

# Compito di Laboratorio di Calcolatori - Prof. G. Ascia

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>

main() {
    char A[40],B[40];
    int dim,i,C[20],D[20];

    printf("Inserisce una stringa\n");
    gets(A);

    printf("Inserisci una seconda stringa \n");
    gets(B);

    dim=strlen(A);
    if(strlen(B) < dim)
        dim=strlen(B);

    for(i=0;i<dim;i++)
        { C[i]= (A[i]-48)*8;
          if(B[i] < A[i])
              D[i]= 2*B[i];
          else D[i]= B[i]-48;
        }

    for(i=0;i<6;i++)
        { printf("C[%d]= %d\n", i,C[i]);
          printf("D[%d]= %d\n", i,D[i]);
        }
}
```

## Quesito n. 2: (6 punti)

Con riferimento al programma della quesito n. 1, e considerando una frequenza della CPU  $f = 500$  Mhz, calcolare CPI e  $t_{CPU}$  (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- cache dati e istruzioni ideale (senza miss)
- cache L1 unificata di 4 K, blocco 8 byte, associativita' 2 miss penalty 30 cicli;
- cache istruzioni di 2 KByte, blocco 8 byte, associativita' 4, miss penalty 70 cicli; cache dati di 2 KByte, blocco 4 byte, associativita' 4, miss penalty 30 cicli.

## Quesito n. 3: (5 punti)

Descrivere le soluzioni software per ridurre il miss rate.

# Compito di Laboratorio di Calcolatori - Prof. G. Ascia

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 <stdio.h>
#include <string.h>

main() {
    char V[4][40];
    int minimo,i,j,A[4];

    for(i=0;i<4;i++)
    { printf("Inserisce una stringa\n");
      gets(V[i]);
      minimo=V[i][0];
      A[i]=0;
      for(j=0;j<strlen(V[i]);j++)
          if(V[i][j]<minimo)
              { minimo=V[i][j];
                A[i]=j;
              }
    }

    for(i=0;i<4;i++)
        printf("A[%d]= %d\n", i,A[i]);
}
```

## Quesito n. 2: (6 punti)

Con riferimento al programma della quesito n. 1, e considerando una frequenza della CPU  $f = 333$  Mhz, calcolare CPI e  $t_{CPU}$  (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- cache distinta dati e istruzioni ideali (senza miss)
- cache L1 unificata di 16 K, blocco 32 byte, associativita' 2 miss penalty 40 cicli;
- cache istruzioni di 8 KByte, blocco 32 byte, associativita' 4, miss penalty 35 cicli; cache dati di 8 Kbyte, blocco 32 byte, associativita' 4, miss penalty 35 cicli.

## Quesito n. 3: (5 punti)

Descrivere le soluzioni software per ridurre il miss rate.

# Compito di Laboratorio di Calcolatori - Prof. G. Ascia

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 <stdio.h>
#include <string.h>

int elabora(char Ai, int B)
{ int t;

    t= (Ai-48)*B;
    return t;
}

main() {
    char A[40],B[40];
    int dim,i,C[20],D[20];

    printf("Inserisce una stringa\n");
    gets(A);
    dim=strlen(A);

    do{
        printf("Inserisci una seconda stringa della stessa dimensione
della prima\n");
        gets(B);
    } while (strlen(B)!=dim);

    dim=dim/2;
    for(i=0;i<dim;i++)
        { C[i]= elabora(A[i],B[i]);
          D[i]= (2*i)*B[i];
        }

    for(i=0;i<dim;i++)
        { printf("C[%d]= %d\n", i,C[i]);
          printf("D[%d]= %d\n", i,D[i]);
        }
}
```

## Quesito n. 2: (6 punti)

Con riferimento al programma della quesito n. 1, e considerando una frequenza della CPU  $f = 400$  Mhz, calcolare CPI e  $t_{CPU}$  (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- memoria distinta dati e istruzioni senza stalli (caso ideale);
- cache L1 unificata di 2 K, blocco 64 byte, associatività 1 miss penalty 40 cicli;
- cache istruzioni di 1 KByte, blocco 32 byte, associatività 2, miss penalty 70 cicli; cache dati di 1 Kbyte, blocco 16 byte, associatività 2, miss penalty 40 cicli.

## Quesito n. 3: (5 punti)

Descrivere le soluzioni software per ridurre il miss rate.

# Compito di Laboratorio di Calcolatori - Prof. G. Ascia

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 <stdio.h>
#include <string.h>

int elabora(int A, int D)
{ int t;

  if(D>4 )
    t=A+D/4;
  else t=A+D;
  return t;
}

main() {
  char V[4][40];
  int D[4],i,A[4],B[4];

  for(i=0;i<4;i++)
  { printf("Inserisce una stringa\n");
    gets(V[i]);
    D[i]=strlen(V[i]);
    printf("Inserisci un numero");
    scanf("%d",&A[i]);
    B[i]=elabora(A[i],D[i]);
  }

  for(i=0;i<4;i++)
    printf("A[%d]= %d\n", i,A[i]);
  for(i=0;i<4;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  $f = 800$  Mhz, calcolare CPI e  $t_{CPU}$  (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- memoria unica senza stalli (caso ideale);
- cache L1 unificata di 2 K, blocco 32 byte, associativita' 2 miss penalty 50 cicli;
- cache istruzioni di 1 KByte, blocco 32 byte, associativita' 2, miss penalty 50 cicli; cache dati di 1 Kbyte, blocco 16 byte, associativita' 1, miss penalty 80 cicli.

## Quesito n. 3: (5 punti)

Descrivere le soluzioni software per ridurre il miss rate.