



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO



Fondamenti di Informatica

Simulazione Prima Prova Intercorso

Prof. Arcangelo Castiglione

A.A. 2016/17

Esercizio 1

Codifica Binaria

- Quanti bit sono necessari per rappresentare un oggetto che può assumere 35 stati?

Esercizio 1

Codifica Binaria

- Quanti bit sono necessari per rappresentare un oggetto che può assumere 35 stati?
- Soluzione: per codificare 35 oggetti servono $\lceil \log_2 35 \rceil$ bit \rightarrow 6 bit

Esercizio 2

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale fra i seguenti numeri rappresentati in sistema decimale corrisponde al numero 101101 espresso in sistema binario semplice (101101_2):
 - a) 28_{10}
 - b) 37_{10}
 - c) 11_{10}
 - d) 45_{10}

Esercizio 2

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale fra i seguenti numeri rappresentati in sistema decimale corrisponde al numero 101101 espresso in sistema binario semplice (101101_2):

a) 28_{10}

b) 37_{10}

c) 11_{10}

d) 45_{10} <- **Risposta corretta**

- **Svolgimento:**

$$\begin{aligned} & 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = \\ & = 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = \\ & = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 45 \end{aligned}$$

Esercizio 3

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale fra i seguenti numeri rappresentati in sistema binario semplice corrisponde al numero 126 espresso in sistema decimale (126_{10}):
 - a) 1111110_2
 - b) 0011010_2
 - c) 1101010_2
 - d) 1110100_2

Esercizio 3

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale fra i seguenti numeri rappresentati in sistema binario semplice corrisponde al numero 126 espresso in sistema decimale (126_{10}):

a) 1111110_2 <- **Risposta corretta**

b) 0011010_2

c) 1101010_2

d) 1110100_2

- Svolgimento:**

$$126 / 2 = 63 + \text{resto di } 0$$

$$63 / 2 = 31 + \text{resto di } 1$$

$$31 / 2 = 15 + \text{resto di } 1$$

$$15 / 2 = 7 + \text{resto di } 1$$

$$7 / 2 = 3 + \text{resto di } 1$$

$$3 / 2 = 1 + \text{resto di } 1$$

$$1 / 2 = 0 + \text{resto di } 1$$



Esercizio 4

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale fra i seguenti numeri rappresentati in sistema decimale corrisponde al numero 10101_{C2} espresso in complemento a due su 5 bit:
 - a) -12_{10}
 - b) -11_{10}
 - c) $+10_{10}$
 - d) $+21_{10}$

Esercizio 4

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale fra i seguenti numeri rappresentati in sistema decimale corrisponde al numero 10101_{C2} espresso in complemento a due su 5 bit:

a) -12_{10}

b) -11_{10}

c) $+10_{10}$

d) $+21_{10}$

- Possibile Svolgimento:**

$$\begin{aligned} & -1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = \\ & = -1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = \\ & = -16 + 0 + 4 + 0 + 1 = -11 \end{aligned}$$

Esercizio 5

Circuiti Logici

- Si fornisca una rappresentazione grafica del circuito relativo alla seguente equazione logica:

