

VizArt: Artikel-Zitationsnetzwerke visualisieren, Review-bedürftige Forschungsgebiete finden

Studiengang: BSc in Medizininformatik | Vertiefung: Advanced Data Processing
Betreuer: Prof. Dr. Thomas Bürkle
Experte: Pierre-Yves Voirol (Abacus Research AG)
Industriepartner: Universitäres Notfallzentrum, Inselspital, Bern

Es gibt rasch zunehmend umfangreiche Mengen an medizinischer Literatur. Für Einzelne sind weder die unzähligen Originalarbeiten zu überschauen, noch wo sich eine Übersichtsarbeit, ein sog. Review, zu schreiben lohnen würde. VizArt erleichtert das Auffinden Review-bedürftiger Forschungsgebiete.

Ausgangslage

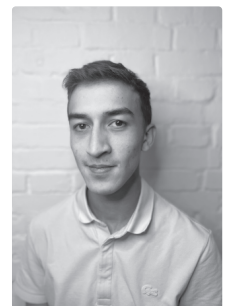
Die immense medizinische Literatur bildet eine „Evidenzpyramide“. In den breiten, Basis-nahen Schichten sind unzählige einzelne Beobachtungen; erst die Schichten höherer Qualität setzen diese in gegenseitigen Bezug und fassen sie zusammen; und an der schmalen Spitze sind wenige Reviews. Einen Überblick über ein Gebiet verschafft man sich am besten anhand von Reviews. Eine Herausforderung ist, die Reviews zu einer Forschungsfrage zu finden. Eine andere, regelmässig zu überprüfen, wo Reviews nötig wären. Genau dabei soll VizArt nützlich sein: eine **Visualisierung** einer **Artikel-Landschaft** soll es Interessierten erleichtern, Review-bedürftige Forschungsgebiete zu erkennen.

Methode

Die Idee stammt von Prof. Dr. med. Wolf Hautz, Inselspital. Die zu einem Such-Term passenden Artikel p werden auf der Suchmaschine PubMed gefunden. Mittels iCite werden die sie zitierenden Artikel z und Metadaten extrahiert. Nach Datenbereinigung wird daraus ein Netzwerk-Graph erzeugt, welcher in einer Visualisierungs- und Analysesoftware weiter untersucht werden kann. Anhand der erhobenen Anforderungen wurde eine Machbarkeitsprüfung mit R, JavaScript und Python durchgeführt.

Ergebnis

Die Webseite <https://vizart.tools> basiert auf Vanilla JS, und kommuniziert mittels ajax mit den APIs «E-utilities» (für PubMed) und «iCite». Zu den Artikeln p in einem PubMed-Suchresultat liefert iCite die sie zitierenden Artikel z (vgl. Abb.) und Artikel-Attribute, wie Zitier-Häufigkeit oder Relative Citation Ratio (rCr). Reviews werden mit einem PubMed-Filter erkannt. Aus allen Daten baut der Code ein Zitier-Netzwerk nach, wovon mittels D3.js eine Vorschau angezeigt wird. Scheint eine detailliertere Analyse vielversprechend, kann es mit den gewünschten Artikel-Attributen als .graphml exportiert, und z.B. in Gephi untersucht werden.



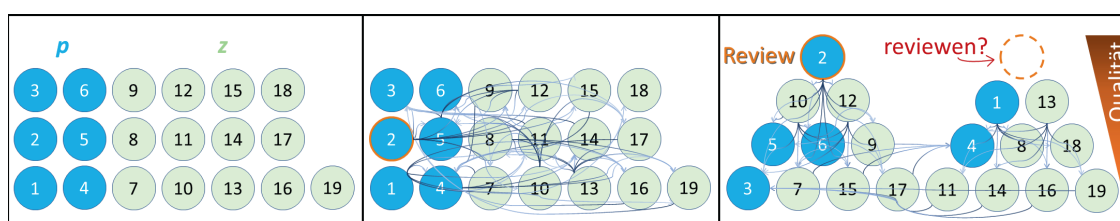
Apiwat-David Gaupp

Ausblick

Vizart erlaubt, semi-automatisiert zu einer Artikel-Menge die sie zitierenden Artikel zu finden und die Reviews zu identifizieren. Dadurch sollte Forschenden die Suche nach Review-bedürftigen Forschungsgebieten erleichtert werden. Ob sich dieser Ansatz bewährt, muss sich in der Praxis erweisen. Eine Erweiterung über PubMed hinaus um Literatur-Verzeichnisse wie Google Scholar, Web of Knowledge, Embase oder Scopus ist denkbar. Auch können mehr Parametrisierungs-Optionen implementiert oder zusätzliche Verarbeitungsschritte integriert werden.



Christian Benjamin Merz



Zu den PubMed-Suchresultaten p werden die sie zitierenden Artikel z von iCite abgefragt. Fehlende Pyramiden-Spitzen (Reviews) können entdeckt werden.