TransferMeeting „Big Data und Datenintegration“
Management und Analyse großer Datenmengen

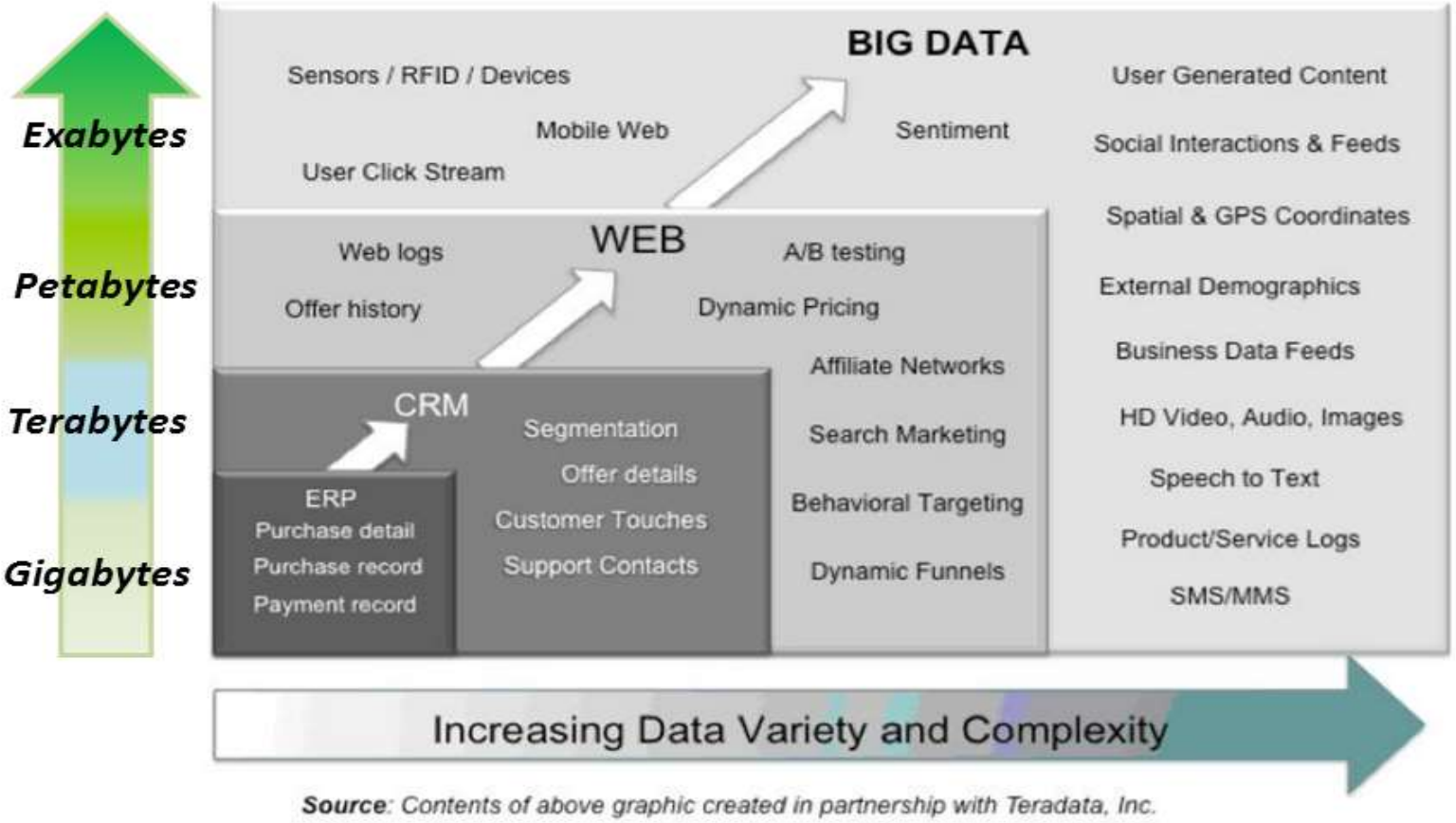
04. Juli 2013

Big Data und Datenintegration

Prof. Dr. Erhard Rahm

http://dbs.uni-leipzig.de

Massives Wachstum an Daten



***Source**: Contents of above graphic created in partnership with Teradata, Inc.*

Gartner:

- pro Tag werden 2.5 Exabytes an Daten generiert
- 90% aller Daten weltweit wurden in den 2 letzten Jahren erzeugt.

Datenproduzenten: Soziale Netze, Smartphones, Sensoren ...

12+ TBs
of tweet data every day

? TBs of data every day

25+ TBs **of log data every day**

30 billion RFID tags today (1.3B in 2005)

4.6 billion camera phones world wide

100s of millions of GPS enabled devices sold annually

76 million smart meters in 2009… 200M by 2014

2+ billion people on the Web by end 2011

Big Data Challenges

Volume Skalierbarkeit von Terabytes nach Petabytes (1K TBs) bis Zettabytes (1 Milliarde TBs)

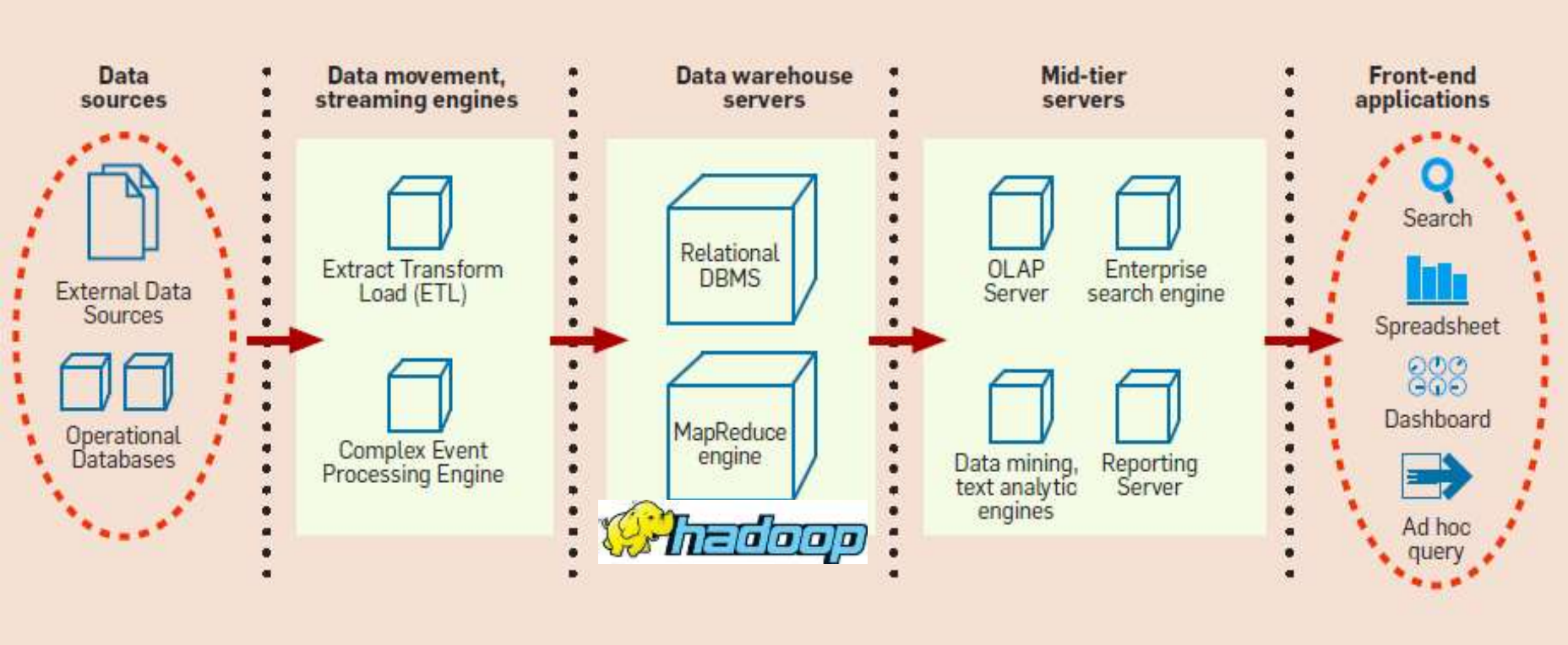
Velocity: Near-Realtime, Streaming

Variety variierende Komplexität: strukturiert, teilstrukturiert, Text

Veracity: Vertrauenswürdigkeit

Value Erzielen des (wirtschaftl.) Nutzens durch Analysen

Analyse-Pipeline



- Datenvorverarbeitung und Datenintegration
- Nutzung von hoch skalierbaren Cloud-Infrastrukturen (Hadoop)

Anwendungsdomänen für Big Data Analytics

Smarter Healthcare

Multi-channel sales

Finance

Log Analysis

Homeland Security

Traffic Control

Telecom

Search Quality

Manufacturing

Trading Analytics

Fraud and Risk

Retail: Churn, NBO

Forschungsarbeiten

Web Data Integration Lab (WDI-Lab)

- Semantische Datenintegration von Unternehmensdaten und Web-Daten
- Verfahren zum Abgleich/Matching von Metadaten (Schemas, Ontologien) und Instanzdaten
- Verlinkung von Datenquellen (Linked data)

- **Cloud Data Management / Big Data**
  - Skalierbares Daten-Management / Last-Balancierung mit Hadoop
  - Machine Learning auf Hadoop
  - Dedoop: Deduplication based on Hadoop
- **Business Analytics mit NoSQL/Graph-Daten**

