



Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

Politecnico di Milano

prof. Raffaella Mirandola

20133 Milano (Italia)

Piazza Leonardo da Vinci, 32

Tel. (39) 02-2399.3400

Fax (39) 02-2399.3411

Fondamenti di Informatica

17/06/2019

Cognome

Nome

Matricola

Note

1. La mancanza dei dati di cui sopra comporta l'annullamento dell'esame
2. Restituire **solo** queste pagine. Verranno ignorati fogli aggiuntivi. **Si può scrivere con la matita.**
3. È proibito l'uso di dispositivi elettronici (computers, calcolatrici, cellulari, macchine fotografiche).
4. Non si può tenere una copia del testo dell'esame quando si lascia l'aula.

Domanda 1 –

(.../5 punti)

Dati i due numeri $A = -55_{10MS}$ (MS=modulo e segno) e $B = -1A_{16MS}$ effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2, sul numero **minimo** di bit necessari a rappresentare **entrambi** gli operandi (indicare esplicitamente il numero minimo).

Si effettuino quindi le operazioni $A+B$ e $A-B$ indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. **Mostrare i passaggi fatti.**

Domanda 2-**(.../6 punti)**

Si definisca un **sottoprogramma** che, dato un array **a[]** non vuoto di numeri reali, restituisca l'indice del valore dell'array che è più vicino, in valore assoluto, alla media aritmetica dei valori di **a**.

Ad esempio, se $a[] = \{4.0, 2.0, 3.0, 12.0\}$, allora il valore medio è 5.25; il sottoprogramma deve restituire 0, in quanto $a[0]$ è il valore dell'array più vicino, in valore assoluto, alla media.

Si garantisce che il valore più vicino sarà sempre univocamente definito.

Domanda 3-**(.../7 punti)**

Si definisca un **sottoprogramma** che data una stringa **s** e un carattere **ch** (e qualsiasi altro parametro ritenuto necessario), restituisca una NUOVA stringa contenente i caratteri compresi tra la prima e la seconda occorrenza di **ch** in **s** (queste occorrenze escluse). Si garantisce che il carattere **ch** è sempre presente almeno due volte in **s**. Se lo si ritiene utile, è possibile usare la funzione `strlen()`; nessun'altra funzione definita nel file `string.h` può essere usata.

Ad esempio,

`s = "abracadabra"` e `ch='a'`, il sottoprogramma restituisce la stringa `"br"`.

`s="abcDdefDD"` e `ch='D'`, il sottoprogramma restituisce la stringa `"def"`

`s="uno,duetretre,quattro"` e `ch=','`, il sottoprogramma restituisce la stringa `"duetretre"`

Nota: il sottoprogramma deve fare differenza tra maiuscole e minuscole (quindi `'a'` e `'A'` sono due caratteri diversi). Inoltre, **ch** potrebbe essere un simbolo o un carattere numerico.

Domanda 4**(.../6 punti)**

Scrivere un **programma C** che apre un file di testo “testo.txt” contenente parole ciascuna di al massimo 15 caratteri. Il programma identifica e stampa a video tutte le parole che rappresentano un numero (cioè composte soltanto da cifre).

Ad esempio, se il file “testo.txt” contiene il testo:

oggi è il 25 di dicembre 2018 e Giovanni ha ricevuto 4 regali

Il programma stamperà a video: 25 2018 4

Domanda 5-**(.../6 punti)**

Si definisca un **sottoprogramma** che riceve come parametri una lista per la gestione dei numeri interi **L**, un intero **k** e qualsiasi altro parametro ritenuto necessario. Si garantisce che la lista **L** ha un numero pari di nodi (potrebbe anche essere vuota). Il sottoprogramma deve modificare **L** inserendo un nuovo nodo in posizione centrale contenente il valore **k**, e restituire la lista così modificata.

Ad esempio, se il sottoprogramma riceve la lista riportata nel seguito e il valore 99:

1 --> 2 --> 3 --> 4 --> 5 --> 6

allora il sottoprogramma restituirà la lista

1--> 2 --> 3 --> 99--> 4--> 5--> 6.

Come caso particolare, se **L** è vuota, il sottoprogramma deve restituire una nuova lista contenente un singolo nodo con il valore indicato.

