

ALGORITMI E STRUTTURE DATI
STATISTICA PER I BIG DATA
ESAME DEL 28 GENNAIO 2021

Studente: Giuseppe Persiano

Il sindaco di Bugliano ha molto tempo a disposizione e lo spende studiando Algoritmi e Strutture Dati. In questo periodo è particolarmente entusiasta delle liste con puntatori e dei metodi magici e sta pensando a come definire l'addizione di due liste. In un ozioso pomeriggio di quarantena ha escogitato il seguente metodo per "addizionare" due liste a puntatori, L_0 e L_1 .

- (1) Se L_0 è la lista vuota allora $L_0 + L_1 = L_1$.
- (2) Se L_1 è la lista vuota allora $L_0 + L_1 = L_0$.
- (3) Se nessuna delle due liste è vuota, il primo elemento di $L_0 + L_1$ è il più piccolo tra il primo elemento di L_0 e il primo elemento di L_1 . Il resto della lista si ottiene in modo simile confrontando gli elementi rimasti.

Ad esempio, supponiamo che $L_0 = \langle 9, 2, 14 \rangle$ e $L_1 = \langle 6, 3, 44, 1 \rangle$. Allora $L_0 + L_1$ è calcolata nel modo seguente.

- (1) Confrontiamo i primi elementi di L_0 e L_1 e scegliamo il minore dei due. Quindi aggiungiamo 6 alla lista $L_0 + L_1$.
- (2) Adesso ci resta da calcolare $\langle 9, 2, 14 \rangle + \langle 3, 44, 1 \rangle$. Quindi aggiungiamo 3 alla lista $L_0 + L_1$.
- (3) Adesso ci resta da calcolare $\langle 9, 2, 14 \rangle + \langle 44, 1 \rangle$. Quindi aggiungiamo 9 alla lista $L_0 + L_1$.
- (4) Adesso ci resta da calcolare $\langle 2, 14 \rangle + \langle 44, 1 \rangle$. Quindi aggiungiamo 2 alla lista $L_0 + L_1$.
- (5) Adesso ci resta da calcolare $\langle 14 \rangle + \langle 44, 1 \rangle$. Quindi aggiungiamo 14 alla lista $L_0 + L_1$.
- (6) Adesso ci resta da calcolare $\text{ListaVuota} + \langle 44, 1 \rangle$. Quindi aggiungiamo 44, 1 alla lista $L_0 + L_1$.

Abbiamo pertanto che

$$\langle 9, 2, 14 \rangle + \langle 6, 3, 44, 1 \rangle = \langle 6, 3, 9, 2, 14, 44, 1 \rangle.$$

Il vostro compito consiste nell'implementare una classe `AddLinkedList` che offre tutti i metodi della classe `LinkedList`. In aggiunta, la classe `AddLinkedList` offre il metodo `__add__` che calcola la somma di due oggetti di `LinkedList` come spiegato in precedenza.

Materiale della traccia. La cartella contiene il pdf di questa traccia, il file `linkedList.py` che contiene la classe sviluppata in classe, il file `driver.py` che può essere usato per verificare il funzionamento della classe progettata, e il file `result.txt` che contiene l'output atteso di `driver.py`.

Istruzione per la consegna. Tutto il codice consegnato deve essere contenuto nel file `addLinkedList.py` ed inviato per e-mail all'indirizzo `giuper@gmail.com` prima delle ore 10:30 di oggi, 28 Gennaio, 2021. Non inviare altri file e né tantomeno file zip. Il file consegnato deve poter essere usato per eseguire il codice di `driver.py`. Si può assumere che il file `linkedList.py` sia presente al momento dell'esecuzione.