

Fondamenti di Informatica - A.A. 2024-2025

Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Prof.ssa Cristiana Bolchini
Appello del 10/02/2025



POLITECNICO
MILANO 1863

Cognome

Nome

Cod. Persona

Quesito:	1	2	3	4	5	Totale
Valutazione massima (in /30):	5	5	6	7	7	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, pur di scrivere con un tratto leggibile (calcare bene).
- scrivere solo negli spazi indicati, all'interno delle apposite cornici
- 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.
- è possibile organizzare il proprio codice in sottoprogrammi non esplicitamente richiesti

Sapevo già programmare:

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

Sottoprogrammi per la gestione di liste concatenate semplici con campo `dato` intero: qualora utili, si considerino già disponibili (e quindi non da sviluppare).

```
/* inserisce in testa alla lista elemento con valore specificato */
listtype * push(listtype *, int);
/* inserisce in coda alla lista elemento con valore specificato */
listtype * append(listtype *, int);
/* inserisce ordinatamente in lista elemento con valore specificato, in senso crescente */
listtype * increasing(listtype *, int);
/* inserisce ordinatamente in lista elemento con valore specificato, in senso decrescente */
listtype * decreasing(listtype *, int);
/* elimina dalla lista il primo elemento */
listtype * pop(listtype *);
/* elimina dalla lista tutti gli elementi con il valore indicato */
listtype * delete(listtype *, int);
/* restituisce il riferimento all'elemento che ha il valore indicato, se esiste, NULL altrimenti */
listtype * find(listtype *, int);
/* restituisce il numero di elementi nella lista */
int length(listtype *);
/* elimina la lista */
listtype * emptylist(listtype *);
```

Quesito 1 [5 pts]

Dati i due valori $X = +F3_{16MS}$ e $Y = 11011011_{2MS}$ effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2 (2C2), di ognuno degli operandi sul numero **minimo** di bit necessari. Si effettuino quindi le operazioni $X+Y$ e $X-Y$ indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. **Mostrare i passaggi fatti e motivare la risposta relativa all'overflow (senza passaggi/calcoli e motivazioni, l'esercizio non viene valutato).**

Riportare nello spazio sottostante la codifica di X_{2C2} , Y_{2C2} e i risultati finali delle operazioni (tutti i passaggi devono essere fatti sopra), utilizzando solo le caselle necessarie (**allineati a destra**) ed indicando se si è verificato overflow (segnare la casella corrispondente).

X_{2C2}	<input type="text"/>	Y_{2C2}	<input type="text"/>
$X+Y_{2C2}$	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	OVF
		$X-Y_{2C2}$	<input type="text"/>
			<input type="checkbox"/>
			OVF

Quesito 2 [5 pts]

Scrivere un sottoprogramma in C ANSI 89 che riceve in ingresso un array di valori interi v e qualsiasi altro parametro ritenuto strettamente necessario. v contiene coppie consecutive di valori da interpretarsi come $\langle \text{valore}, \text{espansione} \rangle$. espansione rappresenta il numero di valori interi con cui *espandere* il valore associato. Per esempio, la coppia $\langle 4, 3 \rangle$ significa che voglio *espandere* il valore 4 in modo tale che siano 3 valori consecutivi crescenti, ottenendo 4 5 6 (ho creato 2 nuovi interi, successivi a 4). Se il valore dell'espansione è negativo, i valori dell'espansione decrescono. Per cui, la coppia $\langle 4, -3 \rangle$ significa che voglio *espandere* il valore 4 per avere 3 valori decrescenti, ottenendo 4 3 2 (ho creato 2 nuovi interi, precedenti a 4). Il sottoprogramma crea l'array di valori risultante e lo restituisce al chiamante, trasmettendo eventuali ulteriori informazioni necessarie.

Esempio:

Ingresso: (contenuto array) **4 3 4 -3 -5 -2 5 0 2 5 3 1 4 -3 -11 4**
Uscita: (contenuto array) **4 5 6 4 3 2 -5 -6 2 3 4 5 6 3 4 3 2 -11 -10 -9 -8**

Quesito 3 [6 pts]

Scrivere un sottoprogramma `sequguali` che riceve in ingresso una stringa s . Il sottoprogramma individua la più lunga sequenza di caratteri identici consecutivi all'interno di s e **trasmette** al chiamante il carattere c che compare in questa sequenza di caratteri identici consecutivi e la lunghezza len di tale sequenza. Se esistono due sequenze di caratteri identici consecutivi aventi lunghezza massima uguale si scelga arbitrariamente quale prendere come riferimento per trasmettere carattere e lunghezza.

Esempio:

Ingresso: "hheeeeeelllo wwooooooooorld"
Uscita: $c = o, len = 9$

Quesito 4 [7 pts]

Scrivere programma che chiede all'utente al più 1000 interi relativi, terminati quando si inserisce il valore 0 (non fa parte della sequenza). Il programma visualizza tutti e soli i valori forniti che abbiano un numero di cifre superiori al numero medio di cifre dei valori inseriti.

Quesito 5 [7 pts]

Scrivere un programma che riceve in ingresso da riga di comando:

- un intero val ,
- una sequenza di nomi di file di testo da aprire in lettura, e
- un nome di file di testo da aprire in scrittura.

Il programma conta quante volte complessivamente nei file aperti in lettura compare il valore val e scrive tale numero nel file aperto in scrittura. I file in lettura contengono sequenze di valori interi separati da spazi.

Soluzione al quesito _____ (indicare il quesito di cui si sta scrivendo/continuando qua la soluzione)

Soluzione al quesito _____ (indicare il quesito di cui si sta scrivendo/continuando qua la soluzione)

Soluzione al quesito _____ (indicare il quesito di cui si sta scrivendo/continuando qua la soluzione)

Soluzione al quesito _____ (indicare il quesito di cui si sta scrivendo/continuando qua la soluzione)

Soluzione al quesito _____ (indicare il quesito di cui si sta scrivendo/continuando qua la soluzione)

Soluzione al quesito _____ (indicare il quesito di cui si sta scrivendo/continuando qua la soluzione)