


Arbeitsblatt Nr. 16	Q3 Technikwissenschaft: Objektorientierte Softwareentwicklung	 B S G G
Datum:	Thema: Container-Klassen: Stack<T> (Teil3)	
Seite 1 von 1	Name:	

Stack (Stapel)¹

Die dritte grundlegende Containerart (und ebenfalls ein ADT) ist der Stack (Stapel). Eine weitere gängige Bezeichnung ist „Keller“ oder „Kellerspeicher“.

Der Stack kennt ebenfalls zwei grundlegende Operationen, nämlich das Ablegen (**push**) und das Entfernen (**pop**) eines Elements.

Vorstellen kann man sich den Stack als einen Teller- oder Bücherstapel. Elemente lassen sich nur auf dem oberen Stapelende ablegen und von diesem entnehmen.

Da ein direkter Zugriff nur auf das oberste Element erfolgen kann, bezeichnet man dieses Prinzip auch als **Last In-First Out** (LIFO).

Umgangssprachlich findet man den Stapel in dem Ausdruck: „Die Letzten werden die Ersten sein.“

Analog zur Queue lassen sich weitere gängige Operationen und Eigenschaften definieren.

- **peek ()**, um das oberste Element zu betrachten ohne es zu entnehmen.
- **count**, Anzahl der Elemente im Stapel
- **IsEmpty**, Zustand des Stapels

Für die Implementation eines Stapels gelten im Wesentlichen bereits die Hinweise, die bei der Queue gegeben wurden. Der Stapel lässt sich als Sonderform einer verketteten Liste aber auch mit einem Array implementieren.

Anwendungen

Auch der Stapel findet vielfach Anwendung in der Informatik. Jedem Prozess (ein ablaufendes Programm) ist ein Speicherbereich, den man mit Stack bezeichnet, zugeordnet. Auf diesem Stack werden beispielsweise die Parameter einer Funktion bei deren Aufruf abgelegt, so dass die Funktion diese dort wieder entnehmen kann. Auch der Rückgabewert einer Funktion wird auf dem Stack abgelegt, ebenso die Rücksprungadresse für die Programmfortsetzung nach einem Funktionsaufruf.

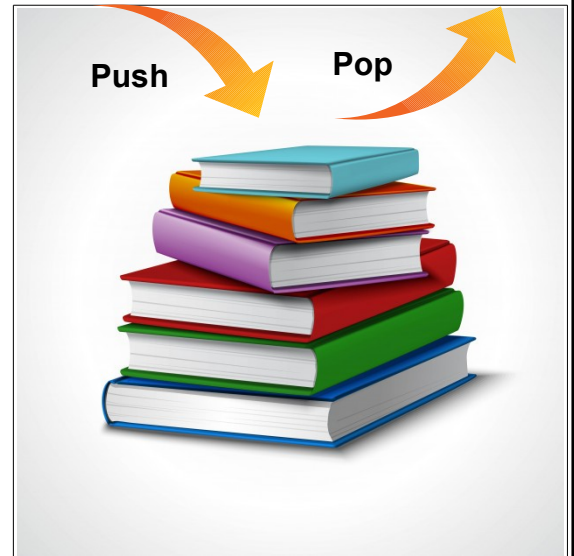
Auch der freie und keinem Prozess zugeordnete Speicher (der sogenannte „Heap“) wird mittels eines Stapels verwaltet.

Auch die Auswertung mathematischer Ausdrücke kann mit einem Stack realisiert werden. Das zugehörige Stichwort lautet hier Umgekehrte Polnische Notation (UPN) oder Postfixnotation. Näheres z.B. bei https://de.wikipedia.org/wiki/Umgekehrte_polnische_Notation.

Übung

Kopieren Sie das Projekt „MeineSchlange“ als ein neues Projekt „MeinStapel“. Benennen Sie „SimpleQueue“ (als Datei und als Klasse!) um in „SimpleStack“. Entfernen Sie die Methoden **enqueue** und **dequeue** und implementieren Sie stattdessen die Methoden **push** und **pop**.

Testen Sie Ihre Implementation!



1 Bildquelle Bücherstapel (ohne Pfeile und Text): https://de.freepik.com/vektoren-kostenlos/bucher-stapel-realistisch_1537673.htm
© Uwe Homm Version vom 25. November 2018 16 Container-Klassen (Teil 3 Stack).odt