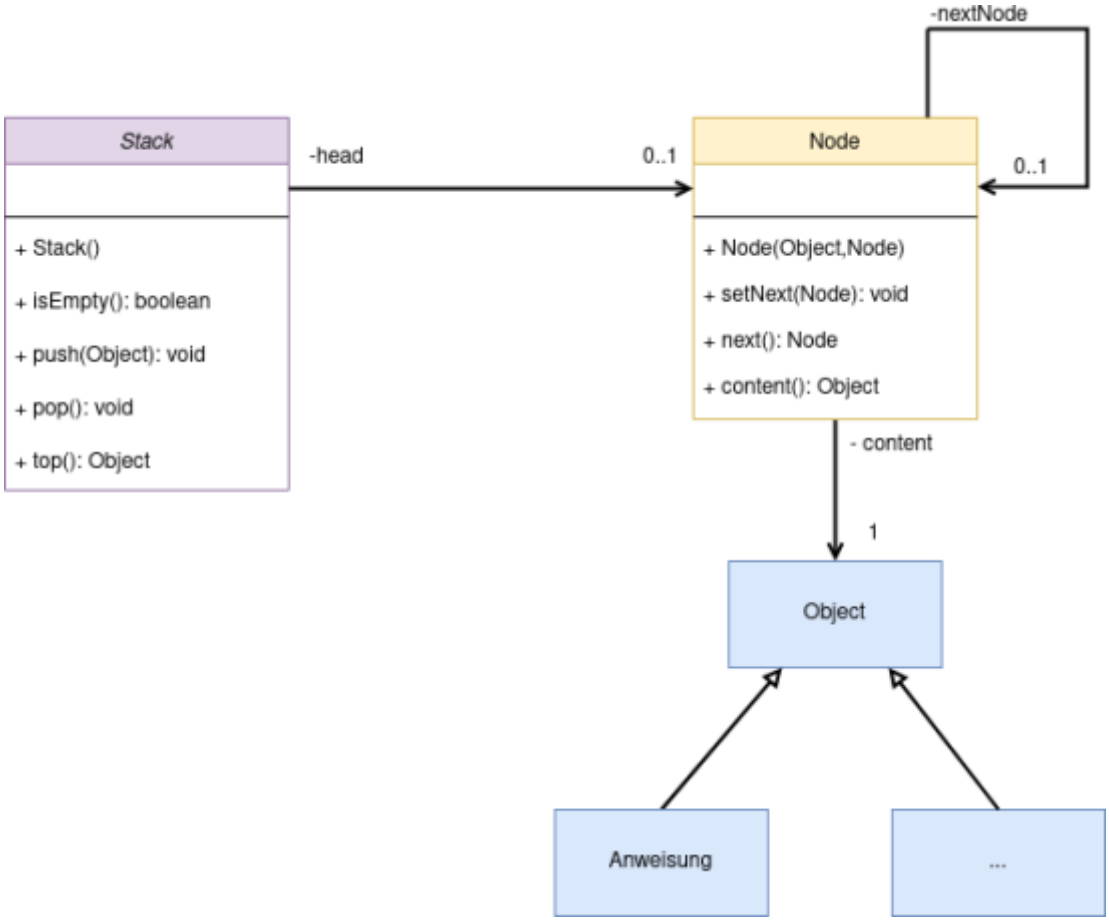
