

Fondamenti di Informatica

Simulazione Prima Prova Intercorso

Prof. Christian Esposito

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica e Gestionale (Classe I)

A.A. 2017/18

Esercizio 1

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale numero rappresentato nel sistema decimale corrisponde al numero 101101 espresso nel sistema binario semplice come (101101_2) :



Esercizio 1

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale numero rappresentato nel sistema decimale corrisponde al numero 101101 espresso nel sistema binario semplice come (101101_2) :

- 45_{10}

- 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 2

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale numero rappresentato nel sistema binario semplice corrisponde al numero 126 espresso nel sistema decimale come (126_{10}) :



2 Punti se corretto

Esercizio 2

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale numero rappresentato nel sistema binario semplice corrisponde al numero 126 espresso nel sistema decimale come (126_{10}) :

- 1111110_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 3

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale numero rappresentato nel sistema decimale corrisponde al numero 10101_{C2} espresso in complemento a due su 5 bit:



Esercizio 3

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Indicare quale numero rappresentato nel sistema decimale corrisponde al numero 10101_{C2} espresso in complemento a due su 5 bit:
 - -11_{10}

- Svolgimento:

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

oppure invertire il numero ottenendo 01010_2 e aggiungere 1, ottenendo 01001_2 e convertirlo come negativo.

Esercizio 4

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Un numero reale è rappresentato in virgola mobile secondo lo standard IEEE 754 su 32 bit nel seguente modo:
 - $s = 1$
 - $E = 10000011$
 - $f = 11011000110000000000000$
- Ricavare il corrispondente valore decimale.



Esercizio 4

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Un numero reale è rappresentato in virgola mobile secondo lo standard IEEE 754 su 32 bit nel seguente modo:
 - $s = 1$
 - $E = 10000011$
 - $f = 110110001100000000000000$
- Ricavare il corrispondente valore decimale.
 - **- 29,546875₁₀**

- Svolgimento:

$$e = 10000011_2 = 131_{10}.$$

$$\begin{aligned} N &= (-1)_s \cdot 2^{(e-127)} \cdot 1.f = -1 \cdot 2^{131-127} \cdot 1.1101100011 \\ &= -1 \cdot 2^4 \cdot 1.1101100011 = -11101.100011_2 = -(2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 + 2^{-1} + 2^{-5} + 2^{-6})_{10} = -29,546875_{10} \end{aligned}$$

Esercizio 5

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Convertire il seguente numero decimale in virgola mobile in singola precisione secondo lo standard IEEE 754:
 - -347.65625_{10}

Esercizio 5

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Convertire il seguente numero decimale in virgola mobile in singola precisione secondo lo standard IEEE 754:
 - -347.65625_{10}
 - $s = 1$
 - $E = 10000111$
 - $f = 0101101110101000000000$
- Svolgimento:

$$N = -347.65625_{10} = -347_{10} + 0.65625_{10} = -1010110111_2 + 0.10101_2 =$$

Esercizio 5

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Convertire il seguente numero decimale in virgola mobile in singola precisione secondo lo standard IEEE 754:

- -347.65625_{10}

- $s = 1$

- $E = 10000111$

- $f = 010110111010100000000000$

- Svolgimento:

$$N = -347.65625_{10} = -(347_{10} + 0.65625_{10}) = -101011011_2 + 0.10101_2 =$$

$$0,65625 \times 2 = 1,3125$$

$$0,3125 \times 2 = 0,625$$

$$0,625 \times 2 = 1,25$$

$$0,25 \times 2 = 0,5$$

$$0,5 \times 2 = 1$$



Esercizio 5

Conversioni tra Rappresentazioni Numeriche

- Convertire il seguente numero decimale in virgola mobile in singola precisione secondo lo standard IEEE 754:
 - -347.65625_{10}
 - $s = 1$
 - $E = 10000111$
 - $f = 01011011101010000000000$

