

Deutsche Schablonen für ORM konzeptionelle Modelle und Regeln

Mustafa Jarrar, Vrije Universiteit Brussel, Belgium. (Contact Author)

Maria Keet, Free University of Bozen-Bolzano, Italy.

Paolo Dongilli, Free University of Bozen-Bolzano, Italy.

Ein technischer Report von dem Artikel¹: *Jarrar, M., Keet, C.M., Dongilli, P. Multilingual verbalization of ORM conceptual models and axiomatized ontologies. [Submitted]. URL: <http://www.starlab.vub.ac.be/staff/mustafa/orm/verbalization/>*

Zusammenfassung

Im oben erwähnte Artikel beschreiben wir eine neue Methodologie um logische Theorien, Axiomen und andere Spezifikationen in mehrere Sprachen zu verbalisieren, womit die Verständlichkeit und Brauchbarkeit verbessert ist. Diese technologische Lösung ist demonstriert mit Object-Role Modeling, obwohl die grundlegende Prinzipie auch genutzt werden können für andere konzeptuelle Modelle und formelle Sprache wie Description Logics. Charakteristische Eigenschaften vom hier eingebrachte Betrachtungsweise und Anwendung für mehrsprachige Verbalisation umfasst die Flexibilität, einfache Erweiterbarkeit zu anderen Sprache als den heutige 9 unterstützte Sprache, und die Wartbarkeit von den Schablonen wer genutzt werden für den Verbalisation.

In diesem technischen Report zeigen wir das *Wissenschaftlichen Konferenz* Model, dass alle ORM Modellierungsrandbedingungen enthält, die dazu gehörende automatisch generierte Verbalisation, und das Schablone Datei mit festgelegte-Syntax Zeile dass die pseudo-natürlicher Sprache Sätze generiert basiert auf den in ORM-ML kodierte *Wissenschaftlichen Konferenz* Model.

Beispiel ORM Model mit allen unterstützten Randbedingungen

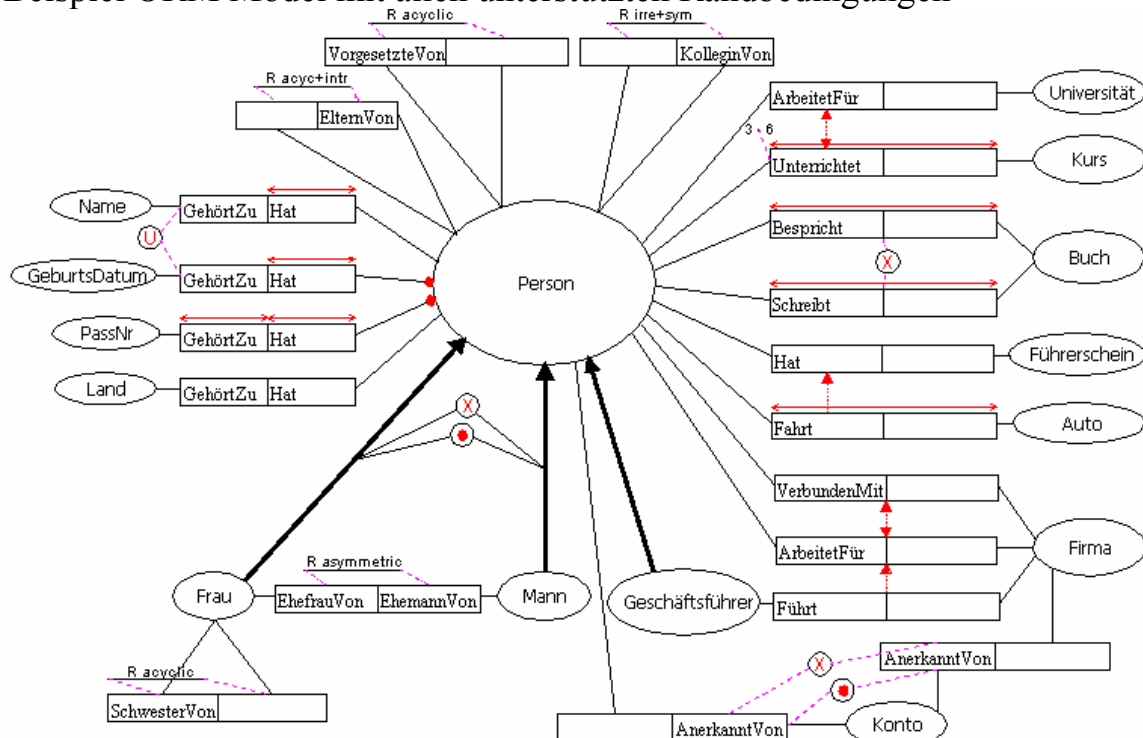


Fig. 1. ORM Diagram (oder axiomatisierte ontology commitment layer).