Spinoffs

webdata solutions

brush up your data

datavirtuality

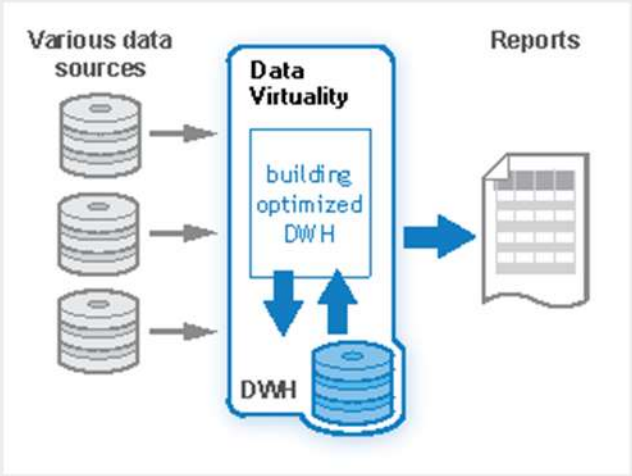
- Die Data Virtuality GmbH ist ein Startup-Unternehmen.
- Gegründet in 2012 als Spin-off der Universität Leipzig, davor Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Datenbanken.

Baut ein Data Warehouse automatisiert auf
mit Daten aus verschiedenen Quellen

Zeitersparnis:
Unsere Software ist sofort einsatzbereit

Kostenersparnis:
automatisierter Aufbau – weniger manuelle Arbeit

Flexibilität und **schnelle Anbindung**
signifikante Arbeitserleichterung



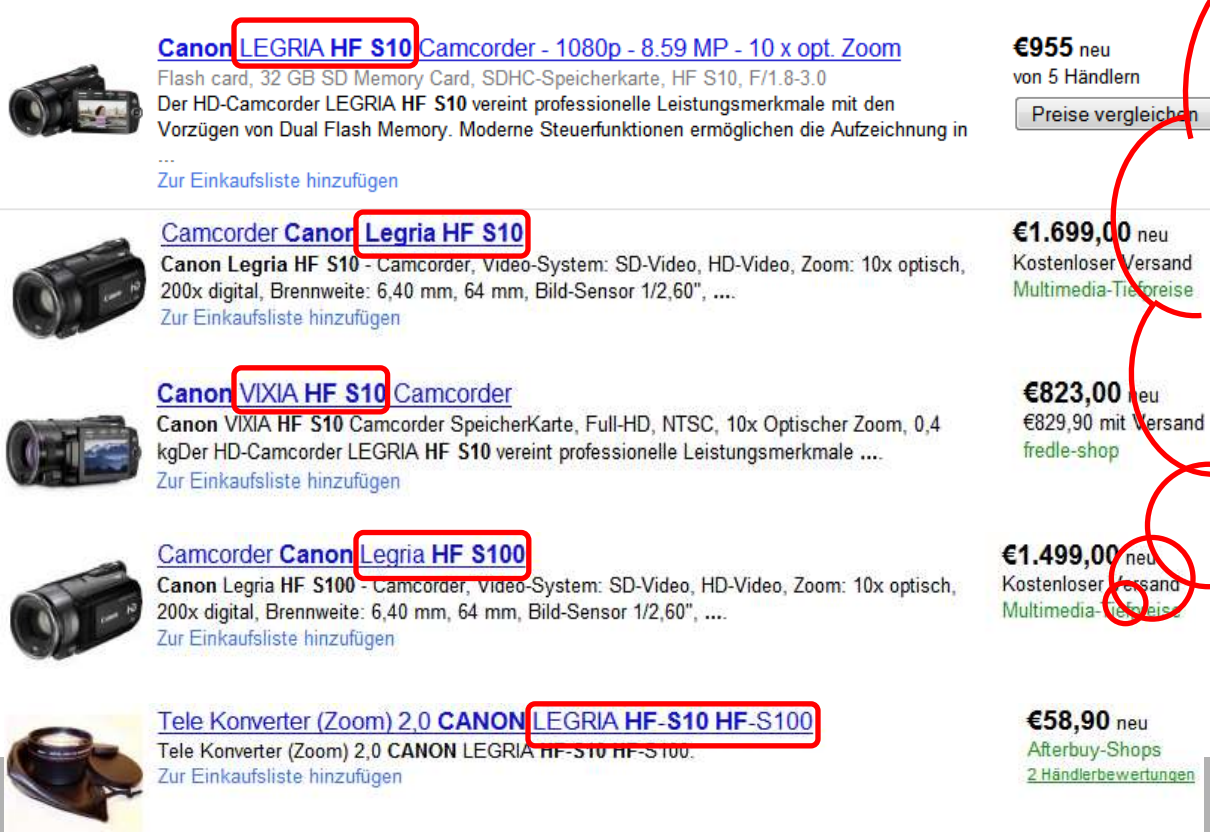
Web Data Integration Lab

wdilab

- Gegründet Jan. 2010
  - Initialförderung durch BMBF (2 Jahre)
  - aktuelle Drittmittelprojekte von EU/DFG/Industrie
- Web-Technologien und Anwendungen
  - Extraktion von (teil-) strukturierten Daten aus Quellen des allg. Web (Suchmaschinen, Portale, Datenbanken) und des „Data Web“ (Linked Data)
  - Datenbereinigung und Matching/Integration heterogener Daten
  - Mashup-Framework WETSUIT (Web EnTity Search and fUsIon Tool) zur Realisierung von WDI-Anwendungen

