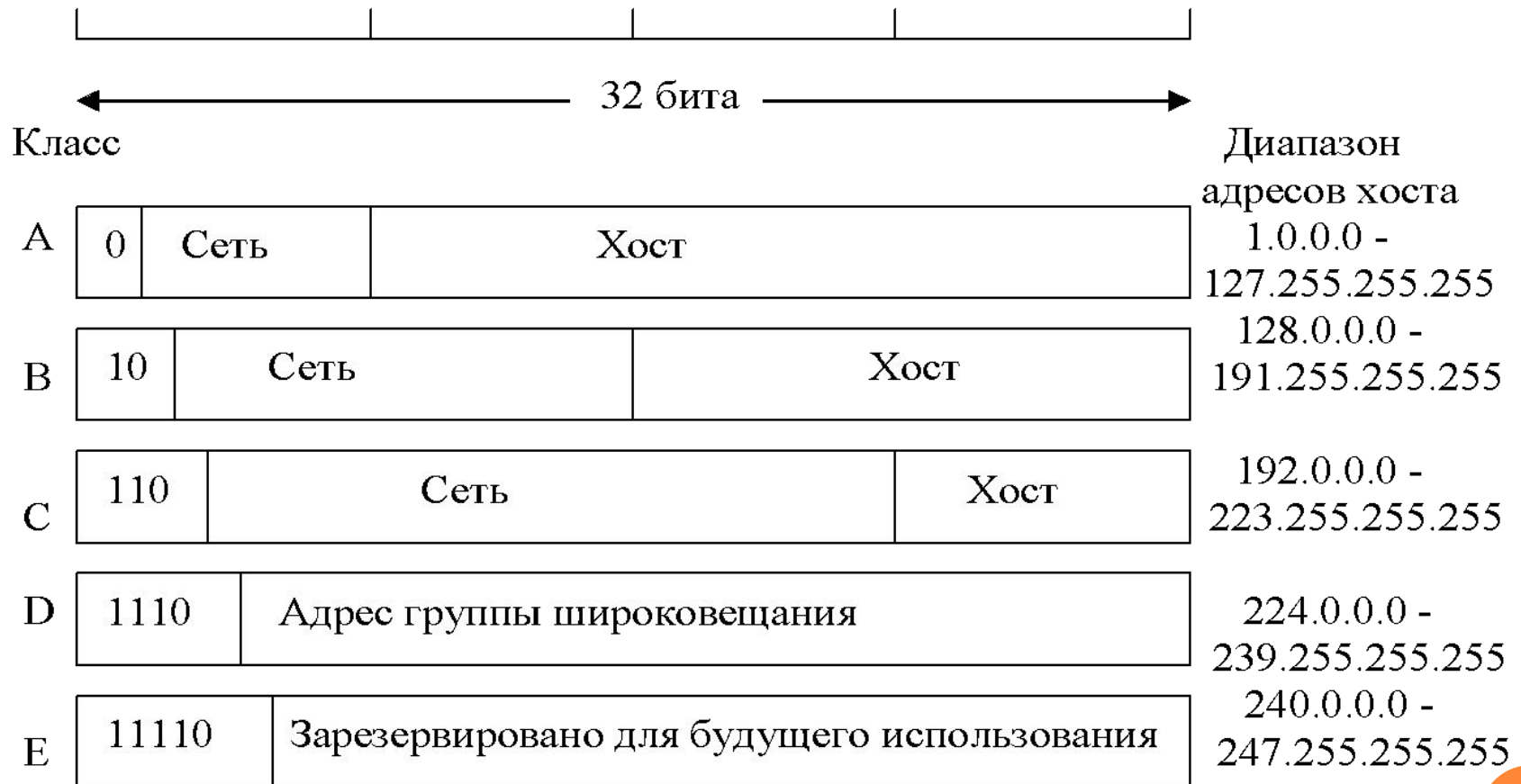
Уровни
стека
TCP/IP



ПОТОКИ ДАННЫХ



СТРУКТУРА IP-АДРЕСОВ



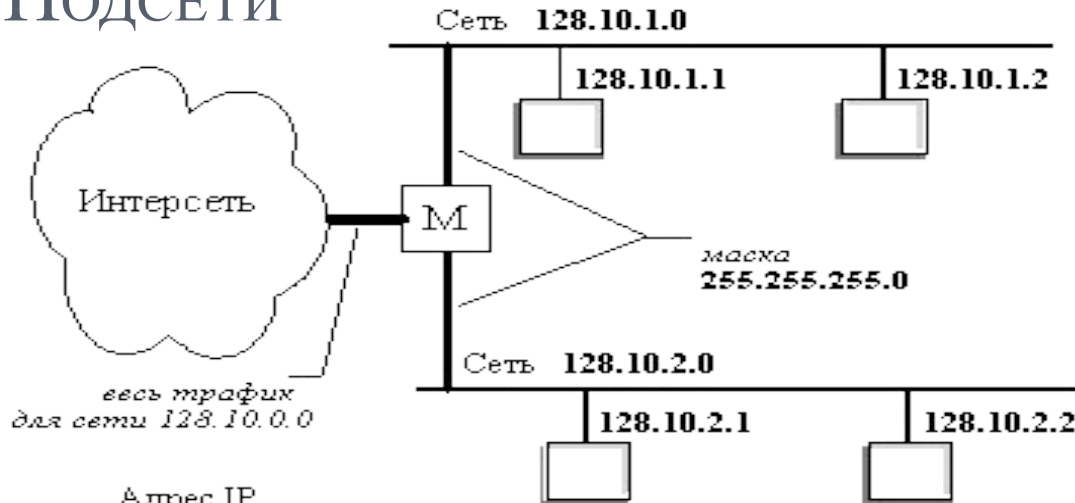
Адресация в IP-сетях

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



Адрес IP

| Интерсетевая часть | Локальная часть | |
|--------------------|-----------------|-------|
| | | |
