

Abgabe 3

Abgabe: 03.07.2022

Ziel der Aufgabe: In dieser praktischen Programmieraufgabe sind folgende Algorithmen und Datenstrukturen in der vorgegebene Java-Klasse zu implementieren, passend zu den entsprechenden Kapiteln der Vorlesung:

- a) B-BAUM (MAX. 15 PUNKTE): Implementieren Sie die Datenstruktur eines B-Baumes, der Key-Value-Paare abspeichern kann, wobei der Schlüsselwert immer eine ganze Zahl ist, die mittels der in der Vorlesung beschriebenen Algorithmen in einen B-Baum eingefügt werden, gefunde, bzw. wieder gelöscht werden soll. Implementieren Sie dementsprechend folgende Operationen:
- Einfügen (max. 5 Punkte);
 - Suchen (max. 3 Punkte);
 - Löschen (max. 7 Punkt).

Ihre Datenstruktur bekommt mittels Aufruf der entsprechenden Methode des Interfaces den Minimalgrad t des B-Baumes übergeben. Dadurch wird die Größe der entsprechenden B-Baum-Knoten festgelegt. Die entsprechenden Datenstrukturen für Baum und Baumknoten sind vorgegeben.

Vorbereitung: Laden Sie die in Moodle bereitgestellte Ab3-ZIP-Datei herunter. Es wird das Build-Tool `gradle` verwendet, welches Sie beim Arbeiten und auch beim Erzeugen Ihrer hochzuladenden ZIP-Datei unterstützt. Die ZIP-Datei enthält folgende Bestandteile:

- Interface `Ab3` im Java-Paket `ab3`.
- “Leere” Implementierung (als Grundgerüst) des oben genannten `Ab3`-Interfaces im Paket `ab3.impl.Nachnamen` (im Folgenden *Implementierungspaket* genannt). Ihre Aufgabe besteht in der Implementierung des entsprechenden Interfaces.
- Eine Testklasse `Ab3Tests` im Paket `ab3.test`, mit der Sie Ihre Implementierungen testen können. Diese Testklasse (mit zusätzlichen Testfällen) wird auch zur Bewertung Ihrer Abgabe verwendet (siehe Punkt “Testen”).

Integration in Ihre IDE (optional): Sie können (zB in Eclipse bzw. IntelliJ) den Inhalt der ZIP-Datei als Gradle-Projekt öffnen. Ihre IDE hat damit alle nötigen Informationen.

Durchführung: Die Programmieraufgabe kann in Gruppen bis zu 3 Personen bearbeitet werden. Alle Namen müssen in der Abgabe enthalten sein (siehe unten). Bei mehr als 3 Personen werden die erreichten Punkte anteilmäßig pro Person reduziert. An den vorgegebenen Interfaces, Klassen und an der Testklasse dürfen, bis auf die Umbenennung Ihres Implementierungspakets,

keine Änderungen vorgenommen werden. Ändern Sie ausschließlich die Datei “Ab3Impl.java” (bzw., wenn benötigt, können auch neue Dateien im Ordner “ab3/impl” erstellt werden). Bei Unklarheiten bezüglich der Aufgabenstellung kontaktieren Sie bitte Ihren LV-Leiter.

Testen: Rufen Sie `./gradlew test` bzw. `gradlew.bat test` auf um die Testfälle durchlaufen zu lassen. Alternativ können Sie die Tests auch in Ihrer Entwicklungsumgebung laufen lassen. Zum Bewerten Ihrer Abgabe werden zusätzliche, nicht ausgegebene Testfälle verwendet. Es ist daher von Vorteil, wenn Sie selbst zusätzliche Testfälle implementieren, und Ihre Lösung damit testen.

Abgabe: Rufen sie `./gradlew zip` bzw. `gradlew.bat zip` auf. Sie finden nun die hochladbare ZIP-Datei im Ordner `build`. Geben Sie die ZIP-Datei via Moodle ab. Pro Gruppe ist nur eine Abgabe nötig. Benennen Sie vor der Abgabe das Paket `ab3.impl.Nachnamen` entsprechend um, indem Sie `Nachnamen` durch die Nachnamen Ihrer Gruppenmitglieder ersetzen (z.B. `ab3.impl.HuberMeierMueller`).

Bewertung: Diese Programmieraufgabe wird mit maximal 15 Punkten bewertet. Die erreichte Punktezahl wird allen Gruppenmitgliedern gleichermaßen angerechnet. Die Bewertung ergibt sich aus folgenden Komponenten:

- Funktionalität Ihres Codes. Die Anzahl erfolgreicher Unit-Tests sind hierfür ausschlaggebend. Beachten Sie, dass für die Bewertung nicht nur die Testfälle der ausgegebenen Testklasse verwendet werden, sondern auch zusätzliche, erweiterte Testfälle. Beim Testen wird von Ihrer ZIP-Datei wird nur das Implementierungspaket verwendet.
- Qualität Ihres Quellcodes (Inspektion). Achten Sie auf kommentierten, gut verständlichen und effizienten Quellcode. Die Verwendung von `System.out` ist nicht gestattet.
- Ehrlichkeit: Falls Sie unzulässige Java-Bibliotheken (siehe oben) verwenden, oder Sie den selben Quellcode wie eine andere Gruppe abgeben, kann Ihre Abgabe mit 0 Punkten bewertet werden.
- Formatierung: Formatieren Sie Ihren Code (Standard-Formatierung Ihrer IDE ist ausreichend) und achten Sie darauf, dass sie keine nicht verwendeten Imports haben.