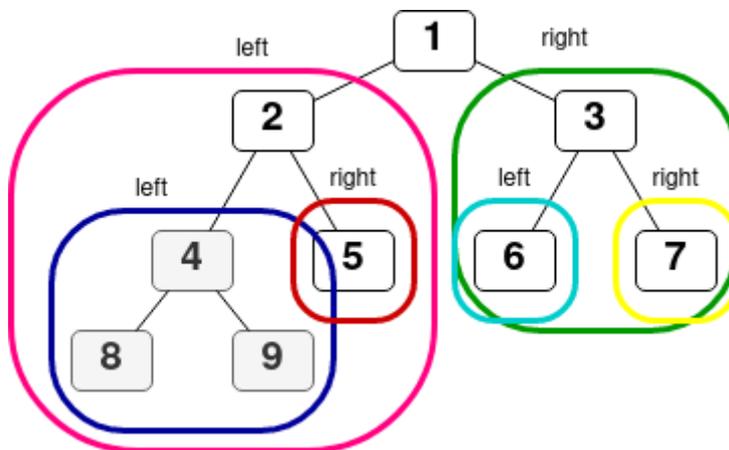


# Ein Binärbaum mit Java

Ein (Binär)Baum ist eine rekursive Datenstruktur. Bei jedem Knoten des Baums zeigen left und right jeweils auf einen weiteren Baum:



Die **Blätter** des Baums zeichnen sich dadurch aus, dass left und right auf null zeigen, also nicht auf weitere "Unterbäume" verweisen.

## Eine Implementation in Java

Mit diesen Überlegungen kann man sich die folgende Implementation in Java ansehen: <https://codeberg.org/qg-info-unterricht/binaerbaum-einstieg>

Es gibt nur eine Klasse Binaerbaum die eigentlich Knotenobjekte darstellt. Der Baum selbst wird repräsentiert durch das Knotenobjekt des Wurzelknotens.

Durch **überladen** des Konstruktors wird Polymorphie des Konstruktors erzwungen, man kann also verschiedene Knoten erzeugen:

- Innere Knoten: Erhalten als Argumente einen Datenwert und die Wurzelknoten der Unterbäume links und rechts
- Blattknoten: Erhalten einen (oder keinen) Datenwert. links und rechts wird auf null gesetzt.

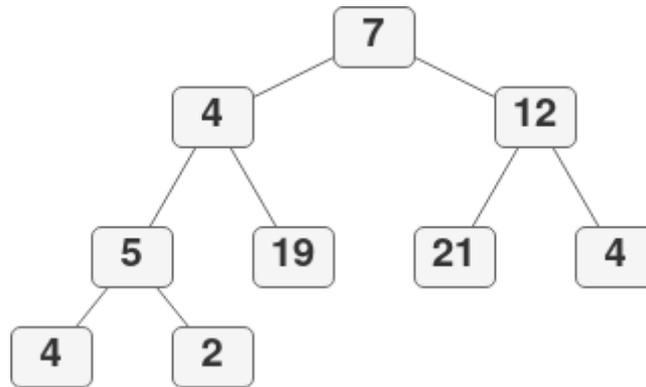


### (A1)

Untersuche die Klasse Binaerbaum und ihre Methoden im Projekt. Erzeuge mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Methoden den in der Abbildung gezeigten Baum mit Integer-Werten:

- Top-Down, beginnend beim Wurzelknoten

- Bottom-Up, beginnend bei den Blättern



- Verifiziere jeweils durch die Inspizieren Funktion von BlueJ, dass die Baumstruktur wie gefordert stimmt, indem du beim Wurzelknoten beginnend den Pfaden folgst.
- Teste die Methode `isBlatt` und verifiziere die Funktionsweise an mehreren Knoten.

### Hilfestellung

The screenshot shows a Java IDE interface. On the left, there are buttons for 'Neue Klasse...', a right-pointing arrow, and 'Übersetzen'. The main workspace contains a class named 'Binaerbaum<T>'. A dialog box titled 'Bluej: Methodenaufruf' is open, displaying the following information:

- Method name: `void setRechts(Binaerbaum b)`
- Parameter: `b5.setRechts( b2 )`

At the bottom of the IDE, a series of red buttons represent nodes in a binary tree: 'Wurzel: Binaerbaum...', 'b4: Binaerbaum...', 'b12: Binaerbaum...', 'b5: Binaerbaum...', 'b19: Binaerbaum...', 'b21: Binaerbaum...', 'b4rechts: Binaerbaum...', 'b4unten: Binaerbaum...', and 'b2: Binaerbaum...'.

From: <https://www.info-bw.de/> -

Permanent link: <https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:adt:baeume:javabaum:start?rev=1714586891>

Last update: **01.05.2024 18:08**

