

Esercizi Lezioni da 1 a 5

Luca Manzoni, Michele Rispoli, Pietro Morichetti

26 Marzo 2021 - Foglio 1 - versione 1.1

Esercizio 01

Semplificare le seguenti espressioni booleane.

1. $\neg x \wedge (x \vee y)$
2. $(\neg x \vee \neg y) \wedge (\neg x \vee y)$
3. $(x \wedge 1) \wedge (\neg x \vee y) \vee (y \vee 0)$
4. $\neg(\neg(x \vee y) \wedge (\neg y \vee z))$
5. $x \wedge y \wedge \neg z \wedge (\neg w \vee w) \vee x \wedge \neg y \wedge \neg z \wedge w \vee x \wedge z \wedge w \wedge (y \vee \neg y)$

Esercizio 02

Disegnare i circuiti logici corrispondenti alle espressioni booleane dell'Esercizio 01. Ricordate che potete usare la versione semplificata delle formule per costruire i circuiti.

Esercizio 03

Determinare la conversione di un dato valore, da una base di partenza ad una base di arrivo. Tutti i valori in binario sono rappresentabili in 8 bit.

1. $\langle 1001\ 0010 \rangle_2 = \langle ? \rangle_{10}$
2. $\langle 1100\ 1010 \rangle_2 = \langle ? \rangle_{10}$
3. $\langle 255 \rangle_{10} = \langle ? \rangle_2$
4. $\langle 111 \rangle_{10} = \langle ? \rangle_2$
5. $\langle 1F \rangle_{16} = \langle ? \rangle_{10}$
6. $\langle 92 \rangle_{16} = \langle ? \rangle_{10}$

7. $\langle 114 \rangle_{10} = \langle ? \rangle_{16}$
8. $\langle 200 \rangle_{10} = \langle ? \rangle_{16}$
9. $\langle 0011\ 1100 \rangle_2 = \langle ? \rangle_{16}$
10. $\langle 0101\ 1110 \rangle_2 = \langle ? \rangle_{16}$
11. $\langle BC \rangle_{16} = \langle ? \rangle_2$
12. $\langle 42 \rangle_{16} = \langle ? \rangle_2$

Esercizio 04

Calcolare il risultato (in binario) delle seguenti operazioni binarie.

1. $0001\ 1110 + 1001\ 0100$
2. $1001\ 0001 + 0100\ 1101$
3. $1100\ 0011 - 1001\ 1010$
4. $1111\ 1011 - 0010\ 0001$

Esercizio 05

Determinare la tabella di verità del seguente circuito logico 1. Cosa rappresenta il circuito proposto?

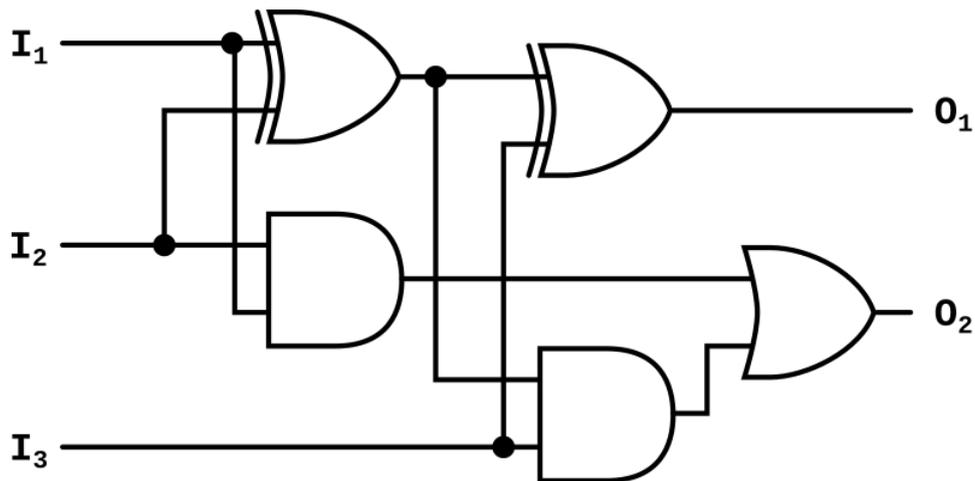


Figure 1: rete logica

Esercizio 06

Disegnare il diagramma di un decoder a 3 bit e determinare la sua tabella di verità. Qual'è la rappresentazione one-hot della stringa binaria 110 calcolata dal decoder?

Esercizio 07

Dato il diagramma in figura 2

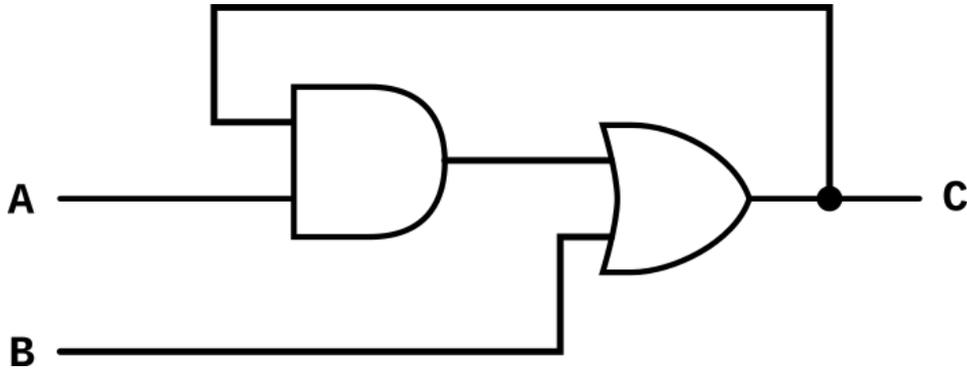


Figure 2: rete logica

Determinare quali possibili configurazioni dei canali binari A,B e C sono ammissibili (i.e., quali configurazioni possono effettivamente verificarsi).

Esercizio 08

Data la seguente tabella di verità 1, disegnare un possibile circuito logico associato.

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Table 1: Tabella di verità