HOCHSCHULE DER MEDIEN

Open Source Software zur Verarbeitung und Analyse von Metadaten

Prof. Magnus Pfeffer
pfeffer@hdm-stuttgart.de

Überblick

- Hintergrund und Anforderungen
- Konkrete Softwarepakete
  - Einzelne Programme
  - Toolsets
  - Web-basierte Software
- Ausblick

Hintergrund und Anforderungen

Gestiegene Anforderungen

- Metadatenmanagement „früher“
  - Ein Datenformat (MAB2)
  - Ein Regelwerk (RAK)
  - Ein Datenlieferant (Verbund)
  - Ein Datenempfänger (integriertes Bibliothekssystem oder lokaler OPAC)

Und heute?

- Datenmanagement
  - Viele Datenformate
    - MAB2, Marc21, Dublin Core, METS/MODS, …
  - Viele Regelwerke
    - RAK, AACR, RDA, ...
  - Viele Datenquellen
    - Eigene Datenbanken, Verbund, Konsortium, Lieferanten, Anbieter, ...
  - Mehrere Datenempfänger
    - Integriertes Bibliothekssystem
    - Resource Discovery System

Metadatenmanagement in der Lehre

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Gewünschte Kompetenzen
  - Validierung und einfache Analyse von Datenlieferungen
    - Konsistente Feldbelegungen
    - Erkennen unvollständiger/korrupter Datensätze
    - Statistiken
  - Anpassung von Datenlieferungen
    - Filtern von Records aufgrund von Feldinhalten
    - Anpassen/Löschen/Ergänzen einzelner Felder
  - Durchführen eines ETL-Prozesses
    - Extract: z.B. aus einem Repository
    - Transform: Anpassung und Formatwandlung
    - Load: z.B. in einem Index

Metadatenmanagement in der Lehre

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Anforderung an die Software
  - Keine Kosten für Anschaffung und Nutzung
  - Open Source
    - Klare Lizenzsituation
    - Eigene Anpassungen möglich
    - Einbringen in die Community (Forum, Bugtracker)
  - Nutzbar auch ohne Kenntnisse in Programmierung
    - Dokumentation mit Beispielen
    - Konfiguration über Dateien oder GUI
  - Umsetzung praxisrelevanter Szenarien möglich

Szenarien für den Einsatz

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Dateien und Schnittstellen
  - Öffnen von MARC21 und MAB2 Dateien (nicht-XML)
  - Download von Daten über OAI-PMH und z39.50
- Analyse und Anpassung
  - Zählen der Records
  - Ausgeben der Titel, Verfasser, Jahr als Liste
  - Ersetzen eines Feldinhaltes
    - Zahl → Text aus einer Tabelle
  - Konvertierung
    - Dublin Core als CSV
    - JSON

Software

Kategorie 1: Einzelne Programme

Malcolm Douglas McIlroy,
Head of Bell Labs in 1978

This is the Unix philosophy:

Write programs that do one thing and do it well.

Write programs to work together.

Write programs to handle text streams, because that is a universal interface.

- Unix-“Philosophie“
  - Ein Programm löst ein bestimmtes Problem
  - Aufruf über die Kommandozeile
  - Konfiguration über Aufrufparameter/Datei
  - Ausgabe und Eingabe über Dateien und Pipes

MABLE+ / MARCEL

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Bereitgestellt vom KOBV
- Java-basiert, Quellcode auf github
  - MABLE+: MAB2-Dateien (Bandformat)
    - Validierung und Fehleranalyse
    - Zählen von Sätzen
    - Indexierung
  - MARCEL: MARC21-Dateien (Bandformat)
    - Validierung
    - Feldstatistiken
    - MySQL-Import
- Keine Konfiguration, Einschränkungen beim Zeichensatz

