
Ligação Endereços Camada 3 e 2

Pedroso

4 de março de 2009

1 Introdução

O conjunto de protocolos Inter Rede foi projetado como um protocolo aberto para o nível de rede do modelo OSI. Os padrões são publicados pelo IETF(Internet Engineering Task Force), é um dos conjuntos de protocolos mais importantes e utilizados atualmente.

O conjunto de protocolos Inter Rede possui como protocolo de nível 3 (ou de rede) o protocolo IP. Sua utilização é obrigatória para o acesso à Internet, que é uma rede de alcance mundial. Neste sentido, endereços IP “válidos” são aqueles endereços IP que participam da Internet.

O protocolo ARP é peça fundamental na transmissão de dados em uma rede IP sobre Ethernet. Na transmissão de uma mensagem, o usuário irá informar o endereço IP de destino. Um pacote IP será montado e encapsulado em um quadro Ethernet.

Para realizar o mapeamento entre o endereço IP de destino e seu endereço de hardware correspondente, é utilizado o protocolo ARP, que irá transmitir um broadcast contendo uma requisição de resolução de endereço contendo o endereço IP desejado. O host que possuir o endereço IP contido na requisição irá responder com seu endereço de hardware.

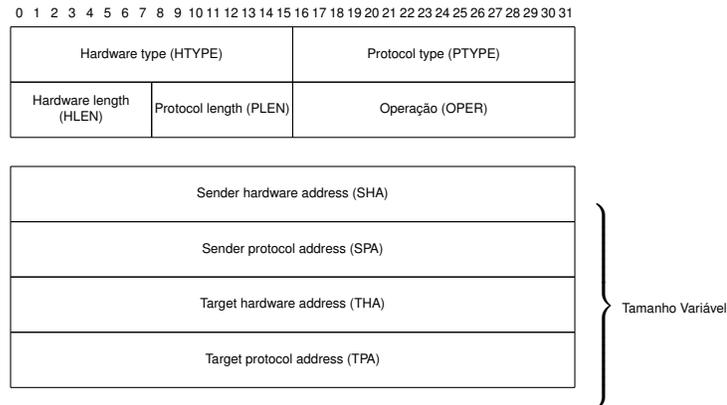
O protocolo ARP é utilizado nos seguintes casos

1. Quando dois hosts da mesma rede desejam trocar pacotes;
2. Quando dois hosts de redes diferentes devem utilizar um roteador para atingir um ao outro;
3. Quando um roteador deve encaminhar pacotes para um host na mesma rede
4. Quando um roteador deve encaminhar pacotes para um host fora da sua rede utilizando outro roteador;

O protocolo ARP é especificado pela RFC 826 (ou Internet Standard 37)

2 Estrutura do Protocolo

O protocolo ARP é transportado pelo protocolo de nível 2 e possui a seguinte estrutura:



O campo operação pode ser 1 (request) ou 2 (reply). Anote o significado de cada campo (de acordo com dados da aula).

Exercício 1: Visualize a tabela ARP de seu computador utilizando o comando abaixo:

```
C:\> arp ?a
```

Realize uma transmissão (por exemplo, um acesso à internet) e verifique novamente o estado da tabela.

Exercício 2: Utilizando o analisador inicie a captura de pacotes.

Anote o endereço IP de sua máquina

```
C:\> ipconfig
```

O programa PING irá transmitir uma requisição de ECO, que será respondida pelo computador destino. Realize um PING enviando a requisição de ECO para uma máquina próxima à sua.

```
C:\> arp -d *
C:\> ping 10.26.135.15
```

Pare o analisador de protocolos e responda as perguntas:

- Qual foi a seqüência de pacotes transmitidos para a requisição em questão?
- Qual a estrutura do pacote ARP ? Descreva seus campos.

Exercício 3: Realize uma requisição de ECO para uma máquina que não pertence à mesma sub-rede que você está, por exemplo:

```
C:\> arp -d *  
C:\> ping 200.192.112.2
```

E responda:

- (a) Qual o endereço IP origem e destino da mensagem?
- (b) Qual o endereço de hardware origem e destino?
- (c) O endereço de hardware de destino é o endereço de hardware do endereço IP do destino? Em caso negativo, qual endereço de hardware é esse?