

Architetture degli Elaboratori II

I Compito di Esonero - 21/5/2001

Cognome, Nome :

Riportare le soluzioni su questi fogli utilizzando eventualmente il retro come brutta. Ogni esercizio riporta fra parentesi il suo valore in trentesimi (punteggio totale 33/30).

DOMANDE

1. (punti: 6)

Nell'area metodi della memoria principale della macchina trovate la seguente sequenza di istruzioni IJVM, che devono essere eseguite a partire dalla cella puntata da PC. Dite cosa si trova sulla cima dello stack al termine della esecuzione

	...
	01100100
	00100011
	00010000
	11001010
PC $\Rightarrow$	00010000
	...

2. (punti: 5)

Descrivete in dettaglio il modello di memoria della macchina IJVM, e come avviene la connessione fra CPU e memoria, anche aiutandovi con schemi grafici.

3. (punti: 6)

Il linguaggio completo della macchina JVM possiede istruzioni per caricare sullo stack le variabili locali che stanno nelle posizioni 1, 2 e 3 rispetto a LV. Ciascuna di queste istruzioni ha un proprio codice operativo e nessun operando.

- (a) Illustrate quale può essere, secondo voi, l'utilità di introdurre queste istruzioni.
- (b) Considerate, ad esempio, l'istruzione `ILOAD_2` che carica sullo stack la variabile locale spiazzata di due posizioni rispetto a LV.
Scrivete il μ interprete MIC-1 per l'istruzione `ILOAD_2`.
- (c) Per ogni μ istruzione del punto precedente ricavate la codifica binaria.

4. (punti: 6)

Nella memoria della macchina avete tre variabili intere posizionate in celle successive a partire dalla cella spiazzata di 5 posizioni rispetto a LV. Dovete rispondere alle seguenti domande:

- (a) Scrivere un programma IJVM che somma solo le variabili che hanno valore positivo (> 0) e scrive il risultato nella cella spiazzata di 4 posizioni rispetto a LV.

- (b) Trascrivere accanto ad ogni istruzione IJVM la codifica binaria (o esadecimale).
- (c) Supponendo che la macchina MIC-1 su cui eseguite il vostro programma sia dotata di un clock a 250 *MHz*, quanto tempo impiega la macchina a eseguire il programma che avete scritto al punto a)?.

5. (punti: 5)

Descrivere quali sono tutte le modalità con cui una μ istruzione può indicare quale deve essere la μ istruzione da eseguire al ciclo macchina successivo.

6. (punti: 5)

Se nel linguaggio IJVM il prefisso WIDE fosse applicabile all'istruzione BIPUSH per formare l'istruzione WIDE-BIPUSH:

- (a) quale potrebbe essere il significato della WIDE-BIPUSH;
- (b) come potrebbe essere scritto il μ interprete MIC-1 per questa istruzione

Architetture degli Elaboratori II

I Compito di Esonero - 21/5/2002

Cognome, Nome:

Matricola :

Ogni esercizio riporta fra parentesi il suo valore in trentesimi (punteggio totale 33/30).

1. (punti: 5)

Spiegare come avviene la comunicazione CPU-memoria centrale nell'architettura MIC-1. Indicare quali registri sono coinvolti, quali campi del registro MIR e con che funzione, e infine indicare la tempistica delle varie operazioni rispetto al clock della CPU.

2. (punti: 7)

Dovete trasferire i due byte più significativi di una variabile locale *A* nei due byte meno significativi di una variabile locale *Y*.

(a) Descrivete a parole come pensate di affrontare il problema.

(b) Realizzate un metodo in linguaggio IJVM.

(c) Trascrivere accanto ad ogni istruzione IJVM la codifica binaria (o esadecimale).

(d) Supponendo che la macchina MIC-1 su cui eseguite il vostro programma sia dotata di un clock a 250 *MHz*, quanto tempo impiega la macchina a eseguire il programma che avete scritto al punto *b*)?

3. (punti: 6)

Tradurre le seguenti istruzioni MIC-1 (espresse in esadecimale) in MAL e rispondere alle seguenti domande:

(a) Partendo dalla μ -istruzione di indirizzo 0x010, indicare quale sequenza di μ -istruzioni viene eseguita se *TOS* = 0x00000000 ?

(b) Partendo dalla μ -istruzione di indirizzo 0x010, indicare quale sequenza di μ -istruzioni viene eseguita se *TOS* = 0xFFFFFFFF ?

Control store	Hex
Address	Microinstruction
0x010	090354007
0x011	09A140008
0x012	089140008
0x013	HALT
0x111	098140488
0x112	NOP
0x113	NOP

4. (punti: 6)

Dovete programmare in linguaggio MAL la seguente operazione.

Il registro SP contiene un indirizzo di una parola nella memoria centrale. Dovete calcolare l'*EXOR* logico fra la parola puntata da SP e la parola successiva in memoria, e memorizzare il risultato nella parola ancora successiva (Si possono usare registri della CPU per memorizzare risultati intermedi).

5. (punti: 4)

Descrivere dettagliatamente (anche usando schemi grafici) tutte le possibili funzioni dello stack nell'architettura MIC-1.

6. (punti: 5)

Si vuole estendere le possibilità di salto condizionato nel linguaggio IJVM, aggiungendo una istruzione, indicata con `ifgt <offset>` dove `offset` è una costante con segno a 16 bit. L'istruzione esegue il salto se la parola affiorante sullo stack è (strettamente) maggiore di 0. Utilizzando la stessa architettura della CPU MIC-1:

(a) Spiegate il funzionamento di questa microistruzione.

(b) Scrivete il microinterprete per questa nuova istruzione IJVM.