MAB-Tools

- Bereitgestellt von der Deutschen Nationalbibliothek
- Java-basiert, Quellcode auf github
  - MabToMabxml
    - Konvertierung von MAB2-Datensätzen nach MABxml
  - MabxmlToMab
    - Konvertierung von MABxml-Dokumenten nach MAB2
  - XMabToUtf8
    - Konvertierung von MAB2-Standard-Zeichensatz ("x-Mab") nach UTF-8
- Keine Validierung, keine Analyse

MARCTools

- Bereitgestellt durch die UB Leipzig
- Go-basiert, Quellcode auf github
  - Anzeigen und Aufteilen von Dateien
  - Zählen von Records
  - Eliminieren von doppelten Einträgen
  - Konvertierung nach TSV und JSON
  - Laden in eine SQLite Datenbank
  - Arbeitet mit Marc21 und MarcXML Dateien
- Keine Konfiguration

Leider ausgeschieden

- MarcEdit
  - Editor mit GUI für Windows
  - Keine Lizenz, kein Quellcode („free“)
- MARC Record Translation Program
  - Kommandozeilentool für Windows und Linux
  - Keine Lizenz, kein Quellcode („enjoy“)
  - keine erkennbare Weiterentwicklung
- User Controlled Generic MARC Converter
  - British Library and the National Library of Finland
  - Eigenwillige nicht-standardisierte Lizenz
  - Persönliche Registrierung erforderlich

Leider ausgeschieden

- MarcBreaker/MarcMaker
  - Library of Congress, Kommandozeilentools für DOS (!)
  - Keine Lizenz, kein Quellcode („free“)
  - Keine Weiterentwicklung

- Unzählige kommerzielle Tools

Kategorie 2: Toolkits

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Bündelung von einzelnen Programmen
  - Lokale Installation auf PC-Arbeitsplatz oder Server
  - Abgestimmter Funktionsumfang der Tools
  - Ähnliche Struktur und Konfiguration
- Unterstützung komplexer Aufgaben
  - Umfangreiche ETL-Workflows
  - Kombination von Datenquellen
  - Speichern von Daten in Datenbanken
- Unterstützung für gemeinsames Arbeiten
  - Austausch von Konfigurationen („Rezepte“)

Metafacture

- Entwickelt im Rahmen des Projekts Culturegraph
- Hauptentwickler: DNB und HBZ-NRW
  - Komponenten
    - Flux
      - Skriptsprache zum Aufbau von Verarbeitungs-Pipelines
      - Umwandlung, Speichern und Analysieren von Daten
    - Morph
      - Anwendungsspezifische Sprache zur Verarbeitung von Metadaten
      - Modellierung als „Pipeline“
      - Konfiguration in XML
  - Framework
    - Technische Umsetzung der einzelnen Komponenten in Java
    - Erweiterbar durch eigene Programme

Metafacture

- Besonderheiten
  - Skalierbar für große Datenmengen
  - Sehr komplexe Transformationen umsetzbar

- Eindrücke
  - Stark fokussiert auf die Transformation von MARC21 Dateien
  - Dokumentation sehr knapp
  - Hoher Grundaufwand: auch einfache Aufgaben sind vergleichsweise komplex in der Umsetzung

Catmandu

- Entwicklung der Universitäten Bielefeld, Lund und Ghent
- Sammlung von Werkzeugen zur Datenverarbeitung in Bibliotheken
  - Einlesen von Metadaten aus unterschiedlichen Quellen
  - Speichern von Metadaten
  - Suchen in Metadaten
  - Export und Umwandlung in unterschiedliche Formate
- Sprache „Fix“
  - Beschreibung von Transformationen und Bearbeitung von Metadaten
- Framework in Perl zur Entwicklung eigener Erweiterungen

Catmandu

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Besonderheiten
  - Speicherung der Daten in MongoDB möglich
  - Vorbereitung der Daten für ElasticSearch integriert
  - Spracherweiterungen in Perl über CPAN verfügbar
- Eindrücke
  - Sehr umfangreiche Funktionen
  - Viele unterstütze Datenformate
  - Viele unterstützte Schnittstellen
  - Dokumentation mit vielen praktischen Beispielen
  - Nahezu alle Szenarien direkt umsetzbar