- Svolgimento:

$$N = -347.65625_{10} = -347_{10} + 0.65625_{10} = -101011011_2 + 0.10101_2 =$$

$$= -101011011.10101_2 = -1.0101101110101_2 * 2^8$$

$$s = - = 1, e =, e_r = 8 + 127 = 135_{10} = 10000111_2$$

$$m = 1.0101101110101 = 0101101110101 \text{ (con hidden bit).}$$

Esercizio 6

Circuiti Logici

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

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

Esercizio 6

Circuiti Logici

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

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

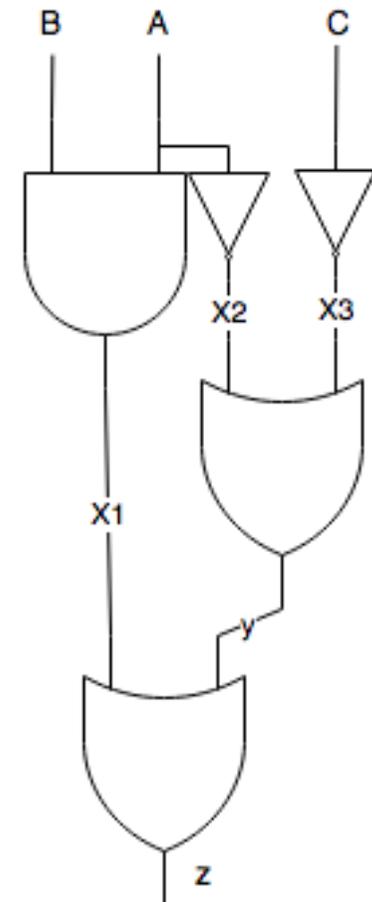
- Svolgimento:

I primi operatori da valutare sono

- $X1 = A \cdot B$
- $X2 = \bar{A}$
- $X3 = \bar{C}$

Al secondo livello viene valutato $Y = X2 + X3$.

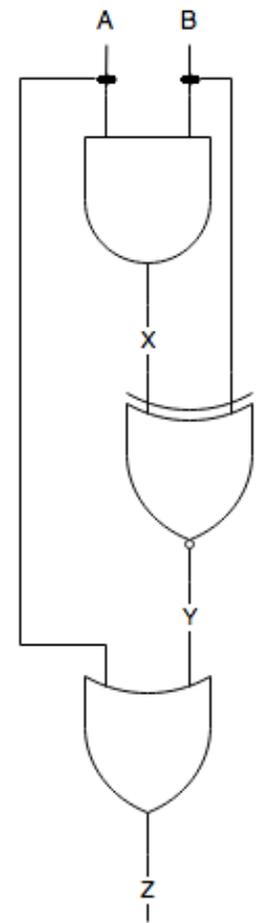
Al terzo livello, si giunge infine a $Z = X1 + Y$.



Esercizio 7

Circuiti Logici

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



Esercizio 7

Circuiti Logici

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

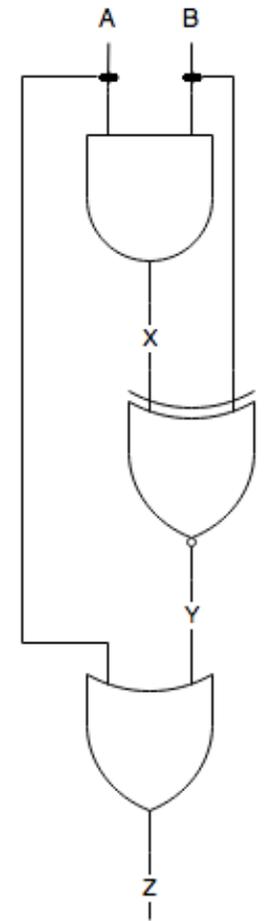
- Svolgimento:

Al primo livello abbiamo $x = A \cdot B$

Al secondo livello abbiamo $Y = X \otimes B = X \cdot B + \bar{X} \cdot \bar{B}$

Al terzo livello abbiamo $Z = A + Y$

Il risultato è $Z = A + (B \otimes (A \cdot B))$



Esercizio 8

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 8

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:

Identificare le righe per cui la funzione assume il valore 1.



2 Punti se corretto

Esercizio 8

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:

Identificare le righe per cui la funzione assume il valore 1.

Utilizzo la forma normale come somma dei prodotti:

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

Esercizio 9

Funzioni Booleane

- Indicare quale espressione booleana minima rappresenta la seguente tavola di verità impiegando le mappe di Karnaugh:

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



3 Punti se corretto

Esercizio 9

Funzioni Booleane

- Indicare quale espressione booleana minima rappresenta la seguente tavola di verità impiegando le mappe di Karnaugh:

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:

Tracciare la mappa di Karnaugh a tre ingressi ed identificare le celle adiacenti.