| Интерсетевая 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 M 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 |

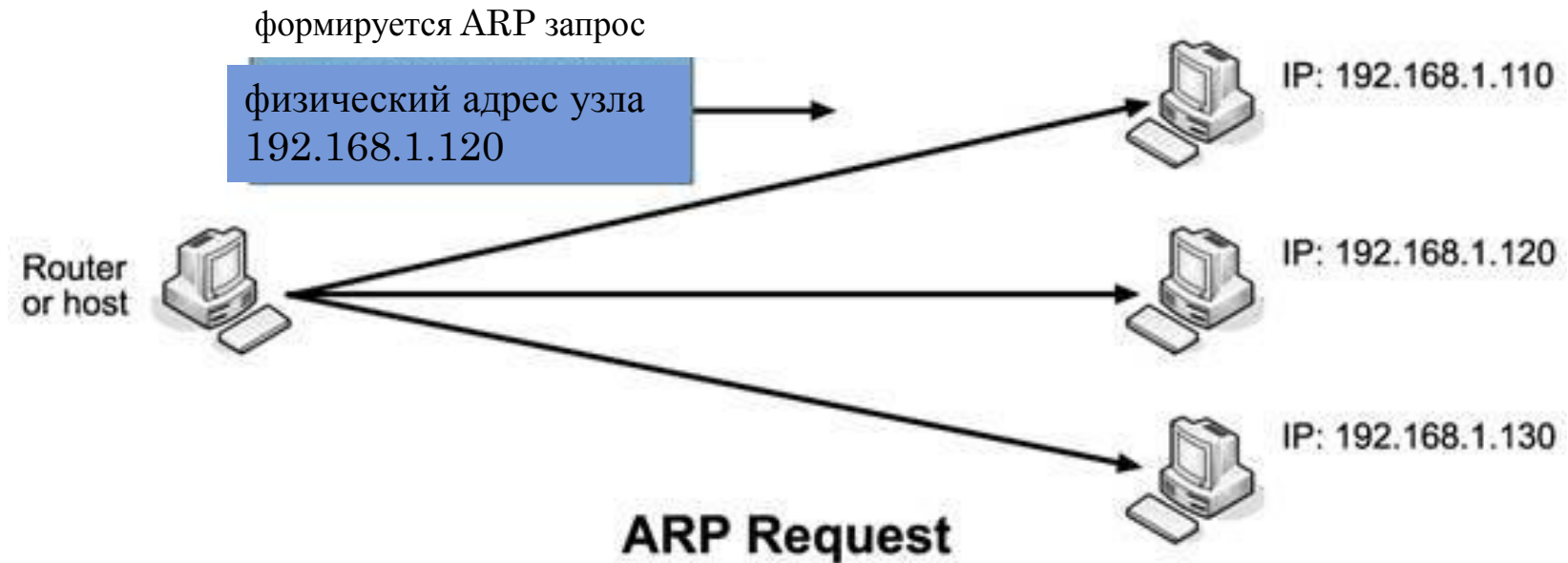


ARP ПАКЕТ

| | | |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| 0 | 8 | 16 31 |
| Тип сети | | Тип протокола |
| 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) | | |



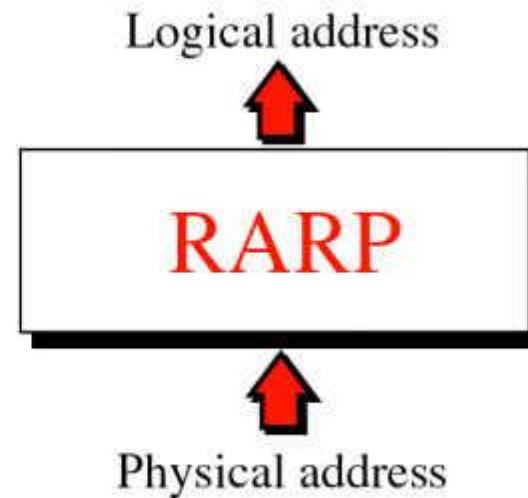
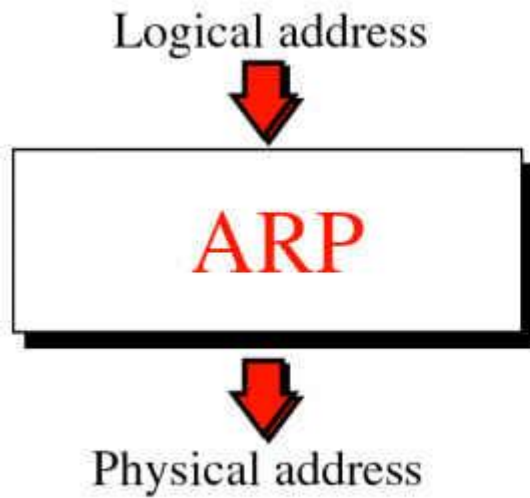
РАБОТА ARP



