

Studente:

Esercizio 1

Descrivere il ruolo che il **microprogramma** assolve nelle architetture di processore, collocandolo nella organizzazione strutturata a livelli usata a lezione.

Esercizio 2

Descrivere cosa avviene nella fase del ciclo di CLOCK di Mic1 indicata nel libro di testo con il nome: **Δw** .

Esercizio 3

Quali delle seguenti affermazioni sulla variabile di stato SP di IJVM sono corrette?

- ☐ è un indirizzo di memoria-dati;
- ☐ SP è un puntatore in memoria-istruzioni ;
- ☐ il suo valore è la locazione del primo byte della successiva istruzione da prelevare;
- ☐ il suo valore è la locazione dell'elemento in cima allo Stack;
- ☐ SP è una copia dell'elemento in cima allo Stack;
- ☐ SP è un puntatore in memoria-dati e indica dove sono localizzate le costanti di un programma.

Esercizio 4

Descrivere il formato e la funzionalità dell'istruzione IJVM **IFLT**.

Esercizio 5

Scrivere in assembly IJVM le istruzioni per svolgere il seguente calcolo aritmetico rispettando l'ordine di lettura e l'associatività delle operazioni: **$(i+j) * 7 + k$** , dove i, j e k sono variabili di programma.

Esercizio 6

Scrivere in linguaggio micro-assembly le micro-istruzioni che formano il percorso di esecuzione su Mic2 della istruzione IJVM **iload**.

Esercizio 7

Quali delle seguenti sequenze di micro-istruzioni generano un **RAW hazard** nell'architettura di processore Mic3? Oltre ad indicarle spiegarne il motivo.

- ☐ MAR=H; rd
H=MDR;
dove in MDR si attende il dato letto nella micro-istruzione precedente
- ☐ TOS=MDR+1;
MAR=TOS; rd
- ☐ H=LV+1;
PC=PC+1; fetch
SP=SP-1
LV=H+MBR
- ☐ H=LV+MDR
MDR=TOS
MAR=H+1; wr

Esercizio 8

In base alla risposta fornita all'esercizio precedente, scegliendo uno dei possibili RAW hazard individuati, indicare con un diagramma spazio-temporale il lancio delle relative micro-istruzioni specificando gli stalli necessari per risolverlo.

Esercizio 9

Un processore super-scalare è in grado di:

- ☐ eseguire una istruzione macchina per ciclo di clock;
- ☐ lanciare una istruzione macchina ad ogni inizio del ciclo del clock.
- ☐ lanciare o completare più istruzioni macchina ad inizio o completamento del ciclo del clock;

Esercizio 10

Descrivere la struttura di una memoria cache e il contenuto di un suo elemento.

Esercizio 11

Quale tipo di indirizzamento dell'operando usano le istruzioni IJVM:

BIPUSH 7

IFLT *done*