

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB e Fondamenti di Informatica T1
Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni e
Ingegneria dell'Automazione

Lab 03

Istruzioni

Seconda Parte

Esercizio 13 - cicli

Sequenze di '0' e '1'

- Realizzare un programma che prende in input una sequenza di caratteri '0' e '1' e conta la lunghezza della più lunga sotto-sequenza di '0' di fila
- L'inserimento della sequenza termina quando si inserisce un carattere diverso da '0' e '1'
- A quel punto, si stampa a video il valore trovato

Esercizio 13 – cicli - Soluzione

```
char bit;
int cont = 0, maxlung = 0;
printf("Inserisci la sequenza\n");
do
{
    scanf("%c", &bit);
    getchar(); //consumo il newline
    if(bit == '0')
    {
        cont++;
        if(cont > maxlung)
            maxlung = cont;
    }
    else
        cont = 0;
}
while(bit == '0' || bit == '1');
printf("Lunghezza massima sotto-sequenza di 0: %d\n", maxlung);
```

Esercizio 14 - cicli

Sequenze di cifre

- Realizzare un programma che prende in input una sequenza di cifre (tra 1 e 9) e calcola la somma massima fra le sotto-sequenze di cifre non decrescente
- Il programma termina quando viene inserito lo 0
- Esempio:

2	2	4	5	3	9	3	1	5	0
13				12		3	6		

Esercizio 14 - cicli

- Ci mettiamo nell' ipotesi di non dover controllare la correttezza del carattere letto
- Come effettuo il passaggio carattere-cifra numerica?
 - Quanto fa '8' - '0' (considerato come intero)?
- Di che valori devo tenere traccia?
 - Devo accorgermi di quando il valore appena letto è più piccolo del precedente
 - In tal caso, devo confrontare la somma corrente con quella massima, e ripartire con una nuova somma

Esercizio 14 – cicli - Soluzione

```
#include <stdio.h>
int main() {
    char cifra;
    int cur_val = 0, old_val = 0, somma = 0, somma_max = 0;
    do {
        scanf("%c", &cifra);
        getchar();
        cur_val = cifra - '0';
        if(cur_val < old_val)
        {
            if( somma > somma_max) somma_max = somma;
            somma = cur_val;
        }
        else somma = somma + cur_val;
        old_val = cur_val;
    } while(cur_val != 0);
    printf(Massima somma trovata: %d\n", somma_max);
    return 0;
}
```

Esercizio 15

- Progettare un algoritmo che legga da terminale una sequenza di interi positivi e negativi terminati dal valore 0 (uno su ogni linea) e stampi il prodotto degli interi positivi e la somma dei negativi.
- Codificare il programma in C
- Procedere alle operazioni di Compile, Link e correggere eventuali errori.
- Seguire l'esecuzione del programma con l'uso del debugger.

Esercizio 16

- Progettare e Codificare in C un programma che permetta di
 - Chiedere all'utente quanti numeri vuole inserire
 - Leggere i numeri inseriti dall'utente e calcolare la somma dei fattoriali
- Esempio: L'utente vuole inserire 3 numeri:
- 4, 3, 6
- Il programma deve calcolare $4! + 3! + 6! = 750$

Esercizio 17

- Progettare un algoritmo che legga da terminale una sequenza di interi positivi e negativi terminati dal valore 0 (uno su ogni linea) e stampi la media degli interi positivi.
- Codificare il programma in C e scriverlo in **voto.c**
- Procedere alle operazioni di Compile, Link e correggere eventuali errori.
- Seguire l'esecuzione del programma con l'uso del debugger.

Esercizio 18

- Progettare e Codificare in C un programma che permetta di controllare i dati di input immessi dall'utente.
 - In particolare se l'utente inserisce un intero N compreso tra 1 e 10, il programma deve stampare a video il valore N^N
 - Se l'intero N e' compreso tra 11 e 20, il programma deve stampare a video la somma $1 + 2 + 3 + \dots + N$
$$\sum_{j=1}^N j$$
 - Altrimenti deve dare un segnale di errore.

Esercizio 19

- Progettare e Codificare in C un programma che permetta di stabilire la stagione corrispondente al mese inserito come intero dall'utente.
 - Esempio: se l'utente digita 1 (Gennaio) il programma deve stampare Inverno.
- Qualora il mese sia Marzo, Giugno, Settembre e Dicembre, tutti mesi a cavallo di due stagioni, si richieda all'utente di specificare anche il giorno. Se il giorno e' compreso tra 1 e 20 si considera la stagione precedente altrimenti quella successiva.

Esercizio 20

Calcolo degli Interessi Bancari

Si progetti in C un programma che legge un intero, rappresentante un ammontare di euro; di seguito il programma deve leggere un tasso d'interesse (in percentuale), ed un numero di anni.

Il programma deve stampare, in uscita, per ogni anno, come l'ammontare cresce con gli interessi. Si ricordi che l'interesse si calcola con la seguente formula:

$$C_{fin} = C_{in} * \left(1 + \frac{r}{100}\right)^N$$

Dove C_{fin} è il capitale finale, C_{in} è quello iniziale, r è l'interesse, e N rappresenta il numero di anni in cui si applicano gli interessi.

Esercizio 20

Supponiamo che il capitale iniziale sia di 1000 €, con un tasso del 3%, per un periodo di 3 anni. L'output stampato deve avere all'incirca questo aspetto:

Capitale iniziale: 1000€

Dopo 1 anno: 1030 €

Dopo 2 anni: 1060.90 €

Dopo 3 anni: 1092.72 €