

SHIFTER

Lo SHIFTER È UN CIRCUITO IN CUI L'OBIETTIVO È QUELLO DI TRASLARE PAROLE BINARIE.

SE HO **1101** COME PAROLA BINARIA SE IO ESEGUO UNO SHIFT A SINISTRA, L'1 PIÙ SIGNIFICATIVO VIENE SCARTATO ED ENTRA UNO ZERO DALL'ALTRA PARTE!

1101 → **1010** (ENTRA UNO ZERO A DX)
 TRASLATO
 SX
 +1

1101 → **0110** (ENTRA UNO ZERO A SX)
 TRASLATO
 DX

SE VOGLIAMO COSTRUIRE UN CIRCUITO DI QUESTO TIPO, CHE EFFETTUA QUESTA TRASLAZIONE, DOBBIAMO COSTRUIRE UN CIRCUITO CHE ABBIAMO ALMENO DUE COMANDI:

1) SH (SHIFT) che se impostato a 1, ABILITA LA TRASLAZIONE;

2) D (DIRECTION) che ti dice se andare a destra o a sinistra;

0 = TRASLAZIONE SX

1 = TRASLAZIONE DX

IL CIRCUITO DATA UNA PAROLA DEVE DARCI DUE RISULTATI.

SE D=0 DEVE DARCI 1010, SE D=1 ALLORA 0110;

57:05 008 ✓

VOGLIAMO COSTRUIRE UNA FUNZIONE CHE FA QUESTO:

SE D=0 SHIFT A SINISTRA, SE D=1 SHIFT A DESTRA.

L'USCITA DEL BIT I-ESIMA DELLO SHIFTER DIPENDE INTANTO DAL SEGNALE DI ABILITAZIONE, SE IL SEGNALE DI ABILITAZIONE È 1 DOVRÀ EFFETTUARE UNA TRASLAZIONE O A DESTRA O A SINISTRA. SE IL SEGNALE DI ABILITAZIONE È ZERO, MI FORNIRÀ IN USCITA LO STESSO INPUT.

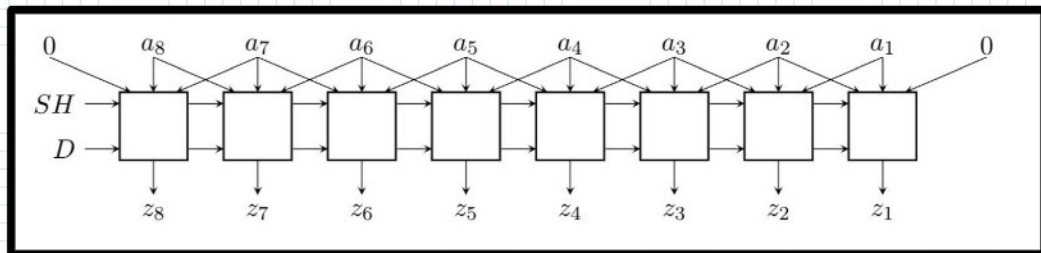
SE CHIAMO A: LE MIE CIFRE SE STO FACENDO UNA TRASLAZIONE A SINISTRA, PRENDO LA MIA CIFRA A DESTRA, SE STO FACENDO UNA TRASLAZIONE A DESTRA, PRENDO LA MIA CIFRA A SINISTRA.

RICEVO **1101**, DEVE PRENDERE LA CIFRA A DESTRA E RIDIREZIONARLA FUORI SE STO FACENDO UNO SHIFT A SINISTRA E PRENDERE LA CIFRA A SINISTRA E RIDIREZIONARLA FUORI SE STO FACENDO UNO SHIFT A DESTRA.

LO RAPPRESENTO TRAMITE LA SEGUENTE EQUAZIONE:

$$z_i = \begin{cases} a_i & \text{se } SH = 0 \\ a_{i+1} \cdot \bar{D} + a_{i-1} \cdot D & \text{se } SH = 1 \end{cases}$$

↓
AVRÒ IN OUTPUT UN VALORE CHE
DIPENDE DALLA DIREZIONE;



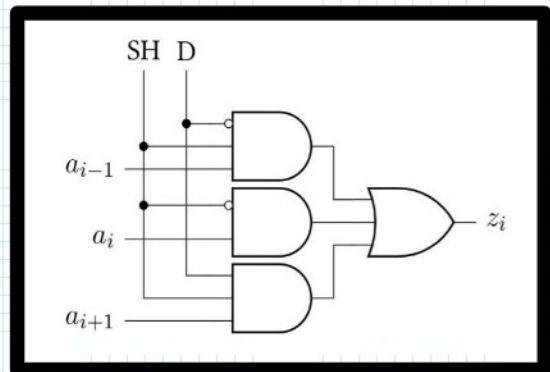
Pertanto l'equazione che calcola il valore del bit diventa:

$$z_i = \bar{SH} \cdot a_i + SH \cdot (a_{i+1} \cdot \bar{D} + a_{i-1} \cdot D)$$

E CIASCUNO SCATOLETTA È IMPLEMENTATA COSÌ:

IL PRIMO modulo dovrà ricevere in input i segnali di controllo \underline{SH} e \underline{D} e dovrà propagare \underline{SH} e \underline{D} fino all'ultimo modulo.

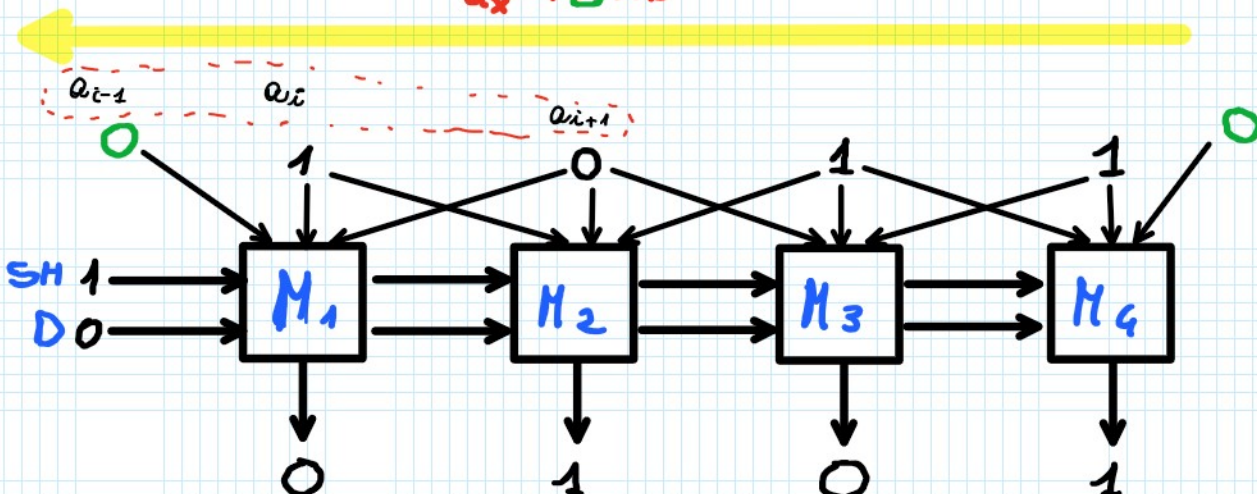
Ciascun modulo deve prendere la stessa cifra, o una a destra o una a sinistra, a seconda della direzione dello shift.

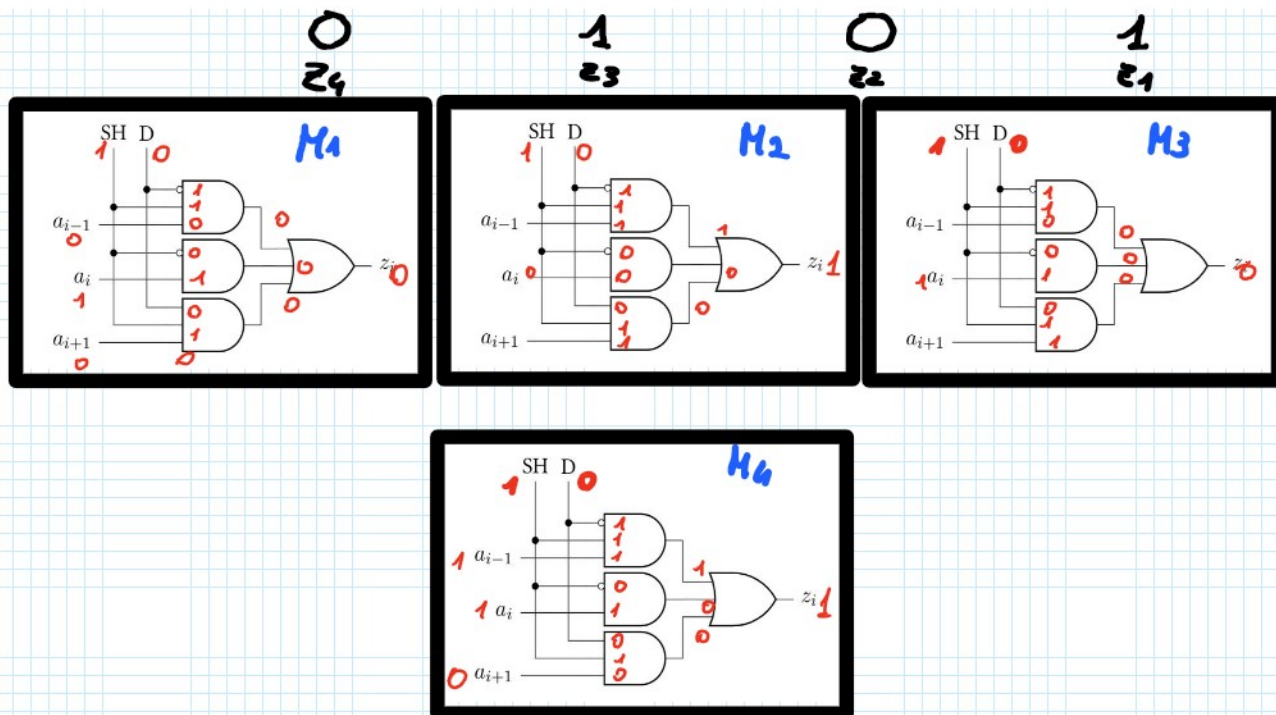


QUESTO MI PERMETTE DI FARE UNA SOLA TRASLAZIONE!

ESEMPIO: 1101 \xrightarrow{sx} 1010
 \xrightarrow{dx} 0110

$SH = 1$ (VOGLIO SHIFTARE)
 $D = 0$ (SX)





0101 CHE LETTO AL CONTRARIO È 1010