

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB

Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

Lab 05

Cicli

Esercizio 1

- Realizzare un programma che legga da input un carattere dell'alfabeto e stampi a video il carattere stesso ed il suo valore ASCII
- Il programma deve controllare che il carattere inserito sia compreso tra 'a' e 'z' o tra 'A' e 'Z' (in caso contrario si stampi un messaggio di errore)
- Dopo la stampa, il programma deve continuare a chiedere nuovi caratteri, finché l'utente non inserisce il carattere corrispondente al numero zero ('0'): in tal caso il programma termina.

Esercizio 2

Si realizzi un programma che, partendo da una base **a** ed un esponente **i**, calcoli la funzione potenza:

$$\mathbf{a}^{\mathbf{i}}$$

Esercizio 3

Si realizzi un programma che, partendo da una base **a** ed un limite **n**, calcoli la seguente funzione:

$$\sum_{i=0}^n a^i$$

Realizzare il programma in due modi diversi:

- 1.Utilizzando due cicli (uno per la sommatoria, ed uno per la potenza)
- 2.Utilizzando un ciclo solo...

Esercizio 4

Si realizzi un programma che legga un intero N da tastiera, e stampi a video il risultato della seguente sommatoria:

$$\sum_{i=0}^N \left[(-1)^i \frac{4}{2 * i + 1} \right]$$

Una volta calcolato e stampato il valore a video, il programma deve chiedere un nuovo numero all'utente e ripetere il calcolo. Il programma deve terminare solo qualora l'utente inserisca un valore negativo.

Esercizio 5

Dato un numero intero a , definito tramite una variabile, scrivere un programma che calcoli il valore della seguente espressione:

$$\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^i j$$

Esercizio 6

- 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 7

- 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.
- Seguire l'esecuzione del programma con l'uso del debugger.

Esercizio 8

- 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.
- Seguire l'esecuzione del programma con l'uso del debugger.

Esercizio 9

- 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 10

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 11

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 11

- 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 12

Si scriva un programma che legga da utente una sequenza di interi terminata dal valore 0, moltiplichi i valori positivi pari e sommi i positivi dispari scartando i numeri negativi.

Si scriva il programma usando il ciclo **do..while**

In un secondo tempo si modifichi il programma usando il ciclo **while**

Si sviluppi il programma usando un solo ciclo

Successivamente si modifichi il programma usando due cicli innestati.

Continua >

Esercizio 13

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 13

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 €

Esercizio 14

Si scriva un programma che legga da utente una sequenza di al massimo 10 valori positivi (si scartino i negativi). L'utente può terminare prima inserendo lo 0.

Il programma deve stampare

- 1.il numero di valori positivi letti
- 2.il numero di valori scartati
- 3.la somma di tutti i valori positivi
- 4.L'elemento maggiore della sequenza dei positivi
- 5.L'elemento minore della sequenza dei positivi

Continua >