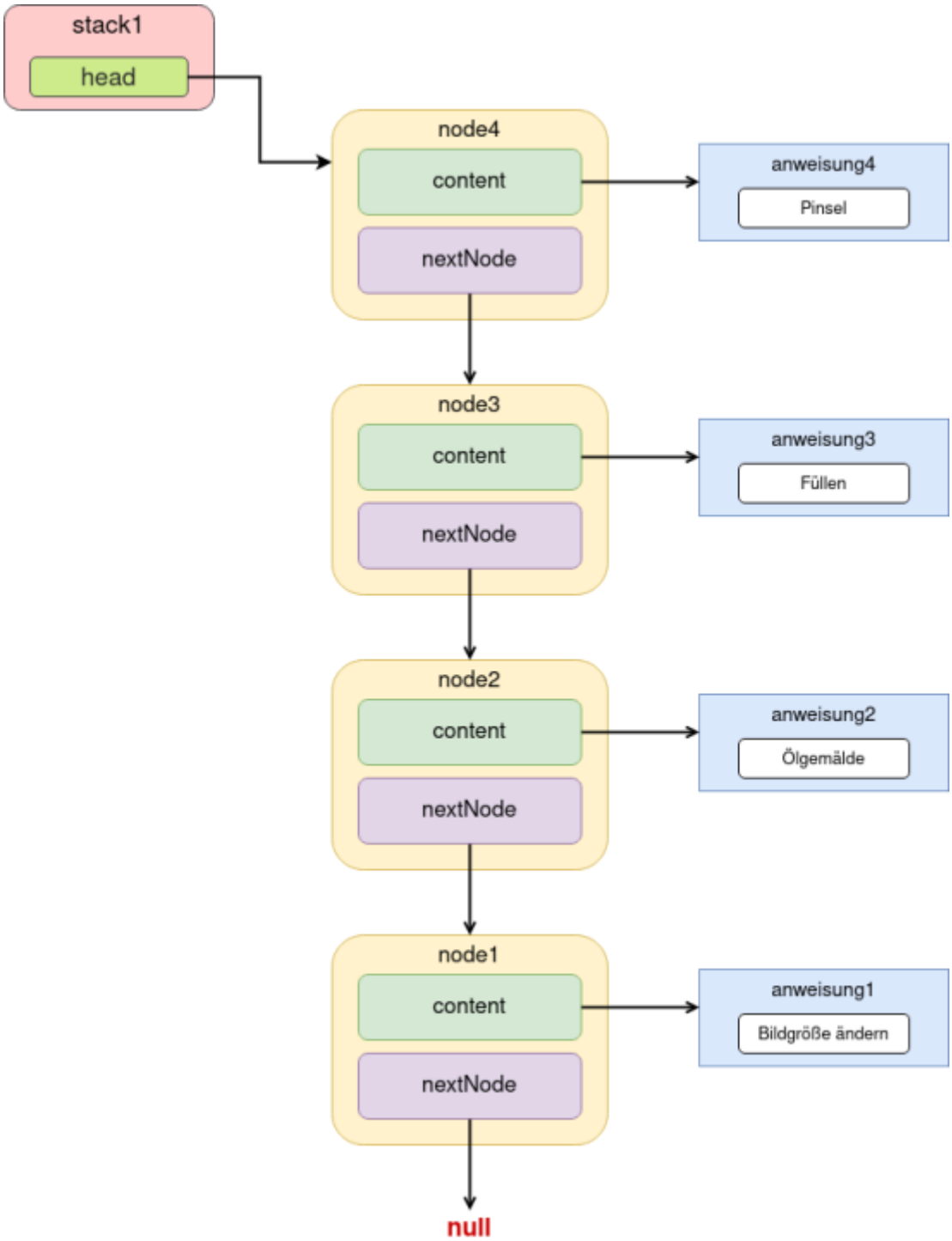
Linked Stack

