
Tecnologia de Redes

Protocolos Auxiliares: Protocolos ARP e RARP

Volnys Borges Bernal

`volnys@lsi.usp.br`

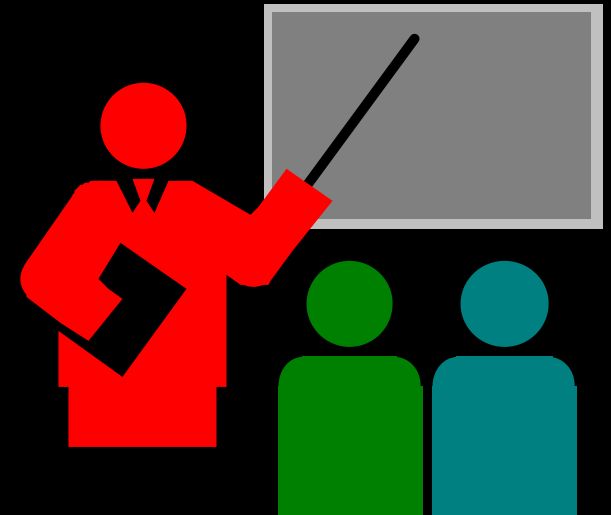
<http://www.lsi.usp.br/~volnys>



Agenda

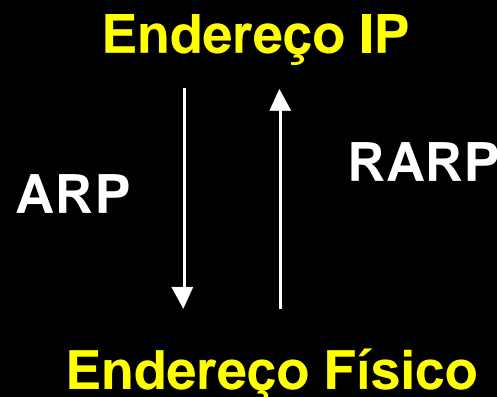
- ❑ **Protocolo ARP**
- ❑ **Protocolo RARP**

Protocolo ARP



Protocolo ARP

- ❑ Em uma rede local, permite a descoberta de endereço físico (endereço ethernet) de um outro equipamento da mesma rede local a partir de seu endereço IP.
- ❑ Na arquitetura TCP/IP a identificação da máquina parceira da comunicação é realizada através do endereço IP. Em uma rede local, o pacote IP é transportado em um pacote ethernet que utiliza um outro tipo de endereçamento (endereço Ethernet)

