

Esercizio 1) Definire una funzione **CreaArrayDaMatrice** che prende in input una matrice di interi M (allocata dinamicamente), il numero di righe ed il numero di colonne di M, e:

- crei un array monodimensionale A contenente gli elementi di tutte e solo le righe R della matrice M tali che o R è la prima riga di M oppure la somma degli elementi della riga R è minore della somma degli elementi nella riga precedente;
- restituisca come valore di ritorno l'indirizzo iniziale dell'array creato e abbia un ulteriore parametro che consente al chiamante di accedere alla lunghezza dell'array.

Testare la funzione **CreaArrayDaMatrice** nel main allocando dinamicamente una matrice in cui il numero di righe e colonne è fornito in input da tastiera insieme ai valori dei singoli elementi della matrice. Inoltre, nel main, stampare a video gli elementi dell'array monodimensionale restituito dalla funzione **CreaArrayDaMatrice**.

Esempio:

Matrice M 3 X 3

```
1  0  2
13 -2  0
-1  3  4
```

Output di **CreaArrayDaMatrice**:

```
1, 0, 2, -1, 3, 4
lunghezza array = 6
```

Esercizio 2) Definire una funzione **SemplificaLista** che prende in input il puntatore al primo nodo di una lista di interi ed un intero k, e:

- se $k \leq 1$, allora la funzione restituisce semplicemente il puntatore al primo nodo della lista;
- altrimenti ($k > 1$), la funzione rimuove dalla lista tutti i nodi il cui campo dati (intero) occorre k o più volte all'interno della lista, e restituisce il puntatore al primo nodo della lista risultante (i nodi rimossi devono essere deallocati).

Testare la funzione **SemplificaLista** nel main allocando dinamicamente una lista di interi i cui valori devono essere forniti in input da tastiera insieme al numero complessivo di nodi nella lista. Inoltre, nel main, stampare a video i singoli nodi restituiti dalla funzione **SemplificaLista**.

Esempio:

Lista d'input: 4 → 3 → 4 → 1 → 7 → 1 → 8 → NULL
k=2

Lista d'output: 3 → 7 → 8 → NULL

Commentare e definire chiaramente le strutture dati e le funzioni utilizzate.

Traccia.pdf

come allo standard PDF/A ed è stato aperto in sola lettura per evitare modifiche.

Lab. di Programmazione (Gr.2a), Prova Pratica del 16/02/2022
Laura Bozzelli

Si supponga di avere un file di testo che memorizzi una sequenza di interi. Si supponga, inoltre, che tale sequenza sia memorizzata nel file in modo tale da avere un intero per ciascuna riga.

Esercizio 1) Definire una funzione **CreaListaDaFile** che prende in input il nome di un file di testo memorizzante una sequenza di interi come indicato sopra e, utilizzando eventualmente altre funzioni ausiliarie, implementi le seguenti funzionalità:

- Lettura della sequenza di interi contenuta nel file e allocazione di una *lista di interi* **L** che memorizzi la somma di ciascun elemento della sequenza con i precedenti (il primo elemento è sommato con 0). Si vuole inoltre che ad ogni passo di inserimento di un nuovo nodo la lista risulti ordinata per valori crescenti del campo dati.
- La funzione deve restituire un puntatore al primo nodo della lista **L**.

Testare la funzione **CreaListaDaFile** nel main utilizzando un file di testo e stampando a video il campo dati dei singoli nodi della lista.

Si supponga di avere un file di testo che memorizzi una sequenza di interi. Si supponga, inoltre, che tale sequenza sia memorizzata nel file in modo tale da avere un intero per ciascuna riga.

Esercizio 1) Definire una funzione **CreaListaDaFile** che prende in input il nome di un file di testo memorizzante una sequenza di interi come indicato sopra e, utilizzando eventualmente altre funzioni ausiliarie, implementi le seguenti funzionalità:

- Lettura della sequenza di interi contenuta nel file e allocazione di una *lista di interi L* che memorizzi la somma di ciascun elemento della sequenza con i precedenti (il primo elemento è sommato con 0). Si vuole inoltre che ad *ogni passo di inserimento di un nuovo nodo* la lista risulti ordinata per valori crescenti del campo dati.
- La funzione deve restituire un puntatore al primo nodo della lista **L**.

Testare la funzione **CreaListaDaFile** nel main utilizzando un file di testo e stampando a video il campo dati dei singoli nodi della lista.

Esempio:

Sequenza.txt

2	Passo 1: 2 → NULL
-3	Passo 2: -1 → 2 → NULL
4	Passo 3: -1 → 2 → 3 → NULL
-5	Passo 4: -2 → -1 → 2 → 3 → NULL
7	Passo 5: L = -2 → -1 → 2 → 3 → 5 → NULL

Esercizio 2) Definire una funzione **CreaArray** che prende in input il puntatore al primo nodo di una lista di interi ed un intero k , e implementi le seguenti funzionalità:

- la funzione alloca un array di interi contenente gli interi memorizzati nella lista e disposti nell'array in modo tale che gli elementi di valore minore o uguale a k precedono gli elementi di valore maggiore di k . Si richiede che l'operazione di inizializzazione dell'array, una volta allocato l'array in base alla lunghezza della lista, avvenga esaminando ogni nodo della lista al più una volta.
- La funzione restituisce il puntatore all'array allocato e ha come ulteriore parametro d'output la lunghezza dell'array.

Testare la funzione **CreaArray** nel main utilizzando una lista di interi inseriti da tastiera e stampando a video i singoli elementi dell'array restituito dalla funzione.

Esempio:

Input: 3 → 6 → 2 → 4 → -5 → NULL e $k = 3$
Output: Array = 3, 2, -5, 4, 6 e Lunghezza array = 5

Commentare e definire chiaramente le strutture dati e le funzioni utilizzate.