
Tecnologia de Redes

Protocolo ICMP

“Internet Control Message Protocol”

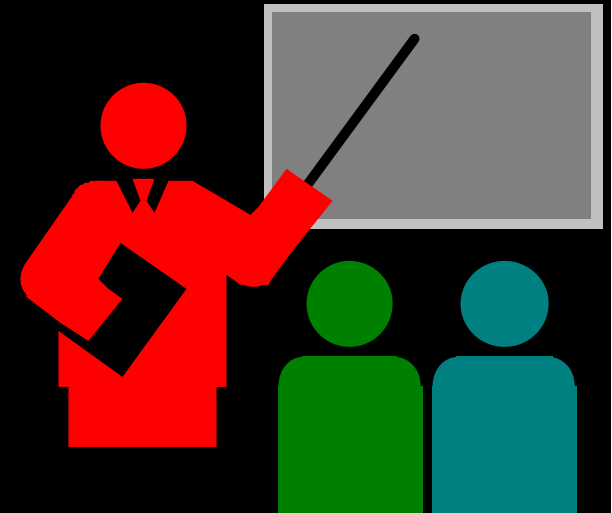
Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br
<http://www.lsi.usp.br/~volnys>



Agenda

- ❑ **Protocolo ICMP**
- ❑ **Programa Ping**
- ❑ **Programa Traceroute**

Introdução ao Protocolo ICMP



Introdução ao Protocolo ICMP

❑ O que é o protocolo ICMP?

- * ICMP = “*Internet Control Message Protocol*”
- * Protocolo auxiliar para a camada de rede.

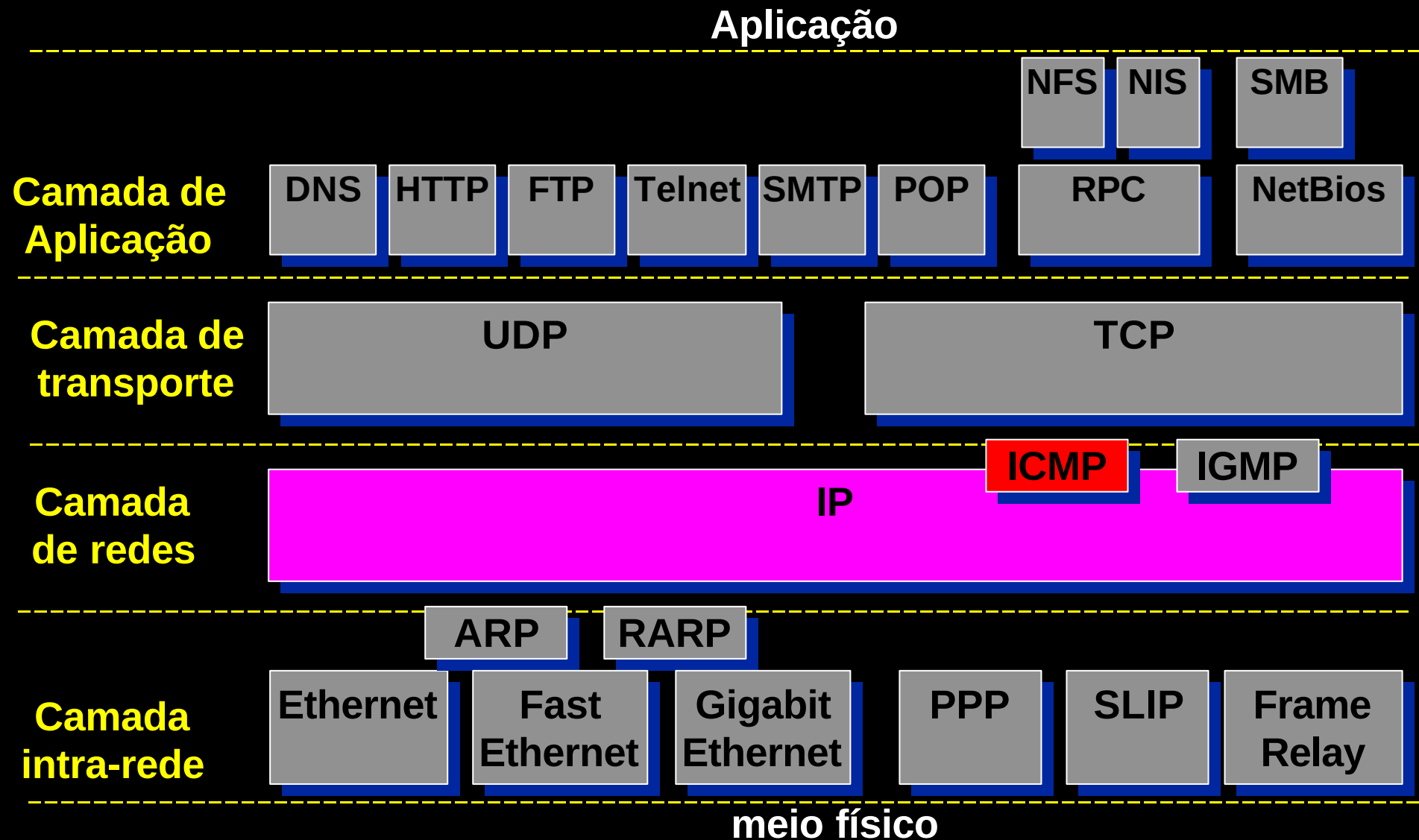
❑ Objetivo

- * Permitir o transporte de mensagens de controle e mensagens de teste entre equipamentos da internet

❑ Características

- * As mensagens ICMP são transportadas dentro de um pacote IP

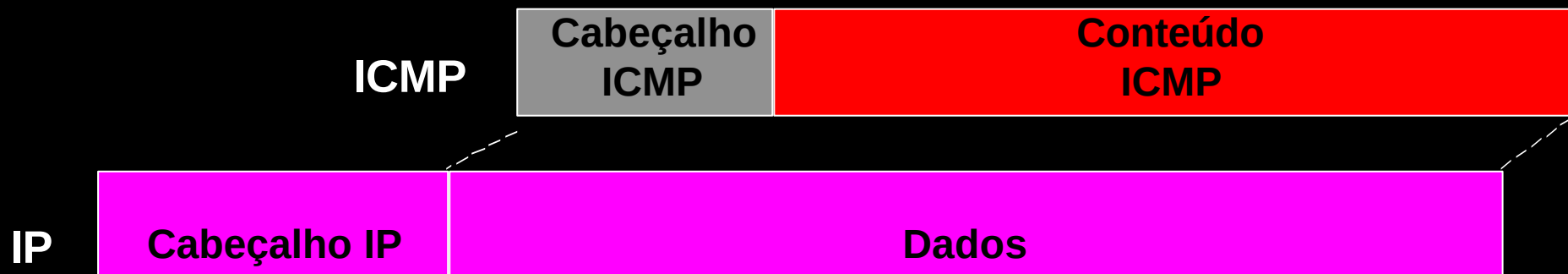
Introdução ao Protocolo ICMP



Introdução ao Protocolo ICMP

❑ Pacote ICMP

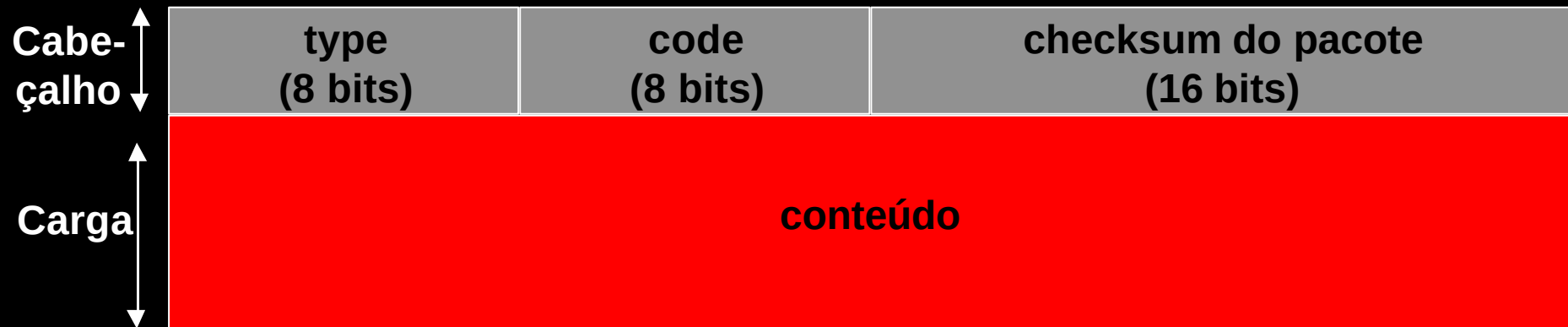
✱ Transportado pelo “Pacote IP”



Introdução ao Protocolo ICMP

❑ Pacote ICMP

- * Cabeçalho: fixo
- * Carga: depende do tipo da mensagem ICMP



Introdução ao protocolo ICMP

❑ Pacote ICMP

* Campos

⇒ Tipo:

- ◆ existem 15 tipos diferentes de mensagens

⇒ Código:

- ◆ Alguns tipos de mensagens ICMP utilizam ainda um código para identificar uma condição mais específica

⇒ Checksum:

- ◆ código de verificação de consistência
- ◆ engloba toda a mensagem
- ◆ utiliza o mesmo algoritmo do IP

⇒ Conteúdo

- ◆ depende do tipo e código da mensagem

Introdução ao protocolo ICMP

❑ Tipos de pacotes ICMP

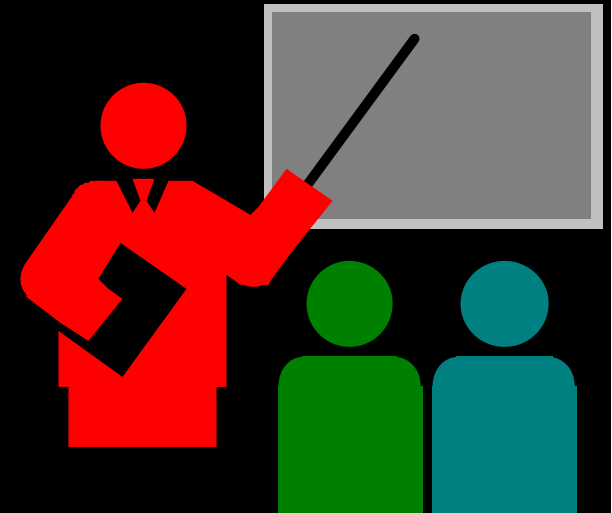
- * 0 echo reply (utilizado pelo ping)
- * 3 destination unreachable
- * 4 source quench
- * 5 redirect
- * 8 echo request
- * 9 router advertisement
- * 10 router solicitation
- * 11 TTL exceeded
- * 12 parameter problem (0 - erro cabeçalho IP, 1 falta opção)
- * 13 timestamp request
- * 14 timestamp reply
- * 15 information request (obsoleta)
- * 16 information reply (obsoleta)
- * 17 address mask request
- * 18 address mask reply

Introdução ao protocolo ICMP

❑ ICMP Tipo 3 (destination unreachable) - Codes:

- ⇒0 Network unreachable
- ⇒1 Host unreachable
- ⇒2 Protocol unreachable
- ⇒4 Fragmentation need but don't fragment bit set
- ⇒5 source route failed
- ⇒6 destination network unknow
- ⇒7 destination host unknow
- ⇒9 destination network administratively prohibited
- ⇒10 destination host administratively prohibited
- ⇒11 network unreachable for TOS
- ⇒12 host unreachable for TOS
- ⇒13 communication administratively prohibited by filtering
- ⇒14 host precedence violation
- ⇒15 precedence cutoff effect

Mensagem *ICMP Time Stamp*



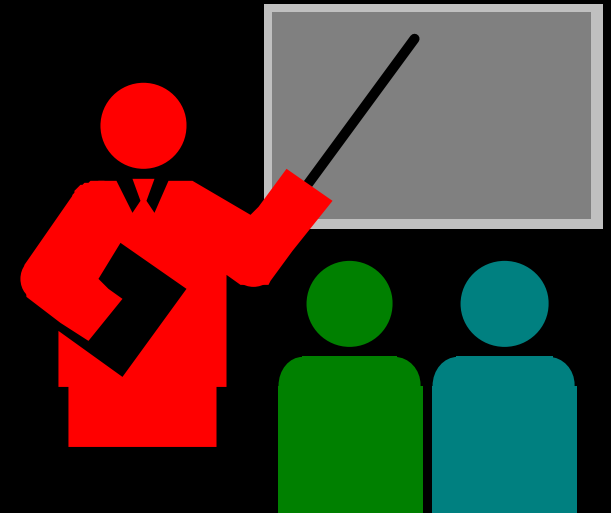
ICMP *time stamp*

❑ ICMP *timestamp request*

13 ou 14 (type)	0 (code)	checksum do pacote
originate timestamp (32 bits)		
receive timestamp (32 bits)		
transmit timestamp (32 bits)		

- ❑ *type*: 13 (request) 14 (reply)
- ❑ *orginate timestamp*: hora da transmissão pelo emissor
- ❑ *receive timestamp*: hora da recepção pelo receptor
- ❑ *transmit timestamp*: hora da transmissão pelo receptor

ICMP echo



ICMP *echo*

❑ ICMP *timestamp request*

- * *type*: 0 (reply) 8 (request)
- * *identificador*: permite identificar cada mensagem enviada por um processo (identificação do processo que enviou a msg)
- * *número de seqüência*: número da mensagem enviada
- * *dados*: opcionais

0 ou 8 (type)	0 (code)	checksum do pacote
identificador (16 bits)		número de sequência (16 bits)
dados opcionais (32 bits)		

Programa ping

ping terra

PING terra (10.0.0.1): 56 data bytes

64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=255 time=1,2 ms

64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=1,8 ms

64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.2 ms

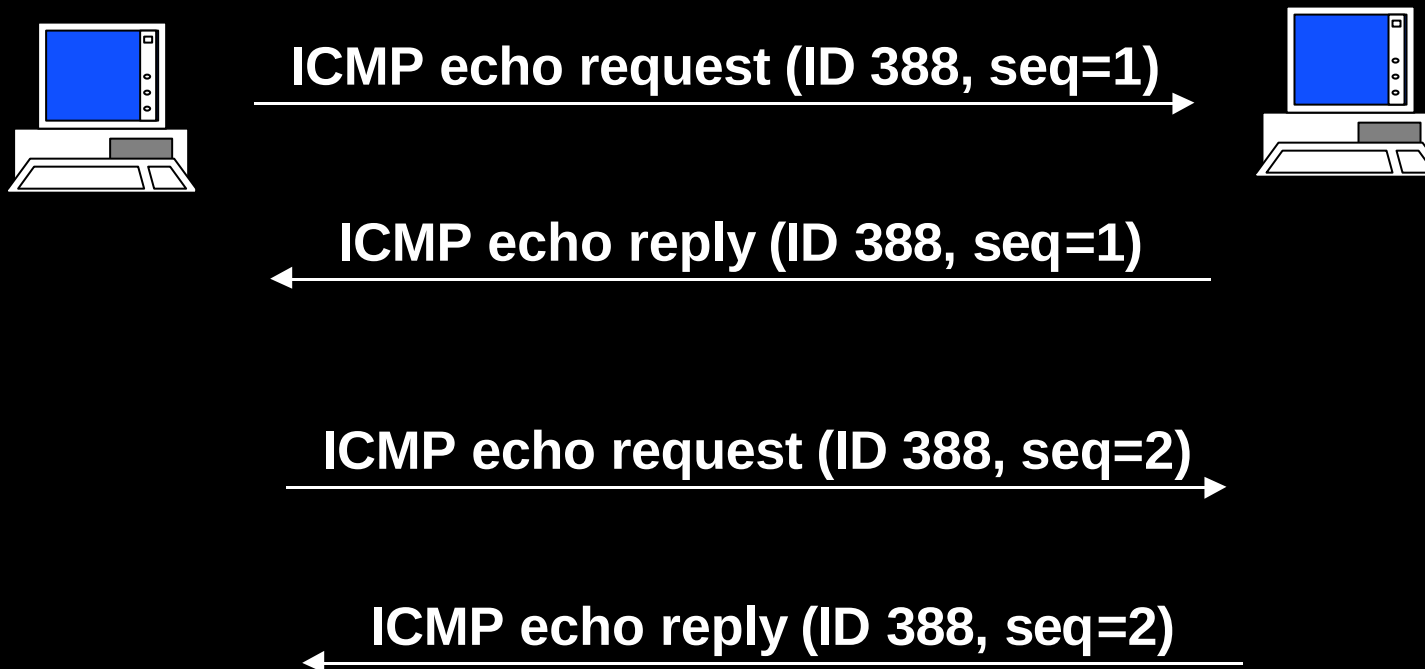
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=1,0 ms

64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=1,0 ms

^C

Programa ping

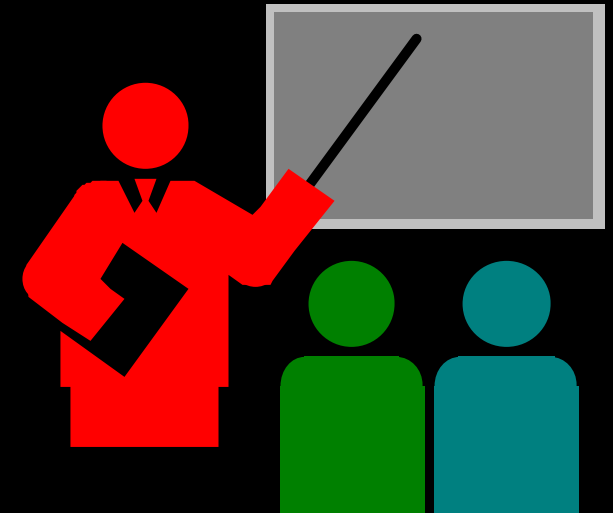
❏ ping terra



Programa traceroute

```
# traceroute www.sun.com
```

Bibliografia deste módulo



Bibliografia deste módulo

❑ Referência principal

- ★ **TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols.**
STEVENS, W. RICHARD.
Addison-Wesley. 1994.

❑ Referências complementares

- ★ **Redes de Computadores: das LANs MANs e WANs às Redes ATM.**
SOARES, LUIZ F. G.
Editora Campus. 1995
- ★ **Computer Networks.**
TANENBAUM, ANDREW S.
3rd edition. Prentice Hall 1996.