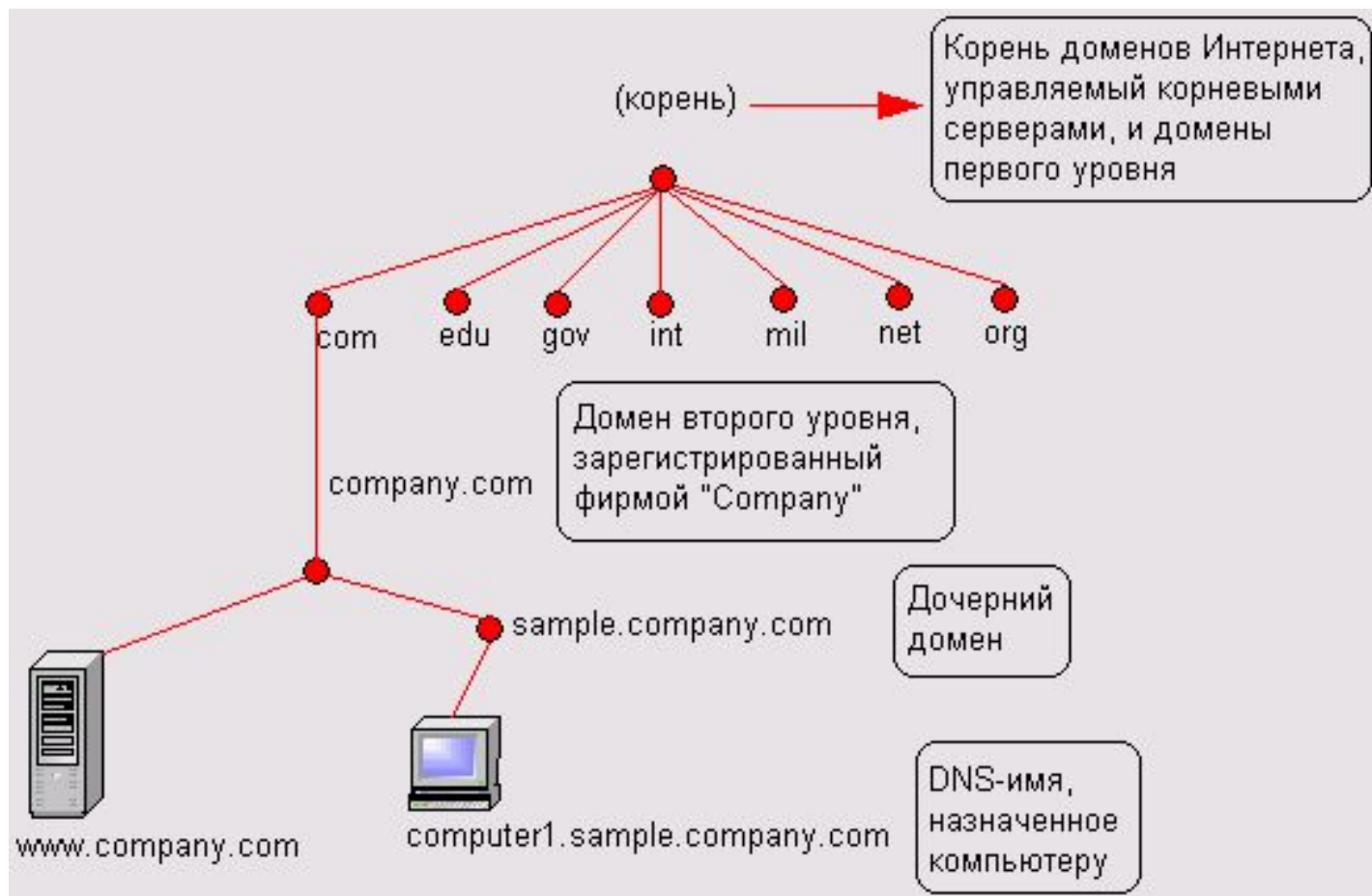
Полностью порядок преобразования адресов выглядит так:

