

Erzeugung SmartVis-Testdaten auf Basis REDD

Inhalt

Beschreibung REDD	1
Übernahme REDD in SmartVis-Datenbank.....	3

Für die Visualisierung von Smart Meter-Daten mit der Anwendung SmartVis werden Testdaten benötigt, um die Korrektheit und das Laufzeitverhalten der Anwendung überprüfen zu können.

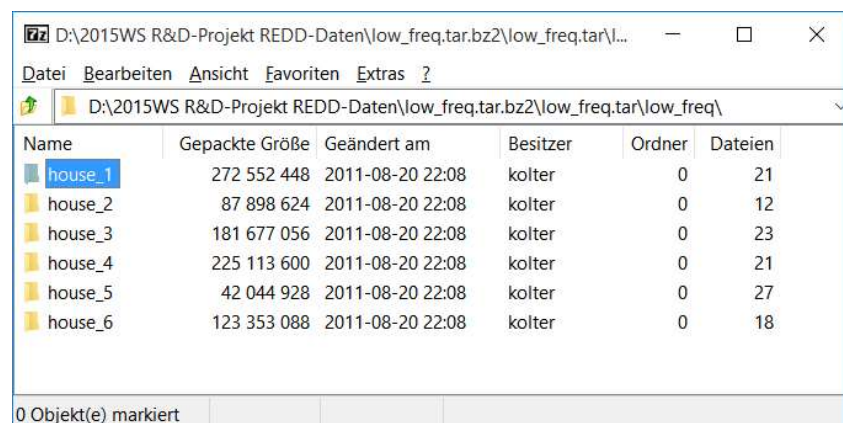
Mit dem *Reference Energy Disaggregation Data Set* (REDD) stehen öffentliche Testdaten zur Verfügung. In diesem Dokument wird beschrieben, wie die REDD-Daten in das Datenmodell der SmartVis-Anwendung zu überführen sind.

Beschreibung REDD

Die REDD-Daten können über die Web-Site <http://redd.csail.mit.edu> (Massachusetts Institute of Technology) bezogen werden und sind im Dokument „*A Public Data Set for Energy Disaggregation Research*“ von J. Zico Kolter und Mathew J. Johnson beschrieben. Die in SmartVis verwendeten Daten wurden im August 2011 zuletzt geändert. Detaillierte Informationen zum Aufbau der gespeicherten Daten sind in einer ReadMe-Datei („readme.txt“) enthalten.

Die REDD-Daten umfassen grundsätzlich hochfrequente und niederfrequente Messwerte elektronischer Verbraucher von mehreren Haushalten über den Zeitraum von mehreren Monaten. Die hochfrequenten Messdaten (15 kHz) sind sehr umfangreich (ca. 11 GB je Tag und Haushalt) und werden für spezifische Forschungszwecke (Energy Dissaggregation) benötigt. Diese hochfrequenten Daten finden bei der SmartVis Testdaten-Erzeugung keine Berücksichtigung.

Die niederfrequenten REDD-Daten beinhalten haushaltsbezogene Daten mit Leistungswerten (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2).



Name	Gepackte Größe	Geändert am	Besitzer	Ordner	Dateien
house_1	272 552 448	2011-08-20 22:08	kolter	0	21
house_2	87 898 624	2011-08-20 22:08	kolter	0	12
house_3	181 677 056	2011-08-20 22:08	kolter	0	23
house_4	225 113 600	2011-08-20 22:08	kolter	0	21
house_5	42 044 928	2011-08-20 22:08	kolter	0	27
house_6	123 353 088	2011-08-20 22:08	kolter	0	18

Abbildung 1: REDD - haushaltsbezogene Verzeichnisse

Name	Gepackte Größe	Geändert am	Besitzer	Ordner	Dateien
channel_1.dat	27 690 496	2011-08-20 21:53	kolter		
channel_2.dat	27 090 432	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_3.dat	11 943 424	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_4.dat	11 942 912	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_5.dat	12 320 768	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_6.dat	12 002 304	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_7.dat	12 680 192	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_8.dat	12 686 848	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_9.dat	12 346 880	2011-08-20 21:54	kolter		
channel_10.dat	11 948 544	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_11.dat	11 962 880	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_12.dat	11 949 568	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_13.dat	11 936 768	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_14.dat	11 935 232	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_15.dat	11 943 936	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_16.dat	11 938 304	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_17.dat	12 200 960	2011-08-20 21:55	kolter		
channel_18.dat	12 132 864	2011-08-20 21:56	kolter		
channel_19.dat	11 934 208	2011-08-20 21:56	kolter		
channel_20.dat	11 964 416	2011-08-20 21:56	kolter		
labels.dat	512	2011-08-20 21:56	kolter		

