

# Lezione 19

## “ Metodi di accesso multiplo: Assegnamento su richiesta ” *Token Passing (parte II)*

---

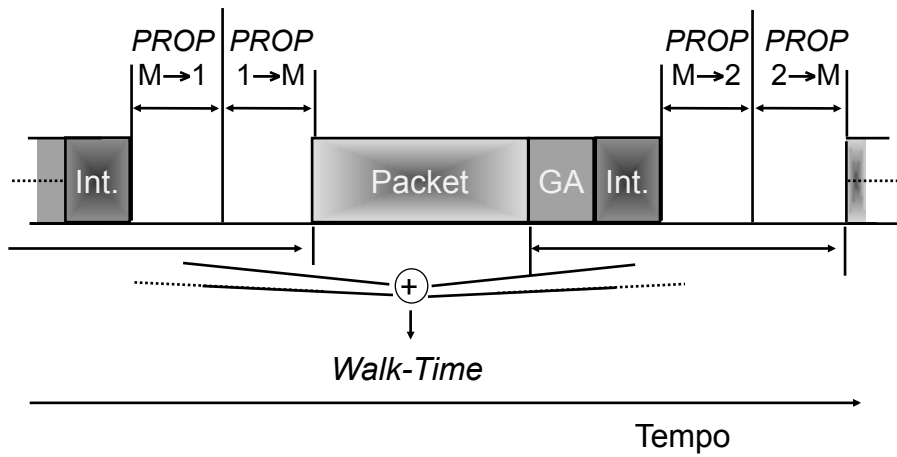
Reti di Telecomunicazioni  
R. Bolla, L. Caviglione, F. Davoli

### Contenuto della 19<sup>a</sup> lezione

- Analisi dei *token ring*
- *Token Holding Time*
- Tempo massimo di accesso al canale

## Roll-call polling

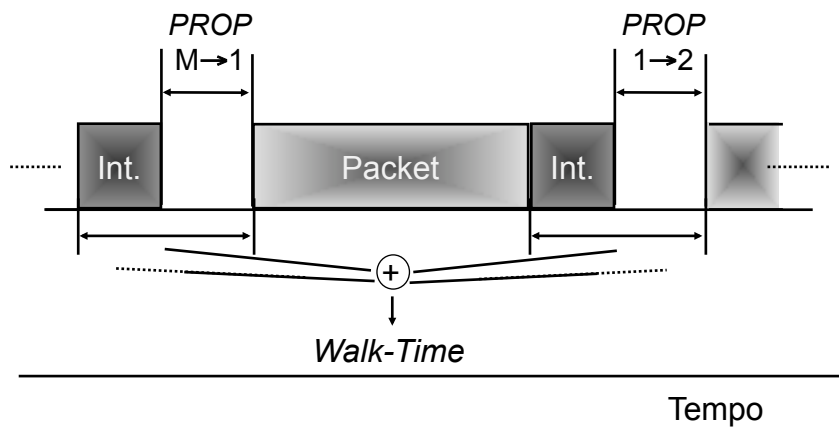
(richiamo)



19.3

## Hub-polling

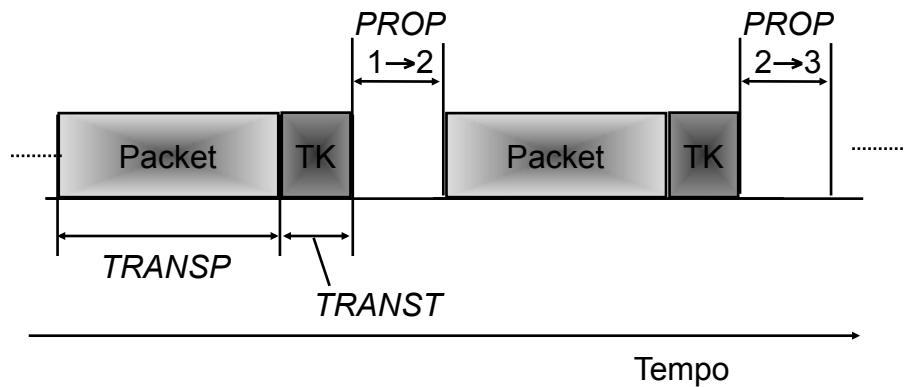
(richiamo)



19.4

## Multiple-token

(Cont.)



19.5

## Multiple-token

(Cont.)

- Includendo in *PROP* la latenza (ritardo introdotto dal *buffer* dell'interfaccia)
- supponendo  $TRANST \ll TRANSP$
- e avendo definito

$$a = \frac{PROP}{TRANSP}$$

19.6

## Multiple-token

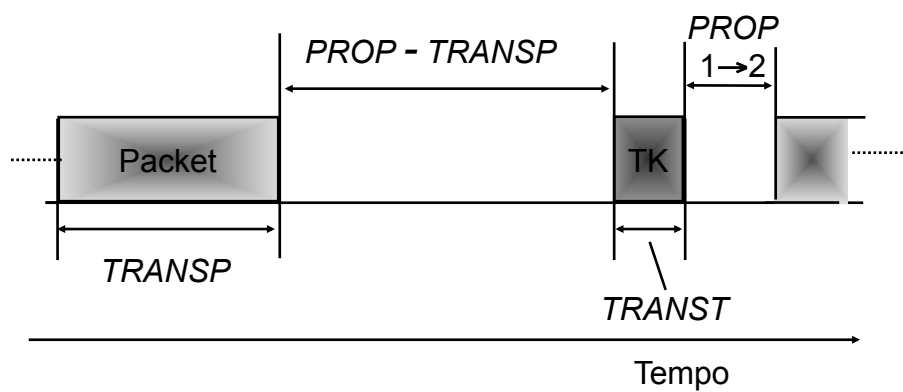
(Fine)

... l'efficienza del *Multiple-Token (MT)* risulta essere

$$\eta_{MT} = \frac{N \cdot TRANSP}{TOTAL} \approx \frac{1}{1 + \frac{a}{N}}$$

19.7

## Single-token [PROP>TRANSP] (Cont.)



19.8

## Single-token

(Cont.)

