

Behälterproblem von Herzog Anton Ulrich-Museum

Di Ma

17. Dezember 2009

Für den geplanten Umzug des Herzog Anton Ulrich-Museum (HAUM) müssen 1310 Gemälde in einem Depot mit 138 Hängeflächen zwischengelagert werden. Um alle Gemälde im Depot unterzubringen, ist eine möglichst gute Verteilung der Gemälde auf die Hängeflächen notwendig. Dabei müssen neben der Größe der Flächen und Bilder auch Gewichtsrestriktionen und die formatgerechte Hängung berücksichtigt werden. Also die Bilder soll nicht gedreht und überlagert werden.

Das ist offenbar ein Behälterproblem (nämlich Bin packing problem). Für solche NP-schwer Problem betrachten wir die von Heuristik bekommende Ergebnisse als obere Schranke und untersuchen ein Paar untere Schranke. Zum Schluss nutzen wir exakt Algorithmus nämlich "branch and bound" um unsere Problem zu lösen.

In diesem Vortrag wird vorgestellt, welche Heuristik und untere Schranke 2-dimensional Behälterproblem nützlich sind, und wie ich das Problem des Museums geschafft habe.

Der Vorgang der Arbeit ist wie im Abbildung(1). Wobei

- „paser“ ist ein kleines Programm, damit jede Bild-Daten einer Klasse in ein separate Input-Daten geschrieben wird. Nennt beispielsweise klasse01.txt, klasse02.txt ...
- „fork“ ist ein durchführendes Programm, mit dem das Haupt-Programm „3dbpp.c“, was Silvano Martellound David Pisinger sowie Daniele Vigo für drei dimensionale Behälterproblem geschrieben haben, mehrmals durchgeführt wird, um die einzelne optimale Lösung jeder Klasse zu berechnen. Und die Ergebnisse werden in separate Output-Daten gespeichert, wie zum Beispiel „Klasse01-output.txt“, „Klasse02-output.txt“ ...
- „checkgw“ ist extra für die Gewichtprüfung geschrieben, mit dem wird das Gewicht aller Bilder jeder Wand einer Klasse berechnet und überprüft, ob das gesamte Gewicht überläuft.

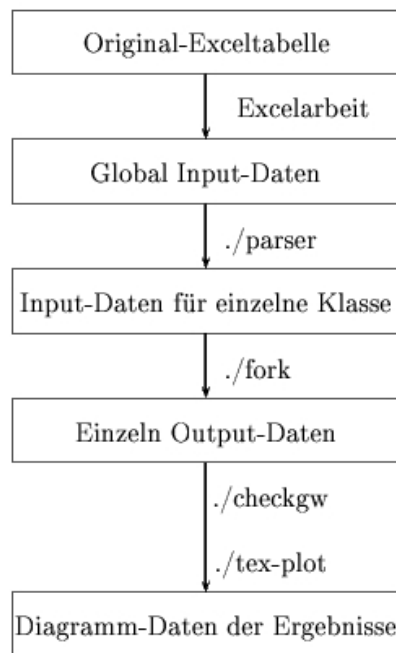


Abbildung 1: Vorgang der Arbeit

- „tex-plot“ ist ein Programm, dass alle Ergebnisse aus Output-Daten im Diagramm gezeichnet werden.