

1. Aufgabenblatt zur Algorithmen-II-Programmierchallenge im WS 2010/2011

<http://algo2.iti.kit.edu/AlgorithmenII.php>
{kobitzsch,sanders,schieferdecker}@kit.edu

Aufgabe *Eine Adressierbare Prioritätsliste für Dijkstras Algorithmus*

Die Vorlesung Algorithmen II beschreibt verschiedene Datenstrukturen für adressierbare Prioritätslisten, und auch aus Algorithmen I sind Ihnen schon Prioritätslisten bekannt. In der ersten Programmierchallenge ist es Ihre Aufgabe, eine solche adressierbare Prioritätsliste umzusetzen. Ziel ist es, eine möglichst performante Implementierung zu erstellen, die gut mit Dijkstras Algorithmus harmoniert. Die dafür gewählte Datenstruktur ist Ihnen frei überlassen. Beispiele wären binäre Heaps, Pairing Heaps, Fibonacci Heaps, Bucket Queues oder Radix Heaps.

Ihnen wird dabei das Skelett einer Template Klasse bereitgestellt, das zu einer funktionierende Implementierung zu erweitern ist. Verwendet werden dürfen dabei sämtliche Funktionalitäten des C++ Standards, wie implementiert in der GCC Version 4.5.2, inklusive der Erweiterungen in tr1.

Bewertungskriterien

Über alle eingesendeten Lösungen werden Laufzeitmessungen durchgeführt. Der Median aller Lösungen, die nicht mehr als 10 mal so langsam wie die schnellst Einsendung sind, bildet die Bewertungsgrundlage und wird mit 100 Punkten bewertet. Alle anderen Lösungen erhalten Punkte linear skaliert entsprechend ihrer Laufzeit, jedoch maximal 200 Punkte. D.h. bei einem Median von 3 Sekunden Laufzeit würde eine Umsetzung mit 1.5 Sekunden Laufzeit volle 200 Punkte erhalten, eine Laufzeit von 6 Sekunden noch 50 Punkte. Das Ziel ist es also, die Datenstruktur wirklich zu optimieren um optimale Laufzeiten für Dijkstras Algorithmus zu erreichen.

Material

Durch einen Link im Forum werden Ihnen Hilfsmaterialien bereitgestellt. Dazu gehören das zu implementierende Interface, sowie eine Implementierung von Dijkstras Algorithmus, die auch für unsere Messungen verwendet wird. Mit dieser Implementierung können Sie Ihr Laufzeitverhalten testen und entsprechend tunen. Weiterhin wird Ihnen ein Testgraph von Deutschland bereit gestellt. Die Daten werden in Form eines per Passwort geschützten Archivs bereitgestellt, das ebenfalls im Forum bekannt gegeben wird.

Abgabe

Die Abgabe geschieht durch Einsenden des Codes der Prioritätsliste (und nur dieser Datei) per Mail an kobitzsch@kit.edu. Die Datei ist wie folgt zu benennen: MATRIKELNUMMER_NACHNAME_VORNAME.hpp. Einsendungen nach der gestellten Deadline werden nicht berücksichtigt.

Sonstige Bedingungen

Teilnahmeberechtigt ist jeder ordentlich eingeschriebene Student, für den Algorithmen II als Pflichtveranstaltung geführt ist und der die Veranstaltung noch nicht hat prüfen lassen. Betrugsversuche jeder Art scheiden sofort aus dem Wettbewerb aus. Preise können nicht in bar ausgezahlt werden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Ausgabe: 1.11.2011

Abgabe: 14.12.2011, bis 12:00 per eMail an kobitzsch@kit.edu