Schulbuchrückgabe

Immer zum Schuljahresende erfolgt die Rückgabe der ausgeliehenen Schulbücher. Große Stapel von Büchern liefern die einzelnen Klassen in der Rückgabestelle der Schule ab. Zum Leidwesen der dafür zuständigen Personen, sind diese Stapel nicht sortiert, sondern vollkommen durcheinander. Für die Kontrolle und Ausgabe im nächsten Schuljahr müssen aber aus dem großen Bücherstapel mehrere kleine werden, die immer nur eine Buchsorte enthalten. Bei dieser »Umbauaktion« wird jedes Buch für das Informatiksystem eingescannt. So kann man erfassen, welche Schüler ihre Bücher auch zurückgegeben haben.
Aus diesen Gründen werden die Bücher immer einzeln vom großen Stapel herunter genommen. Sie werden dann eingescannt und anschließend auf den passenden Stapel gelegt, auf dem immer nur die gleichen Bücher liegen. Im Englischen wird der Begriff **Stack** als Übersetzung für Stapel benutzt. Unter dieser Bezeichnung ist auch die entsprechende Datenstruktur bekannt.

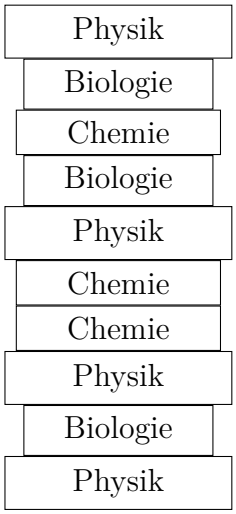
Aufgabe:

1. Erläutern Sie schriftlich, warum es sinnvoll ist, immer nur das oberste Buch des großen Stapels zu nehmen und nicht eines aus der Mitte. Orientieren Sie sich bei Ihrer Argumentation nicht nur an einer Umsetzung mit einem Informatiksystem, sondern auch an einem realen Bücherstapel.

2. Schreiben Sie in einer Klassenkarte auf, welche Methoden benötigt werden, um die nötigen Funktionen eines Stapels durch eine Klasse nachzubilden. Geben sie zu jeder Methode zusätzlich eine kurze Beschreibung ihrer Aufgabe an.

3. Der unsortierte Bücherstapel, dessen Reihenfolge rechts abgebildet ist, soll auf drei einzelne Stapel umgebaut werden. Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm mit den vier beteiligten Stapelobjekten, das diesen Vorgang wiedergibt. Bei Bedarf können Sie weitere Elemente hinzu nehmen.

4. Vergleichen Sie ihre eigene Klassenbeschreibung mit denen der Mitschüler sowie der Beschreibung anderer Datenstrukturen.



Geschichtlicher Hinweis

Der Stack als Element in der Informatik wurde 30. März 1957 von den beiden Deutschen Friedrich Ludwig Bauer und Klaus Samelson unter dem Namen »Kellerprinzip« als Patentantrag eingereicht. Der von ihnen gewählte Begriff »Keller« bzw. »cellar« hat sich nicht durchgesetzt.