

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