Nel caso in cui il tempo di propagazione sull'anello (*PROP*) sia più corto della durata del pacchetto (*TRANSP*), il comportamento, e quindi l'efficienza, del *Single-token (ST)* sono identici a quelli del *Multiple-token*

19.9

## Single-token

(Fine)

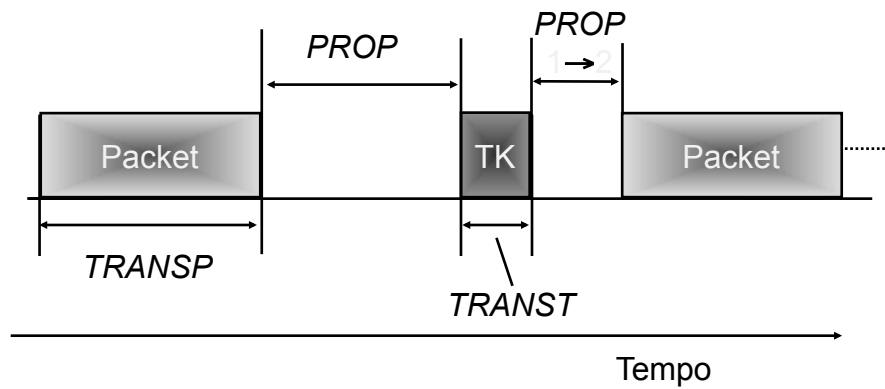
- Se, invece,  $PROP > TRANSP$ , allora si ha (nelle stesse ipotesi del *MT*)

$$\eta_{ST} \approx \frac{1}{a + \frac{a}{N}}$$

19.10

## Single-packet

(Cont.)



19.11

## Single-packet

(Cont.)

- Sempre trascurando la latenza e supponendo  $TRANST \ll TRANSP$ , si ottiene che

$$\eta_{SP} \approx \frac{1}{1 + a + a/N}$$

19.12

## Token Holding Time (Cont.)

---

- L'efficienza dei diversi metodi visti può essere incrementata permettendo ad ogni stazione di trattenere il *token* e trasmettere pacchetti per un tempo più lungo di quello necessario a trasmettere un singolo pacchetto.
- Il tempo massimo per cui ogni stazione può trattenere il token è detto *Token Holding Time (THT)*.
- Si osservi che, in pratica, in tutti i casi precedenti si è implicitamente supposto  $THT = TRANSP$ .

19.13

## Token Holding Time (Fine)

---

- Nel caso del multiple-token, ad esempio, l'efficienza diventa

$$\eta_{MT} \approx \frac{1}{1 + \frac{PROP}{N \cdot THT}}$$

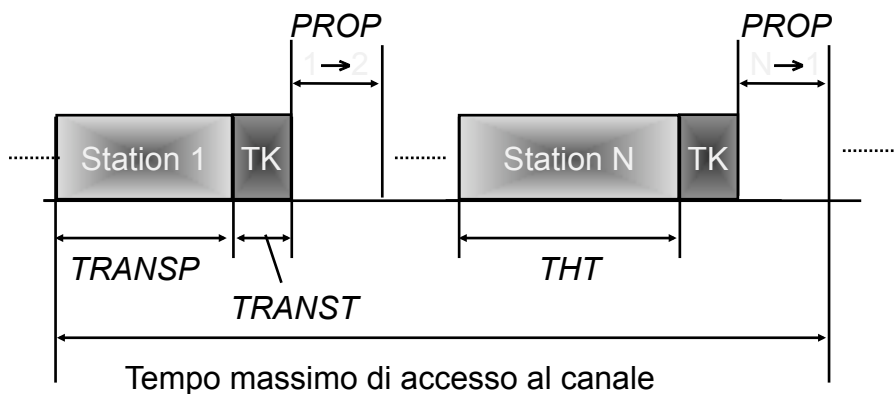
19.14

## Tempo massimo di accesso al canale

- Nel caso dei metodi *random access* tale tempo è, a rigore, infinito (ma nel CSMA/CD tempi molto lunghi hanno probabilità molto bassa!).
- Risulta, invece, finito nei metodi di tipo *polling*.
- Se si considera un *multiple-token* con *THT* fissato, questo tempo equivale a considerare l'attesa di un pacchetto che arrivi alla stazione proprio quando questa comincia a trasmettere l'ultimo dei pacchetti concessole dal suo *THT*.

19.15

## Tempo massimo di accesso al canale



19.16



## Tempo massimo di accesso al canale

- In questo caso si ha

$$TMAC_{MT} = PROP + N \cdot TRANST + \\ TRANSP + (N-1) \cdot THT$$

19.17

## Quesiti per la 19<sup>a</sup> lezione

- Qual'è l'efficienza del *multiple token*?...
- ... del *single token* e del *single packet*?
- Cos'è il *Token Holding Time* e come influisce sull'efficienza?

19.18