

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. **Le soluzioni vanno riportate sui fogli della traccia.**

Esercizio 1) (2 punti) Considerando i numeri senza segno

Convertire in decimale: i) CD_{16} ii) 1010.11_2	Risposta: i) ii)	Convertire in binario: iii) 33.45_{10} iv) 437_8	Risposta: iii) iv)
--	-------------------------------	--	---------------------------------

Esercizio 2) (3 punti)

a) Sommare i seguenti numeri rappresentati in complemento a due e indicare se si ha o non si ha overflow.

$$\begin{array}{r} 100001101001+ \\ \underline{111101101110=} \end{array}$$

OVERFLOW

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

101001 Valore in base dieci =

Calcolo dell'opposto in complemento a due:

Esercizio 3) (2 punti)

Applicando la formula, scrivere la rappresentazione binaria in virgola fissa del seguente numero rappresentato in virgola mobile semplice precisione:

110000100100000000000000000000

Esercizio 4) (3 punti) Disegnare il circuito dell'ALU per il BIT MENO SIGNIFICATIVO indicando i segnali di controllo con i relativi nomi.

Esercizio 5) (4 punti) Data la seguente funzione booleana, specificata usando la tavola di verità, determinare l'espressione booleana "Somma di prodotti" (SP) e "Prodotto di somma" (PS) e poi minimizzare. (*riportare qui di seguito*)

x	y	z	f(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

SP:

PS:

Esercizio 6) (4 punti)

1) Ricordando i seguenti codici operativi: *beq* cod.op. = 4; *jal* cod.op. = 3; *lw* cod.op. = 35
add cod.op. = 0 e *funct* = 32; *ori* cod.op. = 13, 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.

• **jal etichetta**
Tipo di formato =

Se PC = 11111110000000000000000000000000110011₂ e campo *address* = 000000000000000000000000111₂

allora: *indirizzo di salto (base 2)* =

• **beq \$t1, \$t0, etichetta**
Tipo di formato =

Se PC = 6000, contenuto di \$t0 = 15, di \$t1 = 50 e campo *address* = 40

allora: *indirizzo se avviene il salto (base 10)* =

• **lw \$t2, 5(\$s3)**
Tipo di formato =

Se PC = 20000, contenuto di \$s3 = 300 e di \$t2 = 400

allora: *l'indirizzo di memoria da cui leggere il dato (base 10)* =

• **add \$t1, \$t2, \$s3**
Tipo di formato =

• **ori \$t0, \$t2, 50**
Tipo di formato =

Esercizio 7) (8 punti).

Parte a)

Tradurre in procedura Assembler MIPS INDICANDO l'assegnazione delle variabili ai registri.

PROGRAMMA CHIAMANTE

```

.....
n = i ;
m = val ( n , i ) + n ;
i = 0 ;
.....
    
```

FUNZIONE CHIAMATA

```

int val ( int k , int h ) {
    int test = 7 ;
    .....
    if ( k < h ) {
        return test ; }
    else
        return 0 ; }
    
```

Chiamante

Chiamata

Esercizio 7)

Parte b)

- Implementare la seguente funzione C in Assembly:

```
int min(int v[], int n) {
    int i, min_v;
    min_v = v[0];
    for(i=1; i<n; i++)
        if(v[i]<min_v)
            min_v=v[i];
    return min_v;
}
```

- Assumere che il salvataggio dei parametri avvenga con modalità "callee save"
- $\&v[0] \rightarrow \$4$, $n \rightarrow \$5$
- Il valore di ritorno viene immagazzinato nel registro $\$6$

Riportare di seguito il programma:

Esercizio 7) (4 punti) Disegnare SOLO le parti ed i segnali di controllo della CPU necessari per l'ESECUZIONE della ISTRUZIONE di TIPO **add.** (riportare qui di seguito)

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 _____

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. **Le soluzioni vanno riportate sui fogli della traccia.**

Esercizio 1) (2 punti) Considerando i numeri senza segno

Convertire in decimale: i) 625_8 ii) 1101.101_2	Risposta: i) ii)	Convertire in binario: iii) 29.345_{10} iv) $D5C_{16}$	Risposta: iii) iv)
---	-------------------------------	--	---------------------------------

Esercizio 2) (4 punti)

a) Sommare i seguenti numeri rappresentati in complemento a due e indicare se si ha o non si ha overflow.

$$\begin{array}{r} 100110101010 + \\ \underline{110111001011} = \end{array}$$

OVERFLOW

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

100111 Valore in base dieci =

Calcolo dell'opposto in complemento a due:

Esercizio 3) (2 punti)

Applicando la formula, scrivere la rappresentazione binaria in virgola fissa del seguente numero rappresentato in virgola mobile semplice precisione:

010000011001000000000000000000

Esercizio 4) (3 punti) Disegnare il circuito dell'ALU per il BIT MENO SIGNIFICATIVO indicando i segnali di controllo con i relativi nomi.

Esercizio 6) (4 punti) Data la seguente funzione booleana, specificata usando la tavola di verità, determinare l'espressione booleana "Somma di prodotti" (SP) e "Prodotto di somma" (PS) e poi minimizzare. (*riportare qui di seguito*)

x	y	z	f(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

SP:

PS:

Esercizio 8)

Parte b)

- Scrivere una funzione Assembly MIPS che implementi il seguente codice C. Si assuma che:

- `&x[0]` → locazione 1000, `N` → `$4`,
- `&y[0]` → locazione 2000, `M` → `$5`.

```
int positivi(int N) {
    int i,M;
    M=0;
    for (i=0; i<N; i++)
        if(x[i]>0)
        {
            y[M]=x[i];
            M++;
        }
    return M;
}
```

Riportare di seguito il programma:

Esercizio 9) (4 punti) Disegnare SOLO le parti ed i segnali di controllo della CPU necessari per l'ESECUZIONE della ISTRUZIONE di TIPO **beq**. (riportare qui di seguito)

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 _____
