

A.3 Kapitel 3

Aufgaben

Aufgabe 1 Sie haben in diesem Kapitel einen Etikettenbaum implementiert. Können Sie erklären weshalb Etikettenbäume für fast jede Anwendung neu implementiert werden? Warum gibt es keine Implementierung, die man immer wieder verwendet, wie es bei einer Liste der Fall ist?

Aufgabe 2 Können Sie erklären wie die Implementation eines Etikettenbaumes aussieht? Welche Klassen werden benötigt? Was für Felder kommen in den Klassen vor? Wie wird ein solcher Baum aufgebaut, wenn die Implementation gegeben ist?

Aufgabe 3 Sie haben einen Baum für die Repräsentation von mathematischen Ausdrücken erarbeitet. Dieser Baum hatte zwei Kinder das linke und rechte. Können Sie eine kleine Methode einer Knoten Klasse schreiben die eine Inorder-Traversierung macht? Tipp: Überlegen sie sich gut, wo der Baum zu ende ist.

Aufgabe 4 Sie sollen nun für einen Stammbaum eine Implementation schreiben. Gegeben einen Knoten der eine bestimmte Person beschreibt, sollen folgende Fragen beantwortet werden können.

Wie viele Kinder hat die Person.

Hat die Person eine Tante(Onkel).

Welches sind ihre Nachfahren.

Sie müssen keine Methoden schreiben, welche die obigen Fragen beantworten. Ihre Implementation soll nur eine Datenstruktur zur Verfügung stellen, so dass die Fragen einfach beantwortet werden können.

Antworten zu Kapitel 3

Dies sind Antworten die richtig sind oder als richtig zugelassen sein sollen.

Antwort 1 (K 4)

Die Implementation eines Etikettenbaumes ist immer sehr auf die Anwendung zugeschnitten. Die Bäume bestehen meist nur aus einer Knoten Klasse, die sehr eng mit dem Programm verwoben sind. Dazu sind die Knoten Klassen auch sehr einfach. Es ist nicht möglich eine abgeschlossene Implementation zu erstellen, da die Struktur von aussen zugreifbar sein muss.

Antwort 2 (K 3)

Der Etikettenbaum besteht meist aus nur einer Klasse. Diese Klasse hat ein Feld für die Etikette das Abhängig von den zu speichernden Daten gewählt wird. Dazu kommen die Felder für die Kinder. Eventuell auch eine Liste von Kindern, wenn die Anzahl nicht konstant ist. Ein Feld für einen Verweis zum Vater kann auch noch eingefügt werden.

Der Baum wird von der umgebenen Anwendung aufgebaut, indem die einzelnen Knoten verlinkt werden. Bei Knoten die einen Verweis auf den Vater haben, ist eine geeignete Methode zur Verlinkung der Knoten von Vorteil.

Antwort 3 (K 2)

Der Baum endet immer dort, wo ein Kinder-Feld den Wert `null` hat.

```
public void inorder() {
    if (_links != null) { _links.inorder();}
    System.out.println(_etikette);
    if (_rechts != null) { _rechts.inorder();}
}
```

Antwort 4 (K 3)

Für die Anzahl Kinder Frage muss es ein Feld oder Liste für die Kinder geben. Für die Frage nach der Tante braucht es ein Feld für den Vater. Daraus folgt folgende Struktur.

```
class StammbaumKnoten {
    StammbaumKnoten _vater;
    LinkedList<StammbaumKnoten> kinder;
    Person person;
}
```