

Programmiertechnik Praxis – Klassen „Buch“ und „Bücherei“

Aufgabe 1:

Es gibt viele Bücher! In unserer heutigen Übung haben alle Bücher einen Titel, einen Autor und eine Anzahl von Seiten.

Beim Anlegen eines Buches sollen entweder alle 3 Angaben in der Reihenfolge Titel, Autor, Seitenzahl als Parameter übergeben werden – oder gar keine Angaben. In diesem Fall soll das Programm diese Angaben vom Benutzer anfordern.

Ist ein Buch angelegt, kann man an den Angaben nichts mehr ändern (keine set-Methoden), man kann jedoch alle 3 Angaben einzeln abfragen (3 get-Methoden).

In unserem Beispiel möge es bis zu 2000 Bücher geben – speichern Sie die „Bücherliste“ als Array. Speichern Sie die Anzahl der erfassten Bücher statisch und privat in der Klasse Buch. Um die Anzahl der erfassten Bücher (Hinweis: dies ist ja zugleich auch der Index auf den nächsten freien Array-Eintrag!) abzufragen, benötigen Sie also eine zusätzliche get-Methode.

Papieraufgabe: zeichnen Sie das UML-Klassendiagramm dazu!

Schreiben Sie ein Hauptprogramm mit einem Benutzer-Menü:

1. Neues Buch erfassen
2. Alle X Bücher auflisten (X steht für die Anzahl der bereits erfassten Bücher)
3. Programm beenden

Aufgabe 2:

Nun gibt es eine Bibliothek! Eine Bibliothek hat einen konstanten Namen (z.B. „Stadtbücherei Friedrichshafen“) und bis zu 1000 Bücher (bei der Bibliotheksöffnung natürlich zunächst einen Buchbestand von 0 Büchern...). Die Bibliothek kann Bücher beschaffen:

- Jedes Buch stammt dabei aus der in Aufgabe 1 angelegten Buchliste, wird also nicht neu erzeugt.
- Jedes Buch bekommt eine Inventarnummer, beginnend mit dem ersten Buch bei Nr. 10 000.
- Jedes Buch ist entweder verfügbar oder ausgeliehen.
- *[Erweiterung: ein Buch kann auch mehrmals beschafft werden.]*

Papieraufgabe: zeichnen Sie das UML-Klassendiagramm dazu!

Schreiben Sie ein Hauptprogramm, in dem Sie eine neue Bibliothek eröffnen, diese Bibliothek mit Büchern aus Ihrer Bücherliste versehen und Bücher ausleihen (wenn sie verfügbar sind!) bzw. wieder zurückgeben.

Sie benötigen dazu hierarchische Menüs. Hauptmenü:

Stadtbücherei Friedrichshafen:

1. Neues Buch beschaffen (nun folgt eine Auswahl aus der Bücherliste...)
2. Buch ausleihen (nun folgt eine Liste der verfügbaren Bücher...)
3. Buch zurückgeben (nun folgt eine Liste der ausgeliehenen Bücher...)
4. Programm beenden

Möglicherweise (bzw. ganz bestimmt...) benötigen Sie zusätzlich eine weiteres, übergeordnetes Programm-Menü, um in den Programmzweig „Bücherliste“ oder den Programmzweig „Bibliothek“ zu kommen... **Strukturieren Sie Ihr Programm in sinnvolle Funktionen!**