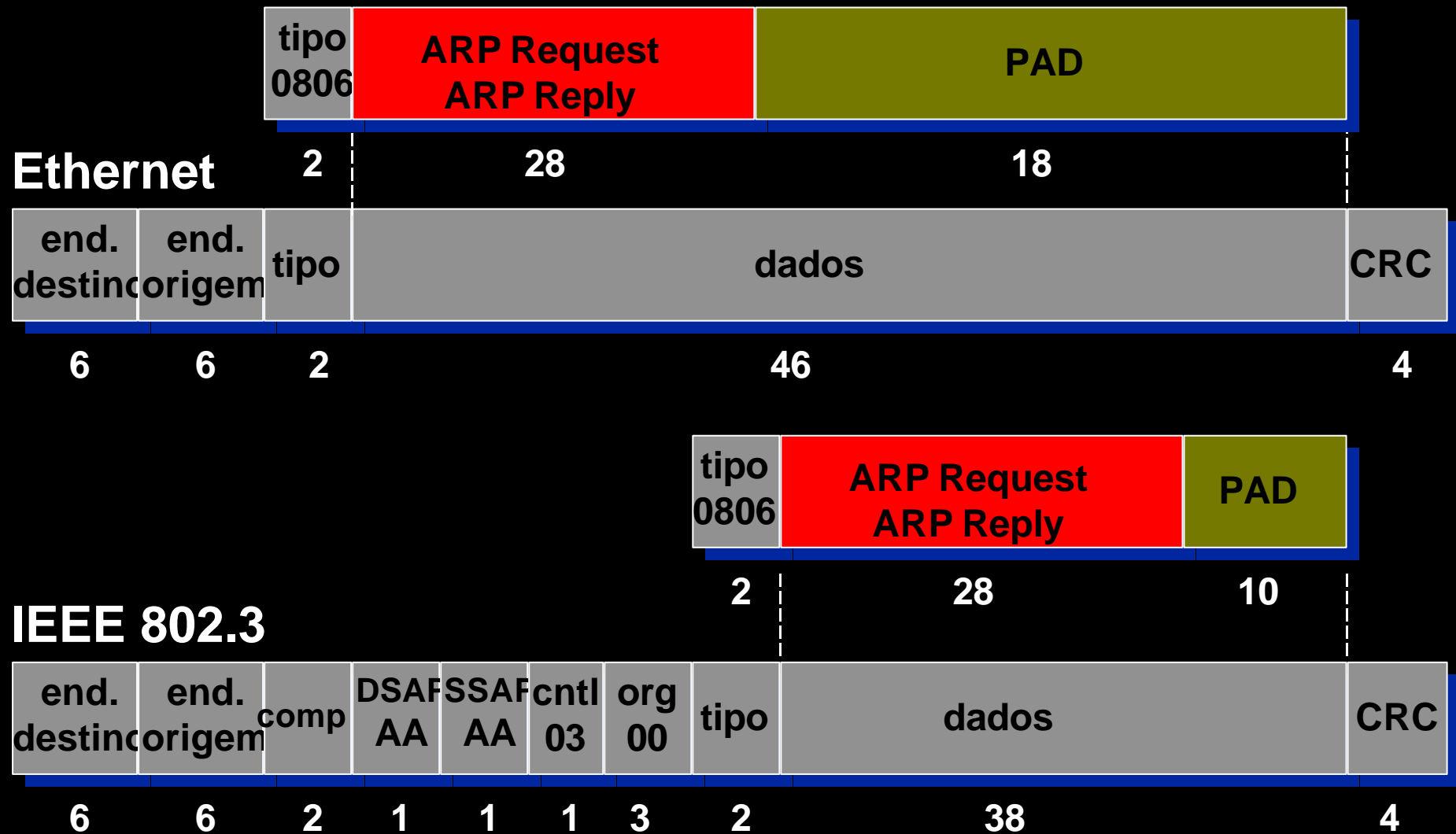


Protocolo ARP

❑ Funcionamento

- * Quando a camada Ethernet recebe um pacote com um endereço IP para ser transmitido, é necessário traduzir este endereço IP para endereço físico.
- * Para descobrir o endereço físico associado a um endereço IP é enviado um pacote de broadcast ARP
- * Todos os equipamentos que possuírem a informação devem enviar a resposta
- * Assim que tiver uma resposta (uma tradução) é possível realizar o envio do pacote ethernet

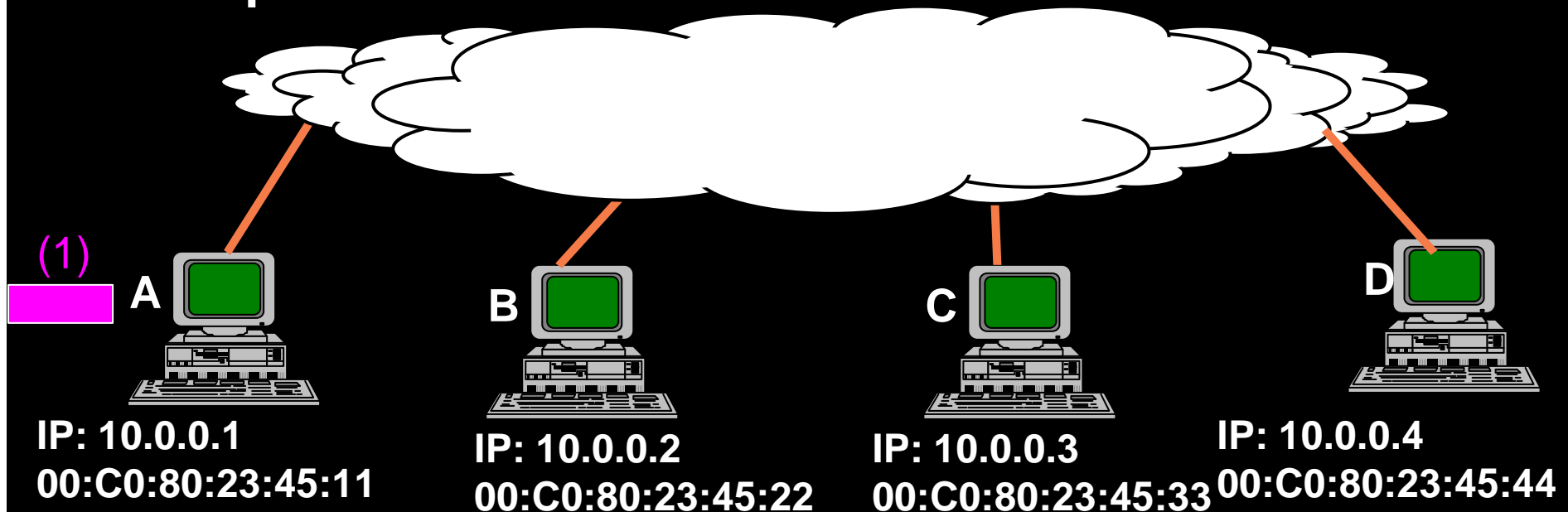
Protocolo ARP



Protocolo ARP

(1) A camada Ethernet da máquina “A” recebe um pacote IP com destino endereço IP de destino 10.0.0.4 para ser transmitido. Este pacote IP será colocado em um pacote Ethernet para ser transmitido na rede local.

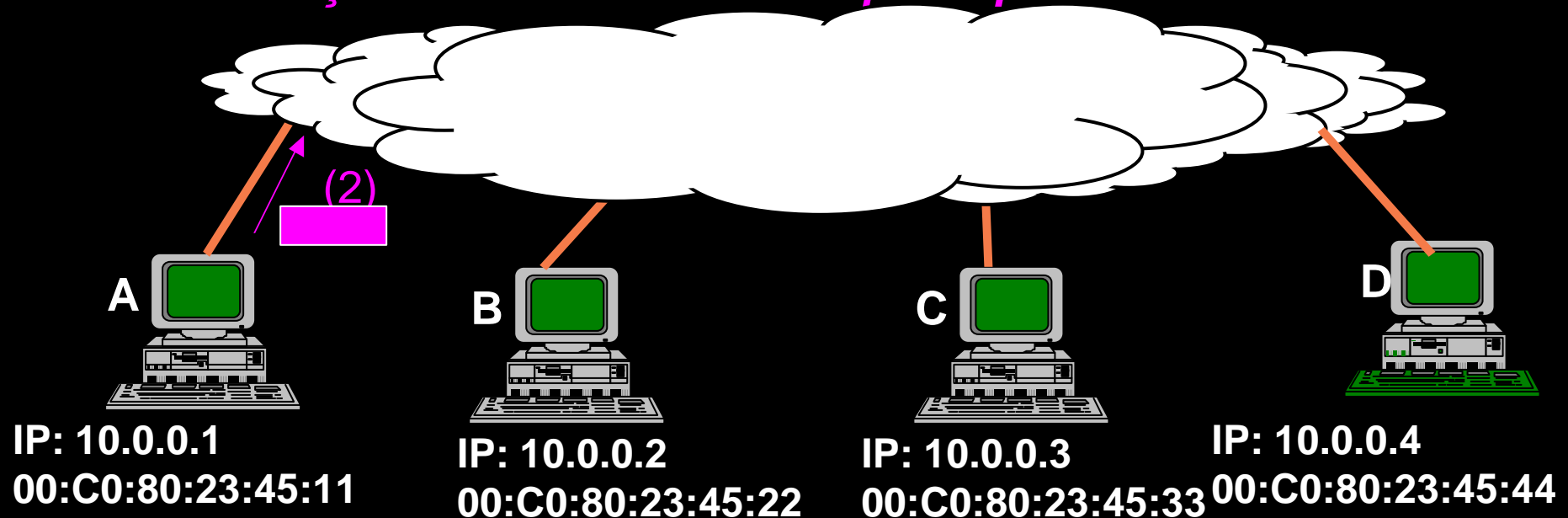
- ❑ Porém, “A” não conhece o endereço Ethernet da máquina destino!!



Protocolo ARP

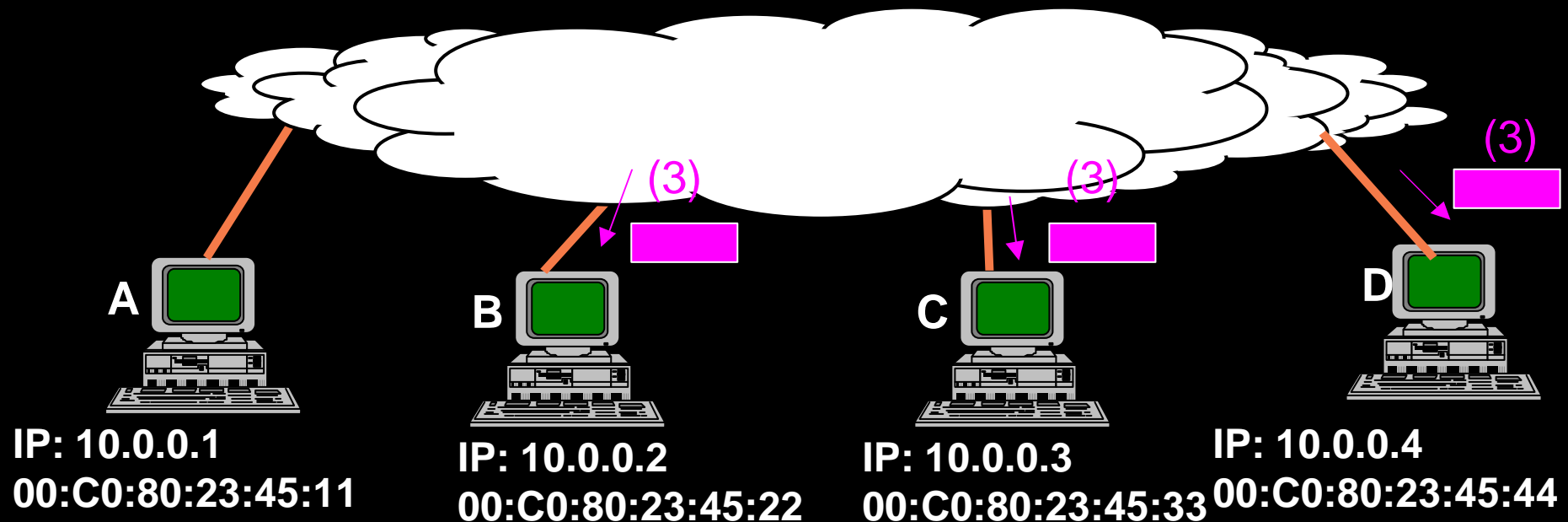
(2) O computador “A” precisa descobrir o endereço Ethernet da interface que está configurada com o endereço IP 10.0.0.4. Para isto, envia um pacote Ethernet para “broadcast” contendo a seguinte mensagem “ARP request”:

“ARP Request”: “*Quem possuir o endereço Ethernet associado ao endereço IP 10.0.0.4 enviar a resposta para “00:C0:80:23: 45:11”*”