Abbildung 2: REDD - Dateien in Ordner house_1

Die Informationen werden in folgender Ordner- und Dateistruktur bereitgestellt:

```

redd/low_freq/
  house_{1..n}/          -- directories for each house
    labels.dat           -- device category labels for every channel
    channel_{1..k}.dat   -- time/wattage readings for each channel

```

Listing 1: REDD - Ordner- und Dateistruktur

Die Dateien „channel_{1..k}.dat () sind Text-Files mit den Messdaten (siehe Listing 2), in der Datei „labels.dat“ wird die Art jedes Kanals (Channel) beschrieben (siehe Listing 3).

```

1 mains_1
2 mains_2
3 refrigerator
4 lighting
...

```

Listing 2: REDD - Dateiinhalte labels.dat

```

...
1306541834      102.964
1306541835      103.125
1306541836      104.001
1306541837      102.994
1306541838      102.361
1306541839      102.589
...

```

Listing 3: REDD - Dateiinhalte channels_i.dat

Die Messdaten bestehen (je Messung) aus einem UTC-Timestamp und der durchschnittlichen Leistung in Watt.

Übernahme REDD in SmartVis-Datenbank

Die Übernahme der REDD-Daten in die SmartVis-Datenbank erfolgt durch das SQL-Skript „...\\src\\modell\\ImportRedd_Skript.sql“. Das Skript enthält Parameter, die zur Datenübernahme entsprechend zu konfigurieren sind. Weiters wird im Skript die SQL Stored Procedure „ImportRedd“ aufgerufen (siehe Tabelle 1).

```
/* Parameter für aufzubauende Testdaten-Periode */
SET @meter_id = 1;
SET @begin_date = DATE('2015-01-01');
SET @end_date = DATE('2015-12-31');
/* Parameterangabe der aufzubauenden Meter-ID */
SET @meter_id = 1;
/* Parameter @sec_freq - Sekunden-Frequenz - gibt an wie viele Mess-Werte
uebernommen werden
* z.B. 15 -> alle 15 Sekunden wird ein Wert uebernommen */
SET @sec_freq = 15;

/* Aufruf Stored Procedure fuer Uebernahme der tmp-Tabellendaten in
meter_data */
CALL ImportRedd(@meter_id, DATE(@begin_date), DATE(@end_date),
@sec_freq);
```

Tabelle 1: ImportRedd_Skript.sql – Steuerparameter für Datenübernahme SmartVis

Der Ablauf gestaltet sich wie folgt:

- SQL Skript:
 - Erstellt temporäre DB-Tabellen für die Einspieldaten. Es werden drei REDD-Channels (z.B. channel_1.dat, channel_2.dat, channel_3.dat) in drei temporäre Tabellen (tmp_channel_1 bis tmp_channel_3) geladen.
- SQL Stored Procedure:
 - Die Stored Procedure „ImportRedd“ erstellt Einträge in der Datenbank-Tabelle „smart_meter“ auf Basis der der Skript-Parameter und der temporären Tabellen.
 - Die Tage der Tmp-Tabellen werden in die angegebene Ziel-Periode überführt. Wenn die Zahl der Tage in dem Tmp-Tabellen kleiner ist, als die Tage-Anzahl der aufzubauenden Periode, dann beginnt der Zyklus der Basisdaten wieder von vorne.
 - Die Messwerte der Tmp-Tabellen werden in die Stromverbrauchswerte (consumption_p1 bis consumption_p3) umgerechnet. Die Volt- und Frequenzangaben werden mittels Algorithmus bzw. Fixwerten ermittelt. Die Zählerstände (Datenfelder count_x) werden aufsummiert.