Esercizi sulle istruzioni del C (Parte II)

Esercizio 1 (*Specifica*)

- Scrivere un programma che calcola il massimo e il minimo di una sequenza di valori interi inseriti da tastiera. Il numero di valori da inserire è determinato dall'utente a priori e può anche essere nullo.

Esercizio 1 (*Programma*)

```
#include <stdio.h>
void main ()  {
int numero, max, min, conta,quanti;
scanf("%d",&quanti);
 if (quanti > 0) {
   scanf("%d",&numero);
   max=min=numero;
   conta=1;
   while (conta<quanti)
   {
     scanf("%d",&numero);
     if (numero<min) min=numero;
     if (numero>max) max=numero;
     conta=conta+1;
   }
   printf("%d %d",max,min);
 }
}
```

Esercizio 1 – bis

- Modificare la soluzione dell'Esercizio 1 usando il costrutto for al posto del while

```
#include <stdio.h>
void main ()  {
int numero, max, min, conta,quanti;
scanf("%d",&quanti);
 if (quanti > 0) {
   scanf("%d",&numero);
   for(max=min=numero, conta=1; conta<quanti; conta++)
   {
     scanf("%d",&numero);
     if (numero<min) min=numero;
     if (numero>max) max=numero;
   }
   printf("%d %d",max,min);
 }
}
```

Esercizio 2 (*Specifica*)

- Scrivere un programma che consenta all'utente di inserire un insieme di numeri da tastiera. Il programma deve restituire il numero di valori inseriti.

Esercizio 2 (*Programma*)

```
#include <stdio.h>
void main ()
{/*conteggio di numeri dati da tastiera*/
int numero, conta=0; char risp;
     do
       {printf(”numero?:");
        scanf("%d",&numero);
        conta=conta+1;
        printf(”ancora un numero?:(s/n)");
        scanf("%1s",&risp); }
     while (risp ==‘s’);
     printf(”contati: %d ",conta);
}
```

Esercizio 3 (*Specifica*)

- Scrivere un programma che calcola la media dei voti con cui uno studente ha superato gli esami pesata sul numero dei CFU. Il numero dei voti è specificato dall'utente.

OSSERVAZIONE

- Si ricorda che la media pesata sui CFU di N voti è determinata dalla seguente formula:

$$\frac{\sum_{i=1}^{N} voto_i * CFU_i}{\sum_{i=1}^{N} CFU_i}$$

Esercizio 3 (*Programma*)

```
#include <stdio.h>
void main()
{ /*calcolo della media degli esami */
  int nesami,i,voto,somma,cfu,sommacfu; float media;
  printf("quanti esami hai superato?:\n");
  scanf("%d", &nesami);
  i=0;  somma=0;  sommacfu =0;
  while (i<nesami)
  {   printf("\n voto:"); scanf("%d", &voto);
      printf(" cfu: ");scanf("%d", &cfu);
      somma= somma + voto*cfu;
      sommacfu= sommacfu + cfu;
      i++;  }
  media= (float) somma/sommacfu;
  printf("\n media: %f  su %d cfu superati", media,
                  sommacfu);
}
```

Esercizio 4

- Scrivere un programma che calcola l'MCD di due numeri dati da tastiera seguendo il metodo di Euclide

```
#include <stdio.h>
void main ()
{
      int x, y, mcd ;
      scanf("%d",&x);
      scanf("%d",&y);
      while (x!=y) { if (x>y){x=x-y;}
                     else     {y=y-x;}
                   }
      mcd=x;
      printf(”mcd= %d",mcd);
}
```

Esercizio 4 bis

- Modificare la soluzione dell'Esercizio 4 inserendo il controllo dei numeri forniti in input (i numeri devono essere positivi)

```
#include <stdio.h>
void main ()
{
        int x, y;
        do
        {printf("inserire due interi >0\n");
         scanf("%d %d",&x,&y); conta++;}
        while((x<=0)||(y<=0));
        while (x!=y)
                if (x>y)     x=x-y;
                else         y=y-x;
        printf("mcd= %d",x);

}
```

Esercizio 5 (*Specifica*)

- Scrivere un programma che verifichi se un numero fornito in ingresso è primo

Esercizio 5 (*Programma*)

```
#include <stdio.h>
void main () {
 int N,m=3, primo=1;
 printf("Inserisci il numero: ");
 scanf("%d",&N);
 if ((N==1)||(N==2)||(N==3))
  printf("%d primo",N);
 else
  {if (N%2==0)
      printf("numero pari");
   else{ do
          {if ((N%m)==0) primo=0;
           else m=m+2;}
         while (primo && (N/2>m));
         if (primo) printf("%d primo",N);
         else printf("%d divisibile per %d",N,m);
      }
  } }
```

Esercizio

Scrivere un programma per il calcolo del resto per macchine per pagamenti automatici. Si supponga che la macchina disponga di un numero ***limitato*** di monete da € 1 e € 2 e di banconote da € 5.

Dopo aver inizializzato il numero di banconote caricate nella macchina, distinte per taglio, il programma deve calcolare la composizione del resto (ovvero quanti pezzi da €1,€2,€5) fino a quando la macchina non ha esaurito le le monete.

In particolare, ad ogni ciclo il programma riceve in input la cifra spesa e quella inserita dal cliente per il pagamento e stampa in output la composizione del resto, se possibile, ovvero se la disponibilità di monete lo consente, o un opportuno messaggio, in caso contrario.

Esercizio

```
#define moneta1 1
#define moneta2 2
#define moneta3 5


int main(void) {
int spesa, contanti,resto,pezzi1,pezzi2,pezzi3;
int tot1, tot2, tot3;

printf("*** Carica Monete: inserisci il numero dei pezzi da
   1, 2 e 5 euro:\n ");
scanf("%d %d %d", &tot1,&tot2,&tot3);
```

Esercizio (cont.)

```
while(tot1!=0 || tot2!=0 || tot3!= 0){
   printf("Cifra spesa: ");
   scanf("%d",&spesa);
   printf("Cifra inserita:");
   scanf("%d",&contanti);
   resto = contanti - spesa;
   pezzi3=resto/moneta3;
   if(pezzi3>tot3)
       pezzi3=tot3;
   resto = resto - pezzi3 * moneta3;
   pezzi2=resto/moneta2;
   if(pezzi2>tot2)
       pezzi2=tot2;
   resto = resto - moneta2*pezzi2;
```

Esercizio (cont.)

```
pezzi1=resto;
if(pezzi1>tot1)
    printf("Resto non possibile\n");
else {
    printf("Composizione del resto\n");
    printf("pezzi da € %d: %d\n",moneta1,pezzi1);
    printf("pezzi da € %d: %d\n",moneta2,pezzi2);
    printf("pezzi da € %d: %d\n",moneta3,pezzi3);
    tot3=tot3-pezzi3;
    tot2=tot2-pezzi2;
    tot1=tot1-pezzi1;}
}
printf("Monete terminate!!");

}
```

Esercizi

- Così come per le frasi, potremmo affermare che un numero è palindromo se la sequenza di cifre che lo compone, letta a rovescio, è identica (ad esempio 1221 è palindromo, 2134 non è palindromo). Scrivere un programma che dato un numero composto da un numero di cifre noto a priori (ovvero all'utente viene richiesto il numero e il numero di cifre che compone il numero digitato), verifica se il numero è palindromo.
- Scrivere un programma che dato un numero composto da un numero di cifre noto a priori (ovvero all'utente viene richiesto il numero e il numero di cifre che compone il numero digitato), verifica se la sequenza di cifre che lo compongono letta da sinistra è destra è crescente (ad es. 1246 è crescente 2547 non è crescente).

Numero Palindromo

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(void) {
int n,cifre,d,s;
int uguali; /*variabile booleana */

printf("Inserisci prima il numero e poi il numero di
  cifre: ");
scanf("%d %d",&n,&cifre);
```

Numero Palindromo (cont.)

```
uguali=1;
while(cifre>=2 && uguali){
   d=n%10;
   s=n/pow(10,cifre-1);
   if(s!=d)
       uguali=0;
   else{
       n=n% (int)pow(10,cifre-1);
       n=n/10;
       cifre=cifre-2;}}
if(uguali)
printf("Il numero è palindromo!\n");
else
printf("Il numero non è palindromo!\n");
}
```