

# Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 1/7/2019

- Scrivete in testa ai fogli che intendete consegnare, in lettere maiuscole:

Cognome, Nome, Numero di Matricola.

- Non è possibile consultare libri, note, o appunti personali. Non è possibile usare strumenti elettronici. Non è possibile parlare con gli altri studenti.
- Rispondere alle domande in modo puntuale e conciso.

1. **(punti 2)** Cosa si intende con circuito sequenziale?
2. **(punti 2)** Cosa si intende con ciclo FDE?
3. **(punti 2)** Cosa si intende con codice macchina?
4. **(punti 3)** Descrivere come viene implementata in assembly l'operazione di chiamata di procedura (ad esempio l'istruzione call della VM HACK).
5. **(punti 4)** La funzione booleana AND è universale? Giustificare la risposta.
6. **(punti 3)** Si consideri il numero decimale -22. Lo si converta in binario usando la codifica in complemento a 2 su 8 bit.
7. **(punti 4)** Si consideri la funzione booleana  $f(a, b, c, d) = ab(c + d) + \overline{ab + c}$ . Se ne scriva la mappa di Karnaugh e la rappresentazione in forma minimale.
8. **(punti 4)** Scrivere codice assembler HACK che scriva i numeri da 0 a 9 (nell'ordine) nelle prime 10 locazioni di RAM.
9. **(punti 3)** Si consideri la seguente codifica dei numeri binari da 0 a 3:

00 -> 00001111  
01 -> 00110011  
10 -> 11001100  
11 -> 11110000

Quanti errori è in grado di rilevare? E di correggere? Si giustifichi la risposta.