

Fondamenti di Informatica - A.A. 2019-2020

Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
 Prof.ssa Cristiana Bolchini
 Appello del 03/07/2020



POLITECNICO
 MILANO 1863

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

Quesito:	1	2	3	4	5	Totale
Valutazione massima:	5	6	6	7	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: 2h

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 pts]

Dati i due valori $X = +2A_{16MS}$ e $Y = -29_{10MS}$ 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.

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} : Y_{2C2} :

$(X + Y)_{2C2}$: $(X - Y)_{2C2}$:

overflow: si no

overflow: si no

Quesito 2 [6 pts]

Scrivere un sottoprogramma che riceve in ingresso una stringa contenente un paragrafo di testo scritto in italiano. Il sottoprogramma modifica la stringa eliminando da essa tutti i segni di interpunzione, ossia quei caratteri che differiscono dai caratteri 'a'-'z', 'A'-'Z', '0'-'9' e spazio. Il sottoprogramma restituisce il numero di caratteri eliminati.

È garantito che nel testo iniziale ci siano tutti e soli caratteri 'a'-'z', 'A'-'Z', '0'-'9', spazi e segni di interpunzione.

Quesito 3 [6 pts]

(5 pts) ¹ Scrivere un sottoprogramma *cifra* che ricevuto in ingresso un valore intero restituisce la cifra che compare più frequentemente. Nel caso ci siano più cifre che compaiono con più alta frequenza, si restituisce quella più grande².

Ad esempio, se il valore è 447721, il sottoprogramma restituisce 7.

(1 pts) ³ Riscrivere il sottoprogramma precedente adottando questo comportamento nel caso in cui ci siano più cifre con frequenza massima: restituire quella *pari più piccola*; se non ci sono cifre pari, restituire la *più grande dispari*.

¹Il valore massimo di questa domanda è 4.5

²Una versione della prova chiedeva la cifra più piccola

³Il valore massimo di questa domanda è 1.5

Quesito 4 [7 pti]

(4 pti) Scrivere un sottoprogramma `ometti` che riceve in ingresso il nome di un file ASCII sorgente `src`, il nome di un file destinazione `dst`, e un vocabolo `voc` (stringa di al più 30 caratteri): il sottoprogramma crea il file destinazione ricopiando il contenuto del file sorgente tranne il vocabolo `voc`. Il file sorgente contiene esclusivamente vocaboli, separati da uno spazio, e null'altro (niente segni di interpunzione). Il sottoprogramma restituisce al chiamante il numero di volte che ha trovato e omesso di copiare il vocabolo `voc`. Nel caso si abbiano problemi nell'accesso ai file, si visualizzi il messaggio `ERRORE` e si restituisca -1.

Per esempio, se il file sorgente ha il seguente contenuto:

```
effettuo un altro test oltre al TEST di prima per vedere cosa succede
nel caso abbia scritto tEst in modo diverso e voglia comunque omettere il vocabolo dal
testo finale
```

e se il vocabolo da non copiare è `test`, il file destinazione dovrà contenere il seguente testo:

```
effettuo un altro oltre al TEST di prima per vedere cosa succede
nel caso abbia scritto tEst in modo diverso e voglia comunque omettere il vocabolo dal
testo finale
```

(2 pti) Modificare il sottoprogramma `ometti` in modo tale che venga omesso nel file destinazione il vocabolo `voc` indipendentemente dall'uso di caratteri maiuscoli o minuscoli.

Per esempio, se il file sorgente ha il seguente contenuto:

```
effettuo un altro test oltre al TEST di prima per vedere cosa succede
nel caso abbia scritto tEst in modo diverso e voglia comunque omettere il vocabolo dal
testo finale
```

Se il vocabolo da omettere è `test`, il file destinazione dovrà contenere:

```
effettuo un altro oltre al di prima per vedere cosa succede
nel caso abbia scritto in modo diverso e voglia comunque omettere il vocabolo dal
testo finale
```

(1 pto) Scrivere un programma che acquisisce da riga di comando i nomi dei due file e il vocabolo da omettere, chiama il sottoprogramma `ometti` e visualizza il numero di volte che il vocabolo è stato omesso.

Quesito 5 [6 pti]

(5 pti) Scrivere un sottoprogramma che ricevuta in ingresso una lista per la gestione dei numeri interi modifica la stessa togliendo tutti gli elementi che contengono un numero il cui valore assoluto è un numero primo.

(1 pto) Definire un tipo di dato opportuno per gli elementi della lista.

Si considerino già disponibili e non da sviluppare i sottoprogrammi seguenti:

```
/* inserisce in testa alla lista */
elem_t * push(elem_t *, int);
/* inserisce in coda alla lista */
elem_t * append(elem_t *, int);
/* inserisce un elemento nella lista in ordine crescente */
elem_t * insert_inc(elem_t *, int);
/* inserisce un elemento nella lista in ordine decrescente */
elem_t * insert_dec(elem_t *, int);
/* elimina dalla lista il primo elemento */
elem_t * pop(elem_t *);
/* elimina dalla lista tutti gli elementi con il valore indicato */
elem_t * delete(elem_t *, int);
/* restituisce il riferimento all'elemento che ha il valore indicato, se esiste, NULL altrimenti */
elem_t * exists(elem_t *, int);
/* restituisce il numero di elementi nella lista */
int length(elem_t *);
```

Sapevo già programmare (rispondere anche se lo si è fatto nel precedente appello):

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