

Bekanntes belegen - Unbekanntes entdecken

Visual Analytics

Bedingt durch die fallenden Kosten von Speichermedien und die Ausweitung der digitalen Informationsverarbeitung sehen wir uns mit einer regelrechten „Informationsflut“ konfrontiert. Einer Studie der UC Berkeley zufolge wurden im Jahr 2002 weltweit schätzungsweise vier Exabyte an einzigartigen Informationen digital gespeichert, wobei angenommen wird, dass sich dieser Wert jährlich um 30 % erhöht. Das sind vier Milliarden Gigabyte (1018 Bytes) an Text, Zahlen, Bildern und anderen Formen digitaler Informationen. Erschwerend ist, dass sich die Möglichkeit immer mehr Daten zu speichern wesentlich schneller entwickelt, als die Fähigkeit diese Daten auch zu analysieren. Ebenso steigen bedingt durch den Einsatz modernster Technologie im klinischen Umfeld sowohl Umfang als auch Komplexität der zur Verfügung stehenden medizinischen Daten und Informationen ständig. Es wird für uns Menschen zunehmend unmöglicher, alle verfügbaren Informationen zu überblicken, zu sichten bzw. zu bewerten.

Eine aktuelle Forschungsrichtung, die versucht dieses Problem zu lösen, ist „Visual Analytics“. Die Grundidee von Visual Analytics ist die Integration der hervorragenden Fähigkeiten des Menschen im Umgang mit visuellen Sinneseindrücken und der enormen automatischen Verarbeitungsmöglichkeiten von Computersystemen. Die angestrebten Ziele sind die Unterstützung des Wissens- und Erkenntnisgewinns, die Entwicklung und Verifikation von Hypothesen, die Kommunikation von Wissen und das Erleichtern der Entscheidungsfindung.

Einerseits wird durch (teil)automatisierte analytische Methoden und Algorithmen die Identifikation und Analyse von relevanten Informationen in großen Datenmengen unterstützt, um somit die zu betrachtende

Datenmenge auf ein für Menschen verarbeitbares Maß zu reduzieren. Andererseits werden visuelle Repräsentationen eingesetzt, die optimal auf die menschliche Wahrnehmung ausgerichtet sind. Es geht hier aber nicht nur um Bilder die Daten repräsentieren, sondern vor allem um eine interaktive Auseinandersetzung mit den Daten um Bekanntes zu belegen und Unbekanntes zu entdecken. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht also nicht eine reine Präsentation oder visuelle Aufbereitung, sondern vielmehr ein Erkenntnisgewinn, wobei die BenutzerIn mit ihren Aufgaben und Zielen nicht bloß passive BetrachterIn ist, sondern aktives Element im Zentrum des Wissensgewinnungssystemes.

Eine große Herausforderung liegt oft in der Integration von verschiedenartigen Informationen. Gerade in der Medizin gibt es eine Vielzahl von grundsätzlich verschiedenen Datenstrukturen und -formaten, die miteinander in komplexen Beziehungen stehen (z.B. Röntgenbilder, Laborbefunde, Medikationen, Vitalparameter, Behandlungspläne etc.). Ein Beispiel

für eine integrierte visuelle Darstellung von medizinischen Behandlungsplänen in Verbindung mit PatientInnen-Daten ist in nebenstehender Abbildung ersichtlich. Derartige Informationen können derzeit meist nur getrennt voneinander betrachtet werden und erschweren somit die Bildung eines umfassenden Gesamteindrucks. Zusätzlich zu Übersichtsdarstellungen müssen auch Detailansichten möglich sein, um eine ganzheitliche Auseinandersetzung mit den Daten zu unterstützen.

Im Department für Information & Knowledge Engineering der Donau-Universität Krems steht die Betrachtung von Zeit bzw. zeitorientierten Daten und Informationen im Mittelpunkt der Visual-Analytics-Forschung. Veränderungen über die Zeit, wie etwa Zustandsänderungen von PatientInnen, zeitliche Abläufe von gesetzten Maßnahmen, oder die Erkennung von Trends, Mustern und Beziehungen zwischen verschiedenen Parametern stellen dabei wesentliche Herausforderungen dar.

WOLFGANG AIGNER
wolfgang.aigner@donau-uni.ac.at