- 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



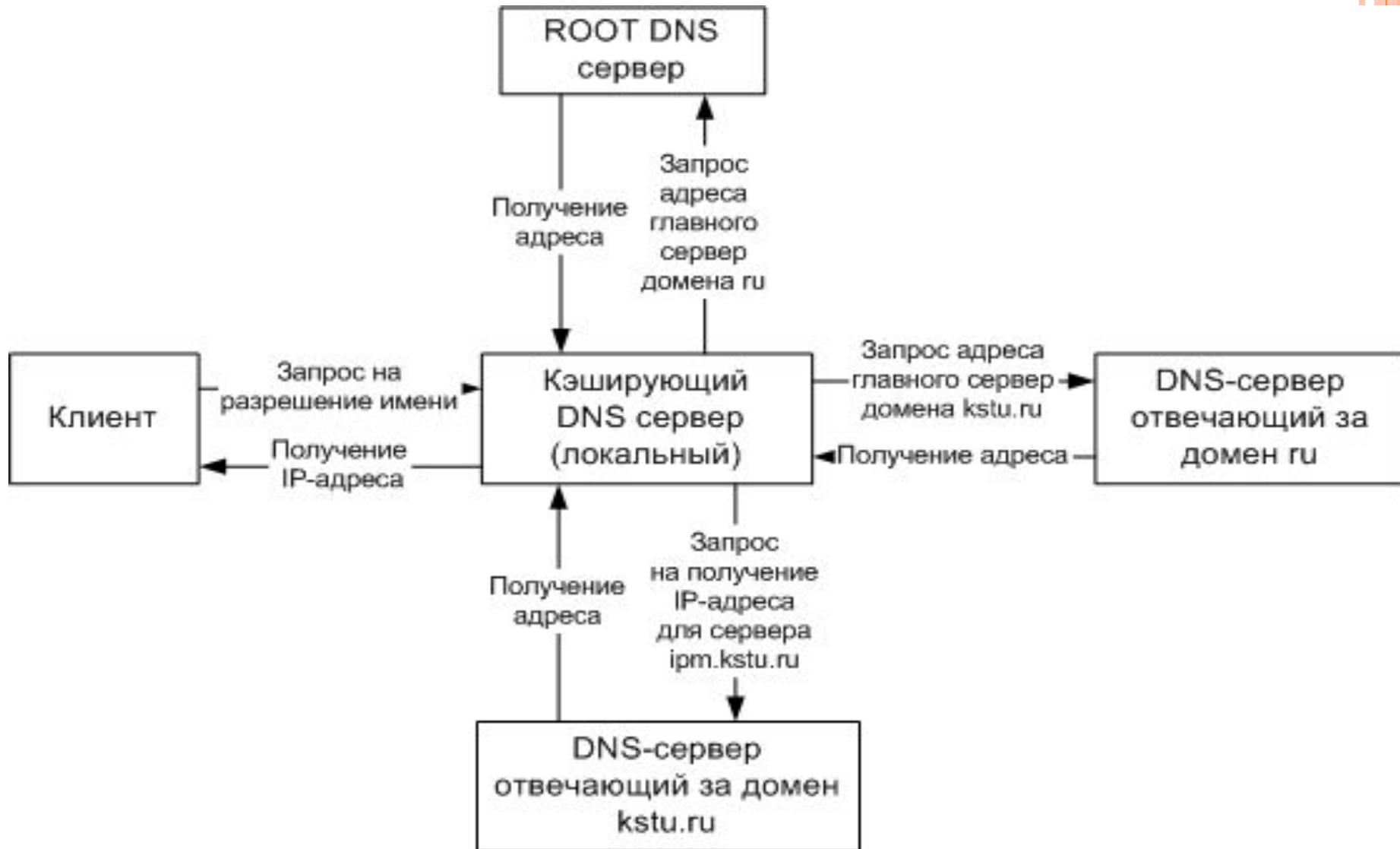
DNS-СЕРВЕР

- приложение, предназначенное для ответов на DNS - запросы по соответствующему протоколу. Также DNS-сервером могут называть хост на котором запущено приложение

