

# Architettura degli Elaboratori

ESAME 13 Dicembre 2017

## Esenzioni: gli studenti

- **iscritti alla laurea DM 270 (esame di Architettura degli Elaboratori da 9 CFU con Laboratorio) devono risolvere tutti gli esercizi;**
- **che hanno già 2 CFU riconosciuti non devono risolvere gli esercizi 1, 2.**
- **che si trovano in condizioni diverse devono rivolgersi ai docenti.**

### **Esercizio 1 (3 punti):**

Dato la rappresentazione esadecimale FB dire quale numero relativo è rappresentato dalla sequenza binaria equivalente interpretata in complemento a 2.

Motivare la risposta con spiegazioni, passaggi e calcoli. Il solo risultato finale non sarà considerato sufficiente in fase di valutazione.

### **Esercizio 2 (3 punti):**

Data la rappresentazione esadecimale c0400000 dire quale numero decimale è rappresentato dalla sequenza binaria equivalente interpretata in formato IEEE 754 in precisione singola.

Motivare la risposta con spiegazioni, passaggi e calcoli. Il solo risultato finale non sarà considerato sufficiente in fase di valutazione.

### **Esercizio 3 (3 punti):**

Scrivere nella forma normale disgiuntiva l'espressione booleana

$$(X \text{ OR } (Y \text{ NAND } Z)) \text{ NOR } X$$

Usate la tabella di verità riportata nel modulo risposte.

### **Esercizio 4 (3 punti):**

Spiegare in cosa consiste l'analisi di una rete sequenziale sincrona e, in particolare, descrivere la struttura della tabella di transizione di stato.

### **Esercizio 5 (3 punti):**

Si supponga di adottare l'algoritmo di Hamming per la realizzazione di un codice di correzione che permetta la correzione di errori di un bit. Calcolare la codeword per il dato 0001100.

### **Esercizio 6 (3 punti):**

Descrivere quali sono le principali innovazioni dell'architettura Mic-2 rispetto alla Mic-1.

### **Esercizio 7 (3 punti):**

Nel modello della macchina IJVM, spiegare come viene individuato l'indirizzo del primo byte del descrittore di un metodo nell'area dei metodi attraverso l'uso dell'istruzione INVOKEVIRTUAL.

### **Esercizio 8 (3 punti)**

Si risponda a solo una delle seguenti domande (la scelta è libera):

- 1) Qual è il compito svolto dal linker?
- 2) Si descriva la traduzione degli indirizzi per una memoria cache che utilizza il metodo diretto.

### Esercizio 9 - laboratorio (4 punti)

Scrivere il codice di una funzione *sommanat* con parametro  $x$  che restituisce al chiamante la somma dei numeri interi positivi minori o uguali a  $x$  ( $\sum_{i=0}^x i$ ). Il main avrà una sola variabile di nome *somma* in cui dovete memorizzare il valore restituito dalla funzione. La funzione deve essere chiamata sul valore 10. Suggerimento: Nella funzione potete assumere che il valore del parametro  $x$  sia positivo.

### Esercizio 10 - laboratorio (4 punti)

Scrivere il codice del microinterprete per la nuova istruzione *ijvm DIVTOS*, che sostituisce la parola in cima allo stack con il risultato della divisione per due del valore della parola stessa.