

Тема урока

Протокол ARP

Цель нашего урока

- *Изучить структура протокола ARP*

Ключевые слова

- Протокол Arp
- Модель OSI

Протокол ARP

ARP (Address Resolution Protocol) – протокол разрешения адресов

Сетевое взаимодействие выполняется с использованием IP-адресов:

- ping 192.168.10.43
- ssh server.university.org

Данные передаются с помощью технологии канального уровня:

- Ethernet, Wi-Fi, MAC-адреса

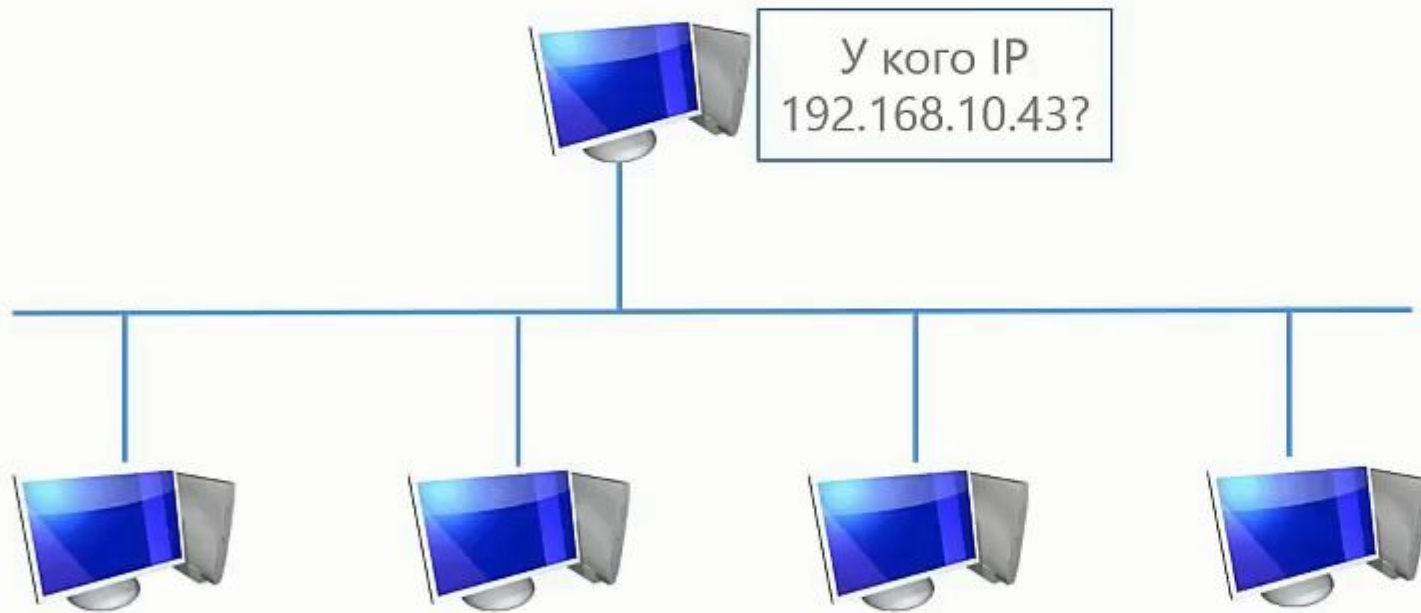
Необходимы средства определения MAC-адреса компьютера по его IP-адресу

