

PROGETTO

I Parte

Nota: La prima parte del progetto può essere svolta in gruppi di max 3 persone.

Sia dato un elenco di docenti ciascuno dei quali identificato tramite il nome e cognome. Ogni docente sia associato ad un settore disciplinare (es. informatica codificata con INF01, logica matematica con MAT01, ricerca operativa con MAT09, chimica organica CHIM06), i settori disciplinari sono identificati tramite una stringa di caratteri (es. inf01, mat09, mat01, ...). Più settori disciplinari formano un area didattica, es. area matematica (MAT01, MAT02, ...MAT09); area informatica (INF01, ING-INF05). Ogni corso d'insegnamento è associato ad un settore disciplinare. Un docente può insegnare più corsi nell'ambito della area in cui il suo settore appartiene

La Facoltà di Scienze e Tecnologie vuol gestire i suoi docenti in modo tale che:

1. per ogni settore disciplinare sia possibile avere l'elenco dei docenti, aggiornato in ordine alfabetico per cognome e nome, in ordine decrescente di presa di servizio, e in ordine crescente di impegno didattico, cioè la somma totale dei CFU (crediti) associati ai suoi insegnamenti);
2. per ogni area didattica sia possibile avere l'elenco dei settore disciplinari che vi fanno parte;
3. per ciascuna area sia possibile avere l'elenco di tutti i corsi che vi appartengono.

Definire una o più strutture dati idonee a memorizzare i docenti e i settori disciplinari così da soddisfare la richiesta della Facoltà.

Tenere presente che:

- i settori disciplinari sono conosciuti a priori;
- nuovi docenti possono essere aggiunti;
- docenti già presenti possono essere eliminati;
- i corsi possono essere aggiunti o eliminati

Definire i tipi di dato astratto necessari a descrivere il *docente*, la *facolt*, l'*area didattica*, e il *corso*, individuando per ciascuno di essi le operazioni che lo caratterizzano. Definire per ciascuna operazione complessa l'algoritmo corrispondente (es. l'ordinamento). In particolare:

1. Si giustifichi la scelta di utilizzare opportune strutture dati.
2. Si descrivano graficamente la struttura dati.
3. Si identifichino eventuali casi eccezionali.
4. Si definiscano i passi necessari a descrivere l'algoritmo d'inserimento di un nuovo docente.
5. Si commentino eventuali vantaggi e svantaggi della soluzione data.
6. Si determini la complessità degli algoritmi di ordinamento utilizzati per restituire la lista dei docenti associata ad un settore disciplinare.

Commentare, sia in termini di strutture dati che di algoritmi, il vantaggio di poter utilizzare un paradigma ad oggetti per la progettazione e risoluzione del problema dato.

II Parte

Nota La seconda parte del progetto deve essere svolta individualmente

Si realizzi una struttura dati Heap per gestire le informazioni relative ai CFU associati ai singoli docenti.

Si implementi un InsertionSort, un MergeSort, un Heapsort, e un QuickSort per ordinare i docenti in ordine decrescente di CFU determinare la complessità per ciascun algoritmo di ordinamento.