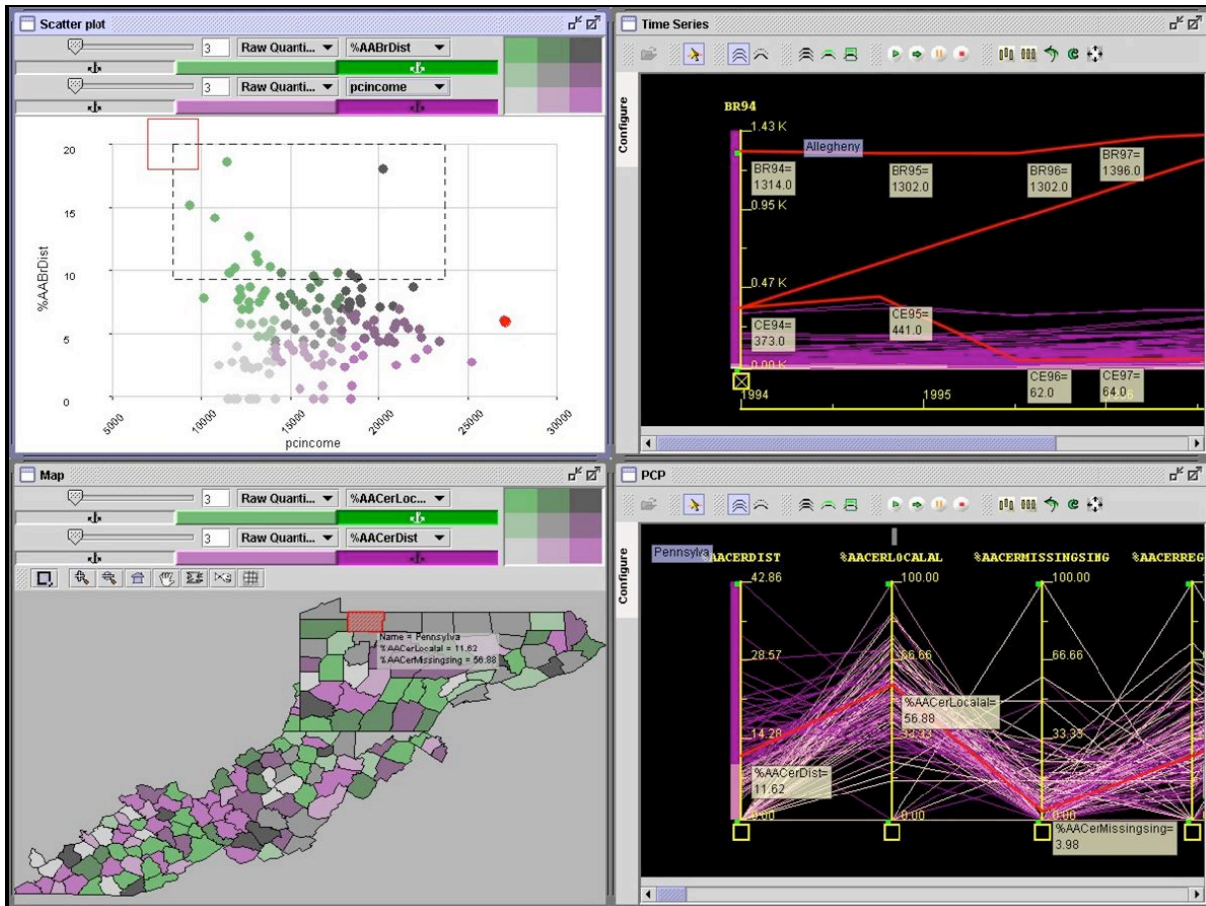


Visual Analytics: Interaktive visuelle Datenanalyse erfordert umfangreiche Qualifikationen

Mag. Alexander Schrott, DI Dr. Wolfgang Aigner, Univ.-Prof. Mag. Dr. Silvia Miksch, Alessio Bertone, MSc

Anwendungsbereiche

Die ständig steigende Verfügbarkeit umfassender, oftmals multidimensionaler Datenbestände erlaubt nunmehr mit Hilfe computergestützter Visual-Analytics-Methoden, hochkomplexe Analysen in relativ kurzer Zeit durchzuführen. Die Anwendungsfelder sind mannigfaltig und insbesondere in jenen Wirtschafts- und Wissenschaftszweigen zu finden, wo enorme Datenmengen anfallen, die analysiert und interpretiert werden müssen. Dazu zählen etwa Versicherungen, Bank- und Finanzwesen (Business Intelligence, Marktanalysen, strategisches Controlling, etc.), Sicherheit & Risikomanagement (Kriminalitätsbekämpfung), Gesundheitswesen & Biotechnologie, Pharma- und chemische Industrie, Telekommunikation (Netz- und Tarifoptimierung), Automobilindustrie, Umwelt- und Klimaforschung, Exploration von Rohstofflagerstätten und viele weitere natur-, sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Disziplinen.

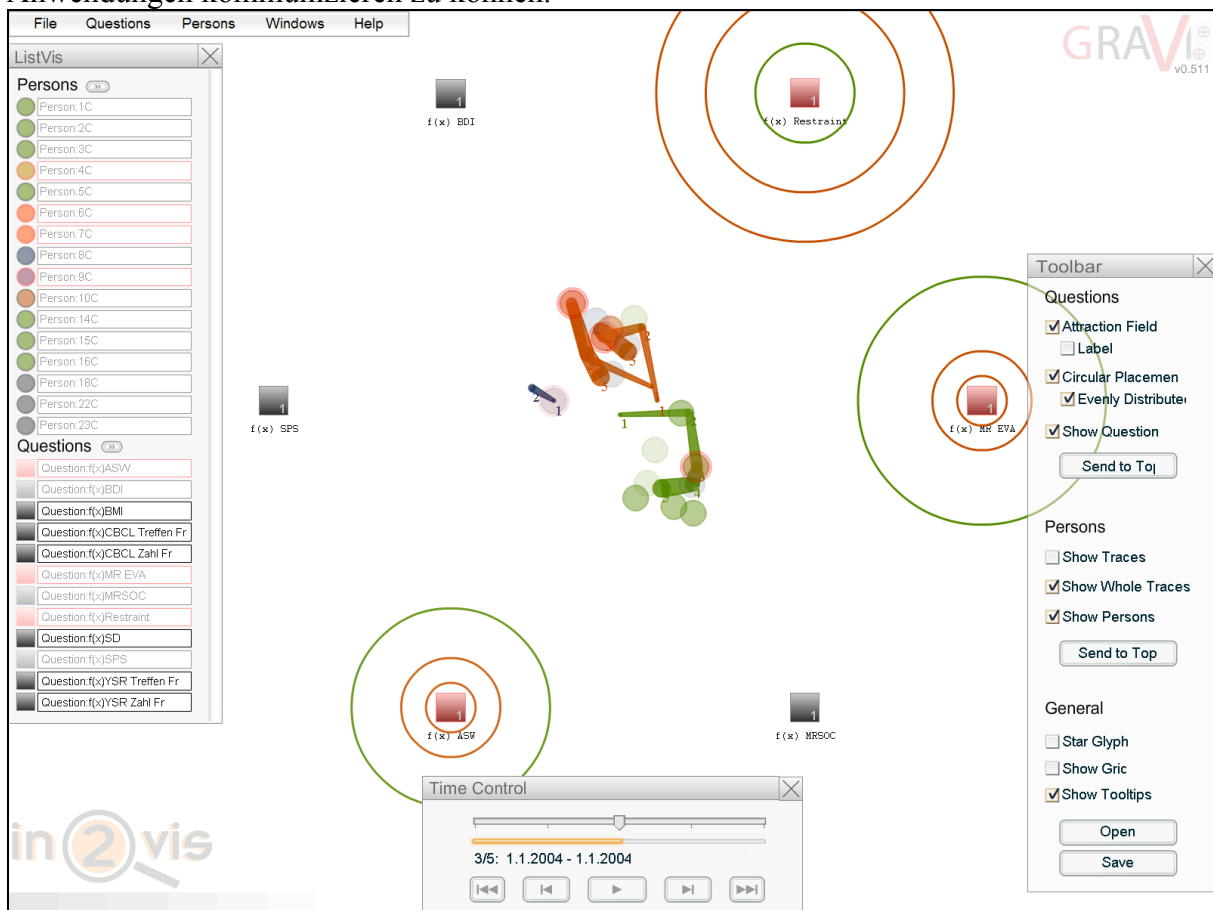


Visual-Analytics-Anwendung zur Analyse multivariater Daten (von links oben nach rechts unten: Scatter Plot, Zeitreihen, Kartogramm, Parallelkoordinaten) [Robinson et al. 2004].

AnwenderInnen

Für Visual-Analytics-AnwenderInnen besteht die Herausforderung darin, gestützt durch visuelle Interfaces mittels geeigneter analytischer Methoden und Visualisierungstechniken zu neuen Einsichten zu gelangen, welche bei komplexen Entscheidungsfindungsprozessen helfen

sollen. Indem sie essenzielle Informationen für EntscheidungsträgerInnen entsprechend vor- und aufbereiten, sind sie in großen Unternehmen und Organisationen wichtige Schlüsselkräfte, deren Bedeutung durch die wachsende Verfügbarkeit großer digitaler Datenbestände stetig zunimmt. Das erfordert von den SpezialistInnen, sich einerseits mit bereits existierenden Visual-Analytics-Werkzeugen (wie z.B. Spotfire, Tableau) intensiv auseinanderzusetzen, andererseits sich immer wieder ein über rein anwendungsbezogenes Wissen hinausgehendes, entsprechendes Know-how am Stand der Forschung anzueignen. Dies ist notwendig, um SoftwareentwicklerInnen Wünsche zur Adaption und Verbesserung von Visual-Analytics-Anwendungen kommunizieren zu können.



Interaktive Exploration von medizinischen Daten (Projekt in2vis an der TU Wien) [Hinum, et al. 2005].

EntwicklerInnen

Auf Grund der Komplexität der Daten kommen Standard-Softwarelösungen bzw. handelsübliche Visual-Analytics-Applikationen nicht für alle Firmen und Organisationen uneingeschränkt in Frage. Ein Mehrwert im Sinne einer raschen Verfügbarkeit optimaler Ergebnisse – um auf die Anforderungen des Marktes sofort reagieren zu können – ist damit oftmals nicht ohne größere Umwege zufriedenstellend zu bewerkstelligen. Gerade im heutigen globalen Wettbewerb sind aber rasche Entscheidungen auf der Grundlage aussagekräftiger Fakten für eine erfolgreiche Firmen- und Produktentwicklungspolitik von fundamentaler Bedeutung. Führungskräfte müssen sich auf evidenzbasierte Informationen verlassen können. Je effizienter und zielgerichteter diese Analyseprozesse ablaufen, desto besser sind die daraus resultierenden Entscheidungen. Viele Unternehmen brauchen zur Analyse ihrer gewaltigen Datenpools maßgeschneiderte Lösungen, welche für die spezifischen Anforderungen des Unternehmens bzw. der Organisation und ihrer NutzerInnen optimiert sind. Kommerziell verfügbare Visual-Analytics-Werkzeuge sind für bestimmte Anwendungsbereiche vorgesehen und

nicht geeignet, das gesamte Spektrum möglicher Disziplinen, in denen Visual-Analytics-Methoden einzusetzen wären, abzudecken. Dieser Umstand stellt für SoftwareentwicklerInnen eine besondere Herausforderung dar.

Visual-Analytics-Aus- und Weiterbildung

Die beiden Autoren James J. Thomas und Kristin A. Cook weisen in ihrer Forschungs- und Entwicklungsagenda für Visual Analytics darauf hin, dass sowohl AnwenderInnen, als auch SoftwareentwicklerInnen Zusatzqualifikationen erwerben sollten, um zielgruppengerechte Visual-Analytics-Werkzeuge entwickeln zu können. Die Aus- und Weiterbildung zur/m Visual-Analytics-ExpertIn muß sinngemäß einen umfassenden und interdisziplinären Ansatz verfolgen, um möglichst viele Aspekte, die für eine erfolgreiche Anwendung von Visual Analytics von Bedeutung sind, zu integrieren. Dies erfordert, dass sowohl EntwicklerInnen, als auch AnalystInnen sich mit Disziplinen auseinandersetzen, die über die klassischen Inhalte einzelner technischer Studien hinausgehen. Dazu sind wichtige Themenfelder wie

- Wahrnehmung und kognitive Prozesse,
- Daten, Information und Wissen,
- Visualisierungs- und Interaktionstechniken,
- analytische Methoden der Statistik und des Data-Mining,
- der Bereich Entwicklung, Evaluation und Usability von Applikationen,
- die Produktion, zielgruppengerechte Präsentation und Vermittlung von Erkenntnissen und Ergebnisberichten, sowie
- die Kenntnis von verfügbarer Visual Analytics Hard- und Software, zu zählen.

James Foley (Georgia Tech) et al. formulierten im Zuge des IEEE VAST 2006 Panel on Visual Analytics Education einen vergleichbaren Body of Knowledge für Aus- und Weiterbildung von Visual-Analytics-ExpertInnen.

Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, beginnt im November 2008 am Department für Information und Knowledge Engineering (ike) an der Donau-Universität Krems der neue postgraduale Master-Lehrgang „Interactive Visualization and Data Analysis - MSc“, welcher sich thematisch mit dem Schwerpunkt Visual Analytics auseinandersetzt (fünf Semester, Teilzeit). Weiter Informationen unter: <http://www.donau-uni.ac.at/ike/visual-analytics>

Kontakt

Mag. Alexander Schratt
Donau-Universität Krems
Department für Information und Knowledge Engineering (ike)
Dr.-Karl-Dorrek-Strasse 30
3500 Krems
Tel.: +43 (0) 2732-893-2456
Fax: +43 (0) 2732-893-4450
alexander.schratt@donau-uni.ac.at
<http://www.donau-uni.ac.at/ike>

Quellen

Wolfgang Aigner: Bekanntes belegen – Unbekanntes entdecken. Visual Analytics. In: *TIMNEWS*, Ausgabe 02/2006, S. 9.

James Foley, Stuart Card, David Ebert, Allan MacEachren und Bill Ribarsky: Visual Analytics Education. In: Pak Chung Wong, Daniel Keim (Ed.), *IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology 2006* (Baltimore, Maryland, October 31 – November 2, 2006), Proceedings, S. 209-211. Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2006.

Klaus Hinum, Silvia Miksch, Wolfgang Aigner, Susanne Ohmann, Christian Popow, Margit Pohl, und Markus Rester: Gravi++: Interactive Information Visualization to Explore Highly Structured Temporal Data, *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 11, S. 1792-1805, 2005.

Anthony C. Robinson, Jin Chen, Hans G. Meyer, und Alan M. MacEachren: Image for Health Demographics Story: Human-centered Design of Geovisualization Tools for Cancer Epidemiology, *Proceedings GIScience*, S. 314–316, 2004.

James J. Thomas und Kristin A. Cook (Ed.): *Illuminating the Path*. National Visualization and Analytics Center, U.S. Department of Homeland Security, IEEE Computer Society, 2005.