

***Corso “Reti di Calcolatori”
per laurea triennale***

***Lezione 6
Slip e PPP***

Claudio Covelli

Trento, 20 dicembre 2006

Agenda

Slip e PPP

- Modalità di funzionamento dei protocolli Slip e PPP
- Laboratorio: analisi del protocollo Slip
- Laboratorio: analisi del protocollo PPP

Protocollo Slip

Slip

- Protocollo originariamente (1984) utilizzato per la connessione ad ISP su linea seriale (doppino telefonico) quando non era ancora disponibile PPP
- Incapsula in uno specifico frame gli IP datagram che vengono trasmessi sequenzialmente sulla linea seriale
- Ogni frame è formato aggiungendo il carattere Ascii END (0xc0) in testa ad ogni IP datagram

Protocollo Slip

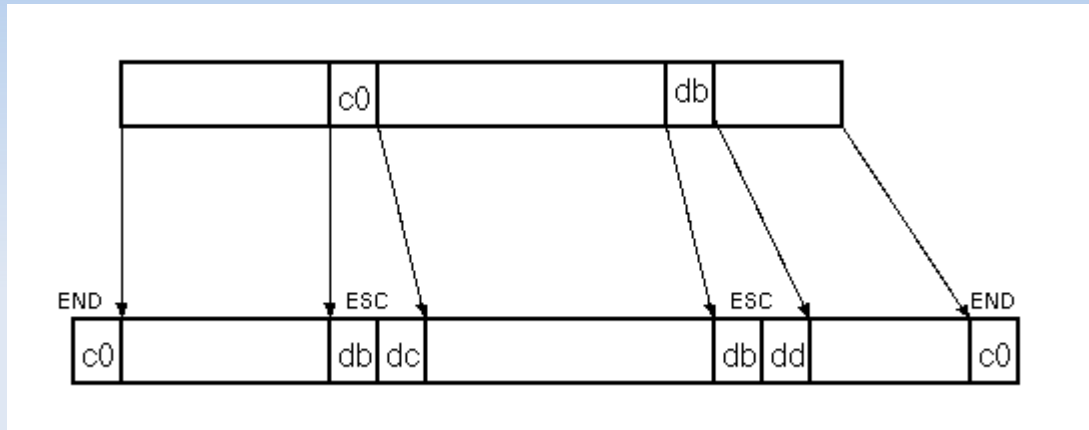
Slip



Frame Slip: ogni IP datagram è preceduto da un carattere separatore

Protocollo Slip

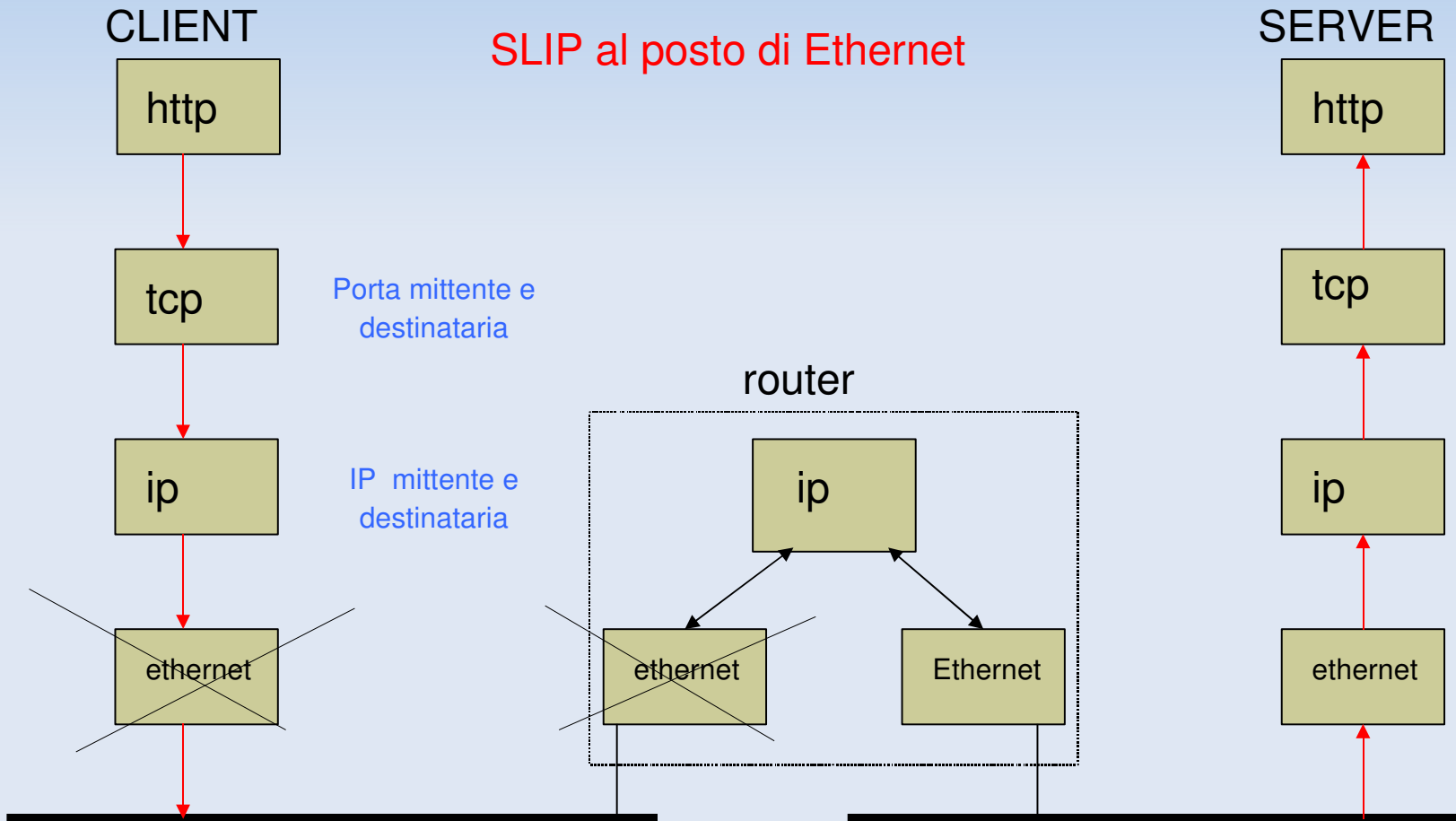
Slip



Se un byte interno del datagramma e' $0xc0$, e' sostituito dalla coppia di bytes $0xdb$ $0xdc$. Il carattere $0xdb$ viene chiamato ESC.

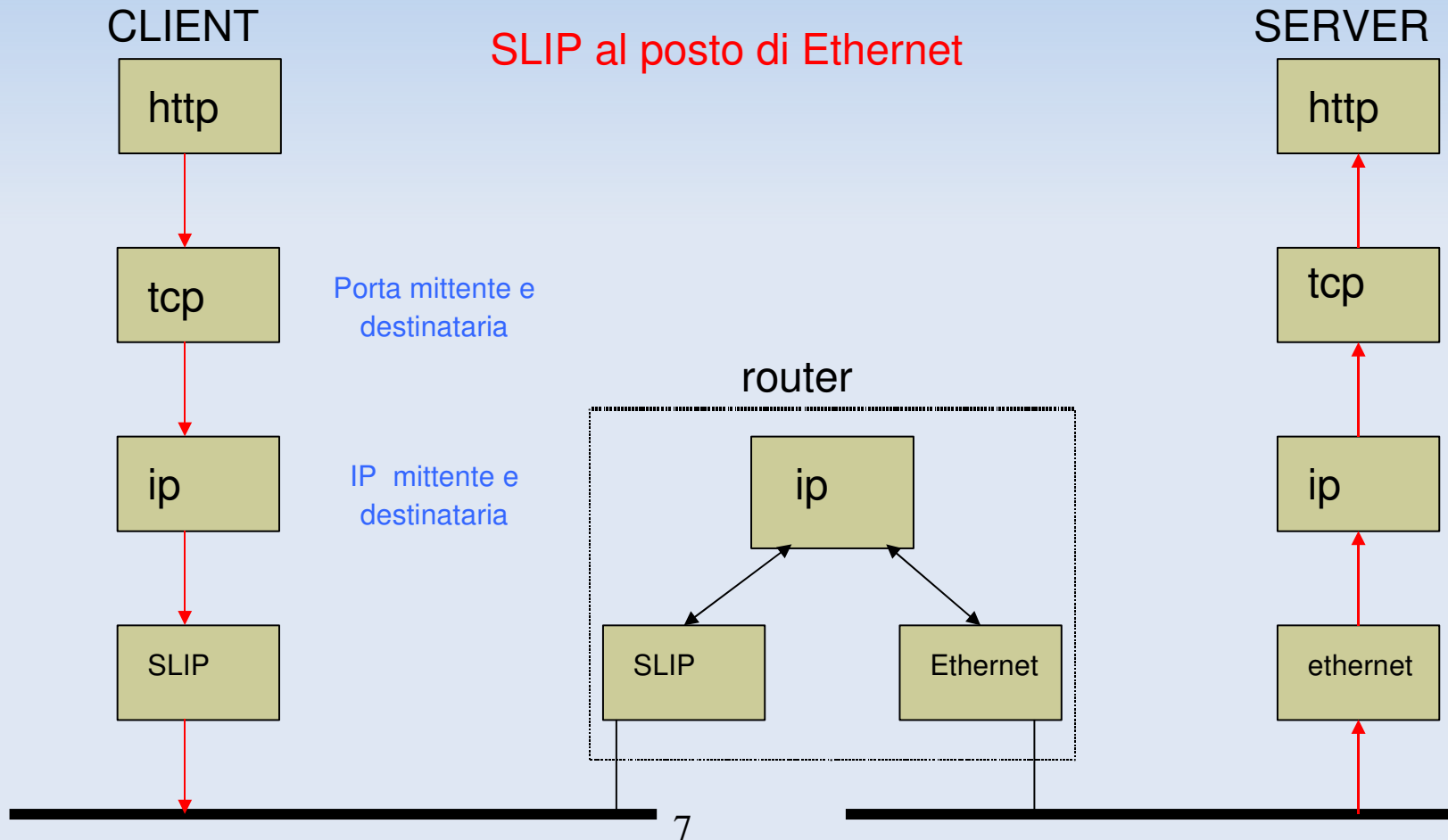
Se un byte interno del datagramma e' $0xdb$, e' sostituito dalla coppia di byte $0xdb$ $0xdd$.

Protocollo Slip

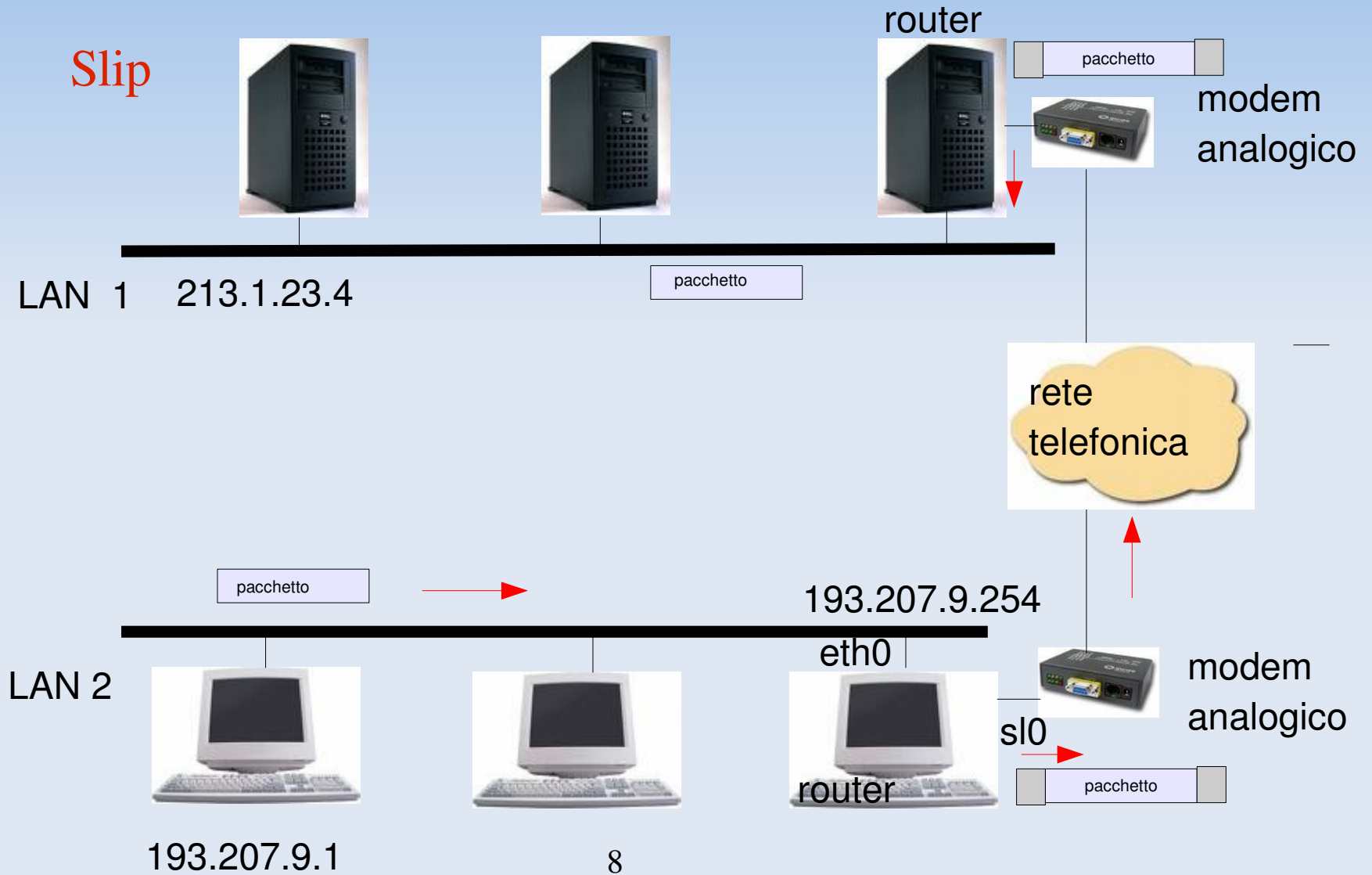


SLIP al posto di Ethernet

Protocollo Slip



Protocollo Slip



Protocollo Slip

Slip: principali caratteristiche

- Può essere utilizzato solo per incapsulare IP datagram
- E' necessario conoscere a priori l'indirizzo IP del destinatario (no ARP)
- No checksum
- I frame vengono spediti immediatamente senza alcun protocollo di negoziazione di parametri
- Semplice, diffuso e di facile implementazione
- Esiste anche una versione compressa (CSLIP)

Protocollo Slip

Laboratorio: analisi del protocollo Slip con Ethereal

- `modprobe slip`
(attiva il modulo che gestisce il protocollo Slip)
- `slattach -p slip -s 115200 /dev/ttyS0 &` (definisce la porta seriale come scheda di rete che utilizza il protocollo slip)
- `ifconfig sl0 192.168.92.1 pointopoint 192.168.92.2`
(associa alla prima porta seriale l'indirizzo 192.168.92.1)
- `ifconfig sl0 192.168.92.2 pointopoint 192.168.92.1`
(associa alla seconda porta seriale l'indirizzo 192.168.92.2)