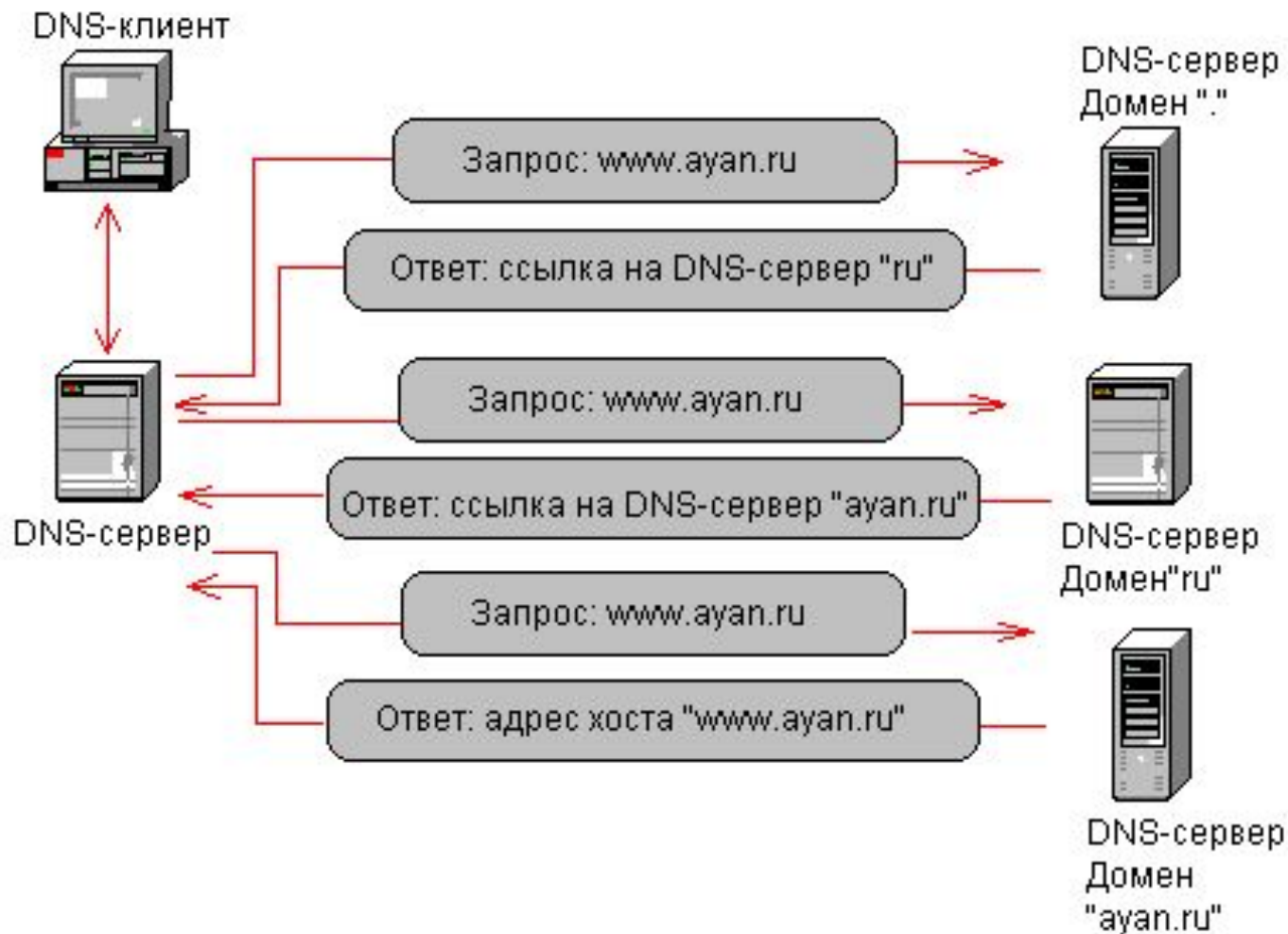
- авторитативный DNS-сервер
- Мастер или первичный сервер
- Слейв или вторичный сервер
- Кэширующий DNS-сервер
- Локальный DNS-сервер;
- Перенаправляющий DNS-сервер
- Корневой DNS-сервер
- Регистрирующий DNS-сервер



