

**Compito di Laboratorio di Calcolatori**  
**Assembly-Cache**  
**19/06/2012**

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)
{ int r;

  r=A+N;
  if (r > 16) return r/2
    else return r;
}

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

  for(i=0;i<5;i++)
  { do{
    printf("Inserisce una stringa di almeno 8 caratteri\n");
    gets(V[i]);
    dim= strlen(V[i]);
  } while (dim<8);
    N[i]=dim;
  }

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

  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.

- a) cache dati e istruzioni separate ideali (senza miss)
- b) cache L1 unificata di 4 K, blocco 32 byte, associatività 2 miss penalty 20 cicli;
- c) 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