



NON CONSEGNARE
LA BRUTTA COIA

CONSEGNARE ANCHE
QUESTO FOGLIO

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

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|--|--|------|
| Quesito: | 1 | 2 | 3 | 4 | | | Tot. |
| Max: | 8 | 8 | 9 | 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. (8 punti). Si scriva una funzione `MassimaCrescente` che, ricevendo in ingresso un array di 1000 interi, restituisca l'indice (nell'array) dell'inizio della più lunga sequenza di elementi consecutivi crescenti. Ad esempio, in [3, 2, 4, 6, 1, 3, 2, 4, 6, 7, 9, 3, 2, ...] la più lunga sequenza crescente inizia in posizione 6 ed è [2, 4, 6, 7, 9]

Quesito 2. (8 punti). Sono date due liste dinamiche di valori reali: ciascuna delle due liste è ordinata in ordine crescente, e i valori reali contenuti nelle due liste sono tutti distinti tra loro. Si scriva una funzione `Fusione` che, ricevendo in ingresso le due liste dinamiche ordinate, restituisca una lista dinamica –anch'essa ordinata– contenente tutti i valori contenuti nell'unione delle due liste. Ad esempio, la Fusione tra le due liste (2, 4, 5, 7, 9, 10) e (1, 3, 11) è (1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11)

Quesito 3. (9 punti). Si scriva una funzione `ricorsiva Converti` che, ricevendo in ingresso un intero positivo N (inizialmente diverso da 0) e una base intera $b > 1$, restituisce una lista sequenziale che contiene la rappresentazione di N in base b . Si supponga che il campo array della lista sequenziale abbia dimensione sufficiente a contenere tutte le cifre che costituiscono la rappresentazione di N in base b .

NOTA: una lista sequenziale è a una struct a due campi: un campo contiene un array mentre l'altro campo contiene un intero che indica il numero di elementi dell'array effettivamente occupati.

Quesito 4. (5 punti). Si consideri il gioco del domino, in cui i giocatori posano a turno le proprie tessere sul tavolo per formare una catena. Ogni tessera è composta da due parti, che qui chiameremo **parte 1** e **parte 2**, ognuna delle quali contiene un numero intero non negativo.

Una **catena** è una sequenza ordinata di tessere del domino in cui la parte 1 di ciascuna tessera contiene lo stesso numero che è contenuto nella parte 2 della tessera che la precede. L'unica eccezione è costituita dalla prima tessera della catena, che può essere qualsiasi.

È possibile usare un *file* di testo per descrivere una generica sequenza ordinata di tessere del domino. Tale sequenza può o meno essere una catena, a seconda delle tessere che la compongono. Nel *file* ciascuna tessera è descritta dalla successione di caratteri

(<intero1>,<intero2>)

dove <intero1> e <intero2> sono i numeri contenuti nelle parti (rispettivamente) 1 e 2 della tessera. Ad esempio un file contenente

(1,2)(2,11)(11,3)(3,0)(0,34)(34,3)(3,3)(3,6)

descrive una sequenza che è anche una catena.

Si scriva un programma che riceve da linea di comando il *path* di un *file* di testo che descrive una sequenza di tessere del domino, esamina il contenuto del *file* e infine stampa a schermo un messaggio. Il messaggio indica se la sequenza descritta dal file è una catena oppure non lo è.