MarcXimiL

- Entwicklung an der Universität Genf
- Sammlung von Algorithmen für den Vergleich von bibliografischen Datensätzen
  - Unterschiedliche Ähnlichkeitsfunktionen
  - Import von Daten aus Dateien oder über OAI-PMH
  - MarcXML
- Programme für konkrete Anwendungen
  - Dublettenerkennung
  - Vorschlagssysteme
- Erweiterungen in Python möglich

- Eindrücke
  - Ähnlichkeitsfunktionen sind Alleinstellungsmerkmal gegenüber den anderen Toolsets
  - Dokumentation ausführlich
  - Aktive Weiterentwicklung fraglich

Kategorie 3: Web-basierte Software

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Keine Kommandozeile oder lokale GUI
- Zugang und Nutzung über Browser
- Funktionsumfang von einfach bis umfassend

- Zentrale Installation vorgesehen

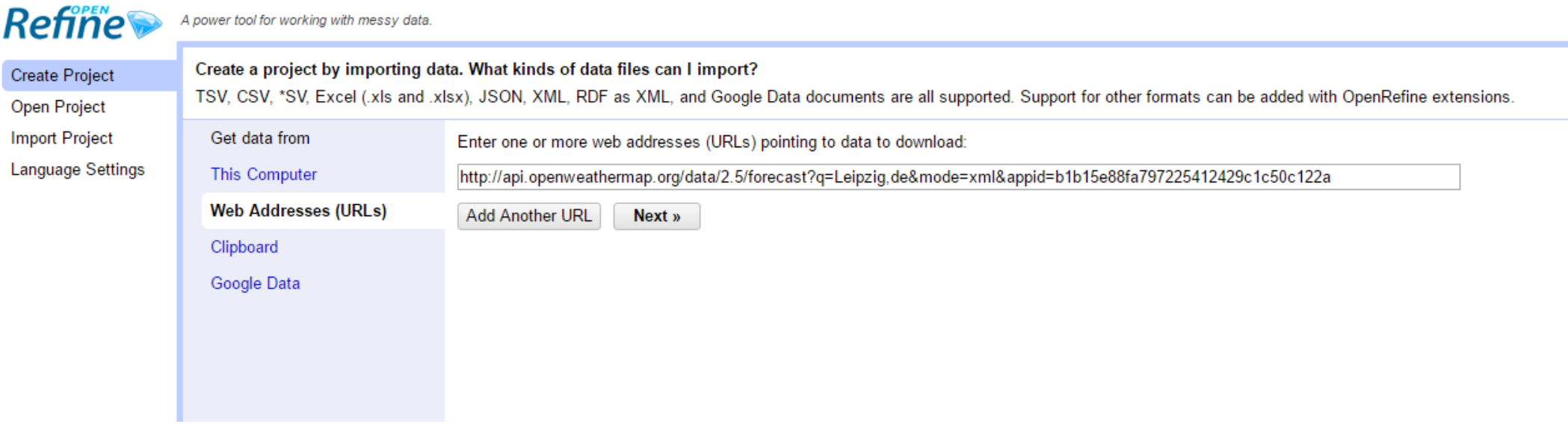
→ Angebot als Software-as-a-service

- (lokale Installation weiter möglich)

