

Abstrakte Datentypen

- “Verbund” aus Daten und Operationen auf diesen Daten
- Definition eines ADT erfolgt ausschließlich über seine Schnittstelle
 - Welche Operationen gibt es?
 - Was tun diese Operationen?
- Der interne Aufbau eines ADT (verwendete Datenstrukturen etc.) ist **nicht** Teil der Definition
- In Java lassen sich ADTs mit den bekannten OOP-Konzepten umsetzen (Interfaces (LF), Klassen, Kapselung)

Gesucht wird ein abstrakter Datentyp zur Repräsentation einer Menge (im mathematischen Sinn)

- Finde mindestens vier Operationen, die Dir für diesen ADT sinnvoll erscheinen
- Beschreibe jeweils möglichst exakt, was diese Operationen bewirken
- Überlege Dir, welche Datenstruktur Du bei der Implementierung des ADT verwenden würdest

- Implementiere den ADT Set gemäß Deiner Festlegungen aus Aufgabe 1

Definiert über die folgenden Operationen:

push Legt ein neues Element auf den Stack

pop Entfernt das zuletzt auf den Stack gelegte Element und gibt es zurück

top Gibt das zuletzt auf den Stack gelegte Element zurück, ohne es zu entfernen

isEmpty Gibt zurück, ob der Stack leer ist

Definiert über die folgenden Operationen:

enqueue Fügt ein Element hinten an die Queue an

dequeue Entfernt das vorderste Element der Queue und gibt es zurück

front Gibt das vorderste Element der Queue zurück, ohne es zu entfernen

isEmpty Gibt zurück, ob die Queue leer ist

- Beim Stack wird immer das zuletzt abgelegte Element als erstes zurückgegeben
 - LIFO-Prinzip: Last-In First-Out
- Bei der Queue wird immer das zuerst abgelegte Element als erstes zurückgegeben
 - FIFO-Prinzip: First-In First-Out

- Implementiere den ADT Stack
 - Der Stack soll lediglich Werte vom Typ `int` speichern
 - Realisiere die Implementierung sowohl mit einem Array als auch mit einer verketteten Liste
 - Leistungsfach: Definiere zunächst ein geeignetes Interface

- Implementiere den ADT Queue
 - Die Queue soll lediglich Werte vom Typ `int` speichern
 - Realisiere die Implementierung sowohl mit einem Array als auch mit einer verketteten Liste
 - Leistungsfach: Definiere zunächst ein geeignetes Interface