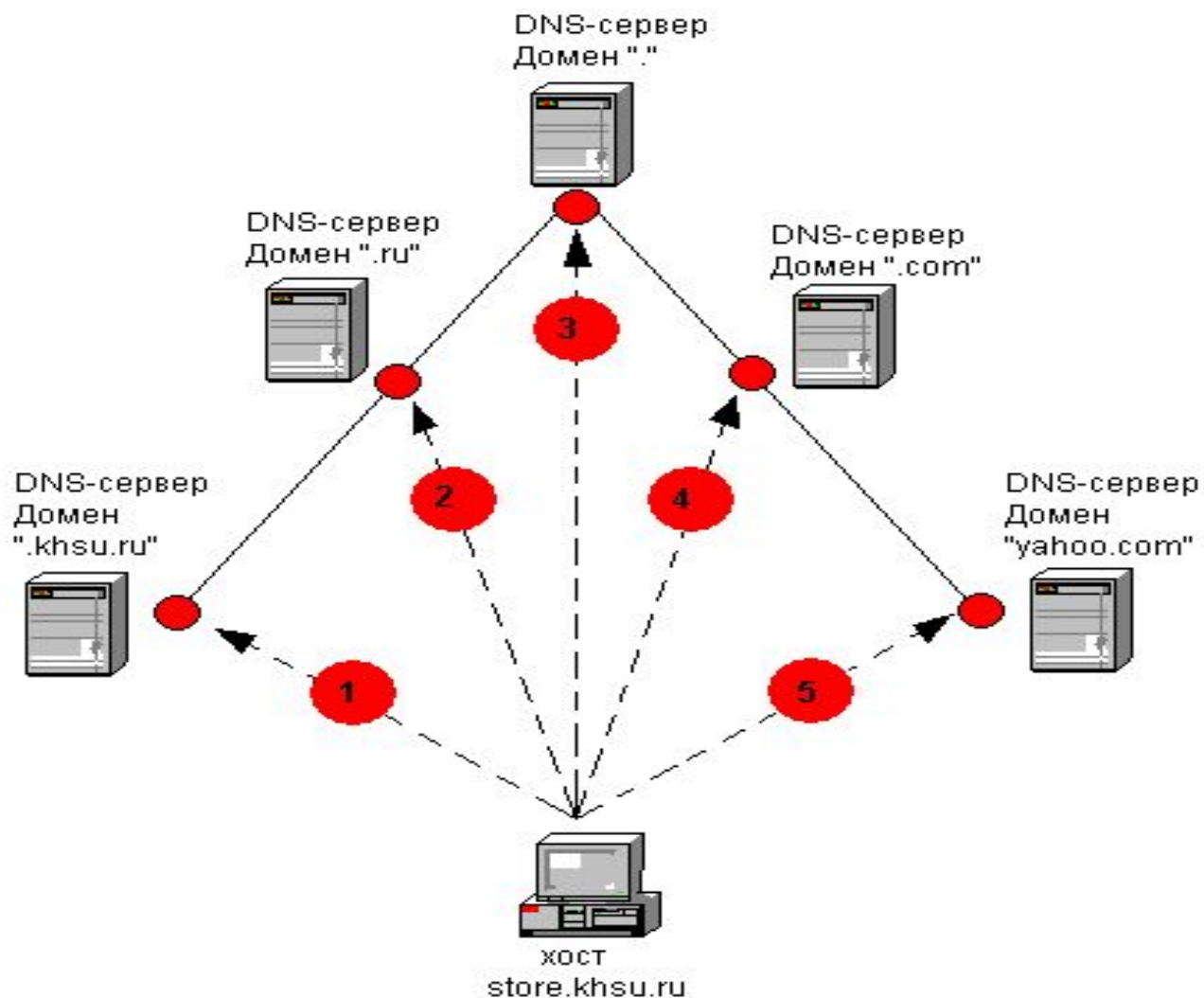
АЛГОРИТМ РАЗРЕШЕНИЯ ИМЕН



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



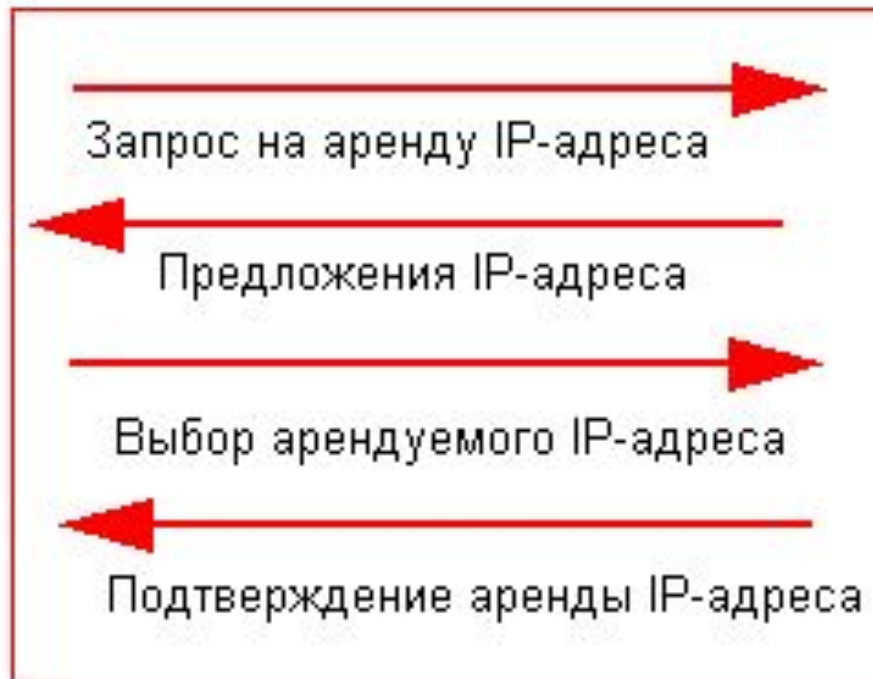
Процедура получения IP - адреса

