



Il protocollo PPP

Corso di Reti di Telecomunicazione

a.a. 2013/14

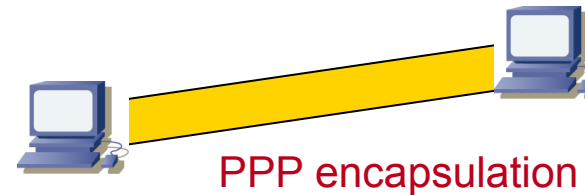
- Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni –
- Ingegneria Informatica e dell'Automazione -

-

Ing. G. Boggia

Point to Point Protocol

- IETF RFC 1661, 1662
- protocollo di livello 2
- punto-punto
- diversi protocolli di livello superiore



| Flag | Address | Control | Protocol | Information | FCS | Flag |
|-------|---------|----------|----------|----------------------|-----------|-------|
| 8 bit | 8×n bit | 8/16 bit | 16 bit | Variable (8 × m bit) | 16/32 bit | 8 bit |

- **Address** 11111111 (Broadcast)
- **Control** 00000011 (U frame di tipo Unnumbered)
- **Information** da 0 a 1500 ottetti

Nota 1 Il campo “Control” qui è riportato con a sinistra il MSB, per cui corrisponde a 11000000 dello standard HDLC in cui, invece, i byte di controllo sono riportati con a sinistra il LSB. Quest’ultimo è il cosiddetto “Network Bit Order” (ordine con cui sono trasmessi i bit).

Nota 2 Nei calcolatori i termini Big Endian e Little Endian si riferiscono all’ordinamento dei byte in memoria. Con l’ordinamento Big Endian, il Most Significant Byte è inserito nella locazione di memoria con indirizzo più basso; mentre nell’ordinamento Little Endian, è il Least Significant Byte ad essere memorizzato nella locazione di memoria con indirizzo più basso.

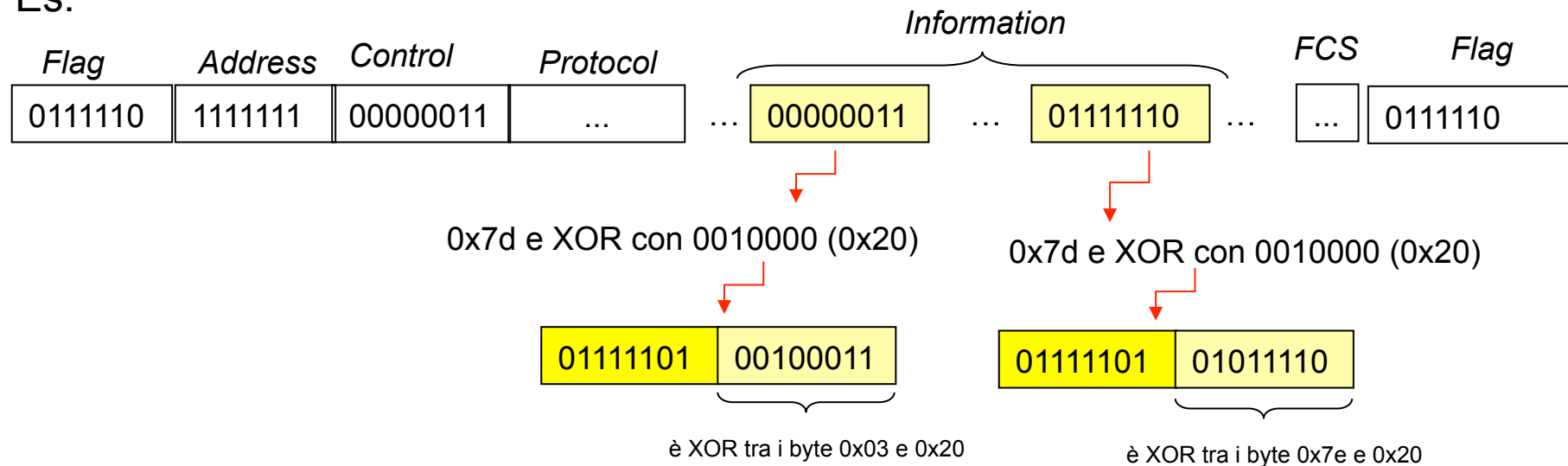
Con riferimento ai protocolli di comunicazione, l’ordinamento Little/Big Endian si riferisce all’ordine con cui si trasmettono i byte. Con l’ordinamento Big Endian, il primo byte ad essere trasmesso è il Most Significant; con il Little Endian è il Least Significant.

Nelle telecomunicazioni, poi, i bit di ogni byte possono essere trasmessi in Big o Little Endian order. Il Network bit order (tipicamente usato) di HDLC è dunque un ordinamento sui bit di tipo Little Endian, cioè per ogni byte si trasmette prima il bit meno significativo.

Byte Stuffing (RFC 1662)

- Si evita che vi sia nei dati la sequenza 01111110 e altre sequenze note.
- Si antepone la sequenza di controllo 01111101 (0x7d).
- Il Byte dati è sostituito dalla sua versione XOR con 00100000 (0x20).
- In ricezione si estrae la sequenza di controllo e si ricostruisce il byte come XOR con 0x20.

Es.

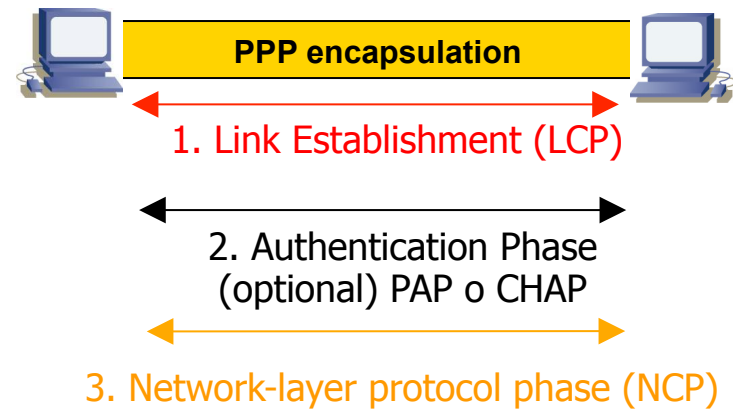


In particolare:

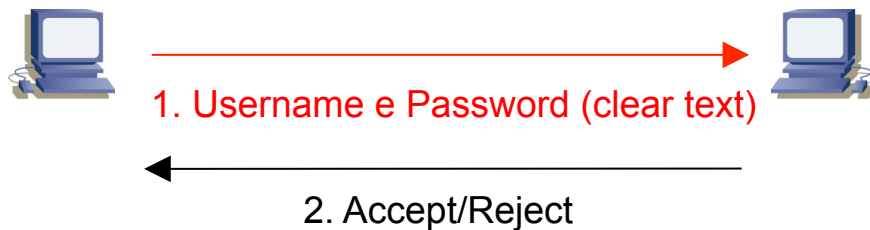
- la sequenza di Flag 0x7e viene trasmessa come 0x7d, 0x5e;
- la sequenza di Control 0x03 viene trasmessa come 0x7d, 0x23;
- la sequenza di controllo 0x7d viene trasmessa come 0x7d, 0x5d.

Utilizza altri 2 protocolli per la gestione del collegamento

- **LCP** (*Link Control Protocol*)
 - apertura connessione e negoziazione parametri (compressione, encryption dei dati, protocollo di autenticazione, massima unità di ricezione, ecc.);
 - verifica qualità del collegamento;
 - autenticazione (PAP o CHAP)
- **NCP** (*Network Control Protocol*)
 - scelta e configurazione di uno o più protocolli del layer di rete (es. IP)



PAP (Password Authentication Protocol)



CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol)

