

Università Degli Studi dell'Aquila

I esame parziale del modulo di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati - A.A. 2024/2025

15 novembre 2024 - Dott.ssa Giovanna Melideo (durata: 1:30 h)

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

Esercizio 1

Realizzare una classe `Università` che consente di gestire la collezione di studenti iscritti, descritti da un'apposita classe `Studente` avente come variabili d'istanza: (i) matricola, (ii) anno solare d'immatricolazione, (iii) crediti formativi (cfu) già acquisiti.

Si assuma che siano già disponibili per la classe `Studente`: il metodo costruttore con 3 parametri; i metodi d'accesso `getMatr()`, `getAnno()` e `getCfu()`, il metodo `equals()` che verifica l'uguaglianza di due studenti in base alla loro matricola, il metodo `compareTo` che confronta due studenti in base alla loro matricola (**non sviluppare il codice**).

La classe `Università` dovrà essere rappresentata mediante la classe `ArrayList` e dovrà supportare (almeno) le seguenti operazioni:

1. inserire un nuovo studente, se non è già presente, dati la matricola, l'anno d'immatricolazione e i cfu acquisiti;
2. cancellare uno studente, data la matricola;
3. verificare l'iscrizione di uno studente, dato il suo numero di matricola;
4. calcolare il numero medio di cfu conseguiti dagli studenti che si sono immatricolati in un dato anno;
5. ordinare la lista corrente in ordine crescente di anno d'immatricolazione, e in subordine di matricola;
6. restituire una nuova lista contenente gli studenti immatricolati nell'anno corrente, in ordine crescente di matricola;
7. restituire in output un oggetto contenente il numero di immatricolazioni annue effettuate per ogni singolo anno dal 2014 al 2024.

Esercizio 2

Realizzare un metodo statico che prende in input una lista di stringhe lunghe al più 20 caratteri e calcola la lunghezza che occorre più frequentemente.

Università Degli Studi dell'Aquila

I esame parziale del modulo di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati - A.A. 2024/2025

15 novembre 2024 - Dott.ssa Giovanna Melideo (durata: 1:30 h)

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

Esercizio 1

Realizzare una classe `Università` che consente di gestire la collezione di studenti iscritti, descritti da un'apposita classe `Studente` avente come variabili d'istanza: (i) matricola, (ii) anno solare d'immatricolazione, (iii) crediti formativi (cfu) già acquisiti.

Si assuma che siano già disponibili per la classe `Studente`: il metodo costruttore con 3 parametri; i metodi d'accesso `getMatr()`, `getAnno()` e `getCfu()`, il metodo `equals()` che verifica l'uguaglianza di due studenti in base alla loro matricola, il metodo `compareTo` che confronta due studenti in base alla loro matricola (**non sviluppare il codice**).

La classe `Università` dovrà essere rappresentata mediante la classe `LinkedList` e dovrà supportare (almeno) le seguenti operazioni:

1. inserire un nuovo studente, se non è già presente, dati la matricola, l'anno d'immatricolazione e i cfu acquisiti;
2. cancellare uno studente, data la matricola;
3. verificare l'iscrizione di uno studente, dato il suo numero di matricola;
4. calcolare il numero massimo di cfu conseguiti tra tutti gli studenti che si sono immatricolati in un dato anno;
5. ordinare la lista corrente in ordine decrescente di anno d'immatricolazione, e in subordine in ordine crescente di matricola;
6. restituire una nuova lista contenente gli studenti che hanno conseguito un numero di cfu maggiore o uguale ad una certa soglia di cfu data in input, in ordine crescente di matricola;
7. restituire in output un oggetto contenente il numero di immatricolazioni annue effettuate per ogni singolo anno dal 2012 al 2022.

Esercizio 2

Realizzare un metodo statico che prende in input una lista di stringhe lunghe al più 25 caratteri e calcola la lunghezza che occorre meno frequentemente.