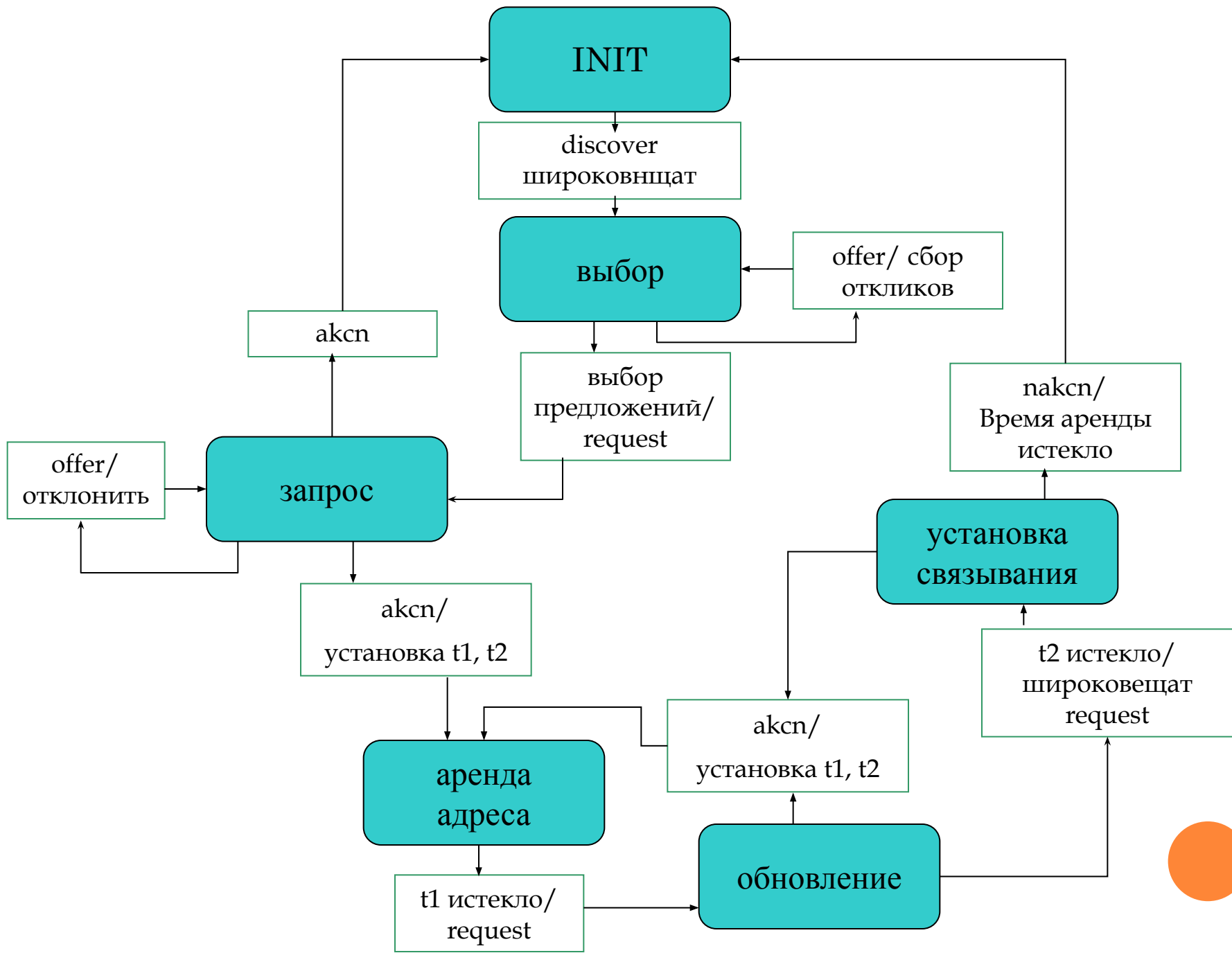


Клиенты DHCP

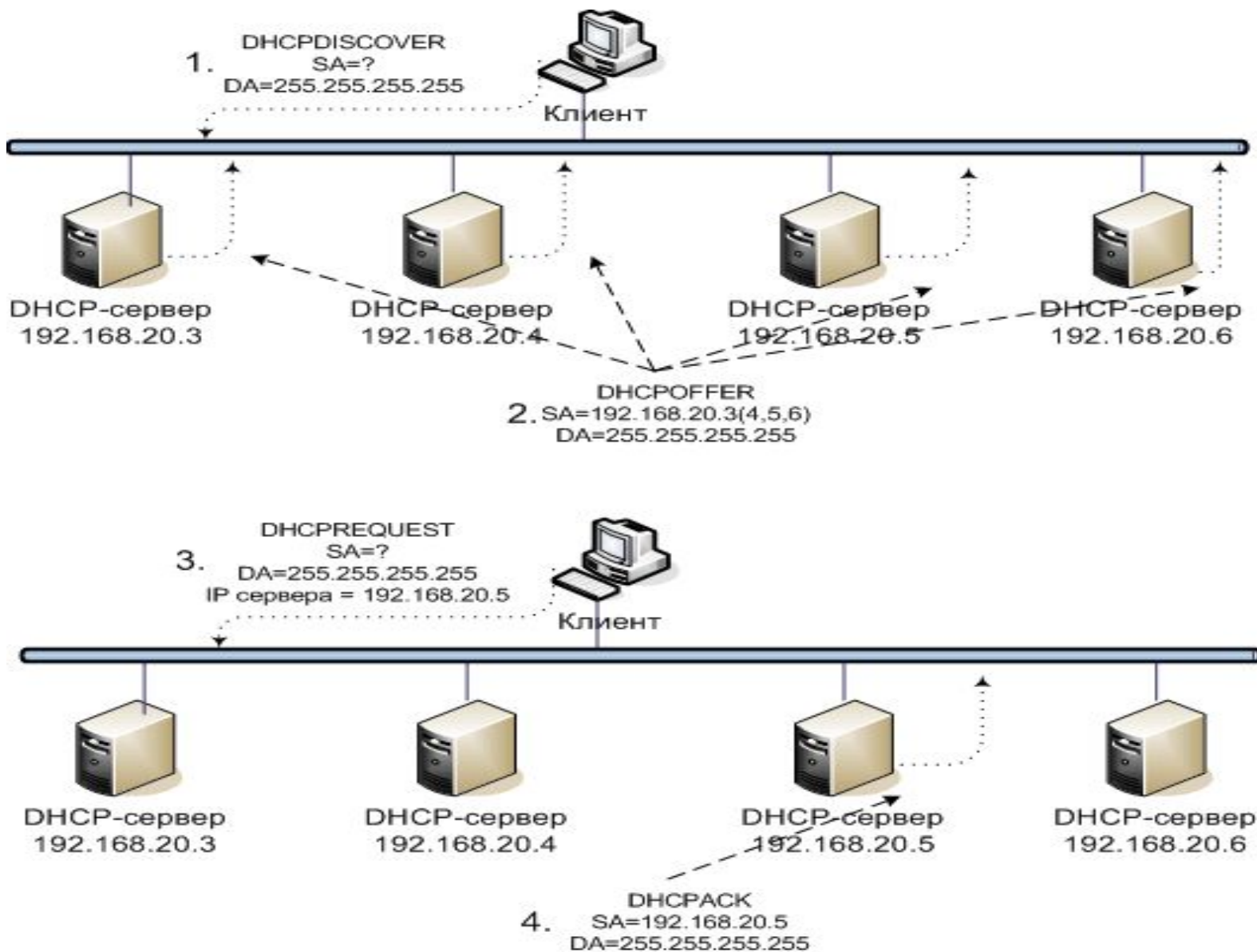


Серверы DHCP





АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАЗНАЧЕНИЯ IP-АДРЕСОВ УЗЛАМ СЕТИ - ПРОТОКОЛ DHCP



