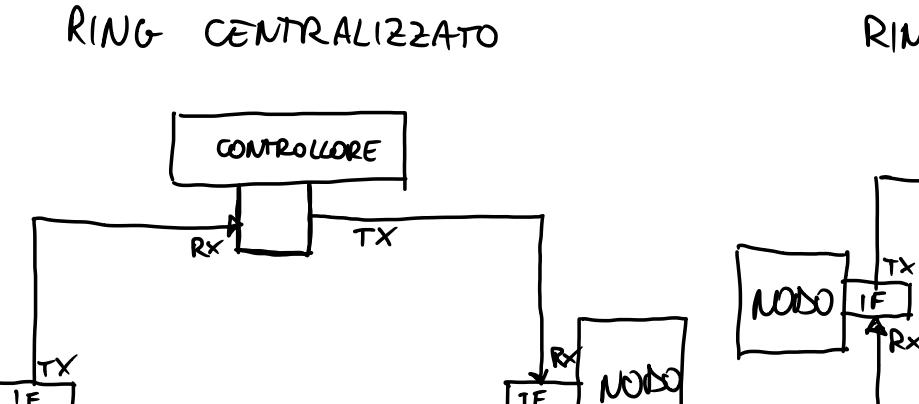


ACCESSO MULTIPLO A CANALI CONDIVISI

- C'è un canale condiviso
- Problemi per trasmettere su un canale condiviso e soluzioni
- Tipologie
- Studio e classificazione dei protocolli

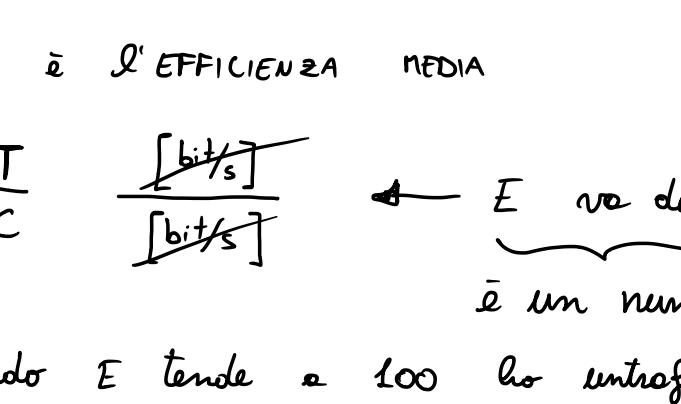
CANALE CONDIVISO: mezzo di comunicazione utilizzato da 2 o più entità le quali possono ricevere e trasmettere contemporaneamente.

ESEMPIO:



PROBLEMATICA

PROBLEMA PRINCIPALE: 2 o più nodi trasmettono in intervalli di tempo sovrapposti interferendo tra di loro.



ESEMPIO:

A deve trasmettere a B,

B deve trasmettere a C

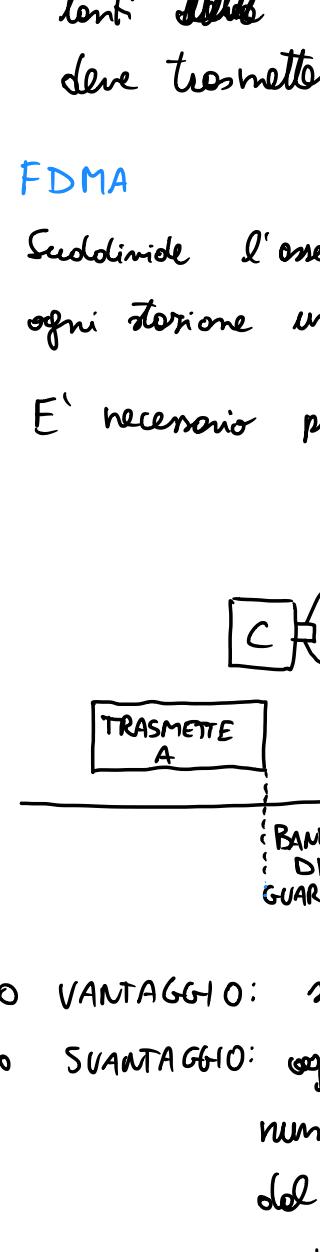
Se l'istante di tempo è lo stesso, si verifiche una collisione.

Queste problematiche sono gestite tramite svolto a livello 2 (Data Link Control - DLC).

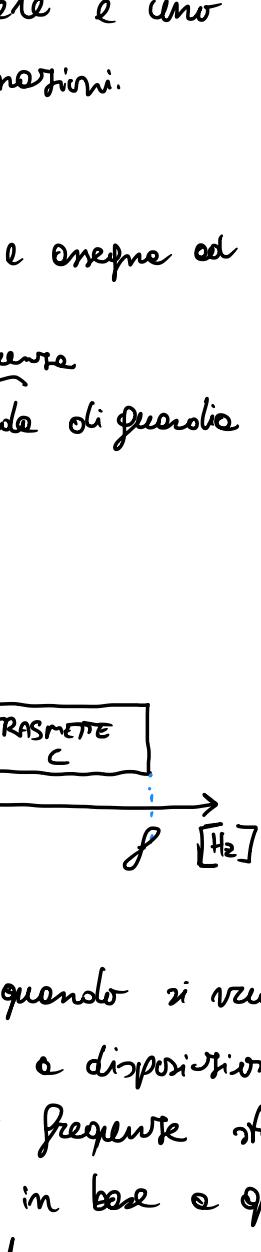
A seconda delle soluzioni proposte è possibile classificare i protocolli d'accesso al canale condiviso.

TIPOLOGIE DI CANALI CONDIVISI

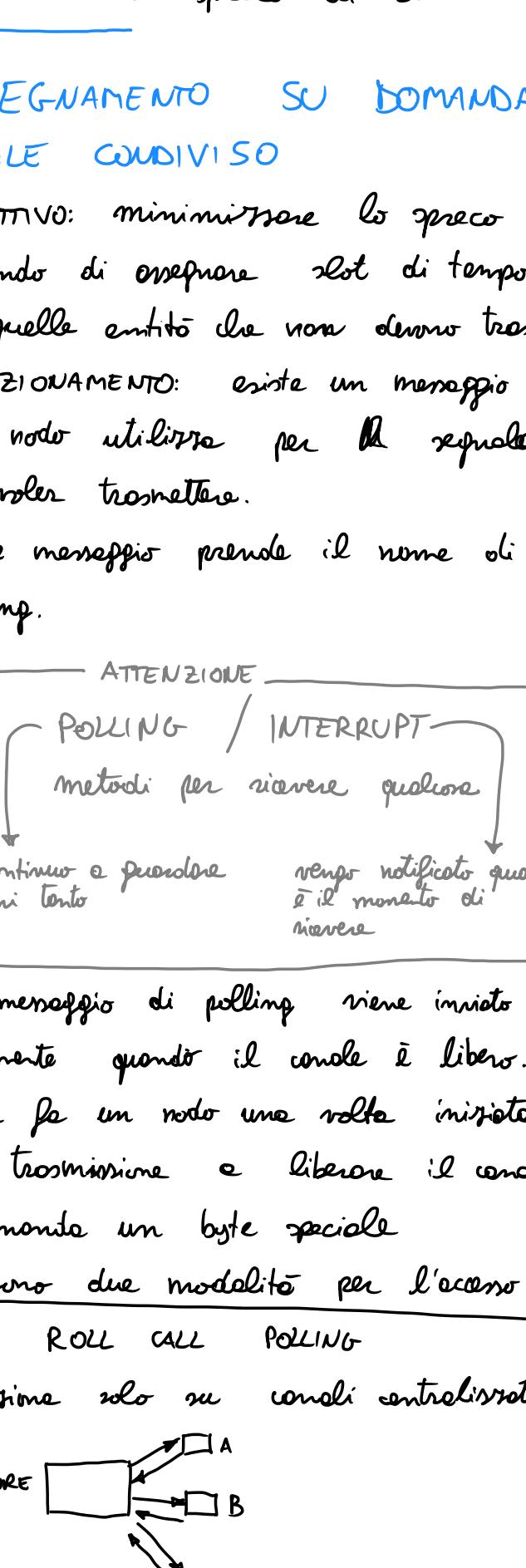
BUS CENTRALIZZATO



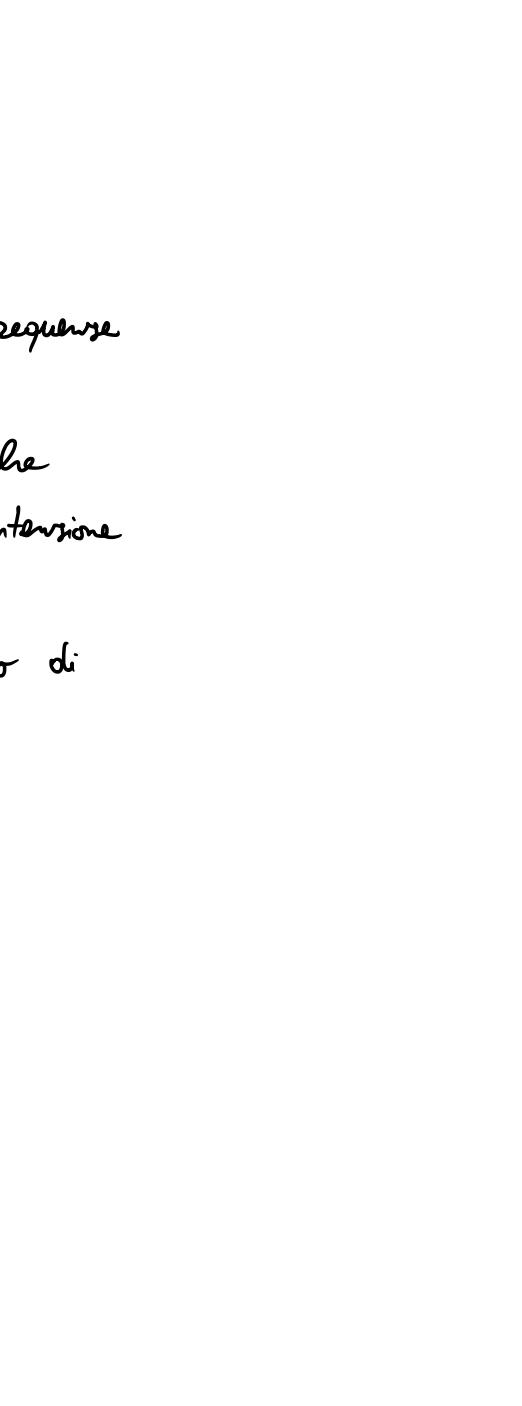
BUS DISTRIBUITO



RING CENTRALIZZATO



RING DISTRIBUITO



EFFICIENZA MEDIA

Consiste che ci si può coprire quanto viene riservata una rete.

- Si dà un canale di trasmissione con capacità C
- Definiamo con T il traffico medio della rete (si misura in bit al sec)

• E' l'EFFICIENZA MEDIA

$$E = \frac{T}{C} \cdot \frac{[bit/s]}{[bit/s]} \quad \leftarrow E \text{ va da } 0 \text{ a } 1$$

è un numero %

- quando E tende a 100% lo traffico medio alto e la rete è molto sfruttata
- quando E tende a zero lo traffico medio basso e la rete è poco sfruttata.

PROTOCOLLI D'ACCESSO AL CANALE (LV2)

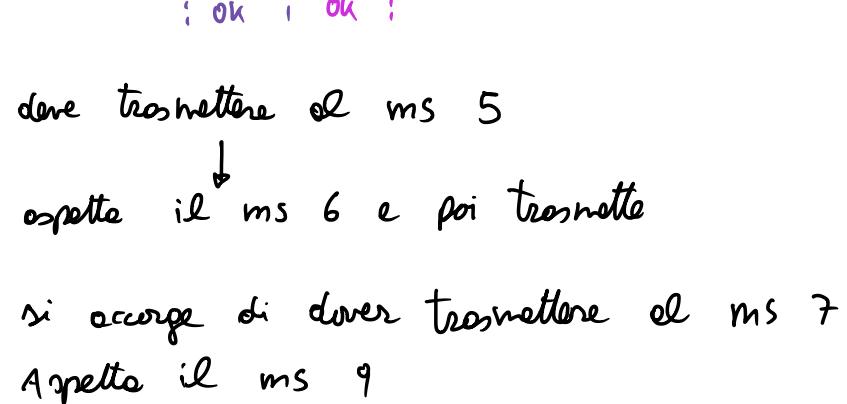
ASSEGNAZIONE PREFISSATO DEL CANALE

Protocolli che suddividono sistematicamente un canale in tempi sovrapposti nel dominio del tempo, della frequenza e del codice.

- 1) TDMA (Time division Multiple Access)
- 2) FDMA (Frequency division Multiple Access)
- 3) CDMA (Code division Multiple Access)

① TDMA

- Per comunicare si suddividono l'asse del tempo in finestre temporali di durata T e ciascuna viene assegnata ad un nodo.



- G: tempo di guardia: serve per assicurarsi che i dati trasmessi siano correttamente al destinatario.

O VANTAGGI: Si evitano collisioni.

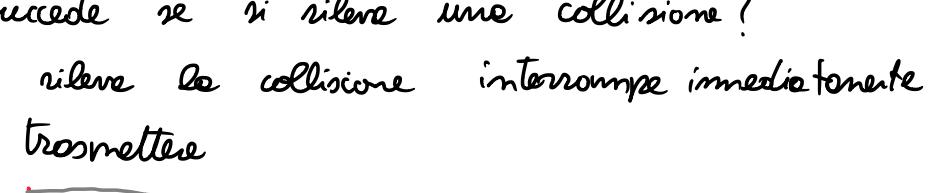
Molto democratico.

- SVANTAGGI: Inefficienze importanti se lo traffico delle diverse navi sulla rete è uno deve trasmettere tante informazioni.

② FDMA

- Suddivide l'asse delle frequenze e assegna ad ogni stazione una banda.

- E' necessario prevedere una banda di guardia.



- VANTAGGIO: si può trasmettere quando si vuole.
- SVANTAGGIO: ogni stazione ha a disposizione un numero limitato di frequenze stabilito dal protocollo. Varia in base a quante unità sono collegate.

③ CDMA

La trasmissione di una stazione viene "integrale" con una sequenza di bit (chiamata CHIPPING sequenza).

Tale sequenza è pseudocasuale e viene generata per minimizzare le interferenze tra segnali.

OBBIETTIVO: Minimizzare lo spreco di tempo e lo spreco di banda.

ASSEGNAZIONE SU DOMINIO NZ

CANALE CONDIVISO

OBBIETTIVO: minimizzare lo spreco di banda avendo di assegnare slot di tempo o di frequenze a quelle entità che non devono trasmettere.

FUNZIONAMENTO: esiste un messaggio speciale che un nodo utilizza per autorizzare l'intervento di altri trasmettitori.

Tale messaggio prende il nome di messaggio di polling.

Il messaggio di polling viene inviato solamente quando il canale è libero.

Come fa un nodo una volta inviata la trasmissione a liberare il canale?

Si manda un byte speciale.

C'è due modelli per l'accesso su richiesta.

1. POLL CALL POLLING

Funzione solo su canali centralizzati.

- Un controllore controlla a turno l'autorizzazione a trasmettere e ogni volta si riprende il controllo delle comunicazioni.

2. HUB POLLING

Il controllo (autorizzazione a trasmettere) viene passato di volta in volta al nodo successivo.

Funzione per reti ad anello.

La modalità hub polling viene spesso chiamata token passing.

Il TOKEN token è un messaggio speciale che gira sulla rete e chi lo definisce è autorizzato a trasmettere.

La combinazione dell'utilizzo di un Token su rete ad anello viene chiamato TOKEN RING.