Integration von Webdaten, z.B. Produktangebote

- Identifikation semantisch äquivalenter Objekte (Objekt-Matching)
- Fusion oder Datenvergleich / Analyse



Herausforderungen:

- Schlechte Datenqualität
  - Heterogene Repräsentationen
  - Fehlerhafte Angaben
- Große Datenmengen
- Verarbeitung in Echtzeit

Automatische Erkennung von Plagiaten im Internethandel

- Stark zunehmende Verbreitung gefälschter Produkte in Online-Shops und Auktionsplattformen
  - v.a. Luxusgüter wie Parfüm, Handtaschen, Kleidung
- Finanzielle Verluste, Imageverlust, Sicherheitsrisiken

Desigual MARYLION Women femmes Sac à Main bag

Artikelzustand: Neu ohne Etikett
Restzeit: 12T 19Std (01. Mai. 2012 10:09:55 MESZ)
Stückzahl: 1 4 verfügbar

EUR 19,99 Sofort-Kaufen

Auf die Beobachtungsliste

Versand: EUR 7,00 - Sonstiger Versand (Siehe Artikelbeschreibung) |
Alle Details anzeigen
Artikelstandort: HK, Hong Kong
Versand nach: Weltweit ausgeschlossene Versandorte

Lieferung: Bei Artikeln, die aus dem Ausland verschickt werden, kann der voraus
Liefertermin nicht genau angegeben werden.

Business Seller Information

Hai Chuang Ltd
Hedong Qu
Fumin Road Binhetingyuan 32-2-201
300182 Tianjin
V.R China

FAX: 0086(22)87583758
Email: Liuxiaohui122@gmail.com

Bewertungsprofil

- kein Original, gefälschte Ware, Kontakt o.k. teilweise Geld erstattet bekommen
- Nicht die Grösse, schlecht verarbeitet, es riecht nach modrigem Keller!
- Es ist eine billige Fälschung, keine Originaldesigualbluse, Finger weg

➢ ***Hoher Bedarf an semi-automatisierter Identifikation von Angeboten für gefälschte Produkte***

Vorgehen zur Erkennung von Plagiaten

Eingabe: Liste von Produkten eines Herstellers

Suche

Automatisierte Anfragen an Web-Datenquellen:
- Unscharfe Anfragen an Verkaufsplattformen wie eBay um größtmögliche Abdeckung zu erzielen
- Referenzprodukte von „sicheren Händlern“ wie Otto.de, Amazon

Datenextraktion: Verarbeitung der HTML-Seiten und Extraktion der relevanten Daten
Objekt-Matching: Abgleich der eingegeben Produkte mit den Ergebnissen

Clustering

- Einteilung der Angebote in Gruppen von vergleichbaren Produkten
- Ermöglicht Analysen der Preisabweichung zu Angeboten für gleiche Produkte

Scoring

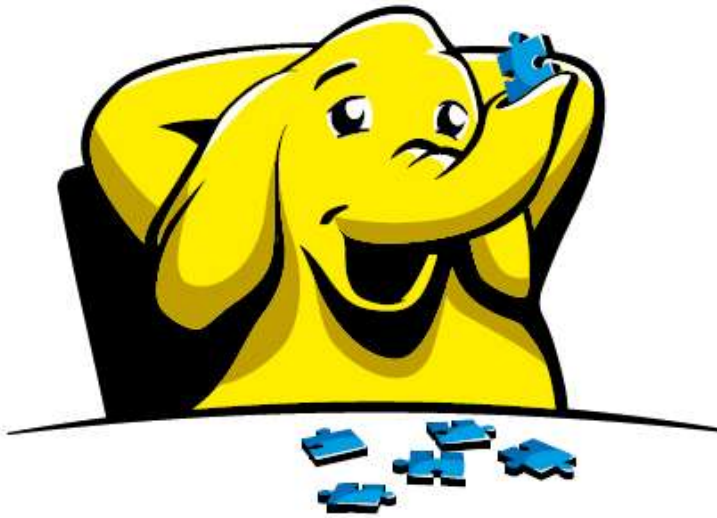
Bewertung der Angebote anhand verschiedener Indikatoren

ungewöhnlicher Preis
Artikelzustand , Ausfälligkeiten in der Beschreibung
Menge der angebotenen Artikel
Nutzerkommentare
Herkunftsland, Zahlungsmethode …

