

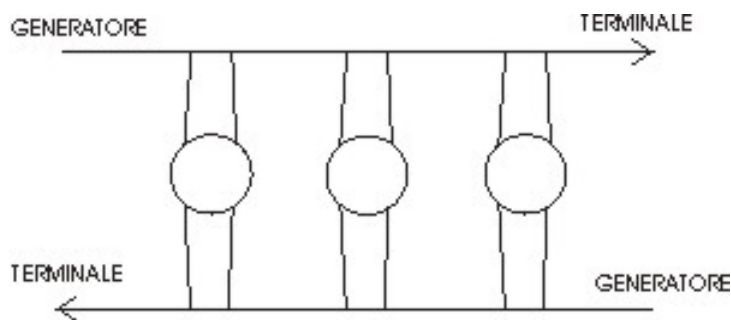
## RETI DQDB

Le reti DQDB sono nate come conseguenza di tesi di ingegneri australiani.  
In Europa questa tipologia è abbastanza diffusa grazie all'ALCATEL.

La sigla DQDB sta per Distributed Queue Dual Bus.

In questa definizione è racchiuso il principio di funzionamento.  
Le prime due parole, coda distribuita, si riferiscono a come la rete gestisce il servizio.

Dual Bus indica la topologia la rete: un bus è un filo, dual bus vuol dire due fili nei quali il segnale si propaga in senso opposto, come una linea ferroviaria con due binari, uno per i treni da Milano verso Roma e uno per i treni da Roma verso Milano.



A un capo avrà il generatore di trama.  
L'accesso è di tipo a divisione di tempo.  
Tutti i nodi accederanno in istanti predefiniti.  
L'accesso è di tipo ordinato.  
Ho definito una regola valida per tutti i nodi secondo la quale i nodi non entrano mai in conflitto.  
Le stazioni sono collegate ognuna tramite due cavi ad ognuno dei due bus.  
Questi collegamenti sono di lettura e scrittura nel bus.

Attraverso questi due fili, la stazione A prende cosa passa su un filo e poi può scrivere tramite l'altro filo.

Questo vale per entrambi i bus.

La tecnologia di questa rete è tipicamente in fibra ottica.

La capacità trasmissiva di ciascuno dei bus è di 150 Mbit/s.

La caratteristica di questo protocollo è di poter permettere il trasferimento senza sovrapporsi con le altre.

La rete fa trasmettere una stazione alla volta senza disturbare le altre.

Ciò si basa sulla gestione di 2 bit.

- gestione accesso realizzato mediante l'impiego di due bit
- bit di stato
- bit di prenotazione

La trasmissione è a divisione di tempo.

Questo vuol dire che ci sono degli slot ciascuno corrispondente al tempo di trasmissione nella rete di un pacchetto di informazione.

Ogni stazione accede all'inizio di uno slot e ci scrive per il suo tempo.

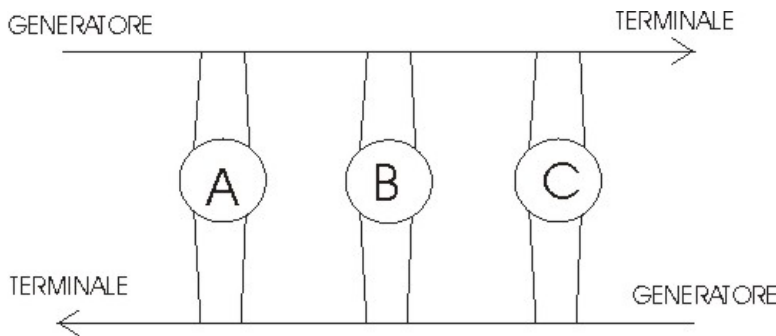
Tutte le stazioni hanno un orologio che è sincrono.

Ogni pacchetto è formato da tre sezioni: la testa, il payload e la coda.

Nella testa risiede il bit di stato che indica se la parte centrale è libera se il bit è a 0 o occupata se il bit è a 1. Nella coda vi è il bit di prenotazione che indica con 0 se lo slot può essere prenotato e con 1 se è già prenotato.

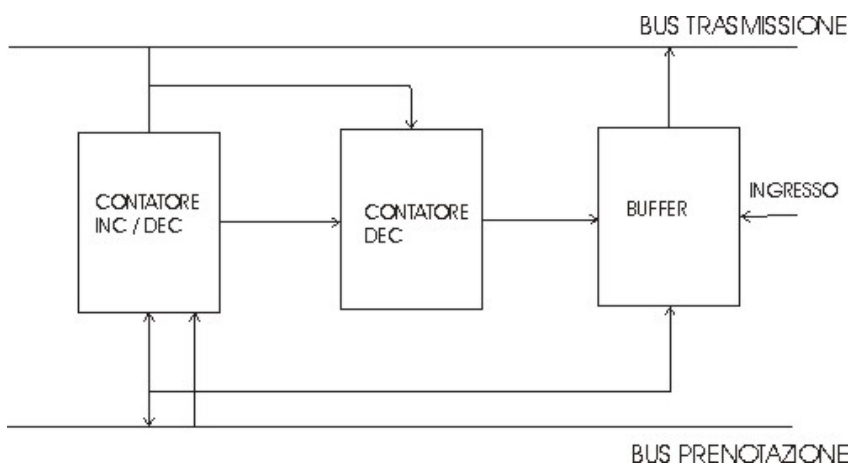
Espandiamo la struttura di un nodo, che è duale.

Se voglio scrivere sul bus superiore devo prenotare su quello inferiore, quindi se A vuole trasmettere a C e viceversa.



### CONCETTO DI CODA DISTRIBUITA

Ogni nodo ha una struttura duale, hardware duplicato, uno per trasmettere su un bus e uno per trasmettere sull'altro bus.



Buffer: vengono alloggiati i pacchetti provenienti dall'esterno.

Contatore INC / DEC: rimane connesso alla linea di prenotazione tramite il collegamento in basso a destra.

Quando nella trama passa uno slot, legge il bit di prenotazione e tutte le volte che c'è un 1 il contatore incrementa il suo contenuto di una unità.

Rappresenta quante stazioni hanno prenotato prima di lui.

Si controlla lo stato del pacchetto, se è a 0 il contatore viene decrementato di 1.

In un istante al buffer arriva un pacchetto da trasmettere.

Si osserva il campo di prenotazione.

La prima volta che passa uno slot non prenotato, la stazione ci scrive un 1 e lo prenota, allo stesso tempo il contatore 1 trasferisce il valore nell'altro contatore a solo decremento.

Il valore nel contatore a solo decremento rappresenta la prenotazione delle altre stazioni, i pacchetti che vanno aspettati prima di trasmettere.

Si fa così perché si vuole rispettare l'ordine temporale per accedere alla rete: primo arrivato primo servito, FIFO, first in, first out, da qui il nome di coda distribuita.

Coda virtuale ottenuta mediante questo meccanismo.

Il secondo contatore si decrementa quando passa uno slot sopra e quando arriva a zero comunica al buffer di trasmettere il pacchetto.

Il primo pacchetto con lo stato libero viene occupato.

Si può prenotare un pacchetto e usarlo, ma solo uno alla volta.

I contatori funzionano insieme perché dopo un accesso si deve ripartire dalla situazione come si era lasciata.

Tutto questo funziona se il ritardo della stazione è nullo.

Supponendo che il tempo di propagazione sia 3 slot se durante questo tempo c'è il modo di prenotare, A lo fa.

Il tempo di propagazione fa sì che il tutto si discosti dalla stazione ideale, esistono delle situazioni critiche che causano dei malfunzionamenti.

A vuole trasmettere a C e ha traffico continuo, cioè ha necessità continua di trasmettere.

Supponiamo che quelle prima di C non hanno necessità.

C prenota.

Si prende il primo slot libero.

Siccome non ha prenotato nessuno trasmette subito e continuo così, ma fintanto che fa così le altre non potranno trasmettere e C oscura tutte le altre stazioni.

Questo protocollo si discosta dal comportamento ideale e ci sono delle criticità.

A questo riguardo sono state introdotte delle condizioni per poter alleggerire queste criticità, ad esempio SI LIMITA L'ACCESSO di una stazione al canale. Si pone un limite massimo al numero di slot consecutivi che una stazione può prenotare.