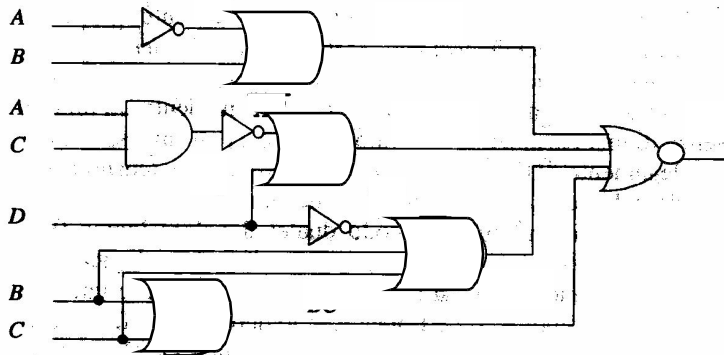


Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____

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) Data la seguente espressione booleana, disegnare la corrispondente rete combinatoria che la calcola:
 $f(x, y, z) = (y + \text{not}(x \cdot z)) + (\text{not}(z + y)) \text{not}(y \cdot z)$ (Riportare i calcoli e il circuito qui di seguito):

Esercizio 2) Data la seguente rete, ricavare la corrispondente funzione combinatoria e minimizzare. *Riportare i calcoli qui di seguito*



Esercizio 3) Determinare quali delle espressioni booleane proposte ai punti a, b, c, è equivalente alla espressione $(x \text{ AND } y) \text{ OR } z$ (indicare la risposta con una croce):

- a) $(x \text{ NAND } y) \text{ NAND NOT } z$
- b) $(x \text{ NAND } y) \text{ NOR NOT } z$
- c) $(x \text{ NOR } y) \text{ NAND NOT } z$

Esercizio 4) Disegnare SOLO le parti ed i segnali di controllo della CPU necessari per l'ESECUZIONE delle ISTRUZIONI di TIPO R. (riportare qui di seguito)

Esercizio 5) 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	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

SP:

Esercizio 6) Descrivere brevemente quali operazioni vengono effettuate nei seguenti stadi della pipeline del MIPS:
stadio 3:

stadio 4:

Esercizio 7) Cosa si intende per "Hazard sul controllo" nelle architetture con pipeline? (*descrivere brevemente*)

Esercizio 8) Il nostro programma esegue in 10s sul calcolatore A che è dotato di un clock che funziona a 2GhZ. Un progettista vuole proporci una nuova architettura che può operare a frequenze significativamente più alte. Propone una modifica al processore che porterebbe ad aumentare di un fattore 1.3 i cicli macchina necessari a eseguire le varie istruzioni. A che frequenza dovrebbe operare la macchina per portare il nostro programma a eseguire in 7s? (*Riportare i calcoli qui di seguito*)

Esercizio 9) Un progettista di compilatori deve scegliere tra due sequenze di codice per implementare un certo tipo di programma. Quale conviene (il minor numero di Cicli di CPU)? (*Riportare i calcoli qui di seguito*):

CPI per tipo di istruzione:

Istruzione	A	B	C
CPI	2	3	4

Istruzioni di ciascun tipo:

Sequenza	A	B	C
Seq1	2	2	2
Seq2	3	1	1

Esercizio 10) Che cosa si intende per "miss rate" nelle gerarchie di memorie? (*descrivere brevemente*)

Esercizio Facoltativo di recupero prima prova

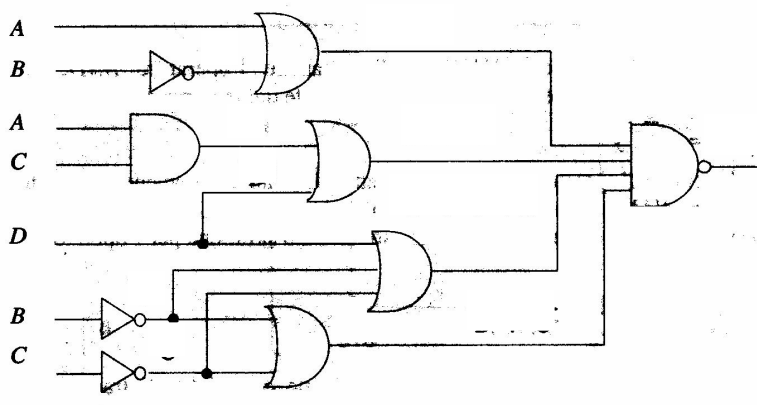
Dato un vettore A di 50 interi memorizzati (in ordine crescente) a partire dalla locazione 3000, scrivere un programma in assembler MIPS che calcoli la media e il massimo dei valori. Si richiede (1) la descrizione dell'algoritmo usato in C o in pseudocodice), (2) la descrizione dell'uso dei registri e (3) il programma in assembler commentato linea per linea. Non si può assumere la inizializzazione di nessun registro.

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) Data la seguente espressione booleana, disegnare la corrispondente rete combinatoria che la calcola:
 $f(x, y, z) = (\text{not}(y + x \cdot z)) (\text{not}(x \cdot z) + y) + \text{not}(x)$ (Riportare i calcoli e il circuito qui di seguito):

Esercizio 2) Data la seguente rete, ricavare la corrispondente funzione combinatoria e minimizzare. *Riportare i calcoli qui di seguito*



Esercizio 3) Determinare quali delle espressioni booleane proposte ai punti a, b, c, è equivalente alla espressione $(x \text{ AND } y) \text{ OR } z$ (indicare la risposta con una croce):

- a) $(x \text{ NAND } y) \text{ NAND NOT } z$
- b) $(x \text{ NAND } y) \text{ NOR NOT } z$
- c) $(x \text{ NOR } y) \text{ NAND NOT } z$

Esercizio 4) Disegnare SOLO le parti ed i segnali di controllo della CPU necessari per l'ESECUZIONE di SW (riportare qui di seguito)

Esercizio 5) 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	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

SP:

Esercizio 6) Indicare quali operazioni vengono effettuate nei seguenti stadi della pipeline del MIPS:
stadio 1:

stadio 2.

Esercizio 7) Cosa si intende per "Hazard sui dati" nelle architetture con pipeline? (*descrivere brevemente*)

Esercizio 8) Il nostro programma esegue in 10s sul calcolatore A che è dotato di un clock che funziona a 2GhZ. Un progettista vuole proporci una nuova architettura che può operare a frequenze significativamente più alte. Propone una modifica al processore che porterebbe ad aumentare di un fattore 1.1 i cicli macchina necessari a eseguire le varie istruzioni. A che frequenza dovrebbe operare la macchina per portare il nostro programma a eseguire in 5s?

Esercizio 9) Un progettista di compilatori deve scegliere tra due sequenze di codice per implementare un certo tipo di programma. Quale conviene (il minor numero di Cicli di CPU)? (*Riportare i calcoli qui di seguito*):

CPI per tipo di istruzione:

Istruzione	A	B	C
CPI	2	1	3

Istruzioni di ciascun tipo:

Sequenza	A	B	C
Seq1	1	3	1
Seq2	2	1	1

Esercizio 10) Che cosa si intende per " hit rate " nelle gerarchie di memorie? (*descrivere brevemente, qui di seguito*)

Esercizio Facoltativo di recupero prima prova

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 media e il minimo dei valori. 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.