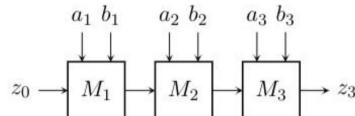


## PROBLEMA RETI ITERATIVE

lunedì 24 ottobre 2022 21:41

### Problema delle reti iterative

- Analizzando la struttura del comparatore realizzato è evidente quale sia il limite di queste reti



- Il tempo di calcolo della funzione può diventare inaccettabile se il numero di bit da processare è troppo elevato

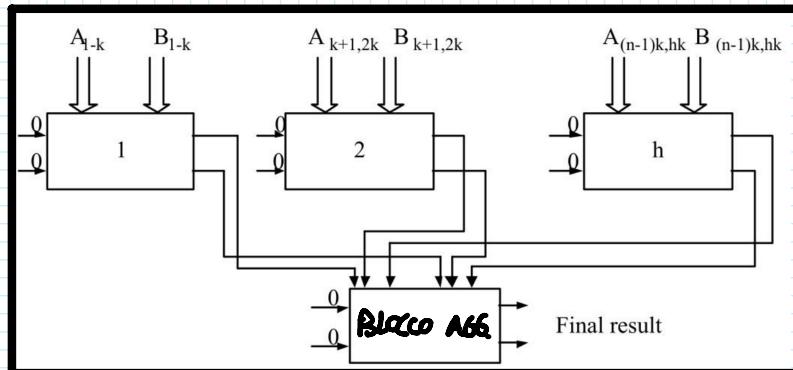
Riusciamo ad organizzare i nostri moduli in modo tale da avere sempre una rete iterativa ma che riesca a velocizzare il calcolo?

NEL CASO DEL COMPARATORE Riusciamo a creare il comparatore veloce!

Anziché confrontare due bit per volta e creare un'unica catena lunga, prendiamo i bit delle nostre parole che vogliamo confrontare e li suddividiamo in un certo numero ***h*** di blocchi.

CIASCUN BLOCCO EFFETUERA IL CONTROLLO DI K-BIT!

HO ***n*** MODULI CHE CONFRONTANO K-BIT DI CIASCUNA PAROLA.



questi ***h*** blocchi effettuano la comparazione in parallelo.

Ciascuna parte la vado a confrontare in maniera indipendente.



ERGO: EFFETTUO LA COMPARAZIONE IN PARALLELO.

IL TEMPO DI CALCOLO di ciascuna rete sarà più piccolo, perché opera su meno bit, e il tempo di calcolo di ***h*** blocchi sarà equivalente al tempo di calcolo di un singolo blocco, dato che sono in parallelo. Sommato al costo di calcolo del comparatore aggiuntivo.

AGGIUNGO UN BLOCCO AGGIUNTIVO CHE COLLEZIONA TUTTE LE INFORMAZIONI DEI MIEI ***H*** BLOCCHI A LIVELLO SUPERIORE.

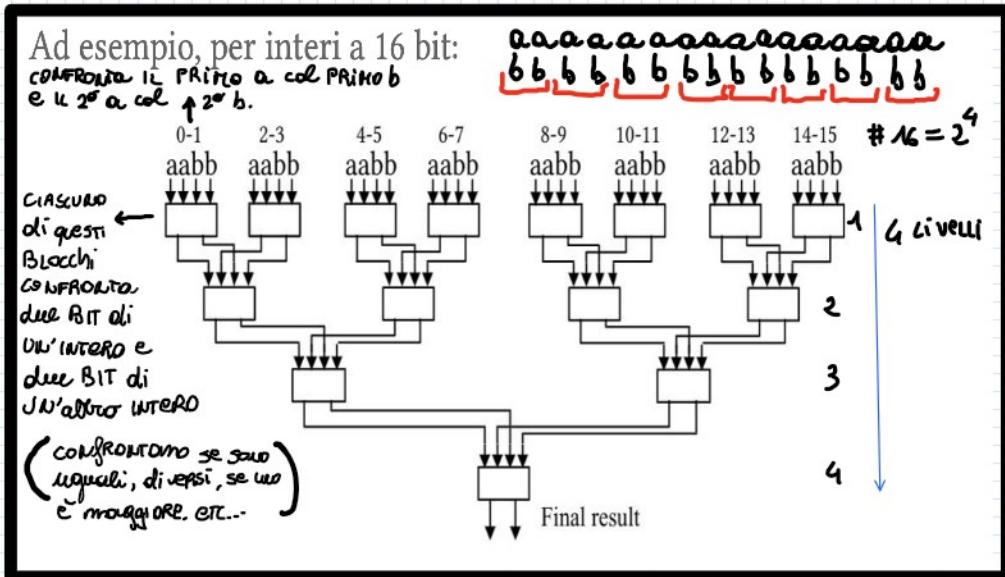
Gli ***H*** blocchi calcoleranno l'uguaglianza o la diversità di una sottoparte dei bit e ciascun blocco mi fornirà l'informazione se quella parte è uguale. Questa informazione lo devo aggregare in un blocco aggiuntivo che sarà un comparatore aggiuntivo e mi fornirà un risultato in cui io confronto tutti i bit in sequenza.

IN QUESTO CASO IL TEMPO DI CALCOLO dipende dal "numero di bit che viene processato da UNO (!) di questi blocchi".

SE IL NUMERO DI BIT DA CONFRONTORE SONO POTENZE DI 2, IO POSSO ITERARE E CONTINUARE A SUDDIVIDERE, DIVIDI UN COMPARATORE E AGGIUNGO DEI LIVELLI. ITERANDO QUESTO RAIONAMENTO SU TUTTI I COMPARATORI OTTICO AL:

## COMPARATORE VELOCE AD ALBERO

$$2^3 = 8$$



AUMENTO IL NUMERO DEI LIVELLI, MA CIASCUN MODULO È PIÙ PICCOLO.

TUTTI I MODULI SUL PRIMO LIVELLO POSSONO OPERARE IN PARALLELO.  
TUTTI I MODULI SUL SECONDO LIVELLO POSSONO OPERARE IN PARALLELO.

E COSÌ VIA. → E' UN VANTAGGIO!

LA LUNGHEZZA DEL CRITICAL PATH È:

Ad esempio, per interi a 16 bit:

