

## RETI FDDI

La sigla FDDI significa Fiber Distributed Data Interface.

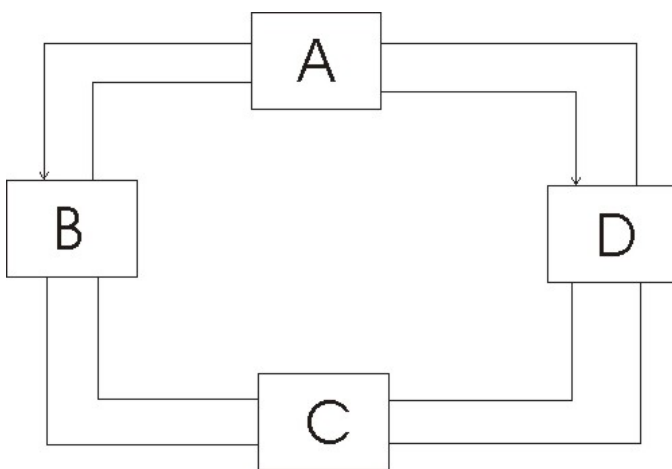
L'FDDI è un protocollo come il DQDB, ma viene usato esclusivamente per le reti in fibra ottica.

Questo protocollo consente di connettere in una distanza massima di due stazioni 100 km, un numero di stazioni pari a 500 k.

La velocità è dell'ordine dei 100 Mbit/s.

- TOPOLOGIA DELLA RETE
- GESTIONE DELL'ACCESSO

Per la topologia, è a doppio anello.



L'anello esterno e l'anello interno.

Il segnale si propaga in sensi opposti.

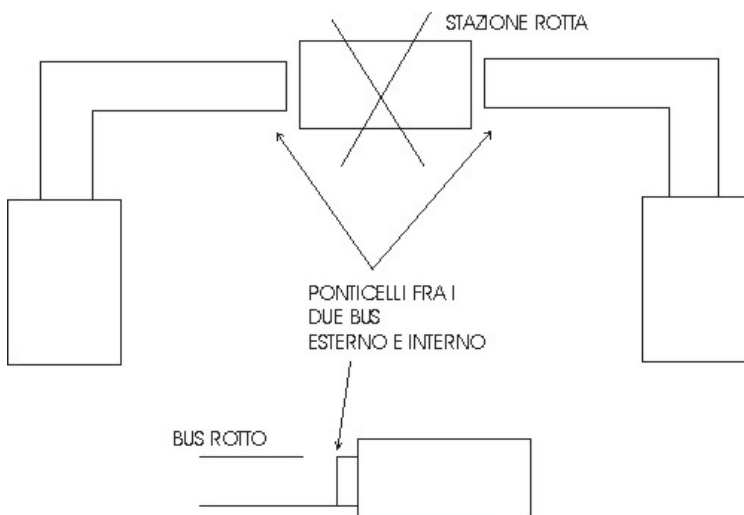
Ogni stazione è connessa in generale a entrambi gli anelli, anche se in certi casi una stazione può essere collegata anche solo all'anello esterno.

Si usa il doppio bus per l'affidabilità dell'esercizio della rete.

Questo aumenta la protezione nei confronti di eventuali guasti ad esempio per la rottura della fibra ottica.

In questo caso si possono anche fare dei ponticelli in modo da poter riparare i guasti.

Alla stesso modo se si rompe un nodo della rete si può fare lo stesso.



Doppio anello: affidabilità di esercizio -> funziona anche con dei guasti.

ACCESSO ORDINATO: non esiste conflitto da parte di stazioni. Viene realizzato tramite il principio di arbitrato temporale.

Con questo protocollo la trama è divisa in due classi:

- DATA FRAME -> portano informazione
- TOKEN FRAME -> strutture di segnalazione

Le trame dati sono generate da chi le trasmette, tipo la stazione A memorizza tutto in ingresso in un buffer e trattiene eventualmente delle info e il resto lo ripete in uscita.

Ovviamente utilizza solo la parte a lei diretta.

In questo modo la stazione ritrasmette anche la parte a lei diretta.

Il compito di non ripetere spetta soltanto alla stazione che le ha generate.

Se C trasmette e riceve dopo un giro quello che ha trasmesso allora non lo ritrasmette più.

Nessun'altra stazione è autorizzata a farlo.

Con questa operazione chi riceve può segnalare se deve ritrasmettere le info tramite un bit.

Al solito vi è un payload con un header prima e un footer dopo, una testa e una coda oltre l'informazione stessa.

Per quanto riguarda le tipologie di traffico, questa rete permette sia traffico asincrono che sincrono.

Il traffico asincrono viene trasmesso con la modalità best effort.

Sarebbe anche priorità bassa. Sono previsti 8 livelli di priorità.

Il traffico sincrono si dice garantito.

Indipendentemente dal tempo le stazioni si impegnano a trasmettere il traffico sincrono.

## GESTIONE DELL'ACCESSO

Vengono definiti due parametri di riferimento.

Il diritto di accesso di una stazione alla rete viene acquisito una volta che la stazione ha preso il TOKEN.

La stazione A riceve il token, lo trattiene per trasmettere e terminato il tempo lo ritrasmette.

Se la stazione non ha da trasmettere rilascia subito il token.

Vengono stabiliti due parametri di riferimento.

Il primo è il TOKEN ROTATION TIME, TRT che è il tempo in cui il token fa un giro completo, da quando A lo rilascia a quando lo riceve.

Questo tempo viene definito in fase di avvio della rete e denominato TTRT ovvero TARGET TOKEN ROTATION TIME. All'inizio il TRT corrisponde al TTRT.

N è il numero di nodi della rete.

$\alpha_i$  è la quantità che indica l'unità di tempo di trasmissione del traffico sincrono nominale del nodo  $i$ -esimo con  $1 \leq i \leq N$ .

Anche in questo caso la rete sarà ideale.

Tempo di propagazione piccolo, ma finito.

C'è anche il tempo di latenza di ricevere, elaborare e trasmettere: working time.

Tempo di passaggio del TOKEN -> WALKING TIME

Complessivamente il tempo TTRT è la sommatoria dei tempi che intercorrono fra stazione e stazione e del tempo che impiega ogni stazione a trasmettere traffico sincrono.

Lo standard prevede un altro elemento che indica il fatto che si prevede in considerazione uno slot più grande possibile.

In base a questo parametro ogni stazione ha un obbligo che misura il token rotation time TRT cioè il tempo effettivo da quando rilascia il token a quando lo riceve.

Se il  $TRT < TTRT$  la mia rete per quel giro è stata usata meno di quel che poteva.

Qualche stazione ha trasmesso per meno di quando dichiarato.

Questo è un segnale per dire che si può usare questo tempo per trasmettere il traffico asincrono.

$TTRT - TRT - \alpha_i = THT$

Se invece TRT è maggiore o uguale a TTRT non si può caricare ulteriormente la rete.

Ad ogni stazione viene dato una banda garantita pari al tempo attribuito, così definita: il tempo (alfa) che essa dovrebbe trasmettere, fratto il TTRT, moltiplicato per un R nominale tipo 100 Mbit/s.

Il fattore di utilizzazione è pari alla differenza fra il TTRT e la sommatoria dei tempi che intercorrono fra una stazione e l'altra, il tutto diviso il TTRT.

I tempi che intercorrono fra una stazione e l'altra  $D_i$ , sono detti anche tempi di servizio.

Una rete sarà migliore quanto più saranno contenuti i tempi del passaggio del TOKEN.

(Tralascio al momento di scrivere qua varie formule matematiche, esercizi vari sia su FDDI che su altri argomenti precedenti, sia per mancanza di tempo che per mancanza di conoscenze mie su come scrivere le formule matematiche in modo che possono essere pubblicate velocemente sia su Word, PDF e HTML. Mi piacerebbe farlo, magari in futuro. Se qualcuno migliorasse questi appunti correggendo vari errori o segnalandomi come rimediare, farò il possibile per correggerli o per pubblicare i nuovi appunti che mi saranno stati forniti, in modo da rendere un servizio migliore per tutti. Scrivo questi appunti sia perché sto studiando per l'esame del corso relativo, sia perché scrivo male di fretta a penna, sia perché spero che attirò visitatori al mio sito e renda un servizio utile a chi cercava questi argomenti su Internet, studenti universitari e non. Aggiungo comunque inoltre che molte formule, ulteriori ed esercizi sono presenti nei file pdf, cioè nelle slides pubblicate dai professori su Internet e che io ho pubblicato a mia volta su questo sito.)