

Fondamenti di Informatica - A.A. 2017-2018

Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Prof.ssa Cristiana Bolchini
Appello del 21/07/2018



POLITECNICO
MILANO 1863

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

Quesito:	1	2	3	4	5	6	Totale
Peso / Punti Max:	5	2	6	6	5	6	30
Valutazione in decimi (/10):							

INIZIARE LA SOLUZIONE DI OGNI
ESERCIZIO SU UNA PAGINA NUOVA

RESTITUIRE COMPILATO ANCHE
NEL CASO IN CUI CI SI RITIRA

Istruzioni:

- 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 45m

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 [5 punti]

Dati i due numeri $A = -15_{10}$ e $B = +15_{16}$ 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 e riportare qua solo i risultati finali (allineati a destra).

A_{2C2} :	<input type="text"/>	B_{2C2} :	<input type="text"/>
$(A + B)_{2C2}$:	<input type="text"/>	$(A - B)_{2C2}$:	<input type="text"/>

Quesito 2 [2 punti]

Scrivere la definizione di tipo per *elementi di una lista* per la gestione di date di nascita, in cui ogni data è rappresentata mediante tre interi, giorno, mese ed anno.

Quesito 3 [6 punti]

(5 punti) Scrivere un sottoprogramma `rot` che riceva in ingresso una stringa `voc` ed un numero intero senz'altro positivo `n`, la modifica in modo tale che la stringa finale sia quella iniziale, fatta scorrere a destra di `n` posizioni, con gli ultimi `n` caratteri riportati in testa. Se per esempio la stringa iniziale è `Esempio` ed `n` è 1, la stringa finale sarà `oEsempi`. Data la stringa iniziale `Fondamenti` e il valore 4, la stringa finale è `entiFondam`.

(1 punto) Scrivere il programma che acquisisce **da riga di comando** la stringa `s` e l'intero `n` e dopo aver utilizzato il sottoprogramma `rot` visualizza la stringa risultante.

Quesito 4 [6 punti]

Scrivere un sottoprogramma che riceva in ingresso una matrice di valori interi e qualsiasi altro parametro ritenuto strettamente necessario, calcola e restituisce l'*indice* della colonna in cui la massima differenza ottenuta tra due suoi elementi, sia massima. Si ipotizzi che il numero di colonne della matrice sia definito tramite una direttiva `define` con il simbolo `NCOL`.

Quesito 5 [5 punti]

Scrivere un programma che chiede all'utente il nome di tre file di testo (ognuno di al più 80 caratteri, comprensivi di percorso ed estensione): i primi due file sono i file sorgente, il terzo quello destinazione ed un intero. Il programma crea il terzo file concatenando i contenuti dei due file in ingresso: se l'intero fornito vale 0, il programma concatena il secondo file al primo, se l'intero fornito vale 1, il programma concatena il primo al secondo. Nel caso in cui l'intero valga un valore diverso da 0 e da 1, il programma non fa nulla.

Quesito 6 [6 punti]

Scrivere un sottoprogramma in C `selectitems` che ricevuta in ingresso una lista per la gestione di valori interi e due interi `min` e `max` crea una nuova lista contenente tutti e soli i valori presenti nella lista di ingresso strettamente **non** compresi tra `min` e `max`, ordinati in modo decrescente, e la restituisce al chiamante. La lista di partenza non deve essere modificata. Si considerino come dati i sottoprogrammi i cui prototipi sono riportati nel seguito. Scrivere la dichiarazione del tipo della lista.

```
/*inserisce l'elemento specificato in coda*/
elem* append(elem*, int);
/*inserisce l'elemento specificato in testa*/
elem* push(elem*, int);
/*inserisce l'elemento specificato in ordine crescente*/
elem* insertup(elem*, int);
/*inserisce l'elemento specificato in ordine decrescente*/
elem* insertdown(elem*, int);
/*rimuove la prima occorrenza dell'elemento specificato*/
elem* delete(elem*, int);
/*visualizza la lista*/
void view(elem*);
/*distrugge la lista*/
elem* destroy(elem*);
/*restituisce 1 se l'elemento e' presente nella lista, altrimenti 0*/
int exists(elem*, int);
```