

### Tema d'esame Architettura degli Elaboratori I – 16 Febbraio 2021

+1 per ogni risposta esatta; -0.25 per ogni risposta errata; 0 per ogni risposta non data.  
Soglia per passare alla prova orale è di 12/20.

1. Qual è la distanza tra due numeri decimali codificati in binario in virgola fissa.  
A.  $2^{-N}$  dove N è il numero di cifre della parte decimale.  
B.  $2^{-19}$   
C.  $2^{-19}$  per la potenza binaria che esprime la parte intera del numero.  
D.  $10^{-N}$  dove N è il numero di cifre decimali.  
E. Uno
2. Scrivere in complemento a 2 il risultato della sottrazione  $7 - 8$  su 6 bit.  
A. 1 1 1 1 1 1  
B. 1 1 0 1 1 1  
C. 1 1 1 0 1 0  
D. 1 0 0 0 1 0  
E. 0 0 0 0 0 1
3. Qual è il cammino critico del circuito che implementa questa funzione logica:  $y = !ABC + !BC$   
A. 3  
B. 2  
C. 4  
D. 1  
E. 0
4. Qual è la complessità del circuito che implementa questa funzione logica:  $y = !ABC + !BC$   
A. 4  
B. 2  
C. 3  
D. 1  
E. 0
5. La funzione logica  $y = !ABC + A!B$  è una forma canonica?  
A. No  
B. Sì  
C. Solo se  $C = 0$   
D. Solo se  $A = 1$   
E. Solo se  $B = 1$
6. Data una ROM che implementa una funzione logica di 3 ingressi, 2 uscite, ciascuna composta dalla somma di 3 mintermini, di cui uno uguale, quale sarà il suo cammino critico?  
A. 4  
B. 2  
C. 3  
D. 5  
E. Non si può calcolare.
7. Data una PLA che implementa una funzione logica di 3 ingressi, 2 uscite, ciascuna composta dalla somma di 3 mintermini, di cui uno uguale, quale sarà la sua complessità?  
**A. 14**  
B. 12  
C. 19  
D. 6  
E. 22
8. Quali di queste porte è universale?  
A. NOR  
B. OR  
C. AND  
D. XOR  
E. XNOR
9. Qual è il cammino critico di un latch sincrono di tipo D?  
A. 3  
B. 2  
C. Non si può definire  
D. 1  
E. Dipende

10. [1] Consideriamo un latch di tipo SC asincrono, la cui uscita valga 1 e nel quale uno dei due ingressi, inizialmente a 1, commuti passando al valore 0. L'uscita non commuta. Quale dei due ingressi è commutato? Cioè quale commutazione è compatibile con questa situazione?

- A. S
- B. R
- C. S o R
- D. S e R
- E. Dipende

11. Perché i latch sincroni vengono chiamati "trasparenti"?

- A. Perché quando il clock è alto l'uscita è uguale all'ingresso.
- B. Perché quando il clock è alto, l'ingresso non influenza l'uscita.
- C. Perché quando il clock è basso l'uscita è uguale all'ingresso.
- D. Perché quando il clock è basso, l'ingresso non influenza l'uscita.
- E. Perché si sa tutto sul loro funzionamento, in particolare il tempo di commutazione

12. Qual è la struttura di un moltiplicatore HW di numeri su N bit?

- A. Una matrice di NxN AND la cui uscita è inviata a full e half adder organizzati per righe.
- B. Una matrice di N AND la cui uscita è inviata a a full e half adder organizzati per righe.
- C. Un certo numero di AND la cui uscita è inviata separatamente a un singolo sommatore: l'uscita di tutti i sommatore che calcolano una cifra con un certo peso vengono sommati per produrre l'uscita finale.
- D. Un certo numero di AND la cui uscita è inviata a un circuito costituito da OR e XOR.
- E. Una matrice di N OR la cui uscita è inviata a una matrice NxN di AND.

13. In un'architettura firmware per moltiplicazione e divisione intera, il registro risultato, al termine dell'esecuzione, contiene:

- A. Dal bit più significativo a quello meno significativo: il resto e il quoziente
- B. Dal bit più significativo a quello meno significativo: il quoziente e il resto
- C. Dal bit più significativo a quello meno significativo: il quoziente e il divisore
- D. Dal bit più significativo a quello meno significativo: il quoziente e il dividendo
- E. Dal bit più significativo a quello meno significativo: il dividendo e il divisore

14. Sintetizzare come SOP la seguente funzione logica:  $Y = !AC + !BC$ .

- A.  $Y = !ABC + !A!BC + A!BC$
- B.  $Y = !ABC + AB!C$
- C.  $Y = !AB!C + !AB!C$
- D.  $Y = B(!A+!C)$
- E. E' una domanda mal-posta.

15. Un sommatore ad anticipazione di riporto è:

- A. Un circuito combinatorio
- B. Un circuito sequenziale
- C. Una macchina a stati finiti
- D. Una macchina di Moore
- E. Una macchina di Huffman

16. Qual è la codifica in esadecimale del numero decimale 258?

- A. 102
- B. A8
- C. F8
- D. F2
- E. F02

17. Qual è la distanza tra due numeri interi codificati in complemento a due?

- A. Uno
- B.  $2^{-N}$  dove N è il numero di cifre della parte decimale.
- C.  $1/(2^{32})$
- D.  $2^{-19}$  per la potenza binaria che esprime la parte intera del numero.
- E.  $2^N$  dove N è il numero di cifre decimali.

18. Il codice ASCII viene utilizzato per codificare:

- A. I caratteri alfanumerici
- B. Le comunicazioni di rete
- C. Il salvataggio dei dati
- D. I segnali audio-video
- E. Tutti i dati in memoria principale

19. Il program counter contiene:

- A. L'indirizzo in memoria principale dell'istruzione corrente
- B. L'indirizzo delle istruzioni in modalita' kernel
- C. L'istruzione letta dalla memoria

- D. L'indirizzo di salto condizionato
- E. L'indirizzo di salto incondizionato

20. L'operazione di shift in binario è equivalente a:

- A. Moltiplicare o dividere per  $2^{\text{exp}(N)}$ , dove N è il numero di shift
- B. Moltiplicare o dividere per N, dove N è il numero di shift
- C. Moltiplicare o dividere per  $10^{\text{exp}(N)}$ , dove N è il numero di shift
- D. Estendere il segno in modo da riempire tutti i bit a disposizione
- E. Non è codificata nelle architetture MIPS