



Oliver Deussen



Thomas Ertl



Daniel Keim

Visual Analytics

An vielen Stellen in Wirtschaft und Gesellschaft entstehen derzeit schnell wachsende Datenmengen immer höherer Komplexität und Dynamik. Eine zentrale Herausforderung für die Forschung ist es, aus diesen Daten die wesentlichen Informationen herauszufiltern und dem Menschen in geeigneter Weise zugänglich zu machen. In diesem Themenheft wollen wir Techniken der interaktiven visuellen Datenanalyse vorstellen, die durch bildliche Darstellungen (Visualisierungen) gezielt die kognitiven Fähigkeiten des Menschen mit Techniken der automatischen Datenanalyse verbinden. Visuelle Analysetechniken machen Unerwartetes leichter entdeckbar und sie helfen, aus den Daten neue Erkenntnisse und Einsichten zu gewinnen.

Techniken der visuellen Datenanalyse werden in den Natur-, Umwelt-, Geo-, Sozial-, Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften benötigt – einerseits um Verständnis zu gewinnen und andererseits um komplizierte Prozesse zu optimieren und zu steuern. Ansätze, die entweder auf rein analytischer oder auf rein visueller Ebene arbeiten, helfen aufgrund der Dynamik und Komplexität der zugrunde liegenden Prozesse oftmals nicht weiter. Die Vielzahl der Forschungsbereiche und Anwendungen, in denen visuelle Analysetechniken dringend benötigt werden, demonstriert ihre wissenschaftliche Relevanz und den potentiellen volkswirtschaftlichen Nutzen.

In Zukunft müssen visuelle Analysetechniken einer Vielzahl von neuen Anforderungen genügen, die sich aus der rasanten technologischen Entwicklung in der Hardware-, Software- und Netzwerk-Infrastruktur ergeben. Neben hochdimensionalen Daten entstehen kontinuierliche Ströme von Daten, deren Auswertung sofort bzw. im Rahmen vorgegebener Zeitschranken erfolgen muss, wodurch hohe Anforderungen an die Datenanalyse und Datenvisualisierung entstehen. Die kontextabhängige grafische Repräsentation relevanter Information aus einer großen und schnell wachsenden Gesamtmenge von steigender Komplexität stellt neue Anforderungen insbesondere an die Skalierbarkeit der Techniken.

Die ausgewählten Beiträge versuchen das Thema aus möglichst unterschiedlichen Perspektiven darzustellen. So gibt der Artikel zur Visualisierung auf großen Displays (Deussen et al.) einen Überblick über ein Verbundprojekt, bei dem unterschiedlichste Aspekte der Visualisierung für solche Bildschirme behandelt wurden. Wissenschaftliche und technische Fragestellungen von der Benutzerinteraktion bis zum Systemdesign werden hier erörtert. Die Arbeiten aus der Biologie (Nieselt et al.) und Medizin (Preim et al.) beschreiben spezielle Fragestellungen in Teilgebieten der interaktiven visuellen Analyse, die sich durch eigene Probleme und Randbedingungen bei der Lösung auszeichnen. Drei weitere Artikel zur Videoanalyse (Weiskopf et al.), zur Behandlung von hochdimensionalen Daten (Lehmann et al.) und zur Textanalyse (Rohrdantz et al.) geben Auskunft zu aktuellen Forschungsansätzen für wichtige Datentypen, die an vielen Stellen benötigt werden.

Wir hoffen, ein unterhaltsames und informatives Heft vorzulegen, und wünschen uns, dass sich unsere Begeisterung für dieses spannende und wichtige Forschungsgebiet auch auf Sie, die Leserinnen und Leser überträgt.

Oliver Deussen, Thomas Ertl, Daniel Keim