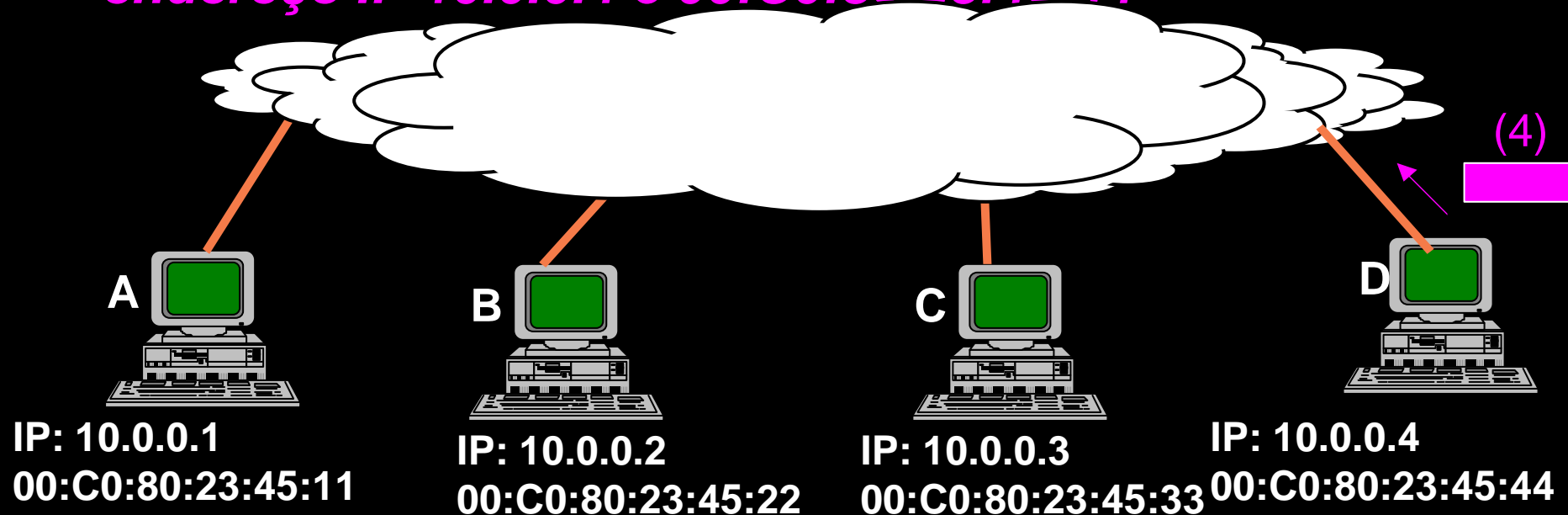
Protocolo ARP

(3) Como o pacote Ethernet enviado por A (que contém o pacote ARP) enviado por “A” possui como destinatário o endereço “broadcast” ele irá para todas as máquinas da rede local.



