



NON CONSEGNARE
LA BRUTTA COPIA

CONSEGNARE ANCHE
QUESTO FOGLIO

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

Quesito:	1	2	3	4	5		Tot.
Max:	5	5	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 45m.

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.

Quesito 1. (5 punti). Dati i numeri A=-35 (in base 10) e B= 28 (in base 16), li si codifichi in base 2 **complemento a 2** usando il minimo numero di bit necessario a codificarli entrambi e si eseguano le operazioni A+B e A-B indicando se si verifica overflow.

Quesito 2. (5 punti). Si scriva una procedura **ricorsiva** che riceve come parametro un intero positivo e stampa le cifre della sua rappresentazione in base 10 incolonnate. Ad esempio per il numero 365 il sottoprogramma stampa:

3
6
5

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 sempre –per convenzione- 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). Una lista **dinamica** rappresenta una sequenza di interi. Dopo aver definito il tipo del nodo e il tipo della lista, scrivere una funzione che, ricevendo la lista dinamica in ingresso, restituisca un float pari alla media dei valori della lista evitando però le ripetizioni. Ad esempio se la sequenza è 8 3 4 3 7, la media restituita è 5.5 (calcolata tra i soli valori 8, 3, 4, 7)

Quesito 5. (5 punti). Si scriva una funzione C che riceve in ingresso i nomi di due **file** (sotto forma di stringhe terminate da '\0') e restituisce un intero.

L'intero restituito:

- vale 0 se i due file sono identici, ovverosia se il loro contenuto è identico byte per byte;
- vale 1 se i due file non sono identici.

Due file aventi diversa lunghezza non sono identici.

Alla funzione non è richiesto di effettuare controlli sulla corretta esecuzione delle operazioni sui file.