

Architettura degli Elaboratori

ALU HACK

Andrea Malvezzi

09 Ottobre, 2024

Contents

1	L'architettura HACK	3
1.1	La somma	3
1.1.1	Half-Adder	3
1.1.2	Full-Adder	4

1 L'architettura HACK

L'architettura HACK si basa su un ALU che, a differenza di quella nei PC più comuni, lavora su 16 bit, senza bit di overflow (occorre quindi andare a controllare il segno dei risultati per evitare errori).

Questa ALU effettua operazioni su due parole da 16 bit in base al valore logico di 6 bit di controllo, per poi trasmettere su un bus di out il risultato ottenuto.

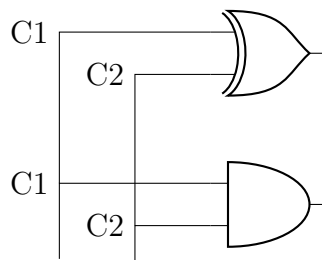
1.1 La somma

Per implementare la somma, oltre che alla corretta sequenza di bit di controllo, all'ALU HACK occorre un circuito integrato chiamato **Full-Adder**, realizzabile mediante **Half-Adder**.

In questi circuiti, l'operazione della somma viene rappresentata da una XOR, mentre il riporto dell'operazione corrisponde a una AND (si ha riporto *solo* se entrambi gli input sono 1).

1.1.1 Half-Adder

Quindi, un half-Adder si potrà implementare nella maniera seguente:



1.1.2 Full-Adder

Ora, per realizzare un **Full-Adder** a 3 bit, useremo due Half-Adder e un ulteriore AND:

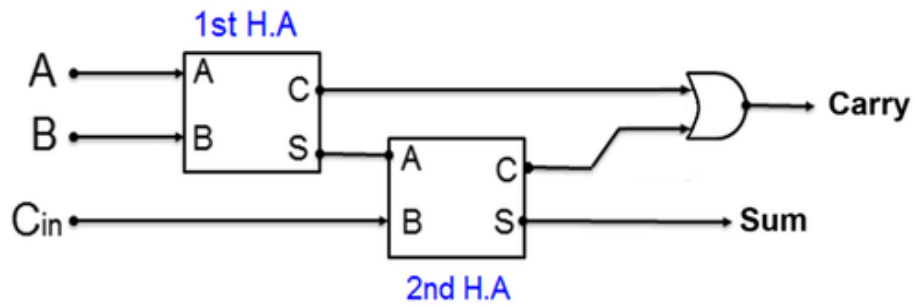


Figure 1: Esempio di Full-Adder (i rettangoli sono Half-Adder).