**Binärbäume**

|  |
| --- |
| Ein **binärer Baum** (**Binärbaum**) ist eine Baumstruktur vom Grad zwei, d.h. jeder Knoten kann höchstens zwei Nachfolger haben. Dies lässt sich auch rekursiv definieren: Ein binärer Baum ist entweder leer, oder er besteht aus einer Wurzel sowie einem linken und einem rechten Teilbaum. Bei diesen Teilbäumen handelt es sich wiederum um binäre Bäume. |

**Ein Bild, das Kreis, Entwurf, Diagramm, Zeichnung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

Binärbäume können auf drei unterschiedliche Arten traversiert werden:

**Preorder**

|  |
| --- |
| **traversierePreorder**(binBaum)  besuche die Wurzel von binBaum  wenn binBaum einen nichtleeren linken Teilbaum hat  **traversierePreorder** (linker Teilbaum von binBaum)  wenn binBaum einen nichtleeren rechten Teilbaum hat  **traversierePreorder** (rechter Teilbaum von binBaum) |

**Aufgabe:** Traversieren Sie den obigen Binärbaum mittels Preorder-Traversierung.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Inorder**

|  |
| --- |
| **traversiereInorder**(binBaum)  wenn binBaum einen nichtleeren linken Teilbaum hat  **traversierePreorder** (linker Teilbaum von binBaum)  besuche die Wurzel von binBaum  wenn binBaum einen nichtleeren rechten Teilbaum hat  **traversierePreorder** (rechter Teilbaum von binBaum) |

**Aufgabe:** Traversieren Sie den obigen Binärbaum mittels Inorder-Traversierung.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Postorder**

|  |
| --- |
| **traversierePostorder**(binBaum)  wenn binBaum einen nichtleeren linken Teilbaum hat  **traversierePreorder** (linker Teilbaum von binBaum)  wenn binBaum einen nichtleeren rechten Teilbaum hat  **traversierePreorder** (rechter Teilbaum von binBaum)  besuche die Wurzel von binBaum |

**Aufgabe:** Traversieren Sie den obigen Binärbaum mittels Postorder-Traversierung.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Weiterführende Übungen**

1. Bestimmen Sie für den folgenden Binärbaum die Traversierungsreihenfolge der Knoten.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Preorder** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Inorder** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Postorder** |  |  |  |  |  |  |  |

2. Rekonstruieren Sie den Aufbau des binären Baums und stellen ihn mit Knoten und Kanten dar.

Preorder: 1, 2, 4, 3, 5, 6, 7 Inorder: 4, 2, 1, 6, 5, 7, 3

|  |
| --- |
|  |

3. Implementieren Sie die drei Methoden zum Traversieren eines Binärbaums in Java (s. Vorlage).