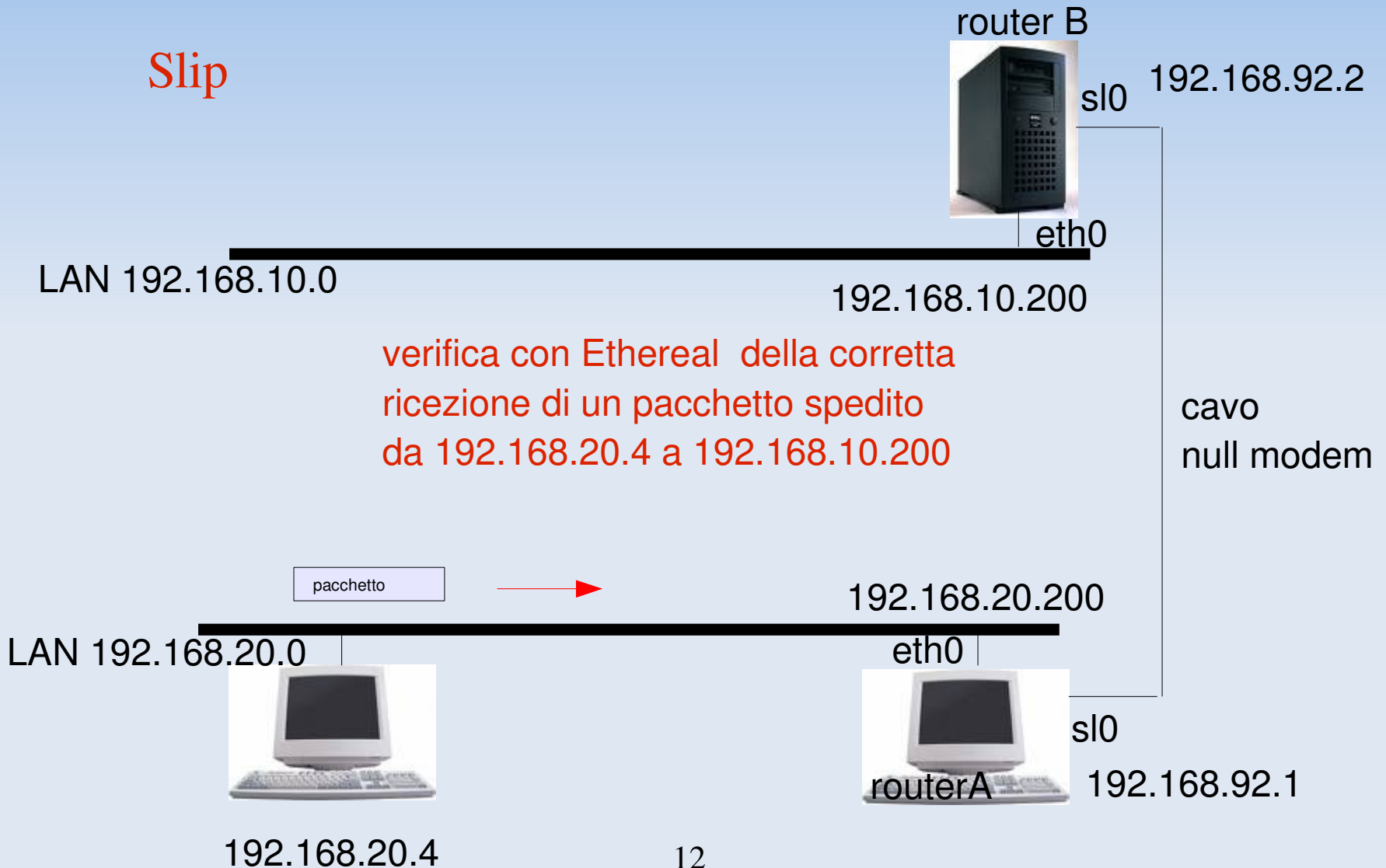
Protocollo Slip

Laboratorio: analisi del protocollo Slip con Ethereal

- A questo punto è possibile l'analisi dei pacchetti con Ethereal
- Possiamo notare che non esiste frame Ethernet ma l'ip datagram è trasmesso sulla porta seriale senza header
- In realtà esiste un preambolo che serve a delimitare i frame slip non visualizzato da Ethereal

Protocollo Slip

Slip



Protocollo Slip

Slip

Tabelle di routing di router B

Destination	Gateway	Genmask	Flags	MSS	Window	irrt	Iface
192.168.10.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
192.168.92.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	sl0
0.0.0.0	192.168.92.1	255.255.255.0	UG	0	0	0	sl0

Protocollo Slip

Slip

Tabelle di routing di router A

Destination	Gateway	Genmask	Flags	MSS	Window	irrt	Iface
192.168.20.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
192.168.92.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	sl0
0.0.0.0	192.168.92.2	255.255.255.0	UG	0	0	0	sl0

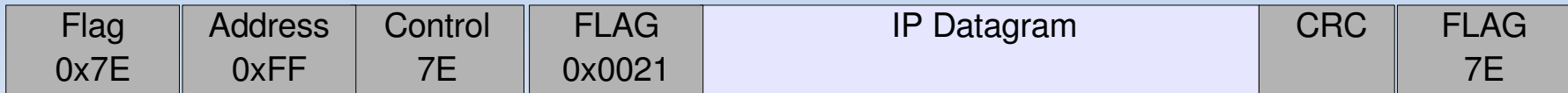
Protocollo PPP

PPP

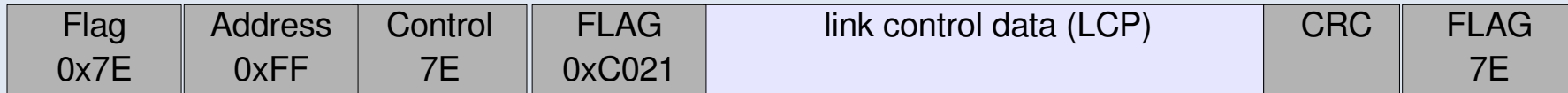
- Consente, analogamente a Slip, la trasmissione di IP datagram su linea seriale ma in modo più flessibile
- Consente di spedire anche pacchetti di protocolli diversi da quelli Ip
- Un protocollo, denominato LCP e richiamato da PPP, consente la negoziazione di vari parametri di connessione
- Un protocollo, denominato NCP, consente la negoziazione di parametri specifici per IP
- E' possibile, con altri protocolli (PAP, CHAP), eseguire l'autenticazione dell'utente

Protocollo PPP

Frame PPP



Frame PPP che incapsula un IP datagram



Frame PPP usato da LCP



Frame PPP usato da NCP

Protocollo PPP

PPP

```
pppd /dev/ttyS0 115200 local defaultroute noauth debug  
192.168.92.1:192.168.92.2 nodetach
```

no modem

aggiorna tabella routing

nessuna
autorizzazione

using channel 4

Using interface ppp0

Connect: ppp0 <-> /dev/ttyS0

rcvd [LCP ConfReq id=0x1 <asynctest 0x0> <magic 0x5cb47b57> <pcomp> <accomp>]

sent [LCP ConfReq id=0x1 <mru 1524> <asynctest 0x0> <magic 0x954e795e> <pcomp> <accomp>]

sent [LCP ConfAck id=0x1 <asynctest 0x0> <magic 0x5cb47b57> <pcomp> <accomp>]

rcvd [LCP ConfAck id=0x1 <mru 1524> <asynctest 0x0> <magic 0x954e795e> <pcomp> <accomp>]

sent [LCP EchoReq id=0x0 magic=0x954e795e]

sent [CCP ConfReq id=0x1 <deflate 15> <deflate(old#) 15> <bsd v1 15>]

sent [IPCP ConfReq id=0x1 <compress VJ 0f 01> <addr 192.168.92.1>]

rcvd [LCP EchoReq id=0x0 magic=0x5cb47b57]

sent [LCP EchoRep id=0x0 magic=0x954e795e]

rcvd [CCP ConfReq id=0x1 <deflate 15> <deflate(old#) 15> <bsd v1 15>]

sent [CCP ConfAck id=0x1 <deflate 15> <deflate(old#) 15> <bsd v1 15>]

rcvd [IPCP ConfReq id=0x1 <compress VJ 0f 01> <addr 192.168.92.2>]

Protocollo PPP

PPP

```
sent [IPCP ConfAck id=0x1 <compress VJ 0f 01> <addr 192.168.92.2>]
rcvd [LCP EchoRep id=0x0 magic=0x5cb47b57]
rcvd [CCP ConfAck id=0x1 <deflate 15> <deflate(old#) 15> <bsd v1 15>]
Deflate (15) compression enabled
rcvd [IPCP ConfAck id=0x1 <compress VJ 0f 01> <addr 192.168.92.1>]
Cannot determine ethernet address for proxy ARP
local IP address 192.168.92.1
remote IP address 192.168.92.2
Script /etc/ppp/ip-up started (pid 9217)
Script /etc/ppp/ip-up finished (pid 9217), status = 0x0
```

Protocollo PPP

PPP

