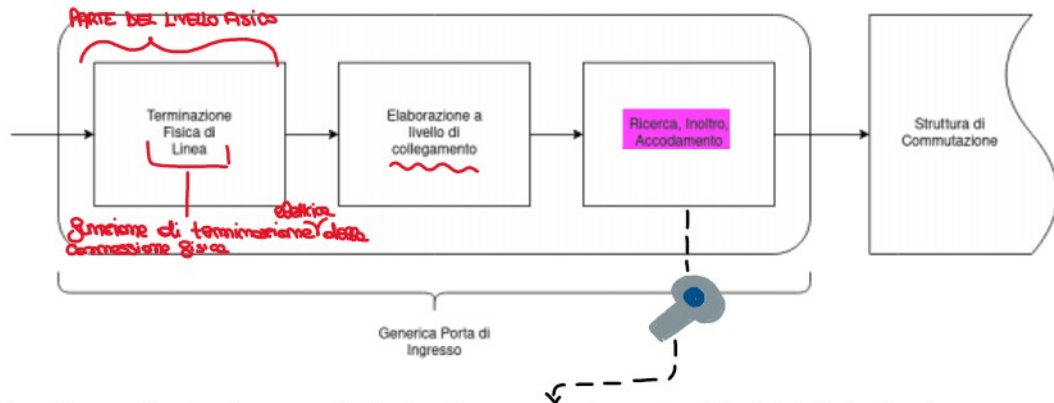


Piano dei dati

mercoledì 23 agosto 2023 13:36

Porte d'ingresso ed inoltra

L'elaborazione effettuata dalle porte di ingresso determinano la porta d'uscita, per fare ciò vengono utilizzate le tabelle d'inoltra. Ogni porta mantiene la sua copia della tabella d'inoltra data dal processore di instradamento.



Prendiamo il caso d'inoltra basato sulla destinazione; supponiamo che gli indirizzi di destinazione sono tutti di 32 bit e che il router detiene da 0 a 3 collegamenti: determiniamo l'inoltra tramite degli intervalli sugli indirizzi presenti...

Intervallo degli indirizzi di destinazione					Interfaccia
da	11001000	00010111	00010000	00000000	0
a	11001000	00010111	00010111	11111111	
da	11001000	00010111	00011000	00000000	1
a	11001000	00010111	00011000	11111111	
da	11001000	00010111	00011001	00000000	2
a	11001000	00010111	00011111	11111111	
altrimenti					3

INTERVALLO DI INDIRIZZI (punta a 'da' e 'a')

determino l'intervallo in cui ricade l'input col mio indirizzo e determino l'uscita corrispondente

Un'alternativa è quella di costruire una tabella utilizzando dei prefissi, ovvero se il mio indirizzo comincia con le stesse cifre di un dato prefisso è quella la strada da intraprendere...

Corrispondenza di prefisso	Interfaccia
11001000 00010111 00010	0
11001000 00010111 00011000	1
11001000 00010111 00011	2
altrimenti	3

nota: la lunghezza è diversa dai prefissi (punta a '00010', '00011000', '00011')

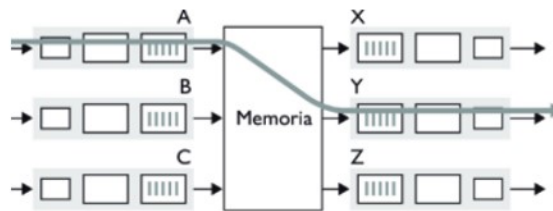
Domanda? E se un indirizzo di destinazione corrisponde a più di una riga, ovvero abbiamo parte del prefisso che corrisponde a più interfacce nella tabella di inoltra; in questo caso quando si verificano *corrispondenze multiple*, il router adotta la **regola di corrispondenza a prefisso più lungo**: viene determinata la corrispondenza più lunga all'interno della tabella e i pacchetti vengono inoltrati all'interfaccia di collegamento associata.

Una volta compresa la porta di uscita il pacchetto viene passato alla struttura di commutazione, se però quest'ultima è impegnata già con un altro pacchetto, quello appena passato viene bloccato e accodato nella porta d'ingresso.

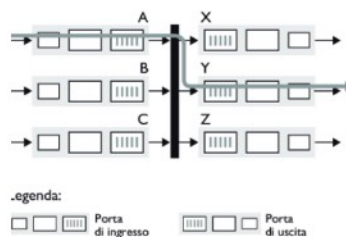
Struttura di commutazione

Questo componente commuta i pacchetti dalle porte d'ingresso a quelle d'uscita, tale operazione viene eseguita in diversi modi:

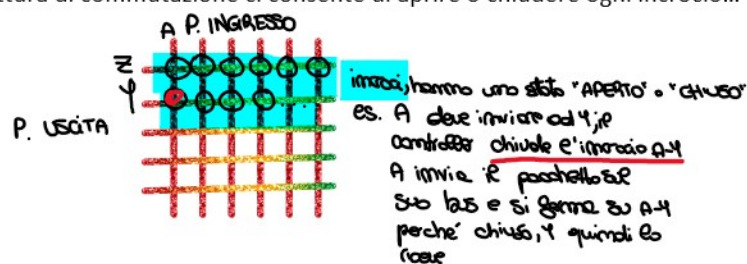
- **Commutazione in memoria**, in questo caso l'operazione della commutazione viene effettuata alla componente HW della struttura, la CPU. Per quest'ultima le porte sono dei semplici dispositivi I/O: la porta d'ingresso segnala l'arrivo di un pacchetto, tramite un interrupt, e in risposta al segnale questo viene copiato all'interno della memoria della struttura che estrae l'intestazione e l'indirizzo di destinazione del pacchetto. Oltre i limiti legati alla memoria, abbiamo un limite legato alle operazioni dei bus di sistema che trasmettono i dati, questo perché possono eseguire un'operazione (scrittura/lettura) alla volta. Per migliorare le prestazioni le ricerche e memorizzazioni vengono eseguite direttamente sulle "line card" d'ingresso.



- **Commutazione tramite bus**, le porte d'ingresso trasferiscono il pacchetto direttamente alle porte d'uscita tramite un bus condiviso senza ricorrere ad un processore: viene aggiunta un'etichetta al pacchetto che indica la porta d'uscita, viene poi inviato e ricevuto da tutte le porte d'uscita ma solo quella corrispondente all'etichetta lo trasmetterà sul collegamento;

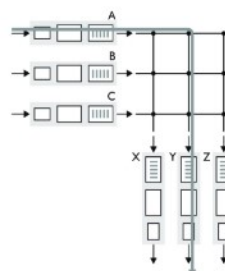


- **Commutazione attraverso rete di interconnessione**, viene utilizzata una matrice di commutazione di $2n$ bus che collegano n porte d'ingresso ad n porte di uscita. Ogni bus verticale interseca ogni bus verticale, il controller della struttura di commutazione ci consente di aprire o chiudere ogni incrocio...



Problema: se due pacchetti devono andare verso la medesima porta d'uscita, l'ultimo arrivato deve attendere che il precedente abbia fatto il suo corso.

Questo tipo di commutazione viene definita **Non-Blocking**: un pacchetto in via di inoltrare verso una porta di uscita non viene bloccato a meno che esista un altro pacchetto in via di inoltrare sulla porta di uscita.





Porte d'uscita

La struttura è la medesima delle porte d'entrata. L'elaborazione consiste nel recupero dei pacchetti, dalla memoria delle stesse porte in cui vengono salvati dopo l'operazione della struttura di commutazione, e trasmetterli nei collegamenti in uscita. Quindi il suo compito è: selezionare i pacchetti dalla coda, successivamente apportare le elaborazioni del livello di collegamento e fisico.