$$Z = A \cdot B + (\bar{A} + \bar{C})$$

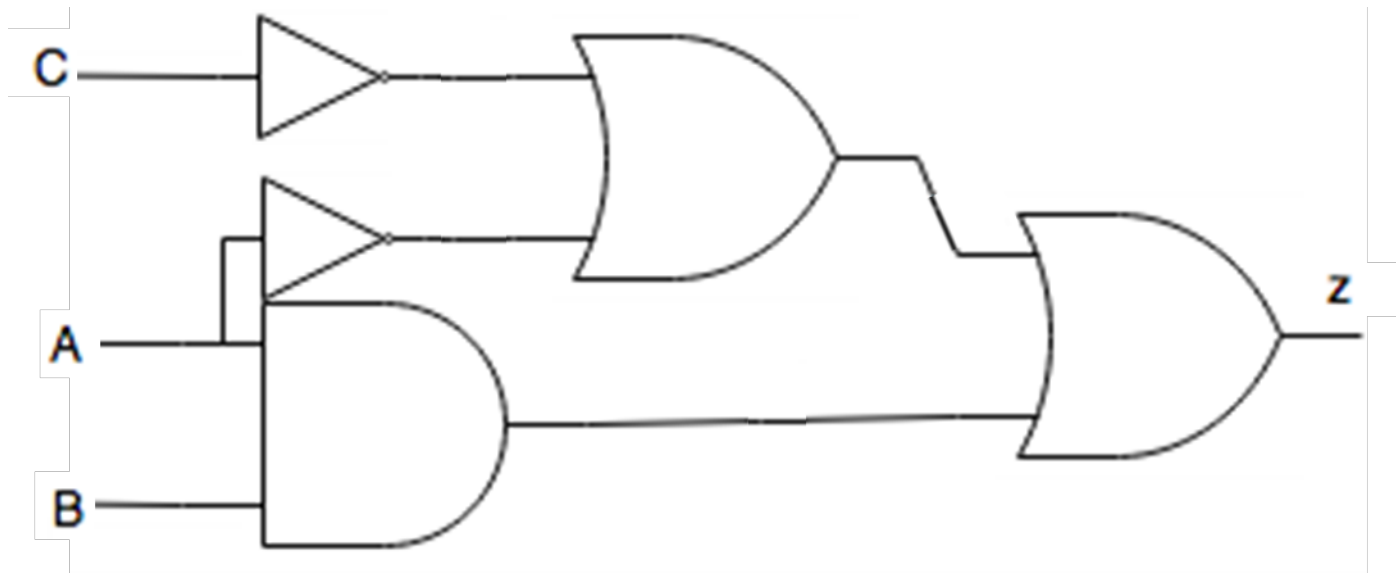
Esercizio 5

Circuiti Logici

- Si fornisca una rappresentazione grafica del circuito relativo alla seguente equazione logica:

$$Z = A \cdot B + (\bar{A} + \bar{C})$$

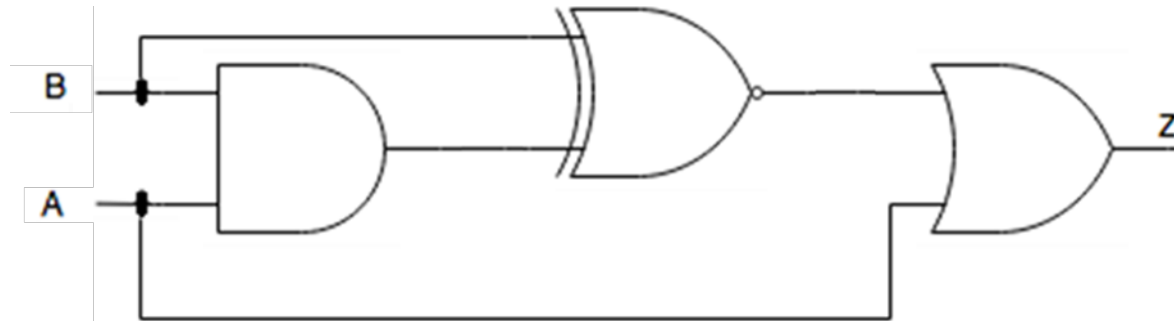
- Soluzione:



Esercizio 6

Circuiti Logici

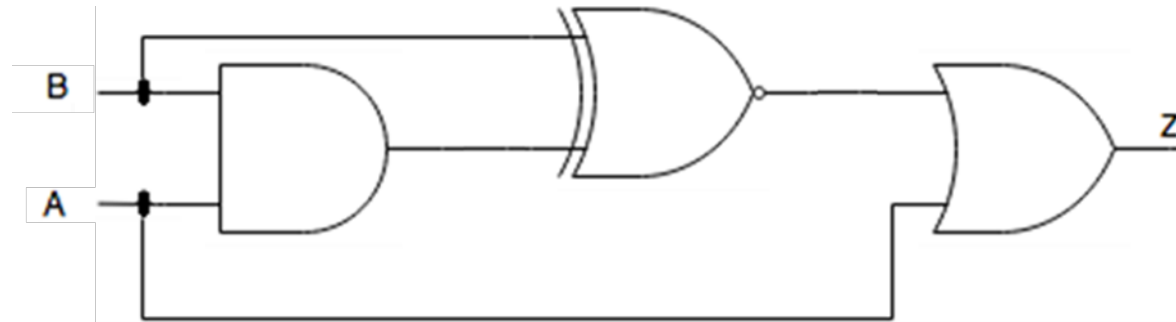
- Indicare quale espressione booleana è rappresentata dal seguente circuito logico:



Esercizio 6

Circuiti Logici

- Indicare quale espressione booleana è rappresentata dal seguente circuito logico:



- Soluzione:
 - $Z = A + \overline{(B \oplus (A \cdot B))}$

Esercizio 7

Funzioni Booleane

- Indicare quale espressione booleana rappresenta la seguente tavola di verità:

x	y	z	$F(x, y, z)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

Esercizio 7

Funzioni Booleane

- Indicare quale espressione booleana rappresenta la seguente tavola di verità:

x	y	z	$F(x, y, z)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

- Svolgimento:**

1) Identificare le righe in cui la funzione assume il valore 1.

Esercizio 7

Funzioni Booleane

- Indicare quale espressione booleana rappresenta la seguente tavola di verità:

x	y	z	$F(x, y, z)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

- Svolgimento:**

- 1) Identificare le righe in cui la funzione assume il valore 1.
- 2) Esprimere tali righe mediante la *forma canonica*:

$$F(x, y, z) = \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z + \bar{x} \cdot y \cdot z + x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} + x \cdot \bar{y} \cdot z$$