

# Compito di Laboratorio di Calcolatori Assembly-Cache 19/04/2012

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

## Quesito n. 1: (21 punti)

Creare un file di testo utilizzando la convenzione **cognome.nome.s** (es. *rossi.paolo.s*).  
Scrivere un programma in linguaggio Assembly MIPS che traduce il seguente programma C:

```
#include <string.h>

int calcola( int A,int N)
{
if (A > N*4) return A/2
    else return A;
}

main() {
char V[5][40];
int N[5],A[5],B[5],i;

for(i=0;i<5;i++)
{
printf("Inserisce una stringa\n");
gets(V[i]);
N[i]=strlen(V[i]);
}

for(i=0;i<5;i++)
do {
printf("Inserisci un numero minore di 20");
scanf("%d",&A[i]);
} while(A[i]<20);

for(i=0;i<5;i++)
B[i]= calcola(A[i],N[i]);

for(i=0;i<5;i++)
{printf("A[%d]= %d\n", i,A[i]);
printf("B[%d]= %d\n", i,B[i]);
}
}
```

## Quesito n. 2: (6 punti)

Con riferimento al programma della quesito n. 1, e considerando una frequenza della CPU  $f = 300$  Mhz, calcolare CPI e  $t_{CPU}$  (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- cache dati e istruzioni separate ideali (senza miss)
- cache L1 unificata di 4 K, blocco 32 byte, associatività 2 miss penalty 20 cicli;
- cache istruzioni di 2 KByte, blocco 64 byte, associatività 4, miss penalty 30 cicli; cache dati di 1 Kbyte, blocco 64 byte, associatività 4, miss penalty 30 cicli.

## Quesito n. 3: (5 punti)

Descrivere le cause dei miss nella cache e almeno due soluzioni per ridurre il miss rate