Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Matthias Baumgart

Wintersemester 2008/09
Aufgabenblatt 9
15. Dezember 2008

Praktikum Algorithmen-Entwurf

Letzter Abgabetermin: Montag, den 12.01.2009, 14^{00} Uhr

Aufgabe 1 (Layout von Binärbäumen)

Implementieren Sie den im Skript beschriebenen Algorithmus zum Layout von Binärbäumen. Achten Sie dabei insbesondere darauf, dass die Laufzeit $O(n)$ eingehalten wird.

Ihr Programm sollte dem Benutzer die Möglichkeit bieten, die Wurzel auszuwählen. Danach wird der Layout-Algorithmus aufgerufen und das Ergebnis des Layouts in einem GraphWin dargestellt. Den Ablauf des Algorithmus müssen Sie nicht visualisieren (Es ist aber nicht verboten, auch die Zwischenschritte darzustellen. Dies könnte eventuell das Debugging sogar erleichtern.).

Als Beispieleingaben stehen die Graphen `laybin1.gw` und `laybin2.gw` zur Verfügung.

Aufgabe 2 (Layout allgemeiner Bäume)

Verallgemeinern Sie den Layout-Algorithmus für Binärbäume auf allgemeine Bäume. Auch im allgemeinen Fall sollten Sie die Laufzeit $O(n)$ einhalten. Wenn ein Knoten mehr als zwei Nachfolger hat, haben Sie die Wahl, in welcher Reihenfolge die Nachfolger von links nach rechts platziert werden sollen. Zur Lösung dieser Aufgabe können Sie eine beliebige Reihenfolge wählen. Wenn Sie jedoch Lust haben, können Sie versuchen, die Auswahl dahingehend zu optimieren, dass die entstehenden Zeichnungen möglichst kompakt werden.

Als Beispieleingaben stehen die Graphen `laygen1.gw` und `laygen2.gw` zur Verfügung.