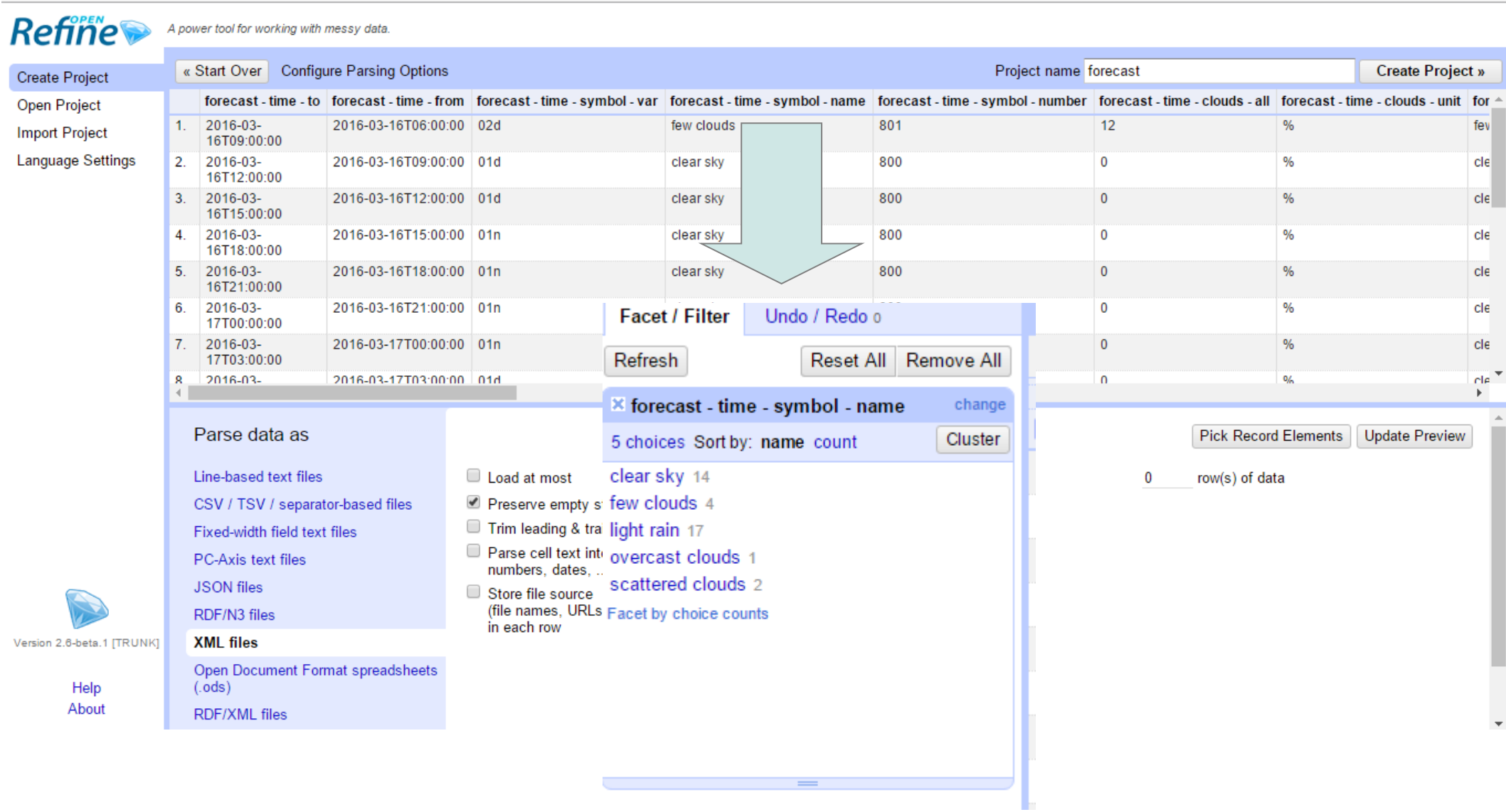
Openrefine

- Entwicklung von Google
- Web-Anwendung zur Arbeit mit tabellarischen Daten
  - Datenbereinigung
    - Facettierung und Clustering von Werten
    - Batch-Änderungen
  - Konvertierung
    - Listen und Tabellenformate, XML, JSON
    - Auflösen von Nesting
  - Anreicherung
    - Erweitern von Tabellen durch externe Daten
  - Reconciliation
    - Matching von Daten auf externe Vorgaben