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

		yz			
		00	01	11	10
x	0		1	1	
	1	1	1		

Esercizio 10

Algoritmi

- Scrivere il diagramma di flusso per la ricerca delle occorrenze di un dato numero in un array di N interi forniti dall'utente.

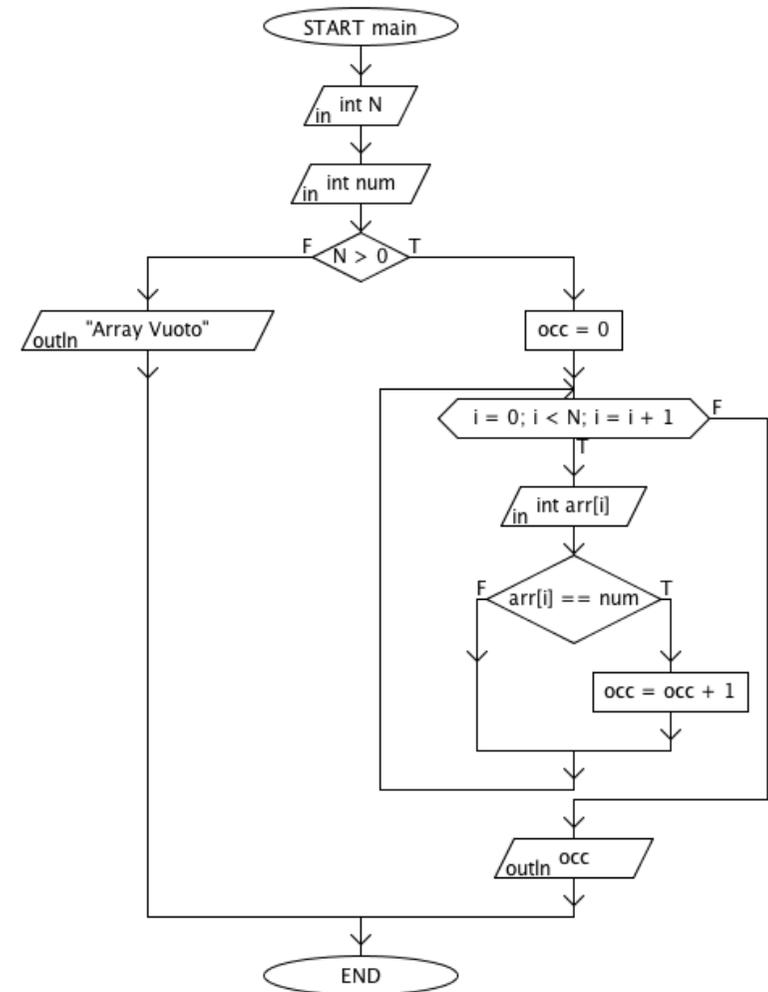


3 Punti se corretto

Esercizio 10

Algoritmi

- Scrivere il diagramma di flusso per la ricerca delle occorrenze di un dato numero in un array di N interi forniti dall'utente.



Esercizio 11

Algoritmi

- Scrivere il diagramma di flusso per la ricerca di lettere accentate in una stringa fornita dall'utente.

