

## Übungsblatt 2

### „Algorithmen und Datenstrukturen WS 2022/23“

**Besprechung und Abgabe am 22.11.2022.**

#### Aufgabe 5 (binäre Suche)

**3+3+3 Punkte**

Implementieren sie die binäre Suche für eine Menge natürlicher Zahlen basierend auf einem sortierten, lückenlosen Array.

Sie benötigen dazu die folgenden Operationen:

1. `bool insert(int key):` Fügt eine neue Zahl **key** in Ihre Datenstruktur ein und liefert `true` im Erfolgsfall.
2. `bool remove(int key):` Entfernt eine Zahl **key** aus Ihrer Datenstruktur und liefert `true` im Erfolgsfall.
3. `search(int key):` Sucht die Zahl **key** in der Datenstruktur und liefert im Erfolgsfall den Index des Eintrags, in dem **key** steht.

**Die folgenden Eigenschaften muss das Programm haben:**

- Verwenden Sie eine Klasse, um die notwendigen Daten und Methoden zu implementieren.
- Verwenden Sie als Datenstruktur in der Klasse ein dynamisches Array, d.h. Sie benötigen beim `insert` und `remove` eine `enlarge` bzw. `shrink`-Funktion.
- Die Daten werden initial in ein leeres Array eingefügt, das mit `insert` gefüllt wird.
- Die `insert` Operationen muss binäre Suche verwenden, um die Einfügeposition zu ermitteln.
- Die Operationen müssen beliebig oft wiederholt und in einer beliebigen Reihenfolge verwendet werden können.