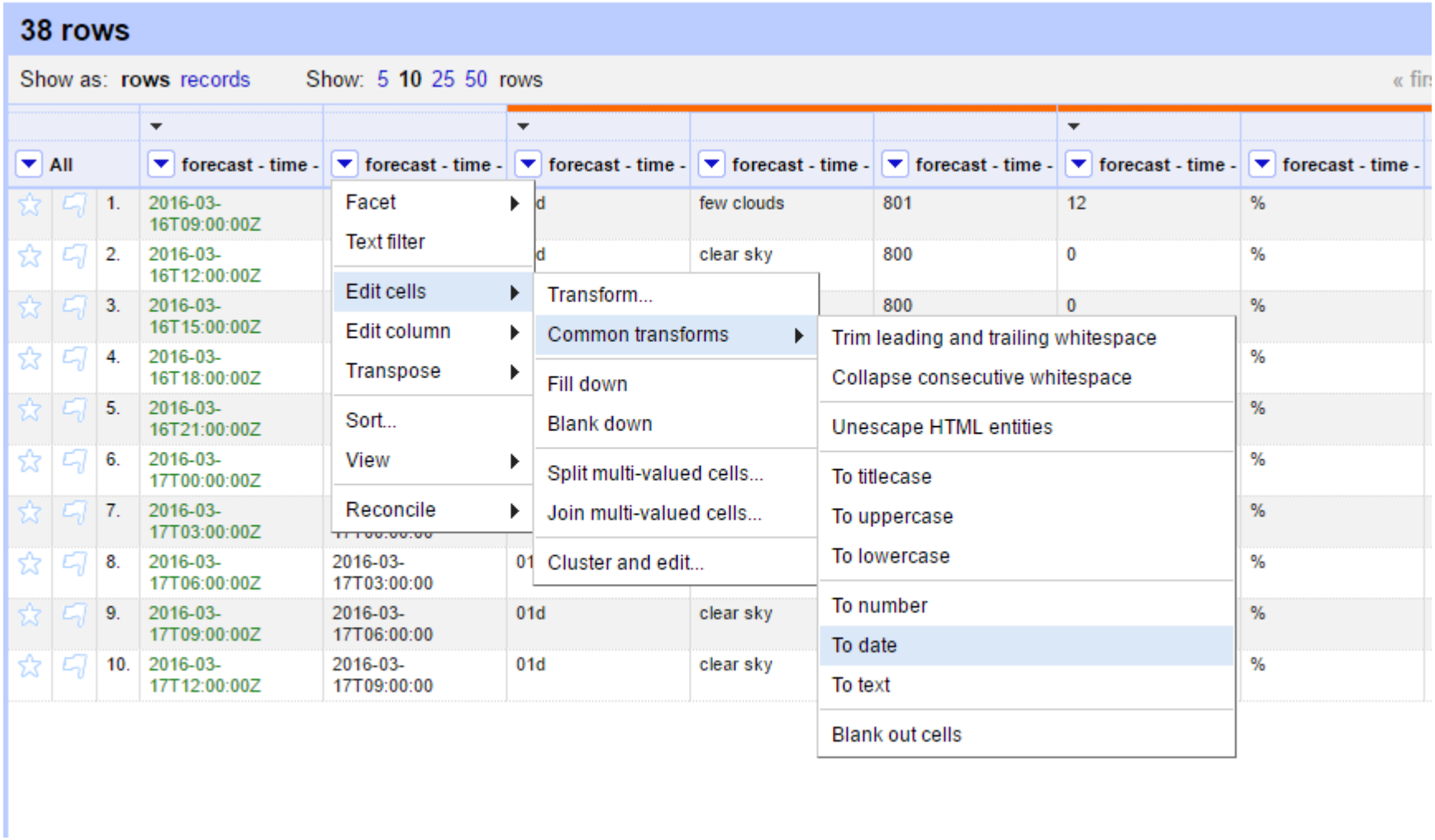
Openrefine


OpenRefine
A power tool for working with messy data.
Create Project
Open Project
Import Project
Language Settings
Create a project by importing data. What kinds of data files can I import?
TSV, CSV, *SV, Excel (.xls and .xlsx), JSON, XML, RDF as XML, and Google Data documents are all supported. Support for other formats can be added with OpenRefine extensions.
Get data from
This Computer
Web Addresses (URLs)
Clipboard
Google Data
Enter one or more web addresses (URLs) pointing to data to download:
http://api.openweathermap.org/data/2.5/forecast?q=Leipzig,de&mode=xml&appid=b1b15e88fa797225412429c1c50c122a
Add Another URL
Next »

Openrefine


OpenRefine
A power tool for working with messy data.
Create Project
Open Project
Import Project
Language Settings
« Start Over
Configure Parsing Options
Project name forecast
Create Project »
forecast - time - to
forecast - time - from
forecast - time - symbol - var
forecast - time - symbol - name
forecast - time - symbol - number
forecast - time - clouds - all
forecast - time - clouds - unit
1. 2016-03-16T09:00:00 2016-03-16T06:00:00 02d few clouds 801 12 %
2. 2016-03-16T12:00:00 2016-03-16T09:00:00 01d clear sky 800 0 %
3. 2016-03-16T15:00:00 2016-03-16T12:00:00 01d clear sky 800 0 %
4. 2016-03-16T18:00:00 2016-03-16T15:00:00 01n clear sky 800 0 %
5. 2016-03-16T21:00:00 2016-03-16T18:00:00 01n clear sky 800 0 %
6. 2016-03-17T00:00:00 2016-03-16T21:00:00 01n 0 %
7. 2016-03-17T03:00:00 2016-03-17T00:00:00 01n 0 %
Facet / Filter
Undo / Redo 0
Refresh
Reset All
Remove All
forecast - time - symbol - name
change
5 choices Sort by: name count
Cluster
clear sky 14
few clouds 4
light rain 17
overcast clouds 1
scattered clouds 2
Facet by choice counts
Parse data as
Line-based text files
CSV / TSV / separator-based files
Fixed-width field text files
PC-Axis text files
JSON files
RDF/N3 files
XML files
Open Document Format spreadsheets (.ods)
RDF/XML files
Load at most
Preserve empty s
Trim leading & tra
Parse cell text int numbers, dates, ..
Store file source (file names, URLs in each row
Pick Record Elements
Update Preview
0 row(s) of data
Version 2.6-beta.1 [TRUNK]
Help
About