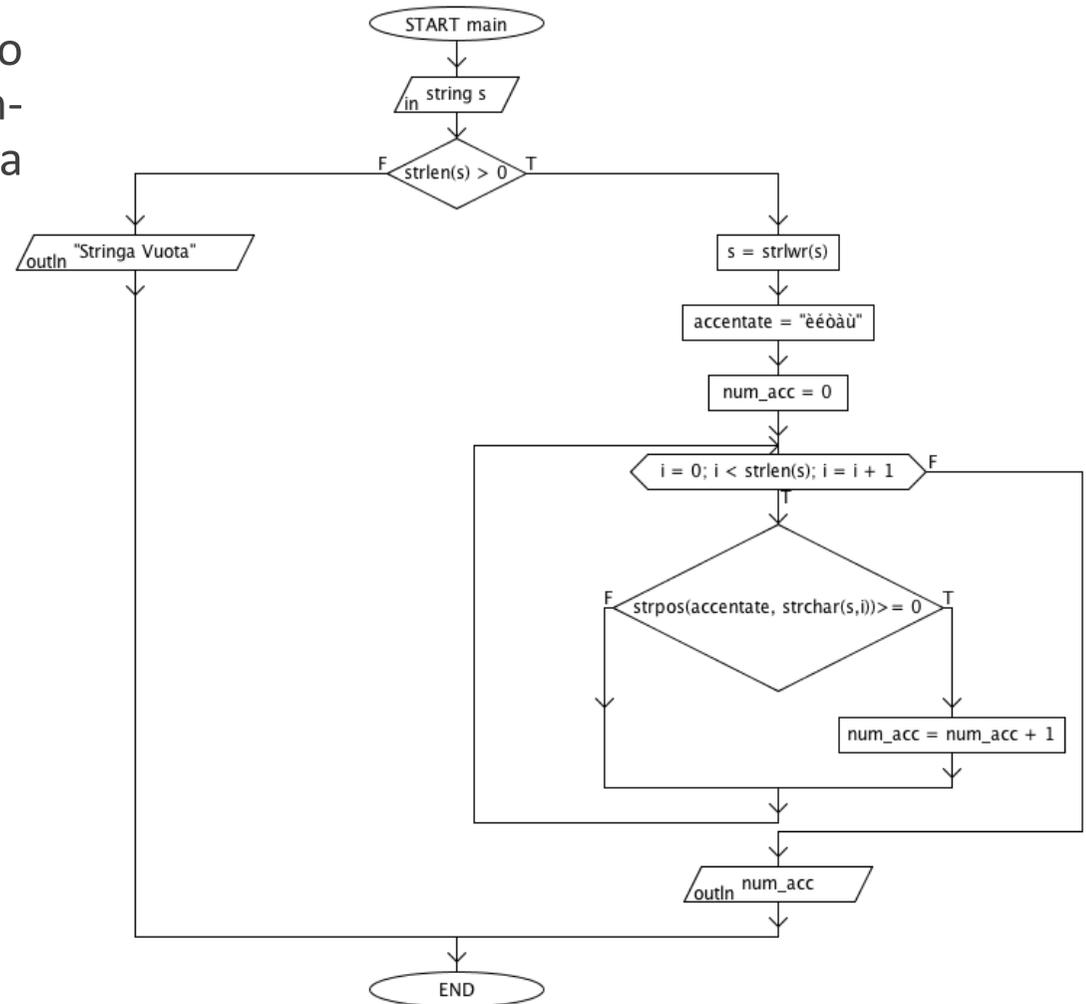


3 Punti se corretto

Esercizio 11

Algoritmi

- Scrivere il diagramma di flusso per la ricerca di lettere accentate in una stringa fornita dall'utente.



Quiz 1

Teoria

- Indicare quale componente non è parte del modello di Von Neumann.
 - A. CPU
 - B. Memoria Centrale
 - C. Sistema Operativo
 - D. Interfaccia I/O

