

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 S[10];
    int dim,i,A[5],B[5];

    do {
        printf("Inserisce una stringa con almeno 5 caratteri\n");
        gets(S);
    } while (strlen(S)<5 );
    dim=strlen(S);

    for(i=dim;i<10;i++)
        S[i]= 48;

    for(i=0;i<5;i++)
    { A[i]= ((S[i]-48)+(S[i+5]-48))/2;
      printf("A[%d]= %d\n", i,A[i]);
    }

    for(i=0;i<5;i++)
        if(A[i] < 16)
            B[i] = A[i] * 16;
        else if (A[i] < 32 )
            B[i]= A[i]* 8;
        else { printf("Inserisci un numero");
              scanf("%d",&B[i]);
            }

    for(i=0;i<5;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 ideali (senza miss)
- cache L1 unificata di 2 K, blocco 32 byte, associatività 2 miss penalty 40 cicli;
- cache istruzioni di 1 KByte, blocco 32 byte, associatività 4, miss penalty 40 cicli; cache dati di 1 Kbyte, blocco 16 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.

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>

int elabora(int A)
{ int t;

    if(A < 16)
        t=A * 16;
    else if (A < 32 )
        t= A* 4;
    else t=A;
    return t;
}

main() {
    char S[10];
    int dim,i,A[5],B[5];

    do {
        printf("Inserisce una stringa di 10 caratteri\n");
        gets(S);
    } while (strlen(S)!=10 );
    dim=strlen(S);

    for(i=0;i<5;i++)
    { if(S[i] < 58 && S[i+5] < 58)
        A[i]= ((S[i]-48)+(S[i+5]-48));
        else A[i] = ((S[i]-58)+(S[i+5]-58));
        printf("A[%d]= %d\n", i,A[i]);
    }

    for(i=0;i<5;i++)
        B[i]=elabora(A[i]);

    for(i=0;i<5;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 $f = 250$ Mhz, calcolare CPI e t_{CPU} (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- cache unica ideale (senza miss)
- cache L1 unificata di 4 K, blocco 32 byte, associatività 1 miss penalty 35 cicli;
- cache istruzioni di 2 KByte, blocco 32 byte, associatività 4, miss penalty 36 cicli; cache dati di 2 Kbyte, blocco 32 byte, associatività 4, miss penalty 36 cicli.

Quesito n. 3: (5 punti)

Descrivere le cause dei miss nella cache e almeno due soluzioni 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[5][80];
    int N[5],A[5],num,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++)
    { printf("Inserire un numero minore di %d\n",N[i]-1);
      scanf("%d",&num);
      if(V[i][num]>= 48 && V[i][num] < 58)
          A[i]= (V[i][num]-48);
      else if (V[i][num]>= 97 && V[i][num] < 122)
          A[i]= (V[i][num]-97);
      else A[i]= V[i][num];
    }

    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 $f = 350$ Mhz, calcolare CPI e t_{CPU} (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- memoria unica senza stalli (caso ideale);
- cache L1 unificata di 8 K, blocco 32 byte, associativita' 2 miss penalty 20 cicli;
- cache istruzioni di 4 KByte, blocco 32 byte, associativita' 4, miss penalty 25 cicli; cache dati di 4 KByte, blocco 32 byte, associativita' 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.

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 calcola(char V)
{
    int r;

    if(V < 58)
        r= (V-48)*2;
        else if ( V < 122)
            r= ( V-97)*8;
        else r=V;
    return r;
}

main() {
    char V[5][80];
    int N[5],A[5],num,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++)
    { printf("Inserire un numero minore di %d\n",N[i]-1);
      scanf("%d",&num);
      A[i]=calcola(V[i][num]);
    }

    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 $f = 200$ Mhz, calcolare CPI e t_{CPU} (comprensivo di unità di misura) nei casi seguenti.

- memoria senza stalli (caso ideale);
- cache L1 unificata di 16 K, blocco 8 byte, associativita' 4 miss penalty 28 cicli;
- cache istruzioni di 8 KByte, blocco 8 byte, associativita' 1, miss penalty 30 cicli; cache dati di 8 KByte, blocco 4 byte, associativita' 1, 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.