

Architettura degli Elaboratori

ESAME 24 Gennaio 2019 – 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):

In quanti e quali modi si può riconoscere un overflow nella somma di due numeri codificati in complemento a 2?

Esercizio 2 (3 punti):

Se esistesse il formato IEEE 754 in precisione *pessima* con 1 bit di segno, 3 bit di esponente e 3 bit di mantissa quale sarebbe il più grande numero normalizzato rappresentabile?

Esercizio 3 (3 punti):

Si dimostri che

$$\overline{A+BC} = (\overline{A} \overline{B}) + (\overline{A} \overline{C})$$

utilizzando l'algebra di Boole e mostrando tutti i passaggi.

Esercizio 4 (3 punti):

Disegnare il circuito logico di un decoder con ingresso a 2 bit

Esercizio 5 (3 punti):

Quali modifiche e/o aggiunte sarebbero necessarie nella micro-architettura MIC1 nel caso si volesse poter selezionare quale input A dell'ALU, un qualunque registro (esattamente come avviene per la scelta dell'input B)?

Esercizio 6 (3 punti):

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

DOMANDA 1) In quale tipo di indirizzamento l'istruzione contiene:

1. l'operando stesso
2. l'indirizzo di un registro che contiene un operando
3. l'indirizzo completo in memoria centrale di un operando
4. l'indirizzo in memoria centrale al quale si trova l'indirizzo di un operando

DOMANDA 2) Si confronti il metodo di indirizzamento diretto contro il metodo associativo nelle memorie cache (vantaggi e svantaggi)

Esercizio 7 (3 punti):

Qual è l'effetto su MPC di una microistruzione dell'architettura MIC-1 se il bit JMPC è uguale a 0 e i bit JAMN e JAMZ sono entrambi uguali a 1?

Esercizio 8 (3 punti)

A cosa serve l'ILC in un assembler? *INSTRUCTION LOCATION COUNTER*

Esercizio 9 - laboratorio (4 punti)

Utilizzando il linguaggio assemblativo nel formato JAS visto in laboratorio, scrivere un metodo di nome MINFACTOR con 2 parametri formali (chiamateli X e Y), entrambi interi positivi, che restituisca al chiamante il più piccolo intero K tale che $K \cdot X > Y$. Scrivere anche il main contenente il codice che realizzi la chiamata di tale metodo con parametri attuali rispettivamente 5 e 10 (in notazione decimale) e che scriva il risultato restituito dal metodo in una variabile locale chiamata value (coi valori di esempio, il risultato è 3). Si limiti al minimo l'introduzione di variabili inutili.

Esercizio 10 - laboratorio (4 punti)

Scrivere il microcodice MIC1 dell'istruzione DUPAQUARTER, che carica sulla cima dello stack il valore corrente in cima alla stack, diviso per quattro, assumendo che tale microcodice vada a modificare il microinterprete. Si descrivano quindi anche quali modifiche devono essere fatte al file di configurazione dell'emulatore Mic1MMV e al codice del microinterprete stesso affinché l'emulatore possa eseguire un programma IJVM (.jas) contenente l'istruzione DUPAQUARTER.