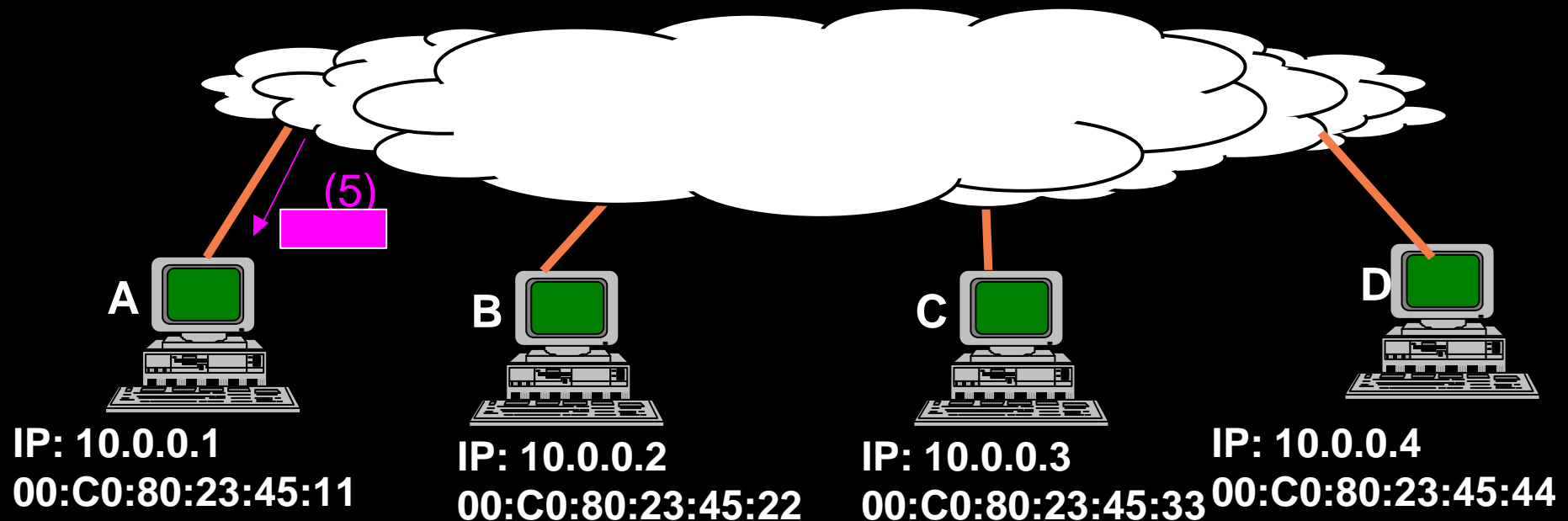
Protocolo ARP

(4) O computador “D”, ao receber este pacote, percebe que alguém está requisitando o endereço Ethernet associado à interface que está configurada com o endereço IP “10.0.0.4”. O computador “D” envia um pacote Ethernet para 00:C0:80:23:45:11 contendo o seguinte pacote “ARP reply”: “*O endereço Ethernet associado ao endereço IP 10.0.0.4 é 00:C0:80:23:45:44*”



Protocolo ARP

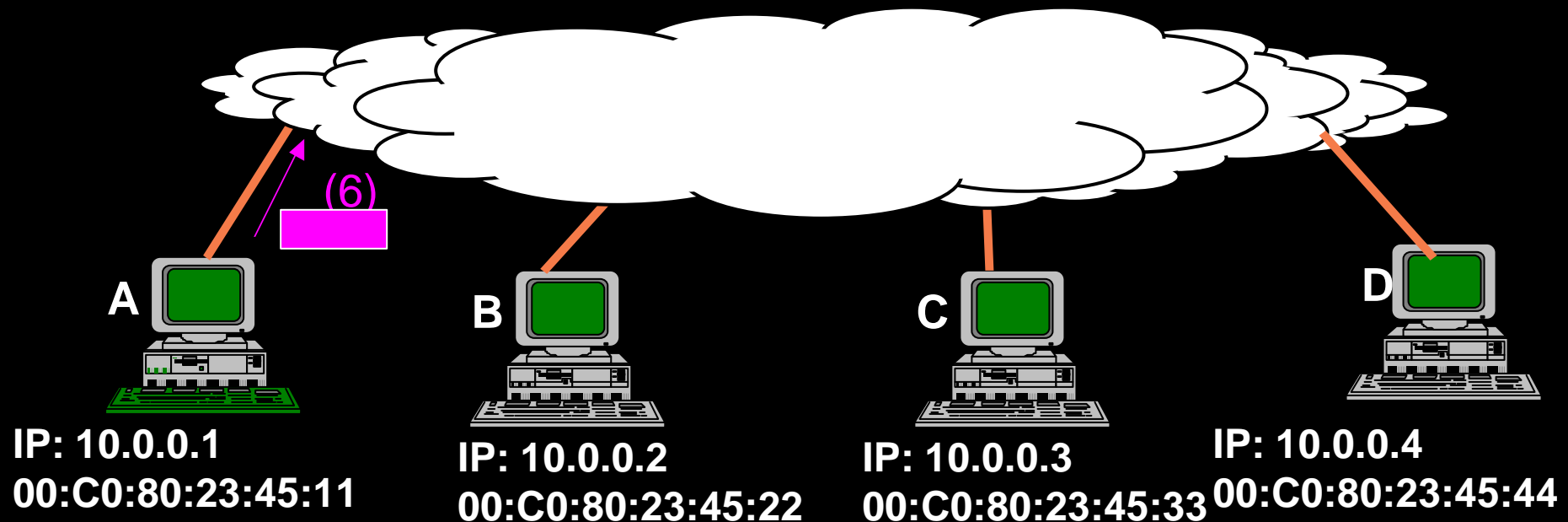
(5) O computador “A” recebe o pacote “ARP reply” e descobre que o endereço Ethernet associado ao endereço IP 10.0.0.4 é “00:C0:80:23:45:44”.



