

Fondamenti di Informatica - A.A. 2017-2018

Prof. Vincenzo Caglioti

Appello del **19/02/2018****POLITECNICO**
MILANO 1863

Cognome	Nome	Matricola	Voto: .../30
---------	------	-----------	--------------

Quesito:	1	2	3	4	5		Tot.
Max:	6	4	7	8	5		30
Punti:							

Istruzioni:

- Per superare la prova è necessario conseguire almeno 18/30;
- non è consentito consultare libri, appunti, la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico, né comunicare;
- **la chiarezza, sia grafica sia espositiva, costituisce un criterio significativo nella valutazione della prova**
- tempo a disposizione: 1h 50m.

Stile del codice C:

- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili in caso di errore;
- è interesse dello studente assegnare a variabili, costanti e parametri nomi che ne rendano chiaro l'utilizzo nel programma.

**NON CONSEGNARE
LA BRUTTA COIA****CONSEGNARE ANCHE
QUESTO FOGLIO**

Quesito 1 (6 punti). Si rappresentino in base 2 complemento a 2 i valori 58 (base 10) e -58 (base 16), usando il minimo numero di bit necessari a rappresentare entrambi. Si eseguano l'addizione e la sottrazione tra i due numeri indicando se si verificano o meno overflow. Motivare la risposta e mostrare i passaggi effettuati. Si ricavi il valore decimale del numero in virgola mobile $1\ 1000001\ 010101000000000000000000$ rappresentato secondo il formato IEEE 754 a 32 bit.

Quesito 2 (4 punti). Si spieghi sinteticamente in che cosa consiste, e come è costituito, il record di attivazione in corrispondenza a una chiamata di sottoprogramma. Illustrare anche la funzione di ciascun componente.

Quesito 3. (7 punti). Un array binario di 1000 interi, ciascuno dei quali può assumere solamente i valori 0 o 1, può essere codificato usando la codifica Run Length Code (RLC) mediante una lista sequenziale di valori interi, ciascuno dei quali rappresenta la lunghezza di una sequenza di "0" consecutivi o di "1" consecutivi compresi nell'array. Si suppone che la codifica RLC di un array cominci -per convenzione- sempre con il numero di "0" consecutivi che si trovano all'inizio dell'array stesso. Si scriva una funzione che riceve in ingresso un array binario e restituisca la sua codifica RLC. Ad esempio l'array 0000000111001111000000111110... ha una codifica 7 3 2 4 6 5 ... mentre l'array 111001111000000111110... ha una codifica 0 3 2 4 6 5 ...

Quesito 4 (8 punti). Si dichiari una costante **globale** intera N. Si definisca un tipo di dato atto a rappresentare una lista dinamica di caratteri. Si scrivano due **funzioni ricorsive** *AlmenoN* e *AlmenoNconsec*, che ricevono in ingresso i seguenti parametri: una lista dinamica di caratteri, un carattere da cercare e un intero k inizialmente posto uguale a N. La funzione *AlmenoN* restituisce 1 se nella lista in ingresso sono presenti almeno N occorrenze del carattere (e restituisce 0 altrimenti); la funzione *AlmenoNconsec* restituisce 1 se nella lista sono presenti (almeno) N occorrenze **consecutive** del carattere (e restituisce 0 altrimenti).

Quesito 5 (5 punti). Si scriva un programma C che riceve il nome di un file di testo sotto forma di **parametro della linea di comando**. Il file è sicuramente presente (nella stessa directory che contiene il file eseguibile ottenuto compilando il programma) e contiene almeno un carattere. Il programma C deve:

1. aprire il file avente il nome specificato nella linea di comando;
2. stampare a schermo tutti i caratteri contenuti nel file;
3. chiudere il file.

Lo studente immagini di aver chiamato Programma.c il file di testo che contiene il programma appena scritto, e specifichi quali comandi vanno inseriti da linea di comando (Linux, MacOS o Windows) per:

- a. compilare Programma.c con gcc per produrre un eseguibile chiamato Test.exe
- b. lanciare Test.exe in modo che elabori il file chiamato Prova.txt