Einen Stapel kann man folgendermaßen modellieren:



Das sieht also ganz ähnlich aus, wie bei der verketteten Liste. Auch der Stapel/Stack arbeitet mit einer Struktur von Knoten, die "aufeinander zeigen", er kann also wie die Liste beliebig viele Objekte verwalten. Der Stapel muss sich jedoch in seinem Attribut head nur eine Referenz merken - die auf den **obersten Knoten** des Stapels. Alle Operationen des Stacks finden immer auf diesem obersten Knoten statt:



Implementation

Kickoff

Zu implementieren sind also die Operationen `push`, `pop`, `top` und `isEmpty`. Hier: https://codeberg.org/qg-info-unterricht/bluej-linked-stack findest du eine BlueJ-Vorlage, in der du arbeiten kannst.

- Bearbeite die Klasse `LinkedStack`
- Verwende wie schon bei der verketteten Liste die Knotenklasse zur Datenspeicherung.

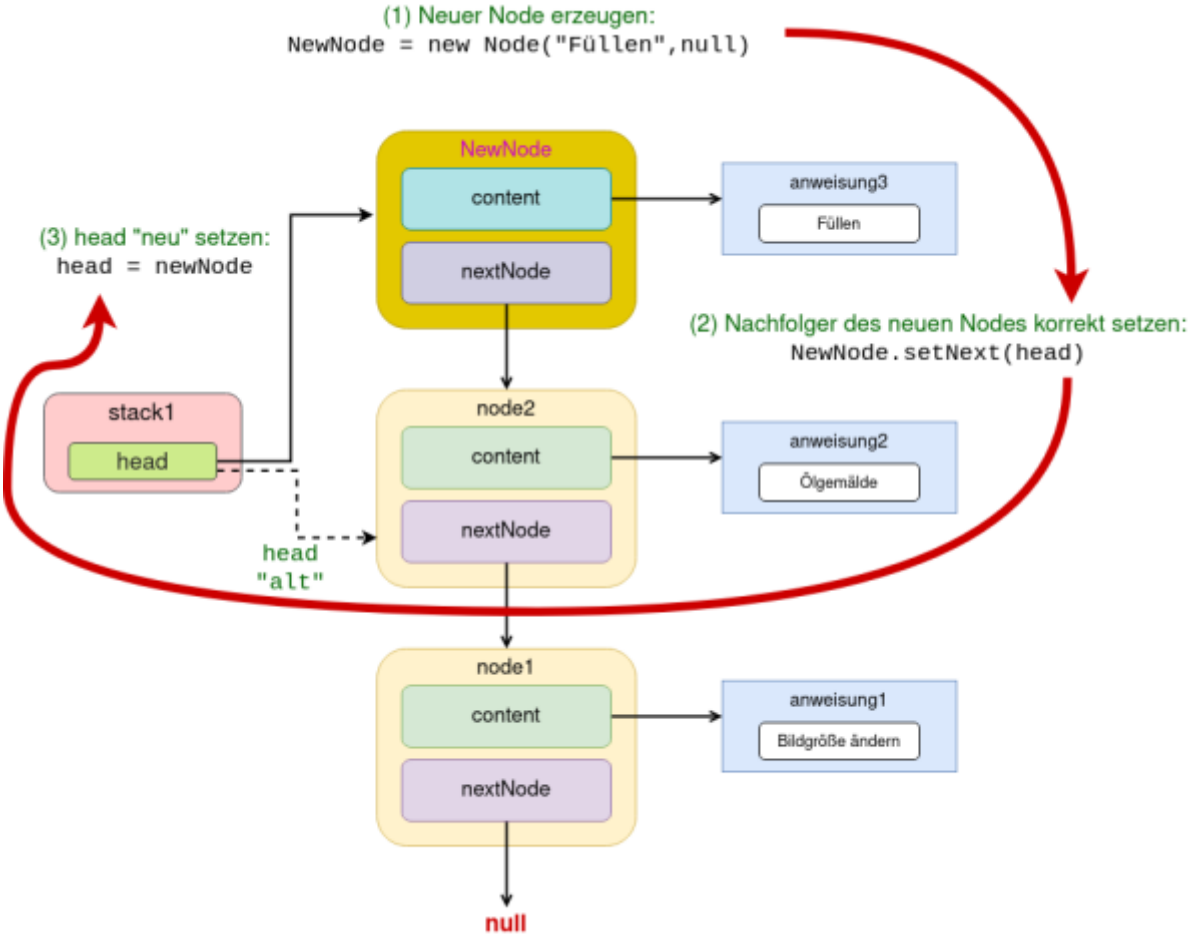
- Du musst zunächst Attribut(e) und Konstruktor des LinkedStack implementieren, bevor du mit den Methoden des Stacks beginnen kannst - bedenke folgendes:
  - head muss stets auf den obersten Node des Stacks zeigen
  - Die Nodes sind vom Typ Node<T> (schau nach was der Diamantoperator macht, wenn du das nicht mehr weißt).
  - Der Konstruktor muss einen leeren Stack erzeugen - auf was zeigt dann head?

(A1) Konstruktor und Attribute

Erweitere die Klasse so, dass es sinnvoll möglich ist, eine neues Stack Objekt zu erzeugen.

push - Element auf den Stapel legen

Das folgende Schaubild veranschaulicht den Vorgang, wenn ein neues Element auf den Stapel gelegt werden soll.



(A2) Push

Implementiere und teste die Push-Methode.

pop - Element auf den Stapel legen

(A3) Pop Schaubild

Erstelle ein Schaubild wie oben, welches den Vorgang beim Entfernen eines Elements vom Stapel veranschaulicht.

(A4) Pop Methode

Implementiere und teste die Pop-Methode.

(A5) Vervollständigen

Vervollständige und teste die fehlenden Methoden.

Refaktorisieren: Private Knotenattribute

(A6) Vervollständigen

Passe deinen Stack und die Knoten-Klasse so an, dass die Knotenattribute "private" sind. Welche Methoden benötigst du dann in der Klasse Node? Wie wirkt sich das auf deinen übrigen Code in der Klasse LinkedList aus?

Material

klassendiagramm.png	30.2 KiB	06.10.2021 18:11
push.png	81.7 KiB	06.10.2021 18:55

stack02.odp	134.4 KiB	06.10.2021 18:41
stack02.pdf	137.8 KiB	06.10.2021 18:41
stack03.png	50.9 KiB	06.10.2021 18:14

From:
https://www.info-bw.de/ -

Permanent link:
https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:adt:stack:linkedstack:start?rev=1701700584

Last update: **04.12.2023 14:36**