¹ For Citation use: *Jarrar, M., Keet, C.M., Dongilli, P.: Deutsche Schablonen für ORM konzeptionelle Modelle und Regeln. Ein Technischer Report von dem Artikel: Jarrar, M., Keet, C.M., Dongilli, P. Multilingual verbalization of ORM conceptual models and axiomatized ontologies. [Submitted].*

Komplete Verbalisation

- [Mandatory] Jeder/s Person Hat mindestens 1 PassNr.
- [Mandatory] Jeder/s Person Hat mindestens 1 GeburtsDatum.
- [Mandatory] Jeder/s Konto entweder AnerkanntVon ein Person oder AnerkanntVon ein Firma.
- [Uniqueness] Jeder/s Person Hat höchstens 1 GeburtsDatum.
- [Uniqueness] Jeder/s Person Hat höchstens 1 Name.
- [Uniqueness] Jeder/s Person Hat höchstens 1 PassNr.
- [Uniqueness] Jeder/s PassNr GehörtZu höchstens 1 Person.
- [Uniqueness] Es ist möglich das ein Person mehr als 1 Kurs Unterrichtet , und umgekehrt .
- [Uniqueness] Es ist möglich das ein Person mehr als 1 Buch Bespricht , und umgekehrt .
- [Uniqueness] Es ist möglich das ein Person mehr als 1 Buch Schreibt , und umgekehrt .
- [Uniqueness] Es ist möglich das ein Person mehr als 1 Auto Fahrt , und umgekehrt .
- [Uniqueness] Jeder Kombination von { GeburtsDatum und Name } ist verbunden mit nur 1 Person.
- [Exclusive] Jeder/s Person kann entweder ein Mann oder ein Frau sein.
- [Totality] Jeder/s Person ist mindestens ein Frau oder ein Mann.
- [Subset] Wenn ein Person Fahrt ein Auto , dann soll diese Person auch Hat ein Führerschein.
- [Subset] Wenn ein Geschäftsführer ein Firma Führt , dann soll diese Person auch ArbeitetFür der/den/dem Firma.
- [Equality] Ein Person ArbeitetFür ein Universität nur wenn diese Person ein Kurs Unterrichtet.
- [Equality] Ein Person VerbundenMit Firma nur wenn diese Person ArbeitetFür der/dem/den Firma.
- [Exclusion] Kein Konto ist AnerkanntVon ein Person und auch AnerkanntVon ein Firma.
- [Exclusion] Kein Person Bespricht ein Buch und auch Schreibt das/der/dieselbe Buch.
- [Value] Die mögliche Instanzen von Land sind : {Belgien, Frankreich, Deutschland}.
- [Irreflexive] Kein einzige Person KolleginVon sich selbst.
- [Symmetric] Als Person X KolleginVon Person Y, dann auch umgekehrt.
- [Acyclic] Person kann nicht direkt (oder indirekt via eine Verkettung) VorgesetzteVon sich selbst sein
- [Acyclic] Frau kann nicht direkt (oder indirekt via eine Verkettung) SchwesterVon sich selbst sein .
- [Asymmetric] Als Frau X EhefrauVon Frau Y, dann ist umgekehrt unmöglich .
- [Intransitive] Als Person X ElternVon Person Y, und Y ElternVon Z, dann ist es nicht möglich das X ElternVon Z.
- [Frequency] Wenn ein Person Unterrichtet ein Kurs, dann diese Person Unterrichtet mindestens 3 und höchstens 6 Kurs.

Template bestand voor de verbalisatie

(Sehen Sie nächste Seiten)

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<ORMSchema xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance'
xsi:noNamespaceSchemaLocation='http://www.starlab.vub.ac.be/staff/mustafa/o
rm/verbalization/'>

<ORMNLMeta>
<Meta name="DC.Title" content="Dutch verbalization template (Ver0.2)"/>
<Meta name="DC.Version" content="0.3"/>
<Meta name="DC.Creator" content="Mustafa Jarrar"/>
<Meta name="DC.Contributor" content="C. Maria Keet"/>
<Meta name="DC.Language" content="German"/>
</ORMNLMeta>

<ORMNLBody>

<FactType xsi:type="FactType" >
<Text>Ein(e)</Text>
<Object index="0" />
<Role index="0" />
<Text>/</Text>
<Role index="1" />
<Text> ein(e)</Text>
<Object index="1" />
</FactType>

<Constraint xsi:type="Mandatory" >
<Text> -[Mandatory] Jeder/s</Text>
<Object index="0" />
<Role index="0" />
<Text> mindestens 1</Text>
<Object index="1" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Backward Mandatory" >
<Text> -[Mandatory] Für jeder/s</Text>
<Object index="0" />
<Text>gibt es mindestens 1</Text>
<Object index="1" />
<Text> das</Text>
<Role index="1" />
<Text> diesen/m</Text>
<Object index="0" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Disjunctive Mandatory" >
<Text> -[Mandatory] Jeder/s</Text>
<Object index="0" />
<Text>entweder</Text>
<Role index="0" />
<Text>ein</Text>
<Object index="1" />
<Loop index="1" >
<Text>oder </Text>
<Role index="n" />
<Text>ein</Text>
<Object index="1" />
</Loop>
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Uniqueness" >
<Text> -[Uniqueness] Jeder/s </Text>

```

```

<Object index="0" />
<Role index="0" />
<Text> höchstens 1 </Text>
<Object index="1" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Backward Uniqueness" >
<Text> -[Uniqueness] Für jeder/s </Text>
<Object index="0" />
<Text> gibt es höchstens ein </Text>
<Object index="1" />
<Text> das/wer </Text>
<Role index="1" />
<Text> diese/r/m </Text>
<Object index="0" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="External Uniqueness" >
<Text> -[Uniqueness] Jeder Kombination von { </Text>
<Object index="1" />
<Loop index="1">
<Text>und</Text>
<Object index="n" />
</Loop>
<Text>} ist verbunden mit nur 1</Text>
<Object index="0" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Many Uniqueness" >
<Text> -[Uniqueness] Es ist möglich das ein </Text>
<Object index="0" />
<Text>mehr als 1</Text>
<Object index="1" />
<Role index="0"></Role>
<Text>, und umgekehrt </Text>
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Subtype" >
<Text> -[Subtype] