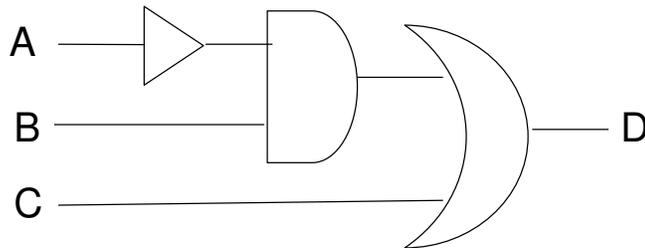


Come ottenere una tabella di verita' dato un circuito?



D =

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | |
| 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | |

Due Modi

- **Modo 1)** Si calcola la formula logica corrispondente al circuito e si calcolano le tabelle di verita' partendo dalle formule intermedie piu' semplici fino alla formula data
- **Modo 2)** Si calcola, per ogni possibile configurazione degli ingressi, l'uscita delle porte fino alle uscite del circuito

Come si costruisce un circuito che implementi una tavola di verita'?

Il modo + semplice

Passo 1) Per ogni uscita nella tabella uguale a 1, si crea un 'circuito riconoscitore' della corrispondente configurazione di ingressi, ovvero una AND tra gli ingressi, negati quando uguali a zero

Passo 2) OR tra le uscite delle AND costruite al passo precedente

Chiaramente il circuito cosi' costruito non necessariamente e' il piu' semplice (ovvero con il minor numero possibile di porte logiche utilizzate)

Riassumendo: Si possono comporre circuiti semplici per ottenere circuiti che realizzano nuove operazioni piu' complesse

Ma cosa si riesce a fare con le porte logiche?

Somma tra numeri binari (Ripasso)

La somma di due numeri interi in rappresentazione binaria si effettua in modo analogo alla somma di interi in rappresentazione decimale: si sommano a due a due le cifre corrispondenti a partire da destra e se la somma è maggiore o uguale alla base (2 per la rappresentazione binaria, 10 per la rappresentazione decimale, ecc.) si ha un **riporto** che si deve sommare alle due cifre successive.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 11 \quad \text{riporti} \\ 1010011 + \\ 1100011 = \\ \hline 10110110 \end{array}$$

Proviamo a costruire un
circuito per sommare due
numeri interi

$$\begin{array}{r}
 10000110 \\
 1010011 + \\
 1100011 = \\
 \hline
 10110110
 \end{array}$$

riporti

Iniziamo con un circuito che faccia la somma su una colonna

Abbiamo tre cifre binarie X, Y, R in input mentre in output vogliamo ottenere la somma S ed il riporto R'

Tabella di verità

| X | Y | R | S | R' |
|---|---|---|---|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |