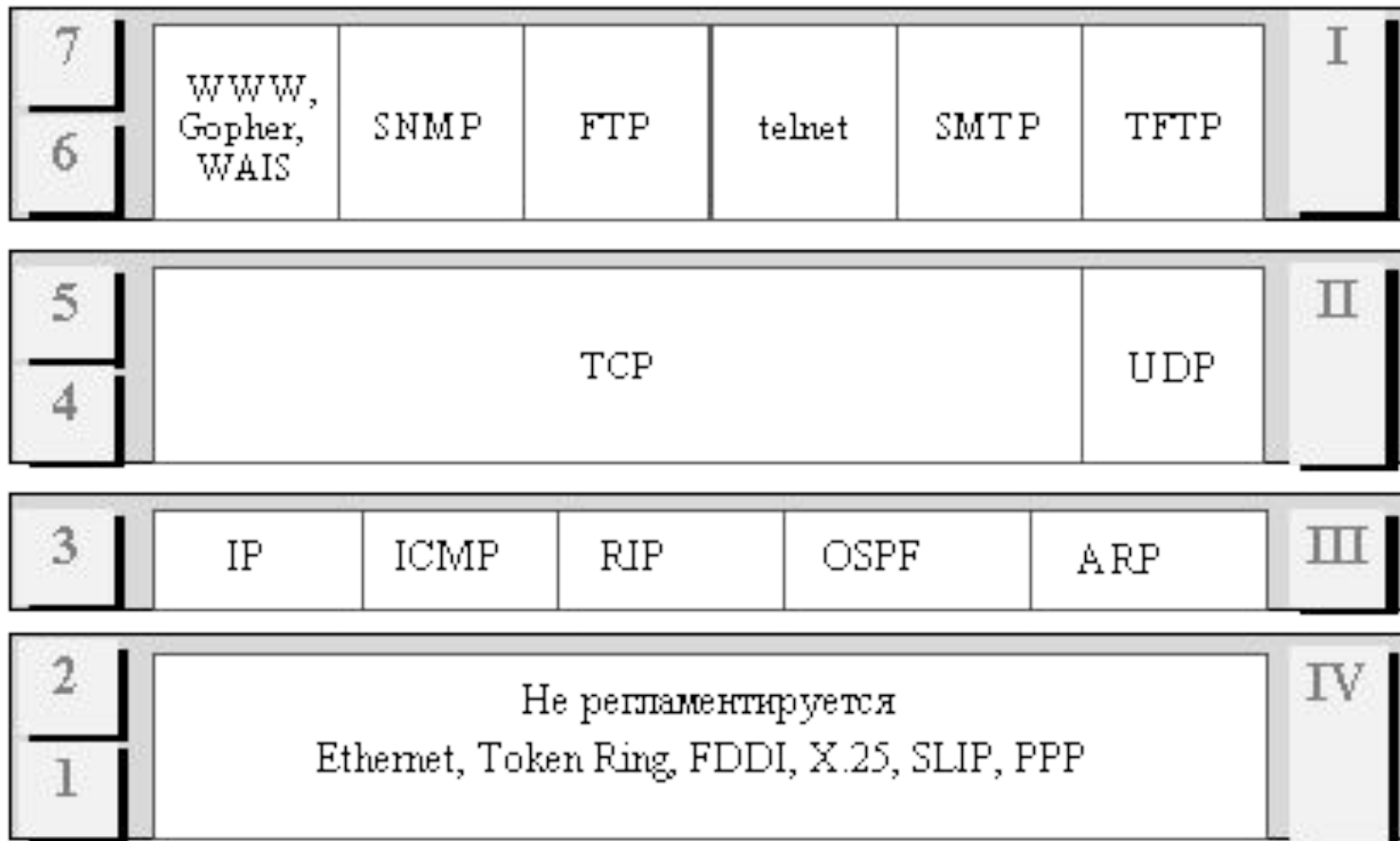


СТЕК ПРОТОКОЛОВ ТСР/ІР.

