

Übung

Interfaces

Stack: Interface und Implementierung

Ein Stack ist eine häufig verwendete Datenstruktur in der Informatik. Sie basiert auf dem Konzept eines Stapels. Elemente können nur oben hinzugefügt oder entnommen werden (LIFO-Prinzip: Last In First Out).

Die Schnittstelle eines Stacks bietet üblicherweise folgende Operationen an:

push Element oben zum Stack hinzufügen

pop Oberstes Element vom Stack entfernen und zurückgeben

peek Oberstes Element zurückgeben, ohne es zu entfernen

empty Abfragen, ob der Stack leer ist

clear Löschen aller Elemente des Stacks

- a) Erstellen Sie ein Interface, das einen Stack für Elemente vom Typ Integer definiert.
- b) Implementieren Sie das Interface mit Hilfe eines Arrays. Wenn das Array für die zu speichernden Elemente zu klein ist, erzeugen Sie ein neues größeres Array.
- c) Schreiben sie Code zum Testen Ihrer Implementierung. Testen Sie alle Methoden vor und nach dem Vergrößern des Arrays.
- d) Dokumentieren Sie Ihre Lösung mit einem UML-Klassendiagramm.
- e) *Zusatzaufgabe 1:* Wiederholen Sie Aufgaben b) und c), aber verwenden Sie dieses Mal eine `LinkedList` statt eines Arrays.
- f) *Zusatzaufgabe 2:* Wiederholen Sie die Aufgaben a), b), c) und d) für die Datenstruktur Queue.