Openrefine

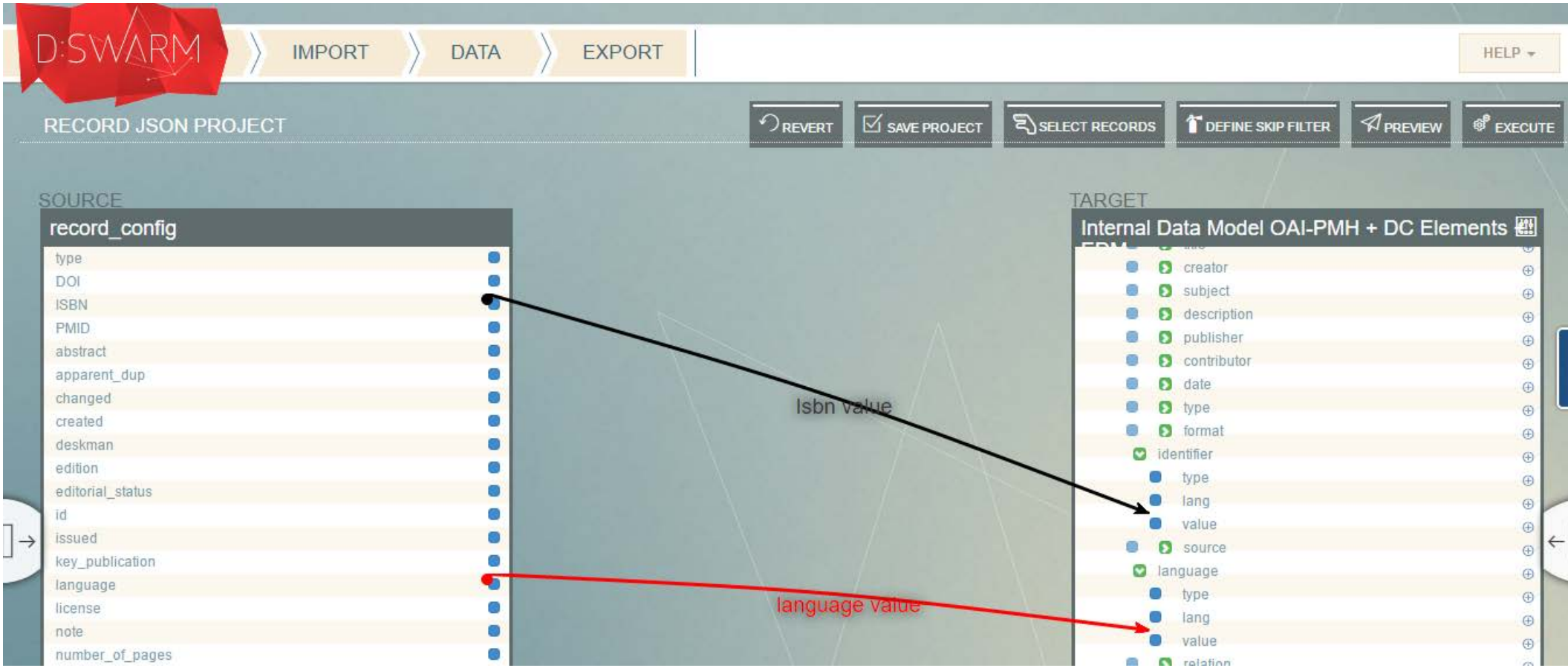

38 rows
Show as: rows records
Show: 5 10 25 50 rows
All
forecast - time -
Facet
Text filter
Edit cells
Edit column
Transpose
Sort...
View
Reconcile
Transform...
Common transforms
Fill down
Blank down
Split multi-valued cells...
Join multi-valued cells...
Cluster and edit...
Trim leading and trailing whitespace
Collapse consecutive whitespace
Unescape HTML entities
To titlecase
To uppercase
To lowercase
To number
To date
To text
Blank out cells
few clouds
clear sky

Openrefine

- Eindrücke
  - Allgemeines Tool zur Datenanalyse und Datenverarbeitung
  - Sehr mächtig, intuitives Interface, überraschend schnell
  - Zahlreiche Tutorials und Anleitungen
  - Viele Erweiterungen , z.B.
    - Export als Linked Open Data
    - Nutzung bibliothekarischer Normdaten
  - Anwendung in Kombination mit anderem Toolset
    - Laden und Konvertierung: Toolset
    - Bereinigung und Anreicherung: Openrefine
    - Export: Openrefine/Toolset

d:swarm

- Datenintegrations- und -modellierungswerkzeug
  - Flexibles (elastisches), graphenbasiertes Datenmodell
  - Überführung von Daten aus heterogenen Datenquellen
- Middleware-Lösung
  - Bündelung aller Datenverarbeitungsprozesse
  - zwischen Datenmanagementsystemen und Webanwendungen (z.B. Discovery-System)
- Unterstützt u.a.
  - Analysen zur Verbesserung der Datenqualität
  - Deduplizierung und Zusammenführen von Titeldaten
  - FRBRisierung bibliografischer Daten


D:SWARM
IMPORT
DATA
EXPORT
HELP
RECORD JSON PROJECT
REVERT
SAVE PROJECT
SELECT RECORDS
DEFINE SKIP FILTER
PREVIEW
EXECUTE
SOURCE
record_config
type
DOI
ISBN
PMID
abstract
apparent_dup
changed
created
deskman
edition
editorial_status
id
issued
key_publication
language
license
note
number_of_pages
TARGET
Internal Data Model OAI-PMH + DC Elements
creator
subject
description
publisher
contributor
date
type
format
identifier
type
lang
value
source
language
type
lang
value
Isbn value
language value