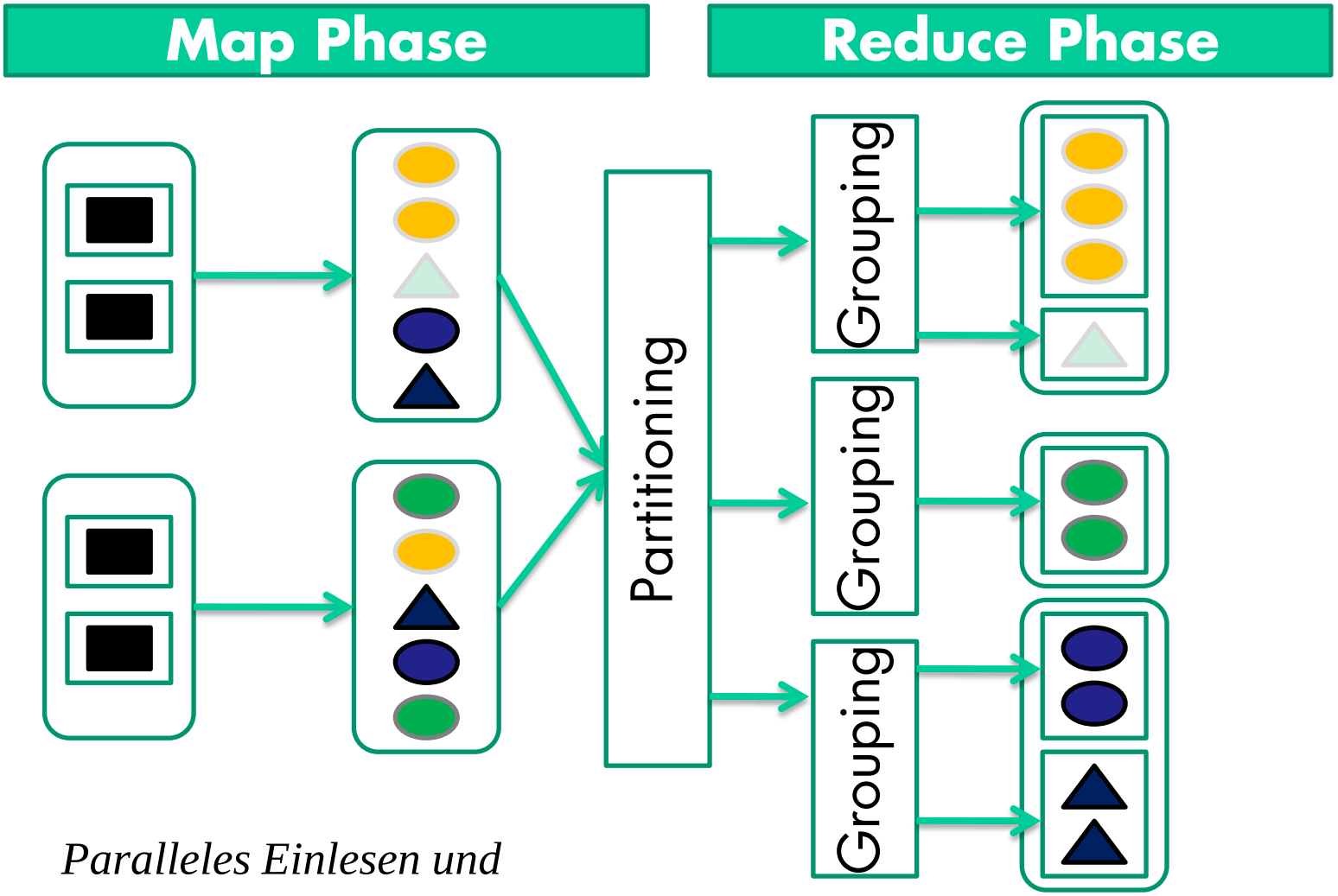
Ergebnis: Liste von verdächtigen Angeboten

Dedoop: Efficient Deduplication with Hadoop

- Parallele Ausführung von Datenintegrations/Match-Workflows mit Hadoop
- Browser-basiertes GUI
- Mächtige Funktionsbibliothek mit
  - vielen Match-Techniken
  - Lernbasierte Konfiguration
- Automatische Generieren und Starten von Map/Reduce-Jobs auf unterschiedlichen Clustern
- Automatische Lastbalancierung
- Monitoring der Ausführung



