

AUFGABEN (DEUTSCH)

Aufgabe 1 (2 PUNKTE): Entwerfen und implementieren Sie eine ADT-Hashtabelle zum Speichern von Telefonbucheinträgen. Definieren Sie mindestens zwei verschiedene Hash-Funktionen. Um Ihre Implementierung zu präsentieren, führen Sie Ihren Code aus und zeigen Sie das Ergebnis der folgenden Operationen nacheinander an (HINWEIS: Ich stelle Ihnen ein Beispiel main.cpp zur Verfügung, aber Sie können Ihr eigenes erstellen):

1. Erstellen Sie eine Hash-Tabelle mit einer Hash-Funktion
2. Fügen Sie 5 Einträge in die Tabelle ein
3. Drucken Sie die Tabelle aus (sowohl Schlüssel und Werte)
4. Erstellen Sie eine weitere Hash-Tabelle mit einer anderen Hash-Funktion
5. Fügen Sie 5 Einträge in die Tabelle ein
6. Drucken Sie die Tabelle aus (sowohl Schlüssel als auch Werte)
7. Suchen Sie nach einem bestimmten Element in der Tabelle und drucken Sie den ganzen Eintrag (d.h. das key-value Paar), wenn das Element gefunden wird
8. Löschen Sie ein Element in der Tabelle und drucken Sie die Tabelle (sowohl Schlüssel als auch Werte) aus
9. Löschen Sie ein Element in der Tabelle und drucken Sie die Tabelle (sowohl Schlüssel als auch Werte) aus

Reichen Sie den C++-Code (cpp-Dateien, h-Dateien und auch ein Makefile) für diese Anwendung zusammen mit einem Bildschirmfoto der Ausgabe der oben genannten Operationen ein.

Aufgabe 2 (3 PUNKTE): Implementieren Sie sowohl eine lineare Suche als auch eine binäre Suche auf einem Array mit ganzzahligen Werten. Füllen Sie Ihr Array mit einer großen Anzahl von Elementen (> 1000) und berechnen Sie die Zeit, die beide Algorithmen benötigen, um ein bestimmtes Element zu finden.

Reichen Sie den C++-Code (cpp-Dateien, h-Dateien und auch ein Makefile) für diese Anwendung zusammen mit einem Bildschirmfoto der Ausgabe ein, die Sie bei der Ausführung des Codes erhalten.

TASKS (ENGLISH TEXT)

Task 1 (2 POINTS): Design and implement an ADT Hash Table for storing phone book items. Define at least two different hash functions. To showcase your implementation run your code and show the result of following operations in sequence (NOTE: I provide you with an example main.cpp but you can create your own):

1. Create a Hash Table with one hash function
2. Insert 5 entries in the table
3. Print out the table (both key and values)
4. Create another Hash Table with another hash function
5. Insert 5 entries in the table
6. Print out the table (both key and values)
7. Search for a specific element in the table and print out the entire entry if the element is found

8. Delete one item in the table and print out the table (both key and values)
9. Delete one item in the table and print out the table (both key and values)

Submit the C++ code (cpp files, h files, and also a makefile) for this application along with a screen shot of the output of the above operations.

Task 2 (3 POINTS): Implement both a linear search and a binary search on an array of integer values. Populate your array with a large number of elements (> 1000) and calculate the time it takes to both algorithms to find a given element.

Submit the C++ code (cpp files, h files, and also a makefile) for this application along with a screen shot of the output obtained running the code.