



Practical Data Analysis and Visualisation

David Lassig

14.Juni 2019



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



Ausgangssituation

- Durchführung BFD-Maßnahme DataAnalyst von Udacity
 - Datenanalyse, Datenvisualisierung und Einstieg DataScience mit Pandas
- Bedarf sofort erkannt



Konzept

- Nutzung Pandas in Jupyter um:
 - Daten säubern (Data Wrangling)
 - Daten sichten (Data Exploration)
 - Daten auswerten (Data Analysis)
 - Daten präsentieren (Explanatory Presentation)
 - Automatisierung von Abläufen
- zusätzlich Nutzung Bokeh um:
 - geographische Datensätze zu visualisieren
- zusätzlich Nutzung Neo4J:
 - um Verknüpfung von Datensätzen zu visualisieren



Herausforderung



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?**
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



Eckdaten & Entwicklung

- **Project Jupyter** wurde 2014 als “Spinoff” von ipython gegründet
 - Jupyter unterstützt Execution Environments (**Kernels**) für mehrere Sprachen (Julia, R, Python, ...)
 - Philosophie: interaktive DataScience und wissenschaftliches Programmieren
- Ausprägungen:
 - Jupyter Notebook
 - Jupyter Lab
 - Jupyter Hub (Multi-User Server)





Jupyter101

- Jupyter101 Notebook



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?**
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



Eckdaten & Entwicklung

- Python Library für Datenanalyse und Datenmanipulation
 - **DataFrame**-Objekt mit automatischer Indizierung ~ Liste von Tuple
 - erlaubt einfachen Import von CSV, Excel, JSON, SQL uvm.
- Entwickler WesMcKinney begann 2008 mit der Entwicklung bei einer Kapitalgesellschaft



Pandas101

- Pandas101 Notebook



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI**
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



IPyWidgets101

■ IPyWidgets101 Notebook



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung**
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



Was ist Bokeh?

- interaktive Python Visualisierung-Library mit modernen Web Browsern als Ziel-Medium
- Interaktive Daten-Plots, Dashboards und geospatiale Visualisierungen
- gibt zahlreiche andere Libraries mit ähnlicher Zielsetzung, z.B. Plotly



Bokeh101

- Bokeh101 Notebook



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank**
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



Was ist Neo4J?

- javabasierte Open-Source-Graphdatenbank
- Daten sind in Graphen anstatt Tabellen gespeichert
 - Kanten, Knoten und Attribute
- einfacher Export und Standalone Graphen mit vis.js
- Python bietet mit Py2Neo ausgereifte API



Py2Neo101



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask**
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement



Inhaltsübersicht

- 1 Idee
- 2 Was ist Jupyter?
- 3 Was ist Pandas?
- 4 UseCase 01: ipywidgets für eigene Analyse-GUI
- 5 UseCase 02: Bokeh für geographische Visualisierung
- 6 UseCase 03: Neo4J für graphische Datenbank
- 7 UseCase 04: Eigentständige Applikation mit Flask
- 8 Diskussion: DataEngineering und DataManagement**



ENDE