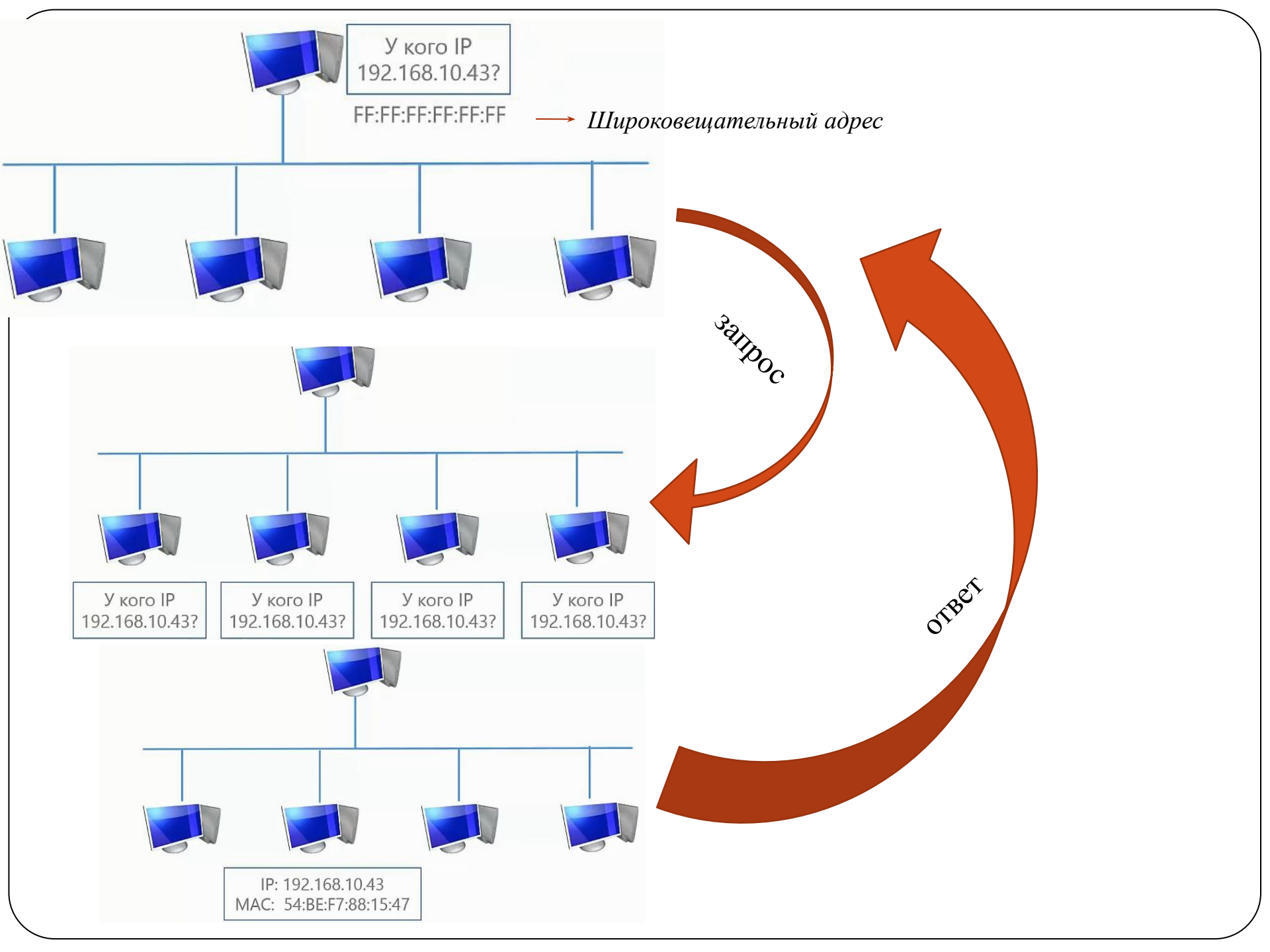
Протокол ARP

Протокол ARP позволяет автоматически определить MAC-адрес компьютера по его IP-адресу

ARP работает в режиме запрос-ответ

ARP-запрос





У кого IP
192.168.10.43?

FF:FF:FF:FF:FF:FF

→ Широковещательный адрес

запрос

ответ

У кого IP
192.168.10.43?

У кого IP
192.168.10.43?

У кого IP
192.168.10.43?

У кого IP
192.168.10.43?

IP: 192.168.10.43
MAC: 54:BE:F7:88:15:47

Формат ARP-запроса

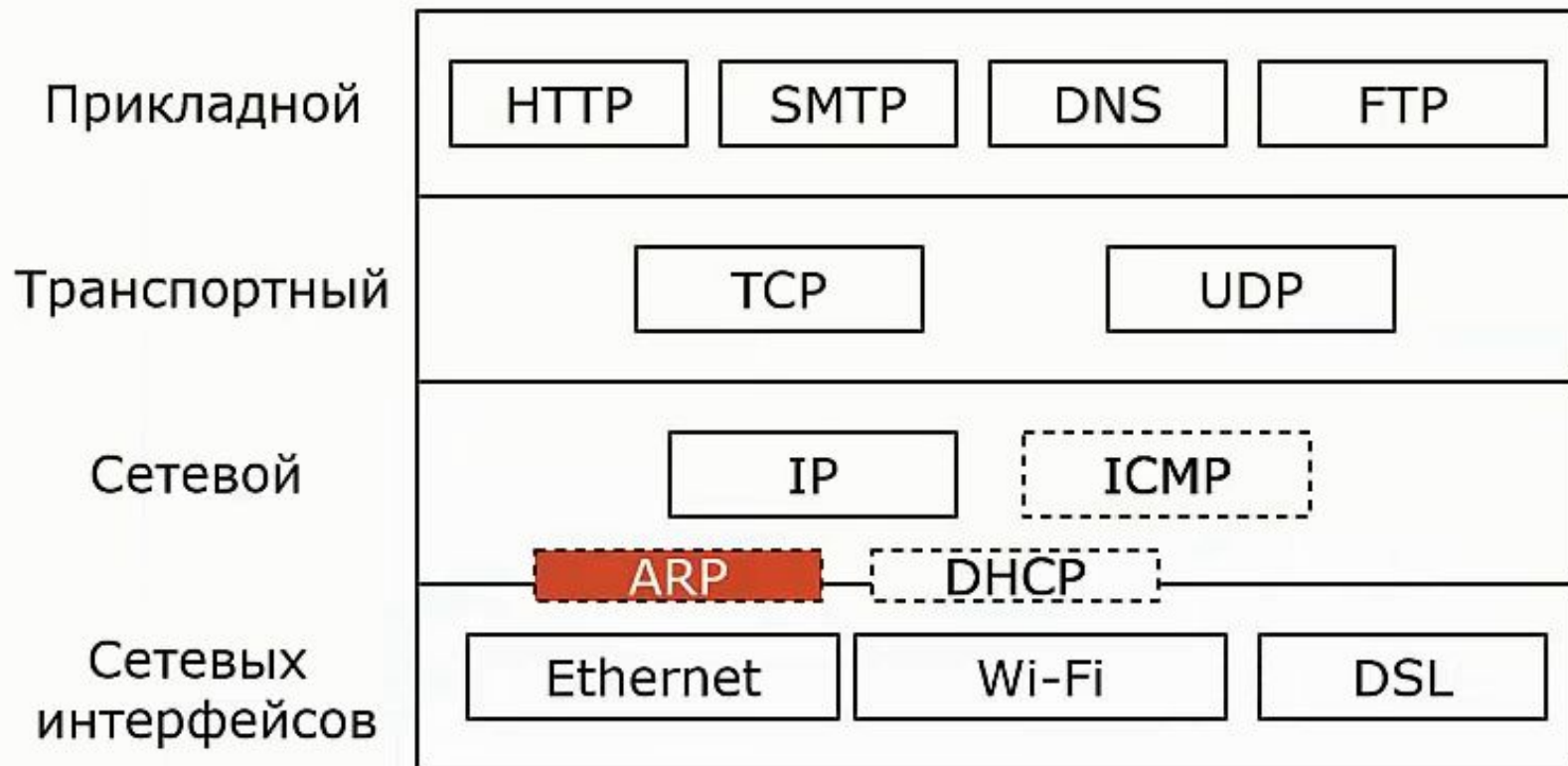
	Поле	Значение
1	Тип сети	1
2	Тип протокола	2048
3	Длина локального адреса	6 байт
4	Длина глобального адреса	4 байт
5	Операция	1
6	Локальный адрес отправителя	1C:75:08:D2:49:45
7	Глобальный адрес отправителя	192.168.10.15
8	Локальный адрес получателя	00:00:00:00:00:00
9	Глобальный адрес получателя	192.168.10.43

Первое поле- говорит о том какое оборудование мы используем в сети, 1-соответствует сети Ethernet.

Второе поле- в нем указывается протокол сетевого уровня, 2048-означает IP сети

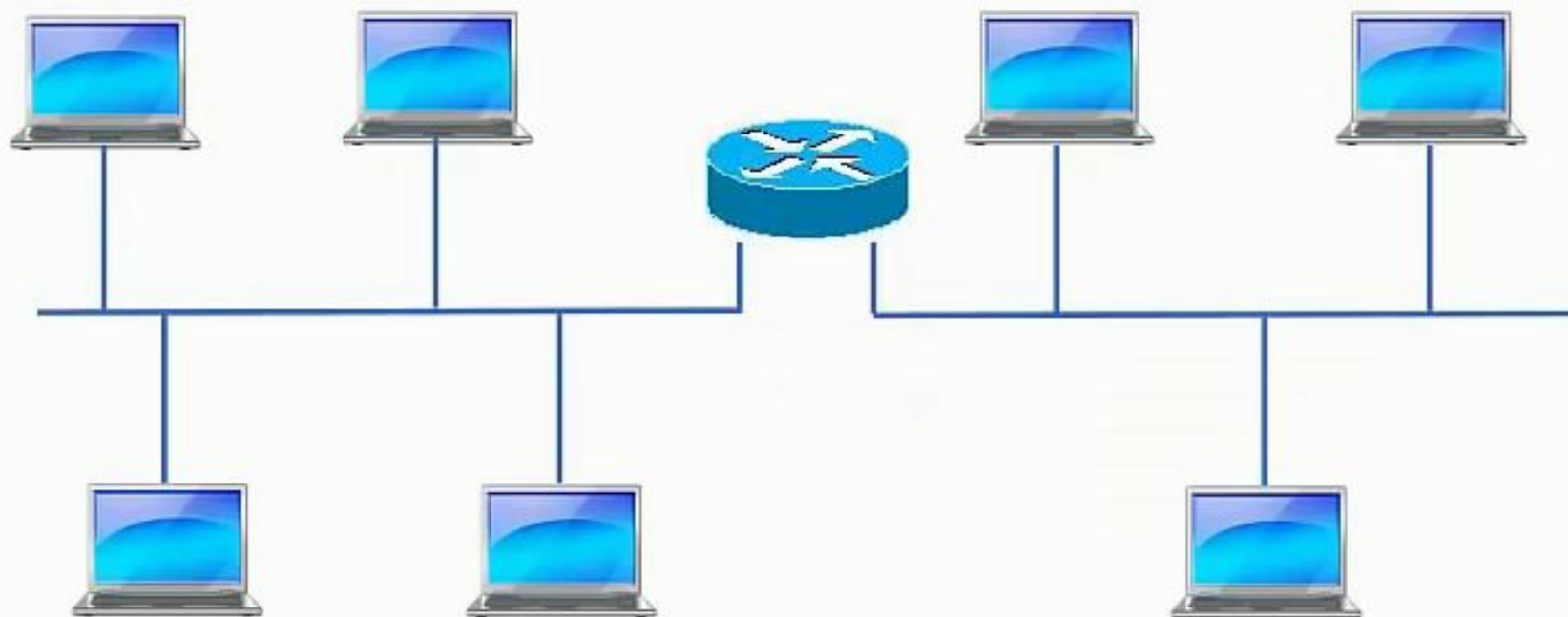
Пятое поле- операция указывающая на протокол запроса, 1-соответствует ARP запросу

Место в модели OSI



В модели взаимодействия открытых систем протокол Arp, Находится между канальным и сетевым уровнем

ARP не проходит через маршрутизаторы



Arp-запрос не отправляется на широковещательный адрес сети,
Так как широковещательный трафик не проходит через маршрутизатор

ARP-таблица

Компьютеры в сети записывают информацию о найденных MAC-адресах в кэш

- Нет необходимости запрашивать MAC-адрес при каждом отправлении

ARP-таблица хранит данные о соответствии MAC и IP-адресов

- arp -a

IP-адрес	MAC-адрес	Тип
172.16.10.253	00:1C:C5:34:B3:01	Динамический
172.16.10.88	1C:75:08:D2:49:45	Статический

Оптимизации ARP

Извлечение информации из ARP-запроса

- Запросы отправляются на широковещательный адрес
- Все компьютеры извлекают и запоминают IP и MAC-адреса отправителя запроса

Добровольный ARP-запрос (Gratuitous ARP):

- Запрос собственного IP-адреса
- Используется при назначении нового IP-адреса для быстрого оповещения всех компьютеров в сети
- Предотвращение использования одинаковых IP-адресов в сети

Итоги

ARP (Address Resolution Protocol) – протокол разрешения адресов

Позволяет автоматически определить MAC-адрес компьютера по его IP-адресу

Режим работы запрос-ответ:

- Запрос отправляется на широковещательный адрес
- Ответ посылает только компьютер с запрошенным IP-адресом

Результаты работы протокола ARP записываются в ARP-таблицу на компьютере



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



- *Технология сети Ethernet.*
- *Возникновение коллизии.*

- <http://ru.wikibooks.org/>
- <http://ppt4web.ru/search.html?tex>