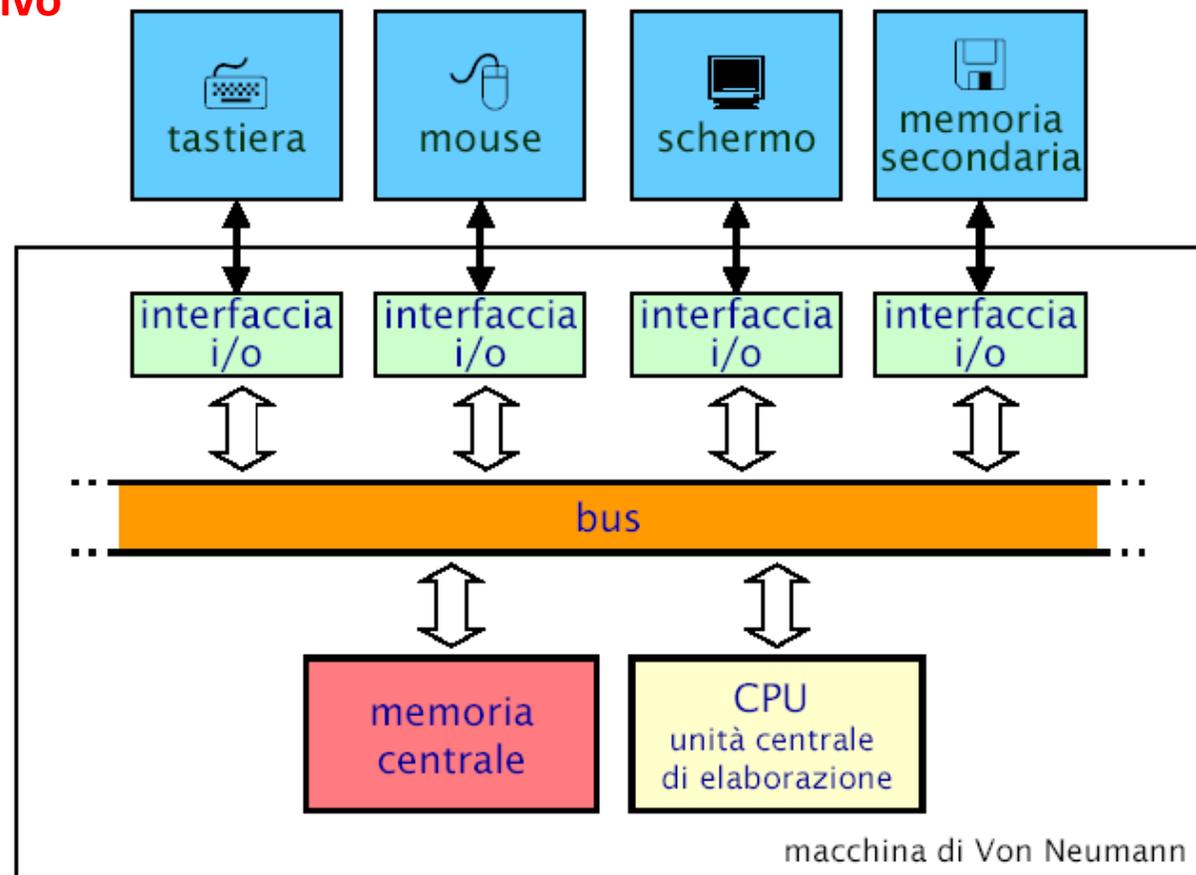
Quiz 1

Teoria



- Indicare quale componente non è parte del modello di Von Neumann.

C. Sistema Operativo



Quiz 2

Teoria

- Indicare a quale livello dello stack ISO/OSI si trova TCP.
 - A. Rete
 - B. Trasporto
 - C. Presentazione
 - D. Applicazione



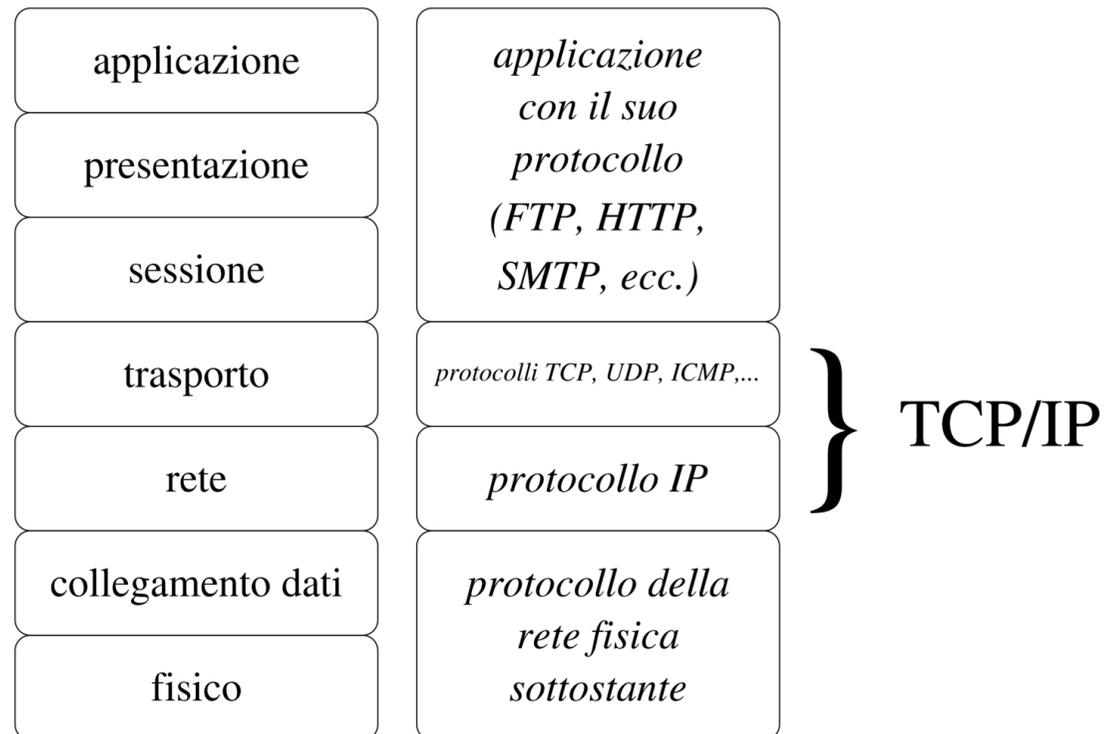
1 Punto se corretto

Quiz 2

Teoria

- Indicare a quale livello dello stack ISO/OSI si trova TCP.

B. Trasporto



Quiz 3

Teoria

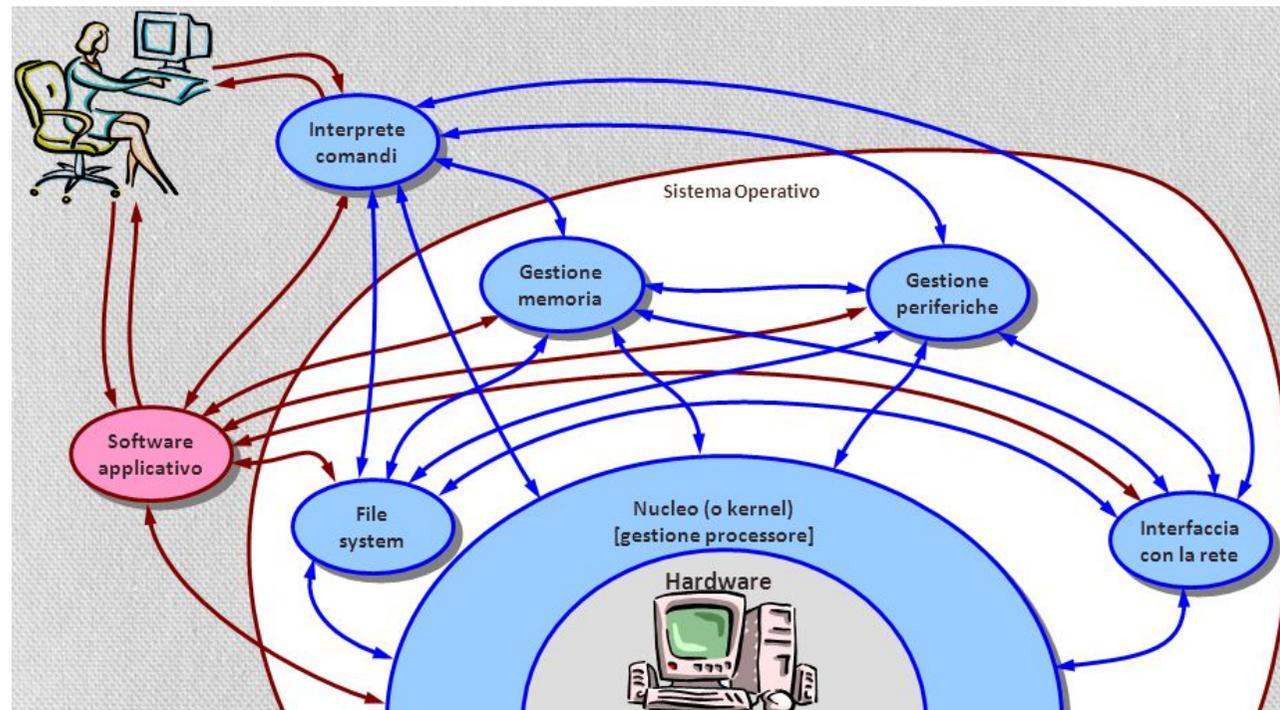
- Indicare quale componente costituisce il sistema operativo.
 - A. Interfaccia di rete
 - B. Calcolatrice
 - C. Editore di testi
 - D. Browser

Quiz 3

Teoria

- Indicare quale componente costituisce il sistema operativo.

A. Interfaccia di rete



Riassunto

- Esercizio 1, 2, 3 $2 * 3$
- Esercizio 4, 5 $3 * 2$
- Esercizio 6, 7, 8 $2 * 3$
- Esercizio 9, 10, 11 $3 * 3$
- Quiz 1, 2, 3 $1 * 3$

30