

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Matr: \_\_\_\_\_

E' vietato utilizzare appunti o libri. Il vostro banco deve contenere solo i fogli utilizzati per sviluppare il compito e la traccia pena l'esclusione. **Questa traccia va consegnata con l'elaborato.**

Esercizio 1) (10 punti) Considerando i numeri senza segno

(a)

Convertire in decimale:	Risposta:	Convertire in binario:	Risposta:
i) $10011101_2$	i)	v) $147_{10}$	v)
ii) $655_8$	ii)	vi) $15.34375_{10}$	vi)
iii) $AF1_{16}$	iii)	vii) $624_8$	vii)
iv) $1010.00111_2$	iv)	viii) $F4A_{16}$	viii)

(b) Dati i due numeri in complemento a due:  $A = 001001111011$  e  $B = 110101101110$

Mostrare il risultato della somma tra A e B e indicare se si ha overflow.

(c) Applicando la formula, scrivere il valore in base dieci con segno del seguente numero (C) rappresentato in complemento a due e indicarne il calcolo della rappresentazione dell'opposto.

$C = 101011$  valore in base dieci di C =

Calcolo dell'opposto di C in complemento a due:

(d) Applicando la formula, scrivere la rappresentazione in virgola fissa del seguente numero A rappresentato in virgola mobile semplice precisione:

$A = 101111100110110000000000000000$

(e) Convertire il numero A in decimale (notazione scientifica possibilmente): \_\_\_\_\_

(f) Dato il numero  $B = -72.6$ , convertire B nella rappresentazione in virgola mobile semplice precisione (binario).

Esercizio 2) (10 punti)

a) Scrivere il contenuto dei registri dopo l'esecuzione di ogni istruzione e l'istruzione da eseguire dopo la *bne*.

Valori iniziali:  $\$s0=2$ ;  $\$s1=2$ ;  $\$t0=3$ ;  $\$t4=5$ ;

Istruzione	Dopo esecuzione dell'istruzione:			
sub $\$t0, \$s0, \$s1$	$\$s0=$ _____	$\$s1=$ _____	$\$t0=$ _____	$\$t4=$ _____
ori $\$t0, \$t4, 0$	$\$s0=$ _____	$\$s1=$ _____	$\$t0=$ _____	$\$t4=$ _____
slt $\$s1, \$s0, \$t4$	$\$s0=$ _____	$\$s1=$ _____	$\$t0=$ _____	$\$t4=$ _____
bne $\$t4, \$zero, EXIT$	$\$s0=$ _____	$\$s1=$ _____	$\$t0=$ _____	$\$t4=$ _____
NEXT:xxxx				

ETICHETTA della prossima istruzione da eseguire dopo *bne*: \_\_\_\_\_

(b) Dati  $\$s0, \$t0, \$t4$  iniziali, rappresentati su 5 bit, descrivere brevemente l'istruzione *nor*  $\$s0, \$t0, \$t4$  e come posso esprimere il NOT tramite il NOR.

(c) dati  $\$t1 = 101111100110110000000000000000$  e  $\$t2 = 101000100110110000000000000000$  e  $\$t3 = 101100100110110000000000000000$ . Mostrare il contenuto di  $\$t0$  dopo l'esecuzione delle istruzioni:

and  $\$t0, \$t1, \$t2$

or  $\$t0, \$t0, \$t3$

$\$t0 =$  \_\_\_\_\_

(d) Ricordando i seguenti codici operativi: *bne* cod.op. = 5; *j* cod.op. = 2; *sw* cod.op. = 43; *add* cod.op. = 0 e *funct* = 32; *andi* cod.op. = 12, e che i numeri dei registri da \$t0 a \$t7 vanno da 8 a 15 e da \$s0 e \$s7 vanno da 16 a 23, utilizzando la notazione in base 10, tradurre in linguaggio macchina indicando per ogni istruzione: formato, lunghezza e contenuto dei campi; dove richiesto, indicare l'indirizzo che si ottiene con i valori dati.

- *sw* \$s1, 60(\$t0)                      Tipo formato = \_\_\_\_\_

se PC=30000, contenuto di \$t0=500 e di \$s1=200

allora l'indirizzo di memoria in cui scrivere il dato (base 10)= \_\_\_\_\_

- *bne* \$t0, \$s0, *etichetta*              Tipo formato = \_\_\_\_\_

se PC=50000, contenuto di \$t0=30, di \$s0=20 e campo address = 200

allora l'indirizzo di salto (base 10)= \_\_\_\_\_

- *j* *etichetta*                              Tipo formato = \_\_\_\_\_

se PC=1101 1100 0000 0000 0000 0000 0011 e campo address = 1100 0000 0000 0000 0000 0001 1001

allora l'indirizzo di salto (base 2)= \_\_\_\_\_

- *andi* \$s5, \$t3, 4                      Tipo formato = \_\_\_\_\_

- *add* \$t0, \$t1, \$t2                      Tipo formato = \_\_\_\_\_

**Esercizio 3) (10 punti)**

Dato un vettore A di 100 interi memorizzati (in ordine crescente) a partire dalla locazione 2000, scrivere un programma in assembler MIPS che calcoli la posizione del vettore in cui si trova l'elemento più distante dall'elemento successivo. Cioè si vuole calcolare la posizione  $0 \leq i \leq n-2$  tale che sia massima la differenza  $A[i+1]-A[i]$ . Ad esempio, se il vettore fosse  $A[0]=1, A[1]=3, A[2]=4, A[3]=6, A[4]=8, A[5]=15, A[6]=18, A[7]=19$  allora il risultato sarebbe 4 in quanto l'elemento 8 in posizione 4 sarebbe distante 7 dall'elemento successivo (cioè 15). Si richiede (1) la descrizione dell'algoritmo usato in C o in pseudocodice), (2) la descrizione dell'uso dei registri e (3) il programma in assembler commentato linea per linea. Non si può assumere la inizializzazione di nessun registro.

\*\*\*\*\*

**ESAME Architettura degli Elaboratori**  
**Autorizzazione alla pubblicazione dei dati personali e dei risultati**

Il/La sottoscritto/a \_\_\_\_\_, matricola \_\_\_\_\_

nato a \_\_\_\_\_ (prov. \_\_\_\_\_) il \_\_\_\_\_

dichiara di essere informato/a, ai sensi e per gli effetti della normativa vigente in materia di "privacy" che i dati personali raccolti saranno pubblicati, unitamente ai risultati degli esami, esclusivamente sul sito web del corso (accessibile agli studenti iscritti da <http://www.scienzefn.unisa.it/portal>) oppure sulla pagina web del docente e solo in caso di autorizzazione alla pubblicazione degli stessi. Il sottoscritto dichiara altresì di essere informato che in assenza di autorizzazione, potrà venire a conoscenza del risultato della prova esclusivamente durante l'orario di ricevimento del docente, presentandosi personalmente, munito di un valido documento di riconoscimento e previo appuntamento.

- Autorizzo alla pubblicazione dei miei dati personali unitamente ai risultati dell'esame
- Non autorizzo alla pubblicazione dei miei dati personali

Firma

Data \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_