

## Aufgabe 08

Diesmal sollen Sie einen Graphen programmieren. Gehen Sie bitte so vor:

- Definieren Sie ein Interface für Ihren Graphen. Was möchte der Anwender gerne machen? Knoten einfügen, entfernen, traversieren, Nachbarknoten auslesen, Gewichtung auslesen etc. Machen Sie einen Entwurf, und implementieren Sie dann dieses Interface.
- Der Graph soll zwei Implementationen haben: Einmal als Adjazenzmatrix und einmal als Adjazenzzliste (natürlich kommt jede Implementierung in eine eigene Klasse).
- Programmieren Sie den Algorithmus von Dykstra. Verwenden Sie für den Algorithmus eine eigene Klasse und nutzen Sie dazu das von Ihnen definierte Interface. Sollte das Interface nicht passen, dann erweitern Sie es eben entsprechend. Die Zusatzinformation für den Dykstra-Algorithmus verwalten Sie so, dass die ursprüngliche Datenstruktur des Graphen nicht berührt wird. Es sollte also möglich sein, den Graphen auch ohne Dykstra-Zusatzinformation zu verwenden.
- Jetzt benötigen wir Zähler für die Aufwandsschätzung für jede Operation. Die Zähler sollen aber nicht einfach in den Code des Graphen integriert werden, sondern beispielsweise durch Methoden der aspektorientierten Programmierung (AOP) entkoppelt sein.
- Machen Sie einige Tests mit dem Dykstra-Algorithmus zur Bestimmung der asymptotischen Komplexität, tragen Sie die Zähler-Werte für die beiden Graphen-Implementierungen in eine Grafik ein und beschreiben Sie Ihren Code mit UML-Diagrammen.

Viel Spaß beim Programmieren!

**Abgabe:** Wie immer eine Woche später, nämlich am Mittwoch, den 1. Juni 2011 um 8 Uhr in der E-Mail.