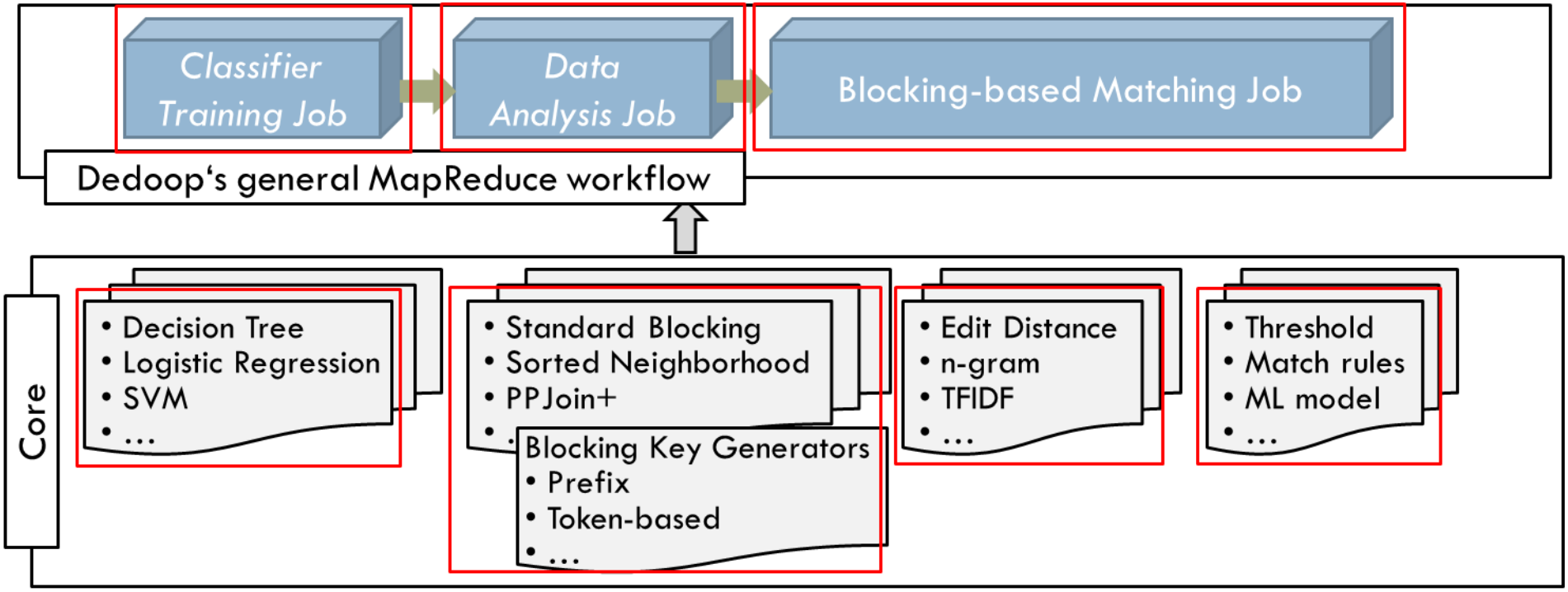
Matching mit MapReduce



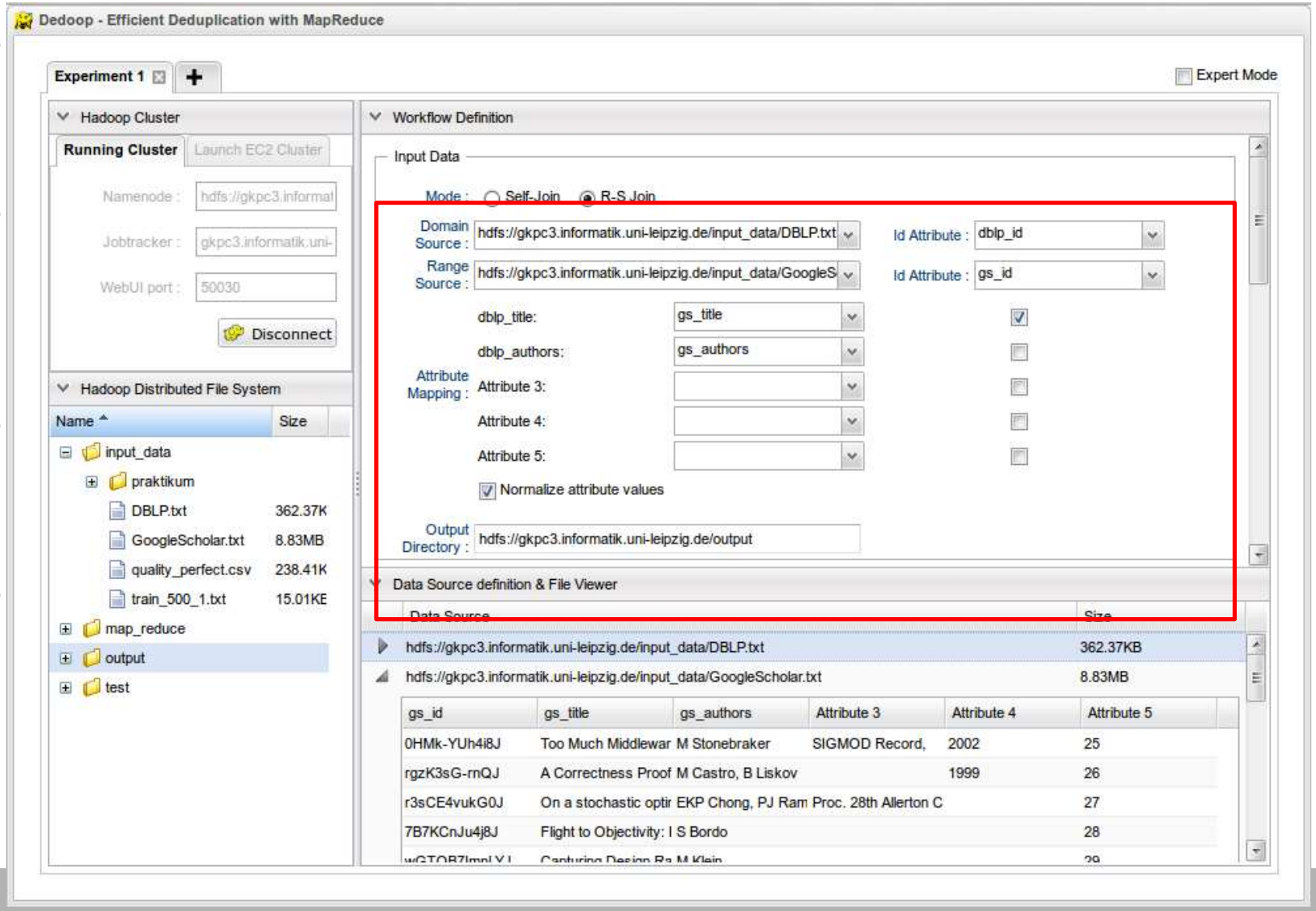
Paralleles Einlesen und Umverteilen der Datensätze (z.B. gemäß Hersteller und Produkttyp)

