

## Die Klasse Graph

Objekte der Klasse Graph sind ungerichtete, gewichtete Graphen. Der Graph besteht aus Knoten, die Objekte der Klasse GraphNode sind, und Kanten, die Knoten miteinander verbinden. Die Knoten werden über ihren Namen eindeutig identifiziert.

### Dokumentation der Klasse Graph

#### Konstruktor **Graph()**

Ein neuer Graph wird erzeugt. Er enthält noch keine Knoten.

#### Anfrage **boolean isEmpty()**

Die Anfrage liefert `true`, wenn der Graph keine Knoten enthält, andernfalls liefert die Anfrage `false`.

#### Auftrag **void addNode(GraphNode pNode)**

Der Knoten `pNode` wird dem Graphen hinzugefügt. Falls bereits ein Knoten mit gleichem Namen im Graphen existiert, wird dieser Knoten nicht eingefügt. Falls `pNode` `null` ist, verändert sich der Graph nicht.

#### Anfrage **boolean hasNode(String pName)**

Die Anfrage liefert `true`, wenn ein Knoten mit dem Namen `pName` im Graphen existiert. Sonst wird `false` zurück gegeben.

#### Anfrage **GraphNode getNode(String pName)**

Die Anfrage liefert den Knoten mit dem Namen `pName` zurück. Falls es keinen Knoten mit dem Namen im Graphen gibt, wird `null` zurück gegeben.

#### Auftrag **void removeNode(GraphNode pNode)**

Falls `pNode` ein Knoten des Graphen ist, so werden er und alle mit ihm verbundenen Kanten aus dem Graphen entfernt. Sonst wird der Graph nicht verändert.

#### Auftrag **void addEdge(GraphNode pNode1, GraphNode pNode2, double pweight)**

Falls eine Kante zwischen `pNode1` und `pNode2` noch nicht existiert, werden die Knoten `pNode1` und `pNode2` durch eine Kante verbunden, die das Gewicht `pweight` hat. `pNode1` ist also Nachbarknoten von `pNode2` und umgekehrt. Falls eine Kante zwischen `pNode1` und `pNode2` bereits existiert, erhält sie das Gewicht `pweight`. Falls einer der Knoten `pNode1` oder `pNode2` im Graphen nicht existiert oder `null` ist, verändert sich der Graph nicht.

#### Anfrage **boolean hasEdge(GraphNode pNode1, GraphNode pNode2)**

Die Anfrage liefert `true`, falls eine Kante zwischen `pNode1` und `pNode2` existiert, sonst liefert die Anfrage `false`.

