

# MUSTERLÖSUNGEN ÜBUNGSSERIE 2

## Algorithmen & Datenstrukturen AD2 / HS 2019

AD2 Team

### Aufgabe 1

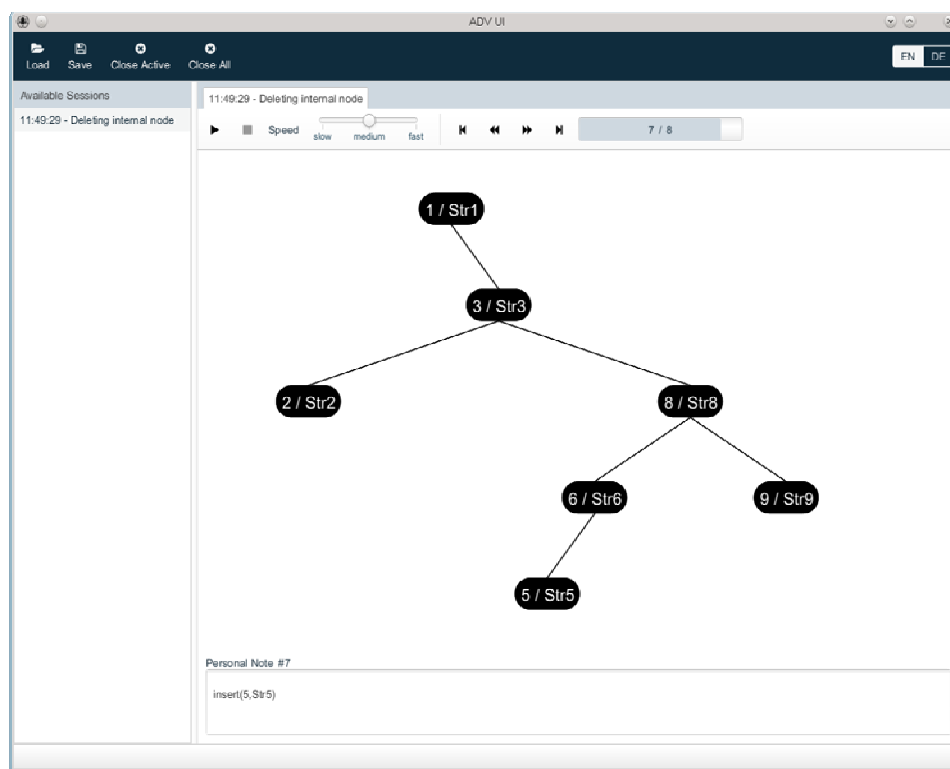
Ein zufällig erzeugter binärer Suchbaum mit  $n$  Knoten hat eine Höhe von ca.  $C * \log n$ . Sie sollen die Konstante  $C$  experimentell bestimmen.

Erzeugen Sie dazu grosse binäre Suchbäume mit  $n$  Elementen und bestimmen Sie deren Höhe. Um die Suchbäume aufzubauen, erzeugen Sie Zufallszahlen zwischen 0 und MAXINT und bestimmen so die Konstante  $C$  näherungsweise (siehe *BinarySearchTreeTest.java*). Dazu müssen Sie eine Klasse für binäre Suchbäume mit geeigneten Methoden implementieren.

Implementieren Sie dazu die Klasse *BinarySearchTree*.

Hinweis: Zusätzliche Methoden (interne) können resp. sollen hinzugefügt werden.

Optional kann bei der Entwicklung der Klasse *BinarySearchTree* zur Visualisierung der "Algorithm & Data Structure Visualizer (ADV)" eingesetzt werden:



Dazu die beiden *jar*-Dateien *adv-ui-2.0.jar* und *adv-lib-2.1.jar* aus dem *lib*-Verzeichnis (SkripteServer: 5\_Uebungen/lib) in das eigene *lib*-Verzeichnis kopieren. Ebenso die Skript-Datei *start\_ADV-UI.bat* (Windows) resp. *start\_ADV-UI.sh* (Unix'en). Dann wird zuerst der obige *ADV-Visualisierungs-Server* gestartet mit dem Skript *start\_ADV-UI.bat* resp. *start\_ADV-UI.sh* im *lib*-Verzeichnis. Dann kann aus der Entwicklungsumgebung heraus die Klasse *BinarySearchTreeTestADV* zum Testen benutzt werden.

**Lösung:**

Siehe „BinarySearchTree\*.java“