- Besonderheiten
  - Entworfen als Software-as-a-service Lösung
  - Extrem flexible Architektur und Datenbank
  - Funktionen zum gemeinsamen Arbeiten im Kern integriert
  - Produktiver Einsatz an der SLUB Dresden
  - Streaming Variante für große Datenmengen

- Eindrücke
  - Frei zugänglicher Prototyp im alpha-Stadium
  - Schwerpunkt auf Mapping und Transformation
  - Gute Dokumentation im Wiki

Ausblick

Projekt: Datenaggregation

HOCHSCHULE DER MEDIEN

- Idee
  - Sammeln von Open-Data Metadatenpaketen
  - Dokumentierte Ablage in lokalem Speicherdienst
  - Bereitstellung in mehreren Datenformaten

- Erhoffter Nutzen
  - Zentrale Anlaufstelle für Datennutzer
  - Vermeidung von Doppelarbeit
  - Einfache Nachnutzung, auch in der Lehre

Projekt: Toolsets

- Idee
  - Bereitstellung von Werkzeugen und Programme zur Metdatenverarbeitung ohne aufwändige Installation
  - Vorbereitete Server-Einrichtung für virtuelle Server
  - Wenn möglich: Installation mit web-basiertem Zugang

- Erhoffter Nutzen
  - Niederschwelliger Zugang zu den Werkzeugen
  - Einfache Evaluation der Möglichkeiten
  - Nutzung in der Lehre

Fazit?

- Viele Projekte
  - Unterschiedliche Ansätze und Schwerpunkte
  - Sehr unterschiedliche Entwicklungsaktivität
  - Software teilweise sehr schwer zu finden
    - Viele Miniprojekte ohne großen Nutzwert
  - Dennoch: Viele Tools nur „intern“ und (noch?) nicht veröffentlicht

Fazit?

- Nutzung
  - Dokumentation nicht für Einsteiger geeignet
  - Teilweise sehr spezielle Systemvoraussetzungen
  - Anwendung teilweise frustrierend
  - Realistische Workflows nur mit Kombinationen von unterschiedlichen Programmen umsetzbar

Fazit?

- Konkrete Anwendung in der Lehre WS 2016
- Modul „Metadatenmanagement“
  - Datenquellen
    - Datenformate
    - Schnittstellen
  - Typische Workflows
  - Software
    - Librecat als allgemeines Toolset
      - Datenaggregation
      - Indexierung und Filterung
      - ETL
    - Openrefine zur Analyse und Datenbereinigung

Fragen

Hinweis

- DINI KIM Workshop 2016
- UB Mannheim, 04. und 05. April 2016
  - Vorträge
  - Ganztägige Workshops
    - Catmandu
    - Openrefine
- Link: https://dini.de/veranstaltungen/workshops/kim2016/

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Folien online unter
http://www.slideshare.net/MagnusPfeffer/

Links zu Software

- MABLE+:https://www.kobv.de/entwicklung/software/mable/
- MARCEL:https://www.kobv.de/entwicklung/software/marcel/
- DNB Tools: https://sourceforge.net/projects/dnb-conv-tools/
- Marctools: https://github.com/ubleipzig/marctools
- Metafacture: https://github.com/culturegraph/metafacture-core
- Catmandu: http://librecat.org/Catmandu/
- MarcXimiL: http://marcximil.sourceforge.net/
- Openrefine: http://openrefine.org/

Weiterführende Links

- OCLC: MARC specialized tools. Website. https://www.loc.gov/marc/marctools.html
- Code4Lib Wiki: Working with MARC. Website.http://wiki.code4lib.org/Working_with_MARC
- Margret Heller: A Librarian’s Guide to OpenRefine. ACRL Tech Connect Blog. Website. http://acrl.ala.org/techconnect/post/a-librarians-guide-to-openrefine