ACCESSO CASUALE AL CANALE CONDIVISO

I protocolli ad accesso casuale sono caratterizzati da ASSENZA DI SEGNALIZZAZIONE PER COORDINARE LA TRASMISSIONE.

Principio alla base:

- Quando un nodo deve trasmettere lo fa quando vuole.
- I protocolli che appartengono a questa famiglia possono aggiungere vincoli per migliorare le performance sul canale.

- I protocolli ad accesso casuale devono però prevedere l'evento COLLISIONE

COLLISIONE: avviene quando due entità utilizzano contemporaneamente lo stesso canale.

PURE - ALOHA

- Una stazione trasmette in qualsiasi istante di tempo quando ne ha la necessità.

- In caso di collisione si eliminano i pacchetti del canale, ogni stazione attende un tempo casuale e si ritrasmette il pacchetto.

O VANTAGGIO: si può trasmettere quando si vuole.

O SVANTAGGIO: ogni stazione ha a disposizione un numero limitato di frequenze stabilito dal protocollo. Varia in base a quante unità sono collegate.

ESEMPIO GRAFICO

Il messaggio di polling viene inviato solamente quando il canale è libero.

Come fa un nodo una volta inviata la trasmissione a liberare il canale?

Si manda un byte speciale.

C'è due modelli per l'accesso su richiesta.

1. POLL CALL POLLING

Funzione solo su canali centralizzati.

- Un controllore controlla a turno l'autorizzazione a trasmettere e ogni volta si riprende il controllo delle comunicazioni.

2. HUB POLLING

Il controllo (autorizzazione a trasmettere) viene passato di volta in volta al nodo successivo.

Funzione per reti ad anello.

La modalità hub polling viene spesso chiamata token passing.

Il TOKEN token è un messaggio speciale che gira sulla rete e chi lo definisce è autorizzato a trasmettere.

Se il pacchetto letto dal canale combacia con quello trasmesso, il pacchetto è corretto.

Se il pacchetto letto dal canale è diverso da quello letto allora si è verificata una collisione.

ESEMPIO GRAFICO

Il messaggio di polling viene inviato solamente quando il canale è libero.

Come fa un nodo una volta inviata la trasmissione a liberare il canale?

Si manda un byte speciale.

C'è due modelli per l'accesso su richiesta.

1. POLL CALL POLLING

Funzione solo su canali centralizzati.

- Un controllore controlla a turno l'autorizzazione a trasmettere e ogni volta si riprende il controllo delle comunicazioni.

2. HUB POLLING

Il controllo (autorizzazione a trasmettere) viene passato di volta in volta al nodo successivo.

Funzione per reti ad anello.

La modalità hub polling viene spesso chiamata token passing.

Il TOKEN token è un messaggio speciale che gira sulla rete e chi lo definisce è autorizzato a trasmettere.

Se il pacchetto letto dal canale combacia con quello trasmesso, il pacchetto è corretto.

Se il pacchetto letto dal canale è diverso da quello letto allora si è verificata una collisione.

ESEMPIO GRAFICO

Il messaggio di polling viene inviato solamente quando il canale è libero.

Come fa un nodo una volta inviata la trasmissione a liberare il canale?

Si manda un byte speciale.

C'è due modelli per l'accesso su richiesta.

1. POLL CALL POLLING

Funzione solo su canali centralizzati.

- Un controllore controlla a turno l'autorizzazione a trasmettere e ogni volta si riprende il controllo delle comunicazioni.

2. HUB POLLING

Il controllo (autorizzazione a trasmettere) viene passato di volta in volta al nodo successivo.

Funzione per reti ad anello.

La modalità hub polling viene spesso chiamata token passing.

Il TOKEN token è un messaggio speciale che gira sulla rete e chi lo definisce è autorizzato a trasmettere.

Se il pacchetto letto dal canale combacia con quello trasmesso, il pacchetto è corretto.

Se il pacchetto letto dal canale è diverso da quello letto allora si è verificata una collisione.

ESEMPIO GRAFICO

Il messaggio di polling viene inviato solamente quando il canale è libero.

Come fa un nodo una volta inviata la trasmissione a liberare il canale?