

Tecnologia em Sistemas para Internet

Redes de Computadores e Aplicações

Aula 09 – Arquiteturas de Redes Locais

Protocolo ARP e RARP



Objetivos

- Conhecer o funcionamento dos protocolos ARP e RARP;
- Entender em que situações devem ser utilizados;
- Aprender a composição desse protocolo e a função de cada campo;



Introdução

- Redes baseadas na pilha TCP/IP estão estruturadas de acordo com um endereço lógico chamado IP;
- As placas de rede das máquinas/dispositivos utilizam um endereço físico chamado MAC;



Introdução

- Logo é necessário ter uma maneira de fazer correspondência entre o endereço físico e o lógico;
- O protocolo responsável por relacionar os endereços físicos(MAC) e lógicos(IP) é o ARP(Address Resolution Protocol);
 - Este protocolo só existe no IPv4, no IPv6 essa função é do NDP(Neighbor Discovery Protocol);



Forma de entrega

- Em uma grande rede, os pacotes são encaminhados pela rede através dos roteadores;
- Quando o pacote chega a rede de destino, o roteador pergunta à ela, através do ARP usando uma mensagem *broadcast* qual o endereço físico que corresponde ao IP de destino do datagrama;



Forma de Entrega

- Esta máquina responde ao pedido do roteador e assim ele pode adicionar o endereço MAC da máquina de destino no campo “endereço MAC de destino” do quadro (na maioria Ethernet) a ser transmitido na rede local;



Forma de Entrega

- Mesmo em redes sem roteador esse processo de resolução de endereços tem que ser realizado;



O RARP

- O RARP(Reverse Address Resolution Protocol) faz o contrário do ARP;
- Ele permite uma máquina descobrir o endereço IP usado por um determinado endereço MAC;



Tabela ARP

- A tabela ARP armazena o endereço físico, o lógico e o tipo de endereço lógico;
- Essas informações são atualizadas constantemente;



Tabela ARP

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [versão 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Diego>arp -a

Interface: 192.168.56.1 --- 0x16
Endereço IP      Endereço físico      Tipo
192.168.56.255   ff-ff-ff-ff-ff-ff   estático
224.0.0.22       01-00-5e-00-00-16   estático
224.0.0.252      01-00-5e-00-00-fc   estático
239.255.255.250  01-00-5e-7f-ff-fa   estático
255.255.255.255  ff-ff-ff-ff-ff-ff   estático

C:\Users\Diego>
```



Estrutura das Mensagens

0	8	16	31
Arquitetura (Tipo do Hardware)		Protocolo	
Tam. End. Hw	Tam. End. Lógico	Operação	
Endereço Físico do Transmissor(Origem)			
Endereço Físico do Transmissor		Endereço do Lógico do Transmissor	
Endereço do Lógico do Transmissor		Endereço Físico de Destino(Alvo)	
Endereço Físico de Destino(Alvo)			
Endereço Lógico de Destino(Alvo)			



Estrutura das Mensagens

- As mensagens ARP/RARP usam a mesma estrutura e são bastante simples;
 - Arquitetura
 - Código da arquitetura da rede local;
01 é usado para redes Ethernet;
 - Protocolo
 - Código do protocolo sendo usado;
0800(hexadecimal)/2048(decimal) é usado para IP;



Estrutura das Mensagens

0	8	16	31
Arquitetura (Tipo do Hardware)		Protocolo	
Tam. End. Hw	Tam. End. Lógico	Operação	
Endereço Físico do Transmissor(Origem)			
Endereço Físico do Transmissor		Endereço do Lógico do Transmissor	
Endereço do Lógico do Transmissor		Endereço Físico de Destino(Alvo)	
Endereço Físico de Destino(Alvo)			
Endereço Lógico de Destino(Alvo)			



Estrutura das Mensagens

- Tamanho Endereço Físico
 - Número de bytes usados no endereço físico;
Endereço MAC é 6;
- Tamanho Endereço Lógico
 - Número de bytes usados no endereço lógico;
IPv4 é 4;
- Operação
 - 01 -> requisição ARP;
 - 02 -> resposta ARP;
 - 03 -> requisição RARP;
 - 04 -> resposta RARP;



Estrutura das Mensagens

0	8	16	31
Arquitetura (Tipo do Hardware)		Protocolo	
Tam. End. Hw	Tam. End. Lógico	Operação	
Endereço Físico do Transmissor(Origem)			
Endereço Físico do Transmissor		Endereço do Lógico do Transmissor	
Endereço do Lógico do Transmissor		Endereço Físico de Destino(Alvo)	
Endereço Físico de Destino(Alvo)			
Endereço Lógico de Destino(Alvo)			



Estrutura das Mensagens

- Endereço Físico do Transmissor
 - Endereço MAC de origem do quadro;
- Endereço Lógico do Transmissor
 - Endereço IP de origem;
- Endereço Físico do Destinatário
 - Endereço MAC de destino do quadro;
- Endereço Lógico do Destinatário
 - Endereço IP de destino;



Estrutura das Mensagens

0	8	16	31
Arquitetura (Tipo do Hardware)		Protocolo	
Tam. End. Hw	Tam. End. Lógico	Operação	
Endereço Físico do Transmissor(Origem)			
Endereço Físico do Transmissor		Endereço do Lógico do Transmissor	
Endereço do Lógico do Transmissor		Endereço Físico de Destino(Alvo)	
Endereço Físico de Destino(Alvo)			
Endereço Lógico de Destino(Alvo)			



Referência

- SOARES, Luiz F.; LEMOS, Guido e COLCHER, Sérgio. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM, Ed. Campus.
- ROSS, Keith e KUROSE, JAMES. Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem, Ed. Addison Wesley.
- TORRES, Gabriel. Redes de Computadores, Ed. Nova Terra.
- TENENBAUM, Andrew. S.. Redes de computadores, Ed. Campus. 4ª Edição.

