

Fondamenti di Informatica - A.A. 2021-2022

Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
 Prof.ssa Cristiana Bolchini
 Appello del 26/01/2021



POLITECNICO
 MILANO 1863

Cognome	Nome	Matricola o Cod. Persona
---------	------	--------------------------

INIZIARE LA SOLUZIONE DI OGNI
 ESERCIZIO SU UNA PAGINA NUOVA

RESTITUIRE COMPILATO ANCHE
 NEL CASO IN CUI CI SI RITIRA

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

Istruzioni:

- gli esercizi devono essere risolti utilizzando il C ANSI 99, 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, ad eccezione del rosso.
- tempo a disposizione: 1h 30m

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.

Quesito 1 [4 pts]

Dati i due valori $X = -21_{10MS}$ e $Y = 110011_{2MS}$ 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.**

Riportare qua la codifica di X_{2C2} , Y_{2C2} e i risultati finali delle operazioni, utilizzando solo le caselle necessarie (**allineati a destra**) ed indicando se si è verificato overflow (segnare la casella corrispondente).

X_{2C2} :	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>											Y_{2C2} :	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>														
	ovf		ovf																								
$(X + Y)_{2C2}$:	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>											<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>		$(X - Y)_{2C2}$:	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>											<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>	

Quesito 2 [1 pto]

Rappresentazione dei numeri reali in base 2, notazione IEEE 754: dato il valore $100111101111111111111111111011000000$, rispondere alle seguenti domande:

Il valore in modulo è:

- zero
- incluso nell'intervallo (0,1]
- incluso nell'intervallo (1,2]
- incluso nell'intervallo (2,inf)
- infinito

Il valore è:

- positivo
- negativo

Perchè:

Perchè:

Quesito 3 [6 pts]

Scrivere un sottoprogramma che ricevuto in ingresso un valore intero restituisce al chiamante il numero di cifre che compaiono più di una volta. Per esempio, se il sottoprogramma riceve in ingresso il valore 3282821 il sottoprogramma restituisce il valore 2, perché la cifra 8 e 2 compaiono entrambe più di una volta.

Quesito 4 [5 pts]

Una successione s_2 è una sottosuccessione di s_1 se gli elementi di s_2 occorrono ordinatamente (non necessariamente in modo consecutivo) in s_1 . Ad esempio, la successione di interi $\langle 2; 6; 7 \rangle$ è una sottosuccessione di $\langle 2; 1; 2; 3; 4; 6; 7; 9 \rangle$, ma non di $\langle 7; 2; 1; 6; 3 \rangle$ (i valori 2, 6, 7 non sono presenti nel giusto ordine). Una successione vuota non è una sottosuccessione.

(1 pts) Definire un tipo di dato opportuno per la gestione di una lista adatta a rappresentare i dati del problema.

(4 pts) Scrivere un sottoprogramma che riceve due liste di interi $seq1$ e $seq2$ controlli se $seq2$ corrisponde ad una sottosuccessione di $seq1$; in caso positivo restituisce 1, 0 altrimenti.

Quesito 5 [7 pts]

Con *formato* si intende una stringa che contiene soltanto tre possibili caratteri: V, che indica una vocale, C, che indica una consonante e D che indica una cifra.

(5 pts) Scrivere un sottoprogramma *check* che riceve due stringhe, *stin* e *formato*, restituisce 1 se il contenuto della stringa *stin* rispetta il formato *formato*, 0 altrimenti. I caratteri alfabetici della stringa *stin* sono esclusivamente minuscoli. Per esempio, se il sottoprogramma riceve in ingresso:

```
stin: "check23"
formato: "CCVCCDD"
il sottoprogramma restituisce 1.
```

(2 pts) Scrivere un programma che acquisisce da riga di comando due stringhe e avvalendosi del sottoprogramma *check* visualizza OK se la prima stringa rispetta il formato indicato dalla seconda stringa, KO in caso contrario.

Può essere conveniente sviluppare ulteriori sottoprogrammi.

Quesito 6 [7 pts]

Scrivere un sottoprogramma che dato un array bidimensionale A di numeri interi di dimensione $N \times M$ e un array b di dimensione inferiore al numero di colonne presenti nell'array bi-dimensionale, e qualsiasi altro parametro necessario, verifica e restituisce al chiamante il numero di righe in cui l'array b compare nell'array A . Se l'array b compare in una riga dell'array A , compare una unica volta. Si assuma che l'array bidimensionale sia stato dichiarato nel chiamante con dimensione definita con le direttive

```
#define N
#define M
```

Ad esempio, siano dati l'array bidimensionale A e l'array b sotto riportati:

```
10  4  7  3  8  4  5
 2  1  3  8  5  5  9
A : 1 17 6 5 4 11 6    b : 3 8 5
 3  7  3  8  3  8  5
 1  3  8  2  4 12 16
```

il sottoprogramma restituisce 2.

Sapevo già programmare (domanda solo per coloro che sono matricole quest'anno):

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