Протокол межсетевого взаимодействия IP



Управление фрагментацией

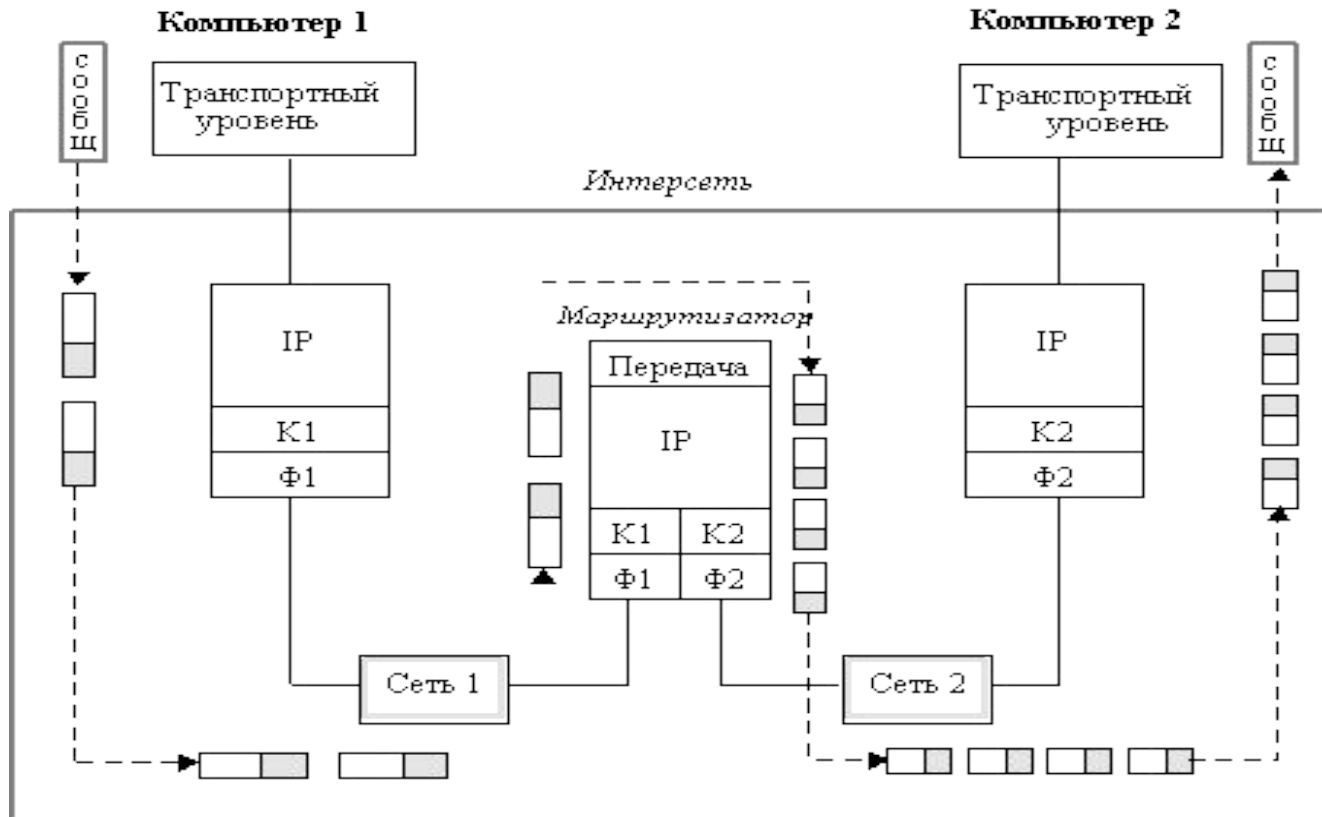


Таблица маршрутной информации

| 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

