



Prof. Stefan F. Keller, Dozent für Informatik, HSR, sfkeller@hsr.ch (Betreuer)

Diplomarbeitsthema SS 2002 (Vorschlag)

Hanspeter Buchegger, Klasse E02, hanspeter.buchegger@sol.ch

Ein Geodaten-Viewer mit automatischer Textplatzierung

Einleitung

Schon seit einiger Zeit versucht man die grafische Visualisierung und die Verarbeitung von Geodaten zu (Papier-)Karten oder Bildschirmdarstellungen zu automatisieren. Ein aktuelles Thema dabei ist die Beschriftung z.B. von Flug-Navigationskarten oder von digitalen Orientierungsplänen im Web. Die damit verbundene Tätigkeit kann bis zu 30% des Aufwandes zur Erstellung oder Nachführung solcher digitalen Karten ausmachen.

Zunächst stellt sich das Problem der Zuordnung von Darstellungs-Informationen zu den grafik-losen Geodaten (Konfiguration). Falls dazu die automatische Positionierung in Echtzeit berechnet werden könnte, wäre dies nicht nur ein zeitlicher Vorteil gegenüber von Hand erfassten Positionen, sondern - im Falle der Geodaten-Viewer - auch ein qualitativer: Damit würden z.B. Beschriftungen am Fensterrand nicht mehr abgeschnitten.

Eine besondere Schwierigkeit liegt nun darin, dass diese Berechnung sehr anspruchsvoll ist und die Qualitätsfunktion nur schlecht definiert ist. Mit neueren mathematischen Methoden, wie dem "Simulated Annealing", könnte dieses Problem gelöst werden.

Zur automatischen Kartenbeschriftung gibt es zwar kommerzielle Software, wie z.B. Maplex der Firma ESRI. Diese Software ist aber nicht einfach in andere Systeme (z.B. in Geodaten-Viewer) integrierbar. Zudem sind solche kommerziellen Systeme weniger flexibel als der vorliegende Ansatz, da sie kaum zusätzliche Qualitätskriterien berücksichtigen können.

Aufgabenstellung

Zuerst soll ein vorhandener Software-Prototyp eines Geodaten-Viewers nach modernen Prinzipien der Software-Entwicklung neu konzipiert werden. Dies ist alleine bereits ein grosser Teil der Arbeit, der die Brauchbarkeit und die Weiterverwendung verbessert.

Darauf aufbauend soll eine vorangegangene Grundlagearbeit (Barbeitos, 2001) erweitert werden um den Aspekt der Punktobjekt-Beschriftung.

Zur Bewertung sollen die Resultate mit vergleichbaren Arbeiten verglichen werden.

Hinweis: "Algorithmen und Datenstrukturen" kommen an mehreren Stellen der Arbeit zum Zuge: beim Einlesen, bei der Datenverwaltung und -verarbeitung, bei Nachbarschafts-Graphen, sowie bei der Realisierung des Optimierungs-Algorithmus'.