

1. Schulaufgabe aus der Informatik

Die Bepunktung ist vorläufig, die äußere Form geht in die Bewertung mit ein.

BE

Der "Verein für intensiven Buchgenuss" verfügt über einige Bücher, die den Mitgliedern zur Verfügung stehen. Dabei hat jedes Mitglied die Möglichkeit, sich für ein Buch vorzumerken, das er/sie lesen will. Ein Buch wird, nachdem es gelesen wurde, von einem Mitglied an das nächste vorgemerkte Mitglied weitergegeben. Bisher ist die Organisation dieses Systems mit viel Papieraufwand verbunden, der nun durch eine Softwarelösung ersetzt werden soll.

1. Der Verein tritt mit dieser Idee an Sie als Softwareentwickler heran. Sie arbeiten in einem Team mit weiteren Mitarbeitern.

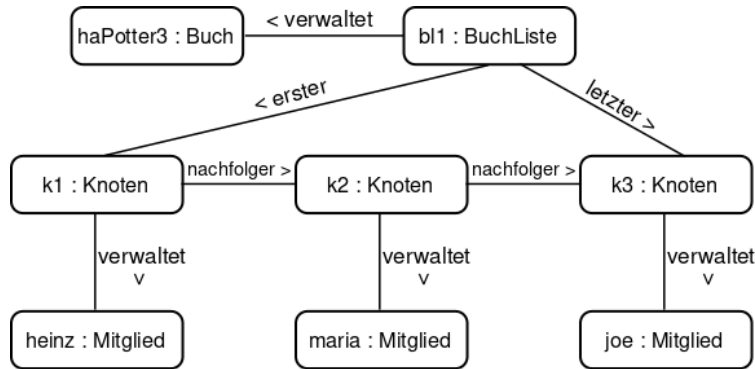
3 a) Zur Entwicklung gehen Sie nach dem Wasserfallmodell vor. Nennen und beschreiben Sie die erste Phase dieses Modells kurz. Geben Sie ebenfalls an, was Sie als erarbeitetes Ergebnis dieser Phase erwarten.

4 b) Ihr Team arbeitet mit den folgenden drei Konzepten:
i. Versionskontrollsystem (z.B. SVN oder GIT)
ii. Test-Driven-Development
iii. Pair Programming

Erklären Sie eines davon und beschreiben Sie knapp, wieso Ihr Team davon profitiert.

2 2. Um sicherzustellen, dass ein Mitglied sich nur für ein einziges Buch einreihen kann, gibt es bisher eine Din-A3-Seite mit einer Auflistung aller Mitglieder, neben denen jeweils mit "X" markiert wird, wenn man bereits für ein Buch vorgemerkt wurde.
Handelt es sich bei dieser Struktur um die analoge Variante eines Feldes oder der Datenstruktur Liste? Geben Sie einen konkreten Nachteil an, der hier durch dieses System entstehen kann.

3. Zur Skizzierung einer möglichen Struktur entwickeln Sie folgendes Objektdiagramm:



- 4 a) Geben Sie das dazugehörige Klassendiagramm an. Achten Sie dabei auf die Beziehungen; auf die Angabe von Attributen und Methoden kann hingegen verzichtet werden.
- 3 b) Die abgebildete Beziehung "nachfolger" nennt man eine rekursive Beziehung. Erläutern Sie kurz was das bedeutet und wie derartige Beziehungen in der Implementierung der Klasse umgesetzt werden.
- 7 c) Auf die direkte Beziehung "letzter" könnte verzichtet werden. Damit dann weiterhin auf das letzte Mitglied in einer BuchListe zugegriffen werden kann, lässt sich eine Methode *letztesMitgliedGeben()* in der Klasse BuchListe implementieren, die das Konzept der Rekursion ausnutzt. Geben Sie für die im Objektdiagramm dargestellte Situation die gesamte durch einen Aufruf dieser Methode ausgelöste Objektkommunikation in einem Sequenzdiagramm an.
- 5 d) Geben Sie die in der vorangegangenen Teilaufgabe beschriebene Methode *letztesMitgliedGeben()*, sowie alle dafür benötigten Methoden in Pseudocode an.
- 1 e) Um welchen Spezialfall der Datenstruktur "Liste" handelt es sich?

Laut Satzung verfügt der Verein jederzeit über genau 20 Bücher. Falls ein Buch für eine gewisse Zeit nicht mehr gelesen wurde, wird es verschenkt und statt dessen ein neues angeschafft.

4. Zur Verwaltung aller Bücher haben Sie ursprünglich folgende Struktur ausgearbeitet:



- 3 a) Bewerten Sie, ob sich die Datenstruktur Liste oder ein Feld besser eignet, um die Beziehung von Verein zu Buch zu lösen. Gehen Sie zumindest auf zwei vorteilhafte Aspekte ein.
- 4 b) Während der Entwicklung ändern sich die Anforderungen wie folgt:
 - Hin und wieder wird ein Buch durch eine Zeitschrift ausgetauscht;
 - Mitglieder können zudem auch zu Ehrenmitgliedern werden;
 Ändern Sie das obige Klassendiagramm so ab, dass es nun diesen Anforderungen gerecht wird.
- 4 5. Veränderungen der Anforderungen während der bereits angelaufenen Entwicklung (wie z.B. in Aufgabe 4b) können durch das Wasserfallmodell nicht abgebildet werden. Nennen Sie ein alternatives Konzept der Softwareentwicklung, das diesem Anspruch gerecht wird und beschreiben sie knapp wieso es solche Änderungswünsche vergleichsweise gut verkraftet.