СТРУКТУРА СТЕКА

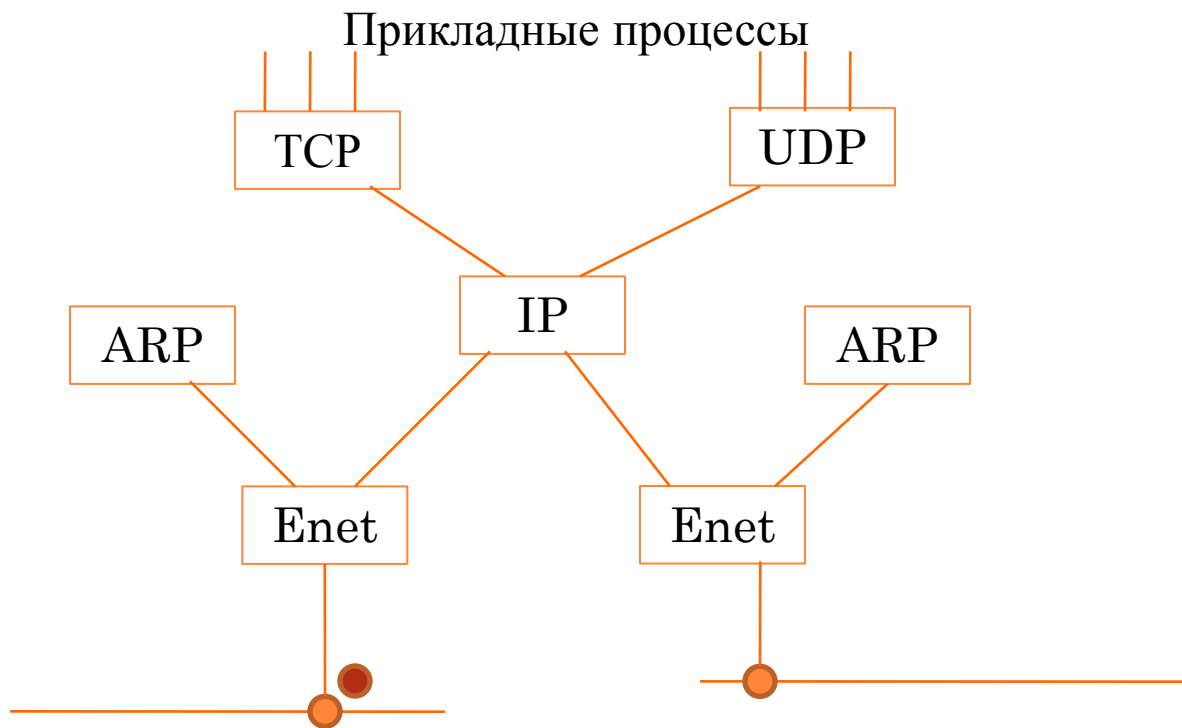


Уровни
модели
OSI

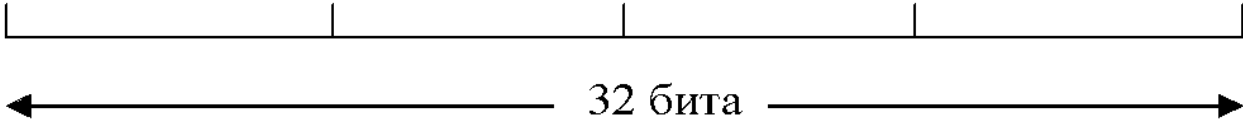
Уровни
стека
TCP/IP



ПОТОКИ ДАННЫХ



СТРУКТУРА IP-АДРЕСОВ



← 32 бита →

Класс	32 бита			Диапазон адресов хоста
A	0	Сеть	Хост	1.0.0.0 - 127.255.255.255
B	10	Сеть	Хост	128.0.0.0 - 191.255.255.255
C	110	Сеть	Хост	192.0.0.0 - 223.255.255.255
D	1110	Адрес группы широковещания		224.0.0.0 - 239.255.255.255
E	11110	Зарезервировано для будущего использования		240.0.0.0 - 247.255.255.255



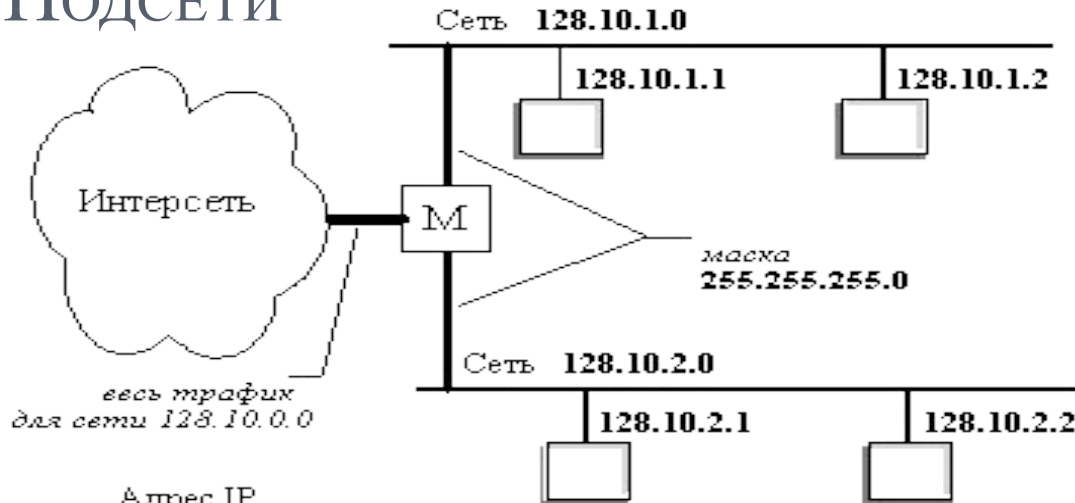
Адресация в IP-сетях

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

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 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

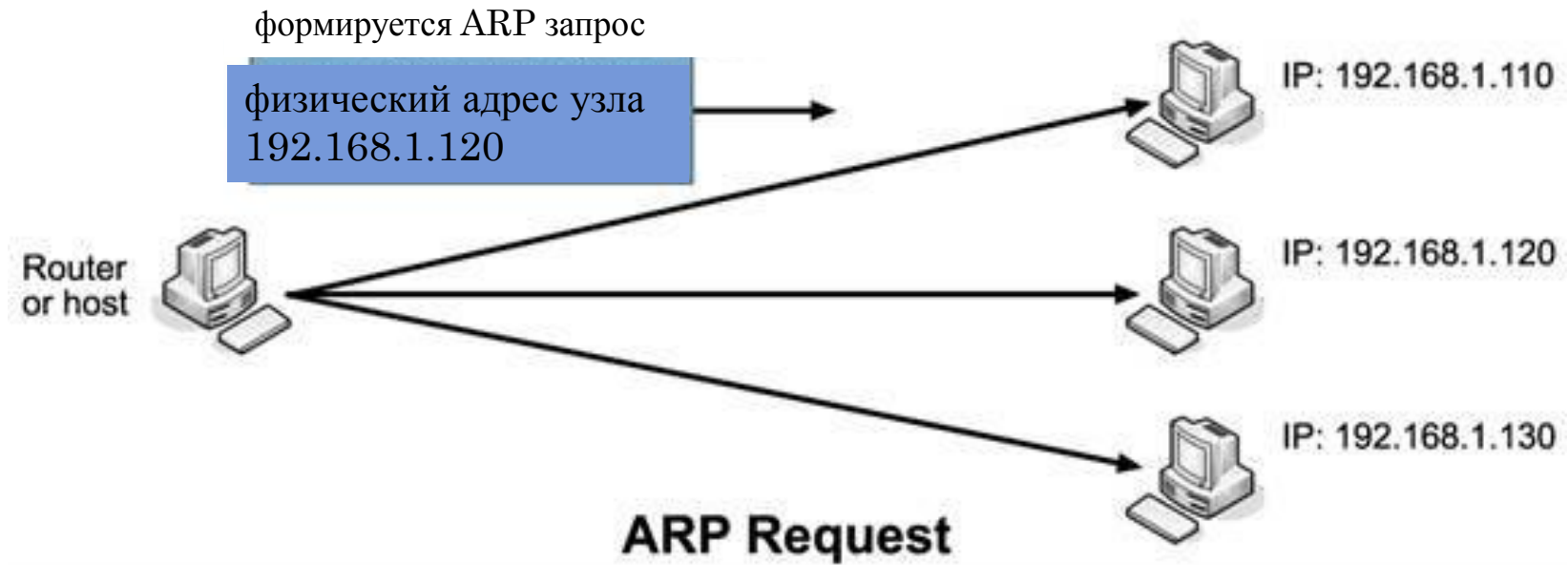


ARP ПАКЕТ

0	8	16 31
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)		



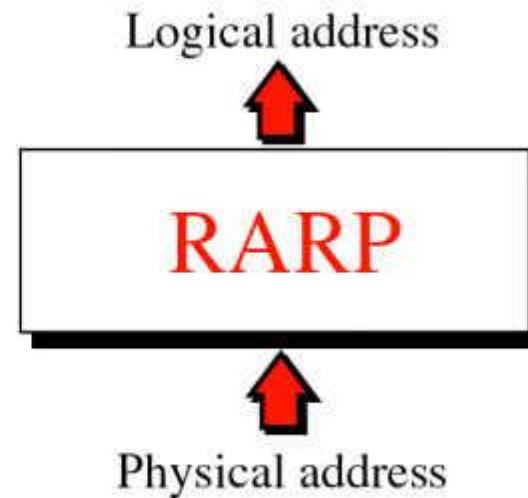
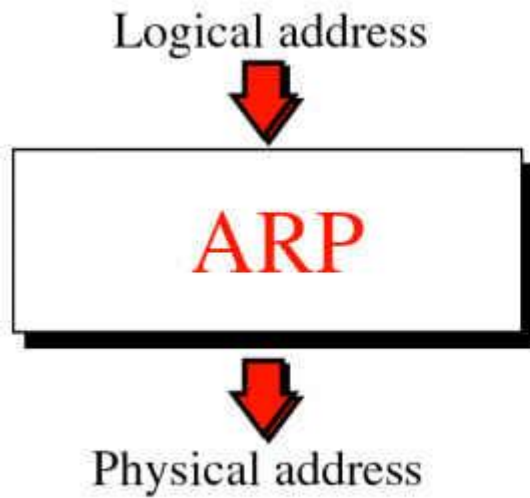
РАБОТА ARP



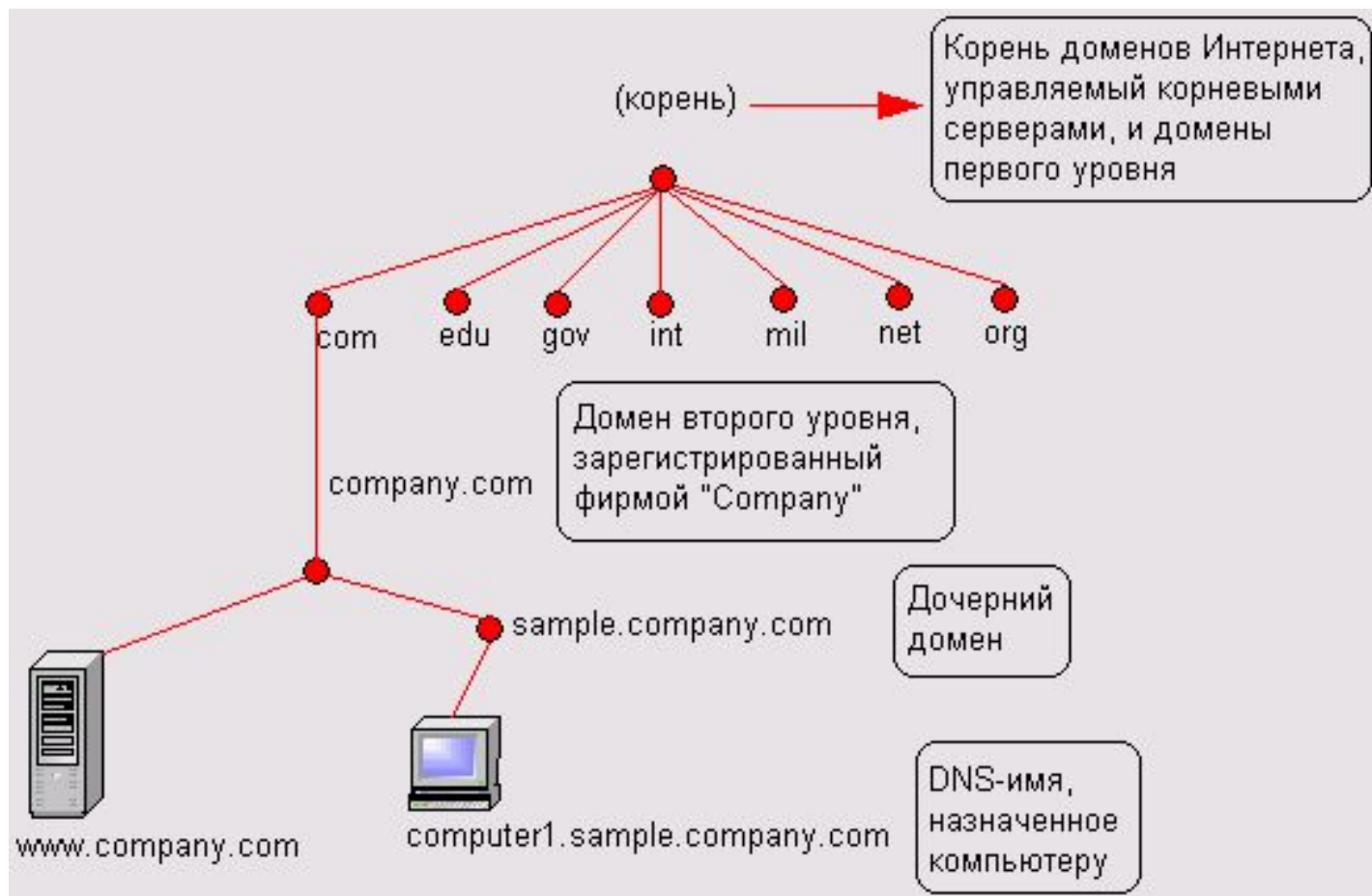
Полностью порядок преобразования адресов выглядит так:

- 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



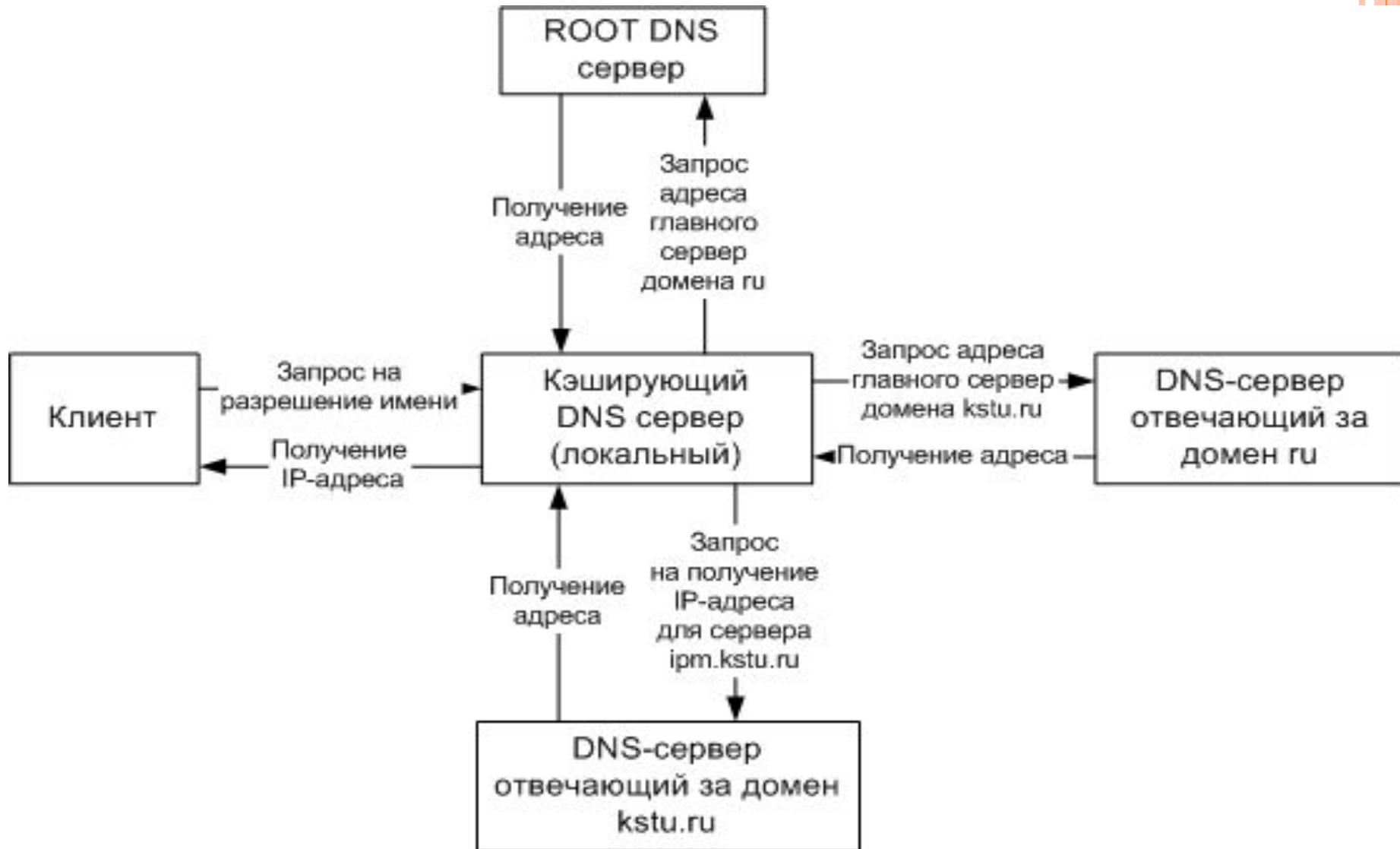
DNS-СЕРВЕР

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

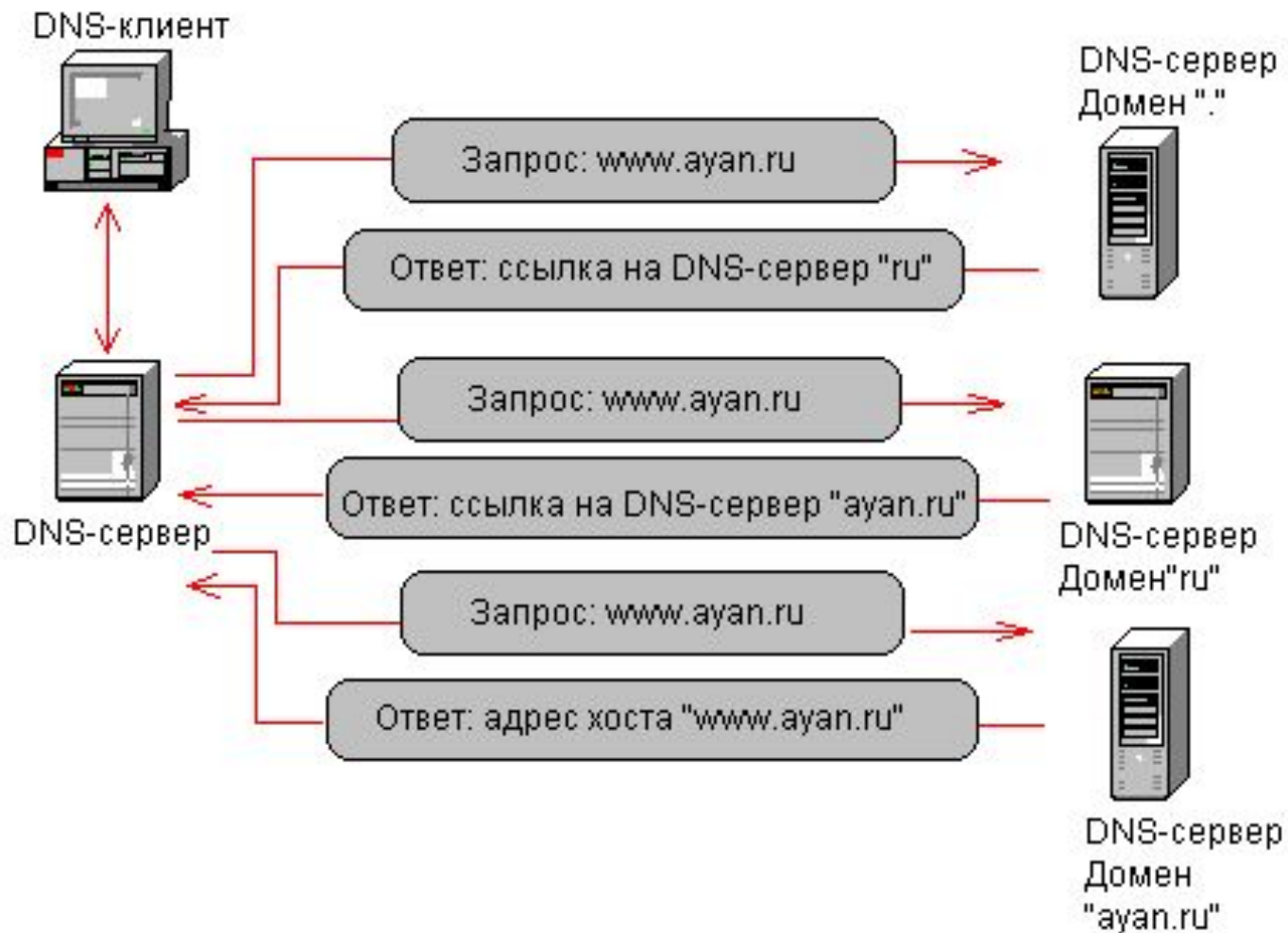
- авторитативный DNS-сервер
- Мастер или первичный сервер
- Слейв или вторичный сервер
- Кэширующий DNS-сервер
- Локальный DNS-сервер;
- Перенаправляющий DNS-сервер
- Корневой DNS-сервер
- Регистрирующий DNS-сервер



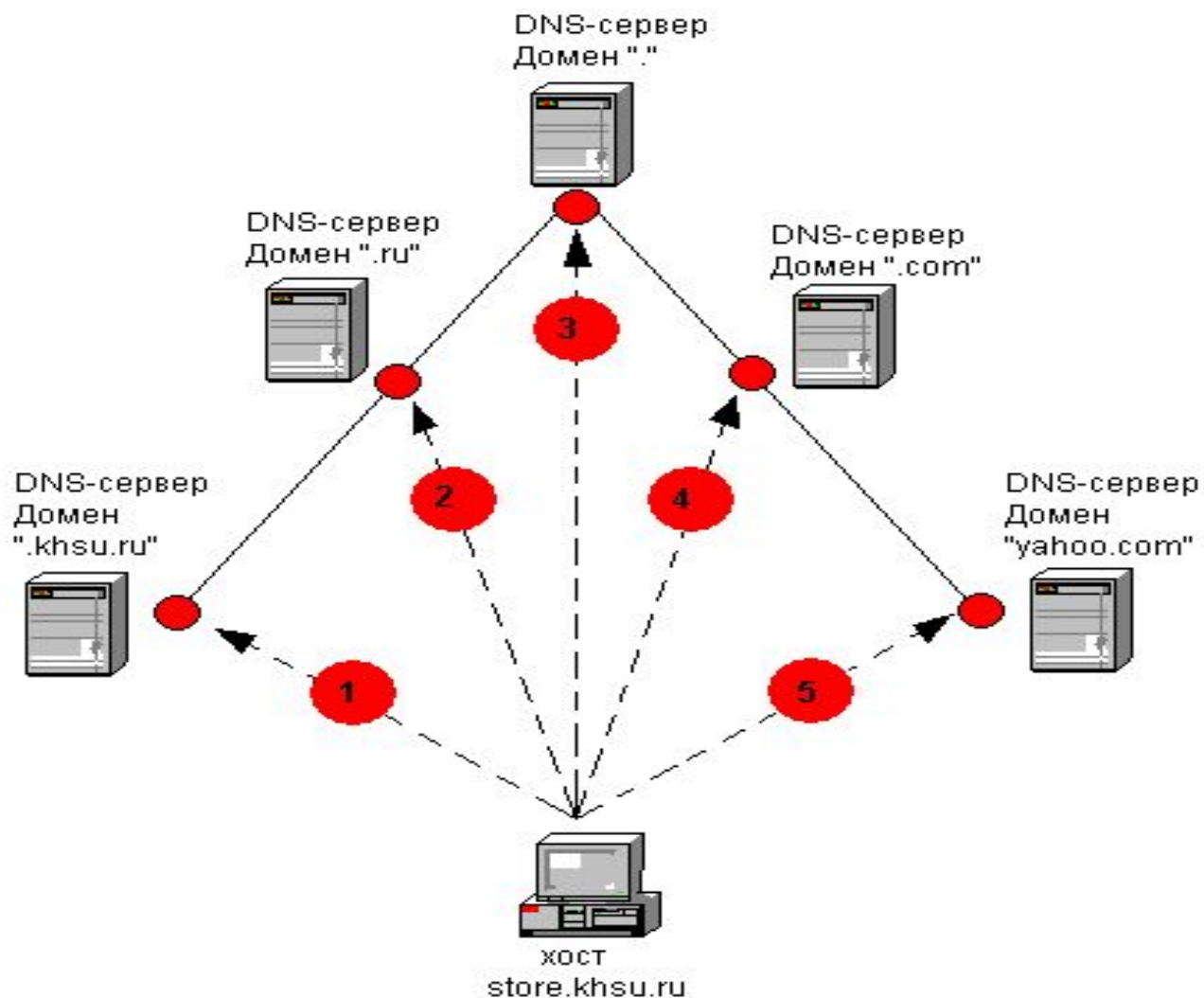
АЛГОРИТМ РАЗРЕШЕНИЯ ИМЕН



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



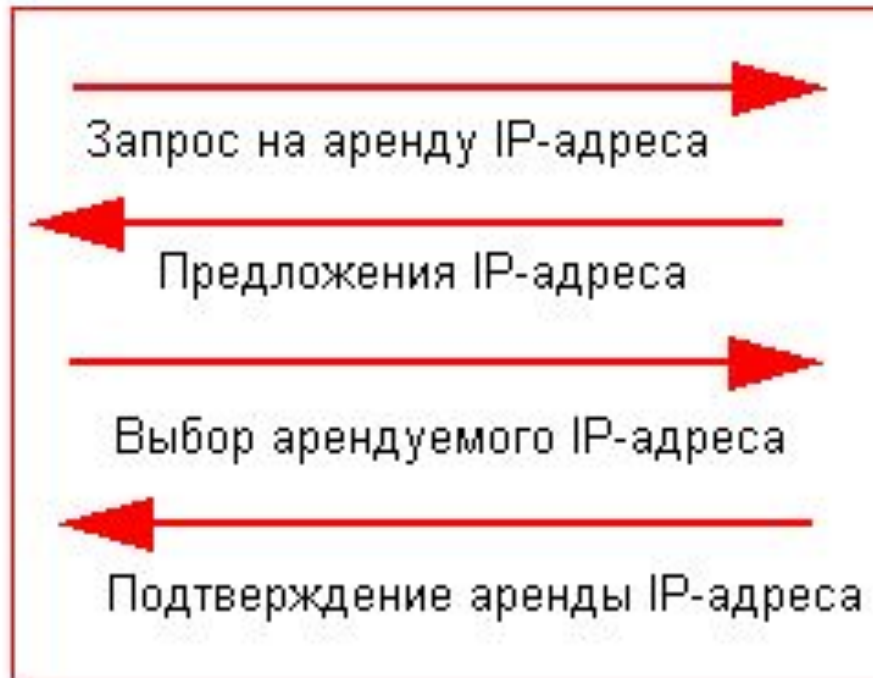
Процедура получения IP - адреса



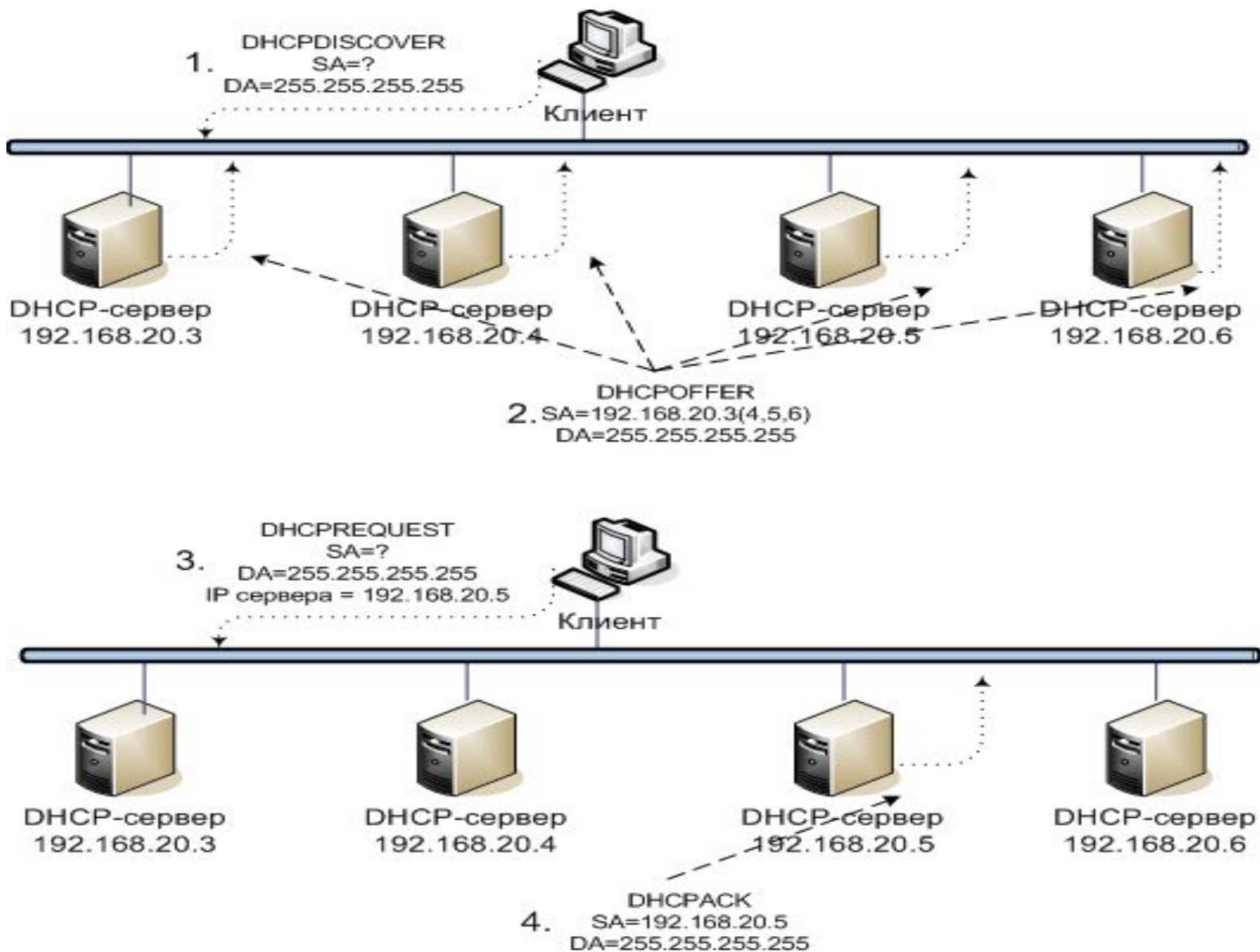
Клиенты DHCP



Серверы DHCP



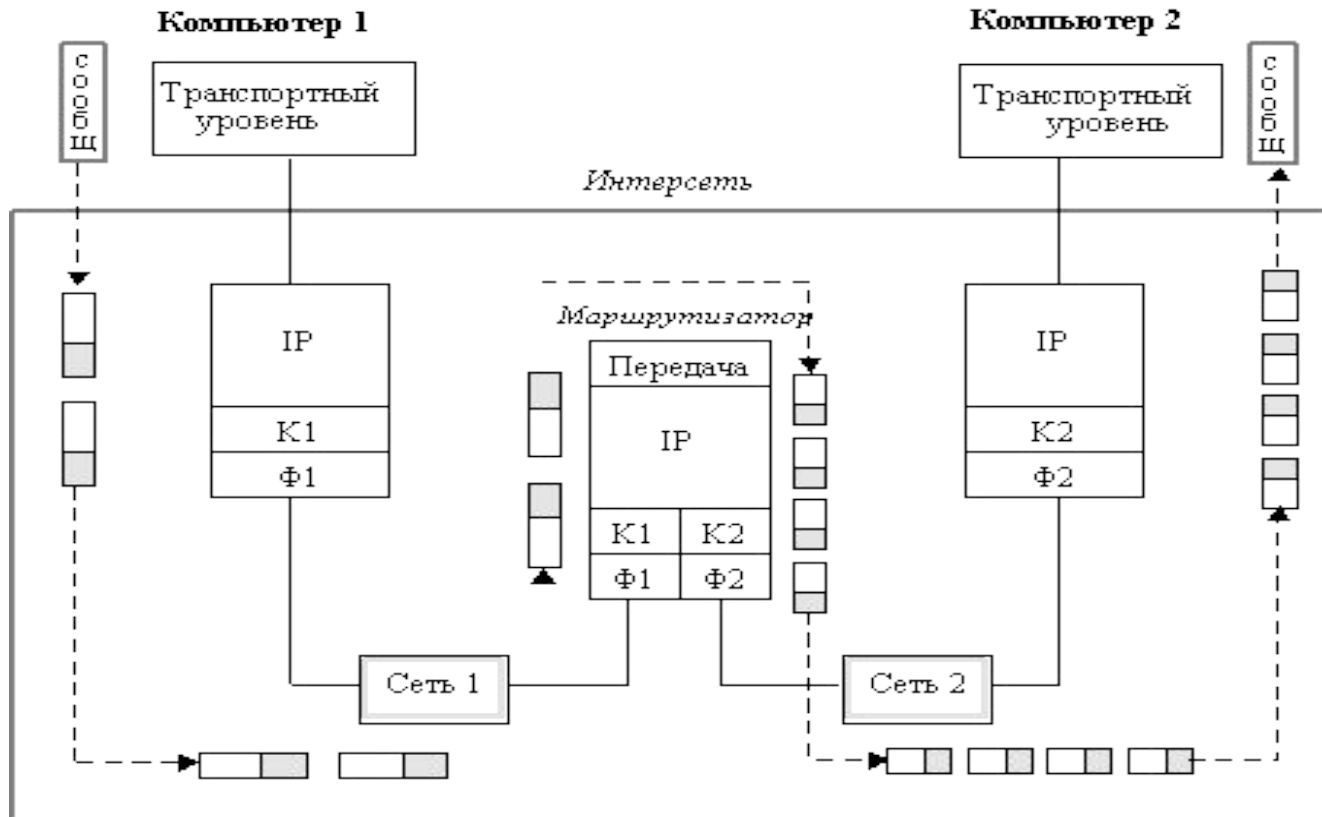
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАЗНАЧЕНИЯ IP-АДРЕСОВ УЗЛАМ СЕТИ - ПРОТОКОЛ DHCP



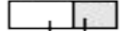
Протокол межсетевого взаимодействия IP



Управление фрагментацией



Пакет



Заголовок
Поле данных



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