Paralleler Abgleich pro Gruppe

Dedoop Überblick

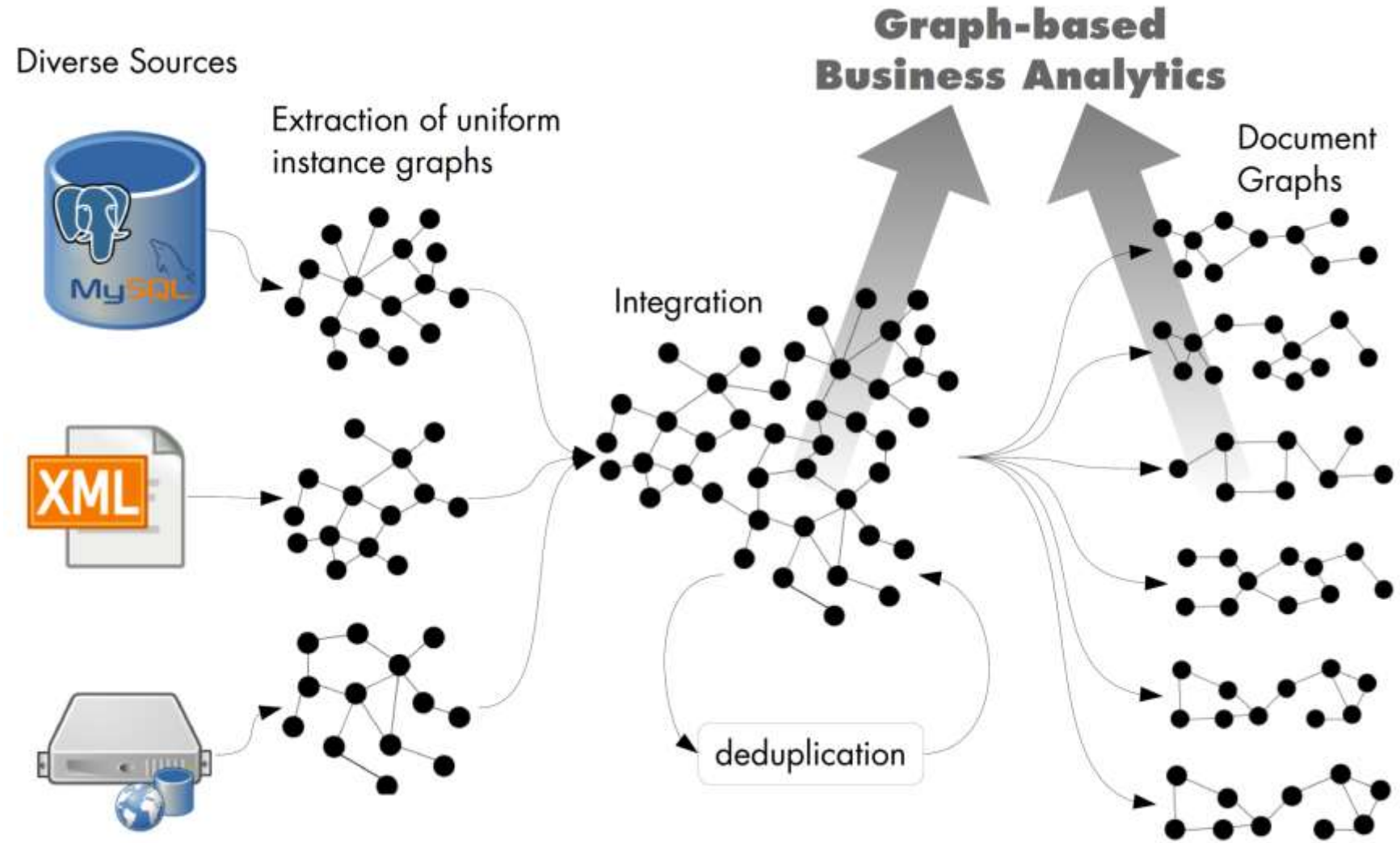


Browser-basierte Spezifikation

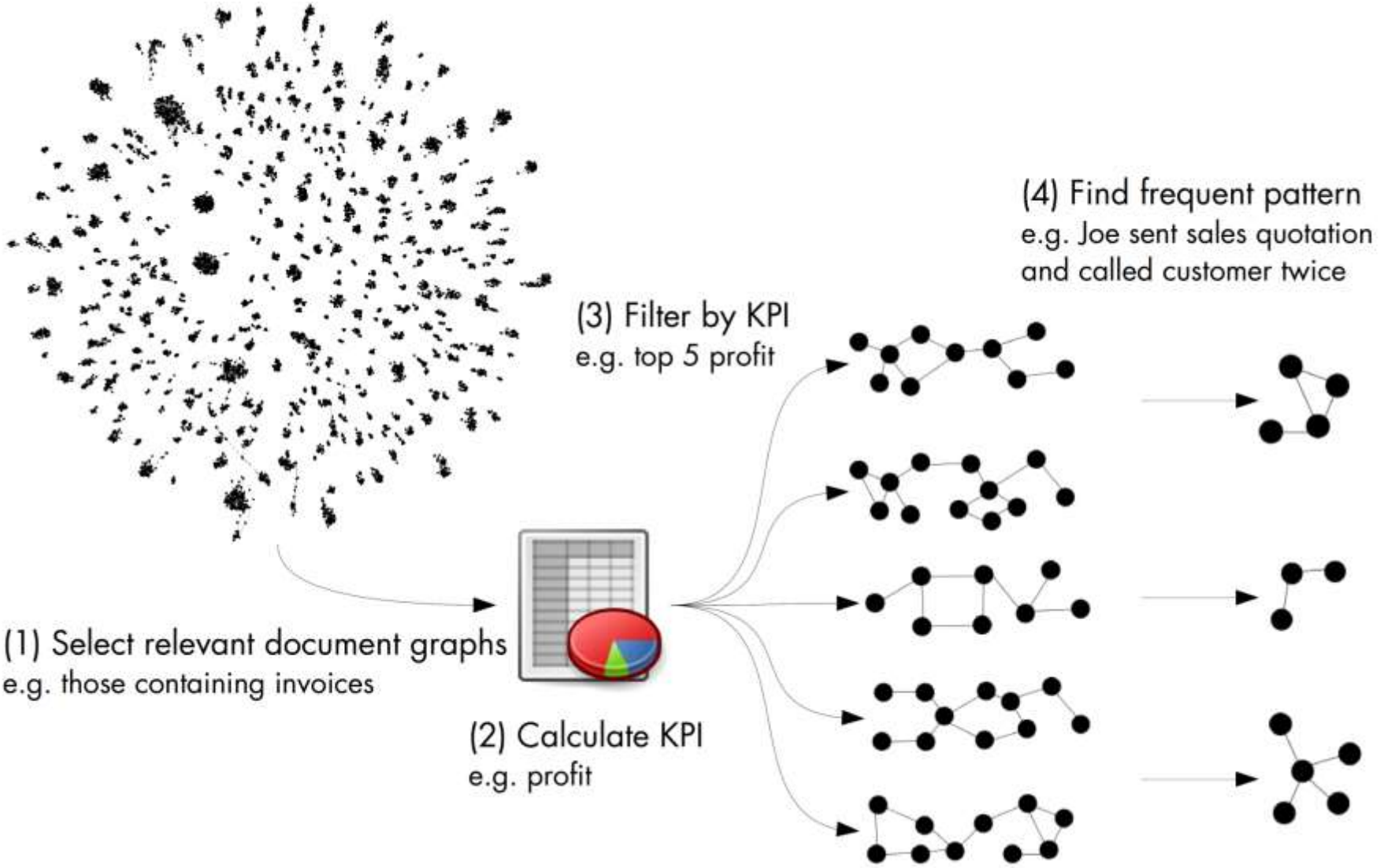


Graph-basierte Analysen

Framework **BIIIG**: **B**usiness **I**ntelligence with **I**ntegrated **I**nstance **G**raphs



BIIIG-Analysen



Unser Angebot

- Beratung / Kooperationen in Bezug auf
  - Big Data und / oder
  - Datenintegration
- Studentische Abschlussarbeiten (Bachelor/Master)
- Gemeinsame Projekte
  - gefördert durch Land/Bund/EU
  - unternehmensfinanziert

Weitere Informationen

- Persönlich hier auf dem Transfer-Meeting
- Poster/Demos
  - WDI-Lab / Online-Plagiate
  - DEDOOP - Deduplication with Hadoop
  - BIIG

  - Data Virtuality
  - Webdata Solutions

- Web: http://dbs.uni-.leipzig.de
- Email: rahm@informatik.uni-leipzig.de

Danke für die Aufmerksamkeit!