

Prof. Dr.-Ing.habil.

Dirk Joachim Lehmann

Lehrstuhl für Data Science in IoT

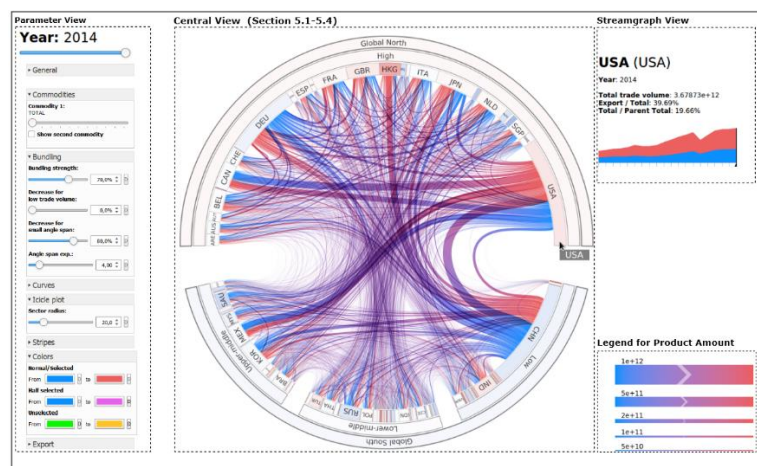
Fakultät für Informatik

di.lehmann@ostfalia.de

Re-Implementation eines C++-Werkzeuges in Python am Beispiel des Graphanalyser

Hintergrund

Der Graphanalyser ist ein Werkzeug zur visuellen Analyse von Graphen. Das Werkzeug wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes des Lehrstuhls entwickelt, um den zeitlichen Verlauf von wirtschaftlichen Daten interaktiv zu sichten (Import-Export-Daten von Produkten in unterschiedlichen Ländern der Welt).



Das Werkzeug wurde in C++ entwickelt, ist objektorientiert programmiert, besteht aus ein wenigen tausend Zeilen Code. Zum Entwicklersystem gehören ITK und VTK (<https://vtk.org/>) sowie QT/QML für das graphische Nutzerinterface. Um eine GPU-Beschleunigung zu erreichen wurden zusätzliche Shader Implementiert (Fragment Shader, Geometrie Shader, etc.). Ein geeigneter Testdatensatz liegt vor. Um den Graphanalyser auch in Zukunft weiterentwickeln zu können ist eine Migration von C++ auf Python notwendig.

Angebot

Im Rahmen ihres *Praxisprojektes*, *Masterseminars*, *Masterprojektes*, ihrer *Bachelorarbeit*, *Masterarbeit* oder ähnlichen Studienleistungen - wie einem *interdisziplinären Digitalisierungsprojekt* und Ähnliches - können Sie gerne diese Aufgabe bearbeiten

Melden Sie sich gerne bei mir unter: di.lehmann@ostfalia.de

Aufgaben

- Einrichten eines C++-Entwicklersystems für den Graphanalyzer.
 - Migration des Systems auf Python, dabei ist – soweit möglich – auf Python-Bibliotheken zurückzugreifen
 - Intensive Funktionstest in Python
 - Ableiten eines Entwicklungssystems ins Python, wodurch es weiteren Studierenden zukünftig möglich bleibt den Graphanalyzer weiterzuentwickeln.
 - Anfertigen einer schriftlichen Arbeit zum Thema.
-

Vorkenntnisse

Es ist hilfreich – aber keine Voraussetzung – wenn Sie Vorkenntnisse mitbringen in

- Softwareentwicklung
 - C++ und Python
 - Computergraphik/ Shader
-

Vorarbeiten

Im Rahmen meiner Forschungstätigkeiten und der Arbeit des Lehrstuhls *Data Science in IoT* sind zum Thema bereits eine Anzahl an Vorarbeiten entstanden, auf welche Sie für Ihre Arbeit zurückgreifen können, um Ihre Arbeit – je nach Wunsch - auf diesen aufbauen:

[Johannes Hofmann, Michael Groessler, Peter-Paul Pichler and Dirk J. Lehmann:](#)
Visual Exploration of Global Trade Networks with Time-Dependent and Weighted Hierarchical Edge Bundles on GPU Computer Graphics Forum (EuroVis), [1], 2017

Hier finden Sie die Arbeit:

http://46.38.235.241/webpage/dirkfiles/publications/lehmann_2017_cgfd.pdf

Hier finden Sie Videos des Systems auf YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=KqLSylkrS-k>

<https://www.youtube.com/watch?v=6k7fSOJe7yk>

Literatur & Referenzen

[1] Johannes Hofmann, Michael Groessler, Peter-Paul Pichler and Dirk J. Lehmann:
Visual Exploration of Global Trade Networks with Time-Dependent and Weighted Hierarchical Edge Bundles on GPU Computer Graphics Forum (EuroVis), [1], 2017

Bei Interesse melden Sie sich bitte unter:

Prof. Dr.-Ing.habil.

Dirk Joachim Lehmann

Lehrstuhl für Data Science in IoT

Fakultät für Informatik

di.lehmann@ostfalia.de