

# Architettura degli Elaboratori

ESAME 12 Luglio 2018 – COMPITO 1 – FILE DISPARI

**Motivare TUTTE le risposte con spiegazioni, passaggi e calcoli. Il solo risultato finale non sarà considerato sufficiente in fase di valutazione.**

## **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):**

Dati i numeri:

a) 100111

e

b) 001101

effettuarne la somma binaria usando la rappresentazione in base 2 per numeri senza segno ed usando la codifica in complemento a 2 per i numeri relativi. In entrambi i casi, specificare il numero decimale corrispondente agli addendi ed al risultato.

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

Considerando la codifica nello standard IEEE 754 in precisione singola dire quale tra i numeri

a) 1 01111111 110000000000000000000000

b) 1 10000000 110000000000000000000000

è il minore.

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

Dimostrare la verità o meno della proprietà distributiva dell'AND rispetto allo XOR

$$A \text{ AND } (B \text{ XOR } C) = (A \text{ AND } B) \text{ XOR } (A \text{ AND } C)$$

usando la tabella di verità presente nel modulo risposte.

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

Disegnare la rete logica che realizza il circuito combinatorio comparatore di 2 ingressi a 3 bit

**Esercizio 5 (3 punti):**

Con riferimento all'interprete micro-programmato Mic-1, quali delle seguenti affermazioni sono vere?

- A. durante l'esecuzione della micro-istruzione Main1 viene sempre richiesto il fetch dell'argomento dell'istruzione in esecuzione;
- B. durante l'esecuzione della micro-istruzione Main1 può essere richiesto il fetch dell'argomento dell'istruzione in esecuzione oppure del codice operativo della prossima micro-istruzione;
- C. durante l'esecuzione della micro-istruzione Main1 il PC contiene l'indirizzo dell'istruzione correntemente in esecuzione;
- D. durante l'esecuzione della micro-istruzione Main1 il PC contiene l'indirizzo della prossima istruzione da eseguire;

**Esercizio 6 (3 punti):**

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

- 1. Descrivere le caratteristiche di un bus asincrono
- 2. Si descriva il principio di località spaziale utilizzato nelle memorie cache e si forniscano esempi (anche utilizzando pseudo-codice)

**Esercizio 7 (3 punti):**

Descrivere la logica implementata dal circuito combinatorio "High bit" presente nella microarchitettura Mic-1. A cosa serve?

**Esercizio 8 (3 punti)**

Si descriva il funzionamento del secondo passo di un assembler motivando la necessità di due passate nella sua realizzazione.

**Esercizio 9 - laboratorio (4 punti)**

Utilizzando il linguaggio assembleativo nel formato JAS visto in laboratorio, scrivere un programma che dati due numeri interi positivi, maggiori di zero X e Y, dove X è multiplo di Y, scriva sullo stack tutti i numeri ottenuti, a partire da 0 (incluso), aggiungendo Y, fino ad arrivare ad X. Il programma deve implementare l'esecuzione dell'esercizio con i dati di esempio X=12, Y=3. In questo caso, alla fine dell'esecuzione la cima lo stack dovrebbe contenere:

12 ← SP  
9  
6  
3  
0  
...

**Esercizio 10 - laboratorio (4 punti)**

Scrivere il codice MIC1 di una nuova istruzione SWAPLOC1S che scambi il contenuto della prima variabile locale col dato contenuto nella cima dello stack.

Descrivere brevemente le modifiche da apportare alla configurazione dell'emulatore per aggiungere la suddetta istruzione.