



Cognome	Nome	Matricola	Voto: ... /30
----------------	-------------	------------------	----------------------

Quesito:	1	2	3	4	5	6	Tot.
Max:	4	5	6	5	5	5	30
Punti:							

Istruzioni:

- non è possibile consultare libri, appunti, né comunicare;
- non è possibile utilizzare la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico;
- si può rispondere ai quesiti nell'ordine preferito;
- si può scrivere con qualsiasi colore, anche a matita, ad eccezione del **rosso**.
- tempo a disposizione: 2h

Stile del codice C:

- non è necessario inserire direttive `#include`;
- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili nel caso di errore;

Quesito 1 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Dati i due numeri $A = -33_{10}$ e $B = -2E_{16}$ effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2, sul numero minimo di bit necessari a rappresentare gli operandi. Si effettuino poi, in tale rappresentazione, le operazioni $A+B$ e $A-B$ indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. Mostrare i passaggi fatti.

Quesito 2 (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Dato il numero $A = 132.1640625_{10}$ convertirlo in base 2, notazione IEEE 754, singola precisione (non nella forma $(1 + M) \times 2^e$, bensì nella forma estesa con tutti i bit). Mostrare i passaggi.

Quesito 3 (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Si consideri la sequenza di valori a_i , con $i = 0, 1, 2, \dots$ che soddisfa i seguenti requisiti:

- $a_0 = 0$
- $a_1 = 1$
- $a_{2i} = a_i$
- $a_{2i+1} = a_i + a_{i+1}$

per ogni $i = 1, 2, \dots$.

Scrivere programma che chiede all'utente di inserire un numero n intero strettamente positivo (e se così non è lo richiede all'utente finché non rispetta il vincolo) e visualizza il valore più alto tra a_0, a_1, \dots, a_n .

Esempio 1

Ingresso: 5
Uscita: 3

Esempio 2

Ingresso: 10
Uscita: 4

Quesito 4 (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Scrivere un sottoprogramma che ricevuto in ingresso una lista di numeri interi relativi e qualsiasi parametro ritenuto strettamente necessario, trasmette al chiamante il valore minimo, il valore massimo, valor medio e il numero di elementi presenti nella lista.

Quesito 5 (5 punti)

Punteggio ottenuto: .../5

Scrivere un sottoprogramma che riceve in ingresso un array di numeri naturali pos , una stringa s , e qualsiasi parametro ritenuto strettamente necessario. I valori naturali contenuti nell'array (sono senz'altro valori tutti positivi) servono per decifrare un messaggio, tramite il contenuto del file il cui nome è indicato dalla stringa s . In particolare, ogni elemento dell'array indica la posizione nel file del carattere che costituisce il messaggio. La posizione di ogni elemento è calcolata come il numero di caratteri dalla posizione del carattere decifrato precedente. Il sottoprogramma legge il file il cui nome è specificato in s i caratteri contenuti nel file corrispondenti alle posizioni indicate e crea e restituisce una stringa (di dimensione strettamente necessaria) contenente il messaggio decifrato.

NOTA: il file contiene senz'altro un numero di caratteri sufficiente per decifrare un qualsiasi messaggio cifrato.

Esempio:

Array in ingresso: [8, 8, 33, 5, 6, 24, 1]

Output: martedì

Contenuto del file:

Quel ramo del lago di Como, che volge a mezzogiorno, tra due catene non interrotte di monti, tutto a seni e a golfi, a seconda dello sporgere e del rientrare di quelli, vien, quasi a un tratto, a restringersi, e a prender corso e figura di fiume, tra un promontorio a destra, e un'ampia costiera dall'altra parte; e il ponte, che ivi congiunge le due rive, par che renda ancor più sensibile all'occhio questa trasformazione, e segni il punto in cui il lago cessa, e l'Adda rincomincia, per ripigliar poi nome di lago dove le rive, allontanandosi di nuovo, lascian l'acqua distendersi e rallentarsi in nuovi golfi e in nuovi seni.

Quesito 6 (5 punti)

Punteggio ottenuto: .../5

In relazione all'architettura di un sistema di calcolo secondo il modello di Von Neumann ed in particolare alla CPU, quali elementi vengono coinvolti nell'esecuzione di un'istruzione aritmetica, tipo `if(a > b)`, a partire dall'inizio del ciclo fetch-decode-execute? E quale ruolo svolge ciascuno di essi?