

Cognome e Nome:
Numero di Matricola:

Docente:

Spazio riservato alla correzione

1	2	3	4	5.1	5.2	5.3	totale
/15	/15	/15	/15	/10	/10	/10	/90

1. Aggiungere alla classe **LinkedTree** il metodo **int arity()** che restituisce l'arietà dell'albero. L'arietà (arity) di un albero è il numero massimo di figli di un nodo dell'albero. Quale è la complessità del metodo proposto (giustificare la risposta).

2. Aggiungere alla classe **D** che implementa l'interfaccia **Dictionary** il metodo **Iterator deleteAllElements(Object key)** che cancella dal dizionario tutti gli elementi che hanno chiave uguale a **key**. Il metodo restituisce un iteratore su tutte le voci cancellate dal dizionario. Se non ci sono elementi con chiave uguale a **key**, allora viene lanciata l'eccezione **NoSuchKey**. Quale è la complessità del metodo proposto (giustificare la risposta). Quale è la complessità del metodo proposto (giustificare la risposta).

3. Implementare il TDA **Deque**. La classe deve usare come rappresentazione interna un'unica istanza della classe **ArrayVector**. Quale è la complessità dei metodi implementati (giustificare la risposta).

4. Si scriva la funzione **Vector estrai(Queue Q, Object o1, Object o2, Comparator C)** che restituisce il vettore di tutti gli oggetti presenti in **Q** compresi tra **o1** ed **o2** inclusi (per confrontare gli oggetti si deve usare il comparatore **C**). Usare solo i metodi dell'interfaccia **Queue** (però non è possibile utilizzare i metodi **elements()** e **positions()**). Si osservi che la funzione deve lasciare inalterato il contenuto di **Q** alla fine dell'esecuzione (lo può modificare durante). Quale è la complessità del metodo proposto (giustificare la risposta).

5. L'agenzia **LAVORO PER TUTTI** gestisce una banca dati di richieste ed offerte di lavoro. Gli utenti della banca dati possono essere sia persone in cerca di occupazione che aziende in cerca di manodopera.

Ogni persona in cerca di occupazione deve compilare un questionario in cui specifica le proprie generalità, il tipo di lavoro richiesto e le sedi di lavoro che gli sono gradite. Un'azienda in cerca di manodopera, invece, deve indicare le qualifiche professionali delle persone che intende assumere e le sedi di lavoro. Per ciascuna sede e qualifica deve, inoltre, indicare il numero di posti disponibili.

Il programma di gestione della banca dati deve consentire di assegnare i lavori alle persone rispettando le preferenze espresse (in altre parole, ogni persona può accettare al più un lavoro, mentre ogni azienda non può assumere più persone del numero di posti disponibili) e **massimizzando** il numero di persone occupate.

1. Supponendo che una persona ed un'azienda sono rappresentate dalle classi **Persona** ed **Azienda**, rispettivamente, descrivere la struttura dati utilizzata per rappresentare il problema in esame (in quale struttura dati memorizzate le persone, le aziende, come rappresentate il fatto che ogni persona può accettare al più un lavoro, mentre ogni azienda

Appello del 7 febbraio 2005
Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati
Anno Accademico 2004/2005

non può assumere più persone del numero di posti disponibili, ...). Ad esempio, “memorizziamo tutte le persone in uno Stack mentre le aziende in una Coda”.

2. Scrivere lo pseudo-codice dell'algoritmo utilizzato per massimizzare il numero di persone occupate
3. Analizzare la complessità dell'algoritmo proposto

Nota: l'esercizio è risolvibile usando opportunamente uno degli algoritmi illustrati durante le lezioni di teoria.