

Fondamenti di Informatica - A.A. 2022-2023

Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Prof.ssa Cristiana Bolchini
Appello del 28/08/2023



POLITECNICO
MILANO 1863

Cognome

Nome

Matricola o Cod. Persona

Quesito:	1	2	3	4	5	Totale
Valutazione massima (in /30):	4	5	6	7	8	30
Valutazione quesito in decimi (/10):						

Istruzioni:

- gli esercizi devono essere risolti utilizzando il C ANSI 89, in linea con quanto fatto durante il corso;
- non è possibile consultare libri, appunti, la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico, né comunicare;
- si può scrivere con qualsiasi colore, anche a matita (purché ben leggibile), ad eccezione del rosso.
- Tempo a disposizione: 1h 40m

Stile del codice C:

- non è necessario inserire direttive `#include`;
- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili nel caso di errore;
- è possibile utilizzare sottoprogrammi di libreria ove non indicato diversamente.

**INIZIARE LA SOLUZIONE DI OGNI
ESERCIZIO SU UNA NUOVA FACCIA**

**RESTITUIRE COMPILATO ANCHE
NEL CASO IN CUI CI SI RITIRA**

Sapevo già programmare:

- No, non è vero
 in C
 in C++/C#
 in Python
 in Java
 in PHP/Javascript
 in VB*
 in altro linguaggio

Quesito 1 [4 pts]

Data la sequenza 10000, dire a quale valore intero espresso in base dieci corrisponde, nel caso esso sia la codifica di:

- valore naturale base rappresentato in base 10 (e.g., 10000_{10}): _____ diecimila
- valore naturale base rappresentato in base 16 (e.g., 10000_{16}): _____
- valore naturale base rappresentato in base 2 (e.g., 10000_2): _____
- valore intero rappresentato in base 2, notazione modulo e segno (e.g., 10000_{2MS}): _____
- valore intero rappresentato in base 2 notazione complemento a 2 (e.g., 10000_{2C2}): _____

Svolgere i calcoli sul foglio di protocollo e riportare qua i risultati, utilizzando solo parole. Per esempio volendo riportare il risultato +24 scrivere pos ventiquattro, volendo riportare -11, scrivere neg undici.

Quesito 2 [5 pts]

Scrivere un sottoprogramma che, ricevuto in ingresso un valore intero, restituisce un valore intero di una singola cifra che corrisponde alla somma delle cifre che costituiscono il valore in ingresso, ripetuta anche su valori intermedi fino a quando la somma non restituisce un valore di una sola cifra. Si assuma che il valore in ingresso possa essere arbitrariamente grande (senza generare problemi di overflow) e sia senz'altro positivo. Per esempio se il sottoprogramma riceve in ingresso il valore 12345, il sottoprogramma calcola inizialmente 15, somma poi le cifre di 15 e calcola e restituisce 6. Se il sottoprogramma riceve in ingresso 1011001, il valore restituito è 4.

Quesito 3 [6 pts]

Scrivere un sottoprogramma che riceve come parametri una stringa `seq`, un carattere `ch` ed un intero `dir` (senz'altro positivo). Il sottoprogramma restituisce una nuova stringa che contiene solo un parte di `seq` relativa al carattere `ch`: se `dir` è pari, restituisce la parte di stringa che precede la prima occorrenza del carattere `ch`, se `dir` è dispari, restituisce la parte di stringa che segue l'ultima occorrenza del carattere `ch`. Il carattere `ch` è senz'altro presente nella stringa `seq`.

Esempi:

ingresso: `seq = "abracadabra"`, `ch = 'b'`, `dir = 5` uscita: `"ra"`

ingresso: `seq = "abracadabra"`, `ch = 'b'`, `dir = 4` uscita: `"a"`

ingresso: `seq = "abracadabra"`, `ch = 'a'`, `dir = 15` uscita: `" "`

Se ritenuto utile, si può usare il sottoprogramma di libreria `strlen`; nessun altro sottoprogramma di libreria `string.h` per la manipolazione di stringhe può essere utilizzato.

Quesito 4 [7 pti]

Scrivere un programma che riceve come argomenti da riga di comando un elenco di nomi di file di testo ASCII. Il programma conta e visualizza il numero di file nell'elenco, il numero di file che non è riuscito ad aprire, il numero di file vuoti, il nome del file con più caratteri ed il numero di caratteri del file che ne contiene di più (nel caso ci siano più file con lo stesso numero massimo di caratteri presenti, visualizzate il nome di quello che in elenco sta prima).

Esempio di uscita:

```
file in elenco: 10
file non accessibili: 2
file vuoti: 2
nome file di dimensione maggiore: ex5.txt
numero di caratteri del file piu' grande: 2451
```

Quesito 5 [8 pti]

(1 pto) Definire un tipo di dato opportuno per la rappresentazione e manipolazione di una lista di caratteri.

(7 pti) Realizzare un sottoprogramma che riceve come parametri due liste per la gestione di caratteri l1 ed l2. Il sottoprogramma deve restituire una NUOVA lista l3, senza modificare le altre due, i cui elementi siano i caratteri alfabetici più piccoli rispetto al codice ASCII tra ciascuna coppia di elementi nella stessa posizione di l1 ed l2. Se le due liste hanno lunghezze diverse si copiano in l3 gli elementi rimanenti della lista con lunghezza maggiore.

Esempi:

Se il sottoprogramma riceve in ingresso

```
L1 = 'S' -> 'T' -> 'O' -> 'P' -> 'i' -> 't' -> |
L2 = 'E' -> 'N' -> 'C' -> 'o' -> 'd' -> 'e' -> |
```

allora

```
L3 = 'E' -> 'N' -> 'C' -> 'P' -> 'd' -> 'e' -> |
```

Se il sottoprogramma riceve in ingresso

```
L1 = 'S' -> 'T' -> 'O' -> 'P' -> 'i' -> 't' -> 'N' -> 'o' -> 'w' -> '!' -> |
L2 = 'E' -> 'N' -> 'C' -> 'o' -> 'd' -> 'e' -> |
```

allora

```
L3 = 'E' -> 'N' -> 'C' -> 'P' -> 'd' -> 'e' -> 'N' -> 'o' -> 'w' -> '!' -> |
```

Non sono disponibili sottoprogrammi di manipolazione delle liste. Utilizzate e sviluppate quelli che ritenete utili.