Protocolo ARP

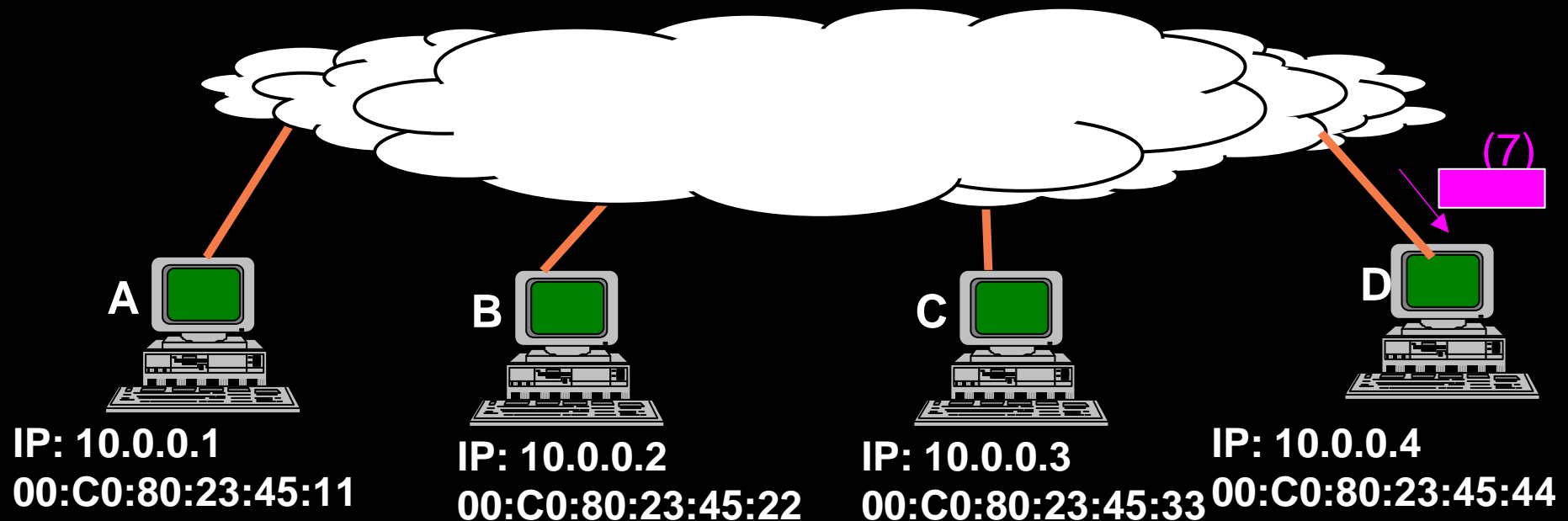
(6) O computador “A” pode agora enviar o pacote IP para seu destino(IP “10.0.0.4”):

- ❑ O computador “A” envia um pacote Ethernet com endereço Ethernet destino “00:C0:80:23:45:44” contendo o pacote IP



Protocolo ARP

(7) O computador “D” recebe o pacote Ethernet enviado por A. Após o recebimento do pacote, é retirado o conteúdo transportado: um pacote IP.



Protocolo ARP

❑ Cache

- * Para evitar que para cada pacote IP que seja necessário transmiti seja necessário descobrir o endereço Ethernet é mantido um cache das últimas traduções
- * Cada entrada nesta tabela possui um tempo de vida (varia entre os sistemas)

ARP

❏ Utilitário arp - Windows 98:

arp

- | | |
|---------------------|--|
| -a | mostra a tabela ARP corrente |
| -a <i>host</i> | mostra somente a tradução de “host” |
| -n | não resolve endreços DNS |
| -i <i>interface</i> | seleciona interface |
| -s <i>host MAC</i> | adiciona uma entrada permanente à tabela |
| -d <i>host</i> | delete - remove entrada |

ARP

❑ Verificação da tabela ARP em sistemas UNIX

```
/sbin/arp -a
```

```
Interface: 10.0.161.50 on Interface 0x1000002
```

Internet Address	Phisical Address	Type
10.0.161.155	08-00-3e-30-35-58	dynamic
10.0.161.232	08-00-69-0c-f5-7f	dynamic

ARP

❏ Utilitário arp - UNIX

arp

-a	mostra a tabela ARP corrente
-a <i>host</i>	mostra somente a tradução de “host”
-n	não resolve endreços DNS
-i <i>interface</i>	seleciona interface
-s <i>host MAC</i>	adiciona entrada à tabela
-d <i>host</i>	delete - remove entrada
-f arquivo	similar a opção -s, porém obtém entradas de um arquivo (geralmente /etc/ethers)

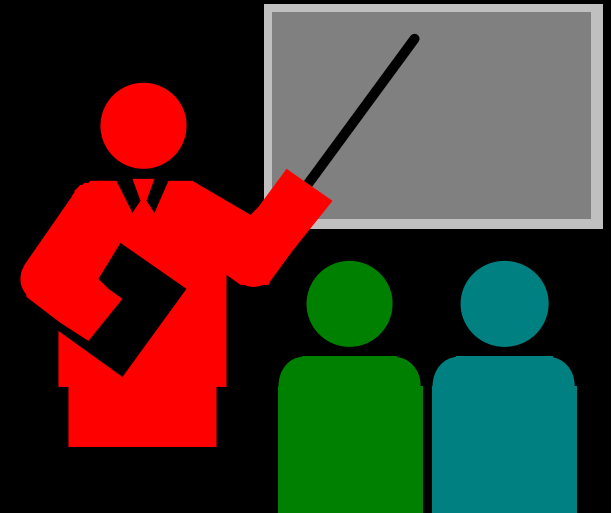
ARP

❑ Verificação da tabela ARP em sistemas UNIX

```
/sbin/arp -a
```

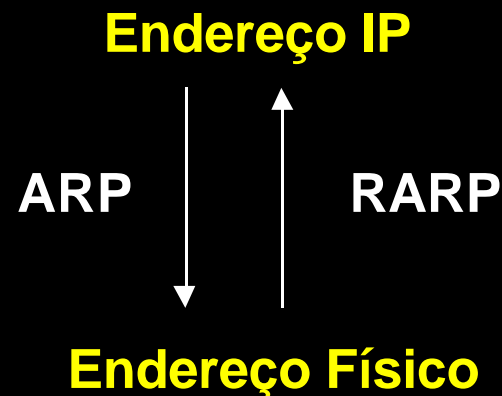
```
angra.site.com.br (10.0.161.50) at 00:60:67:30:D3:0D  
                                [ether] on eth0  
parati.site.com.br (10.0.161.72) at 00:C2:40:AD:38:98  
                                [ether] on eth0
```

Protocolo RARP

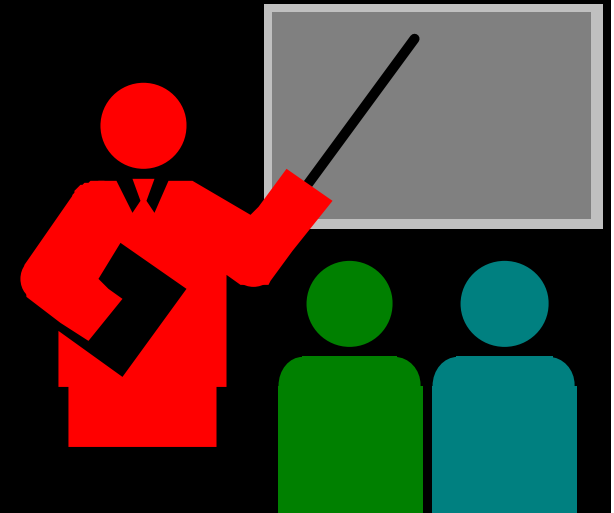


RARP

- ❑ Permite a descoberta de endereço IP de um outro equipamento da mesma rede local a partir de seu endereço ethernet
- ❑ Utilizado por estações diskless no momento de boot



Bibliografia deste módulo



Bibliografia deste módulo

❏ Livro

✱ **TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols.**

STEVENS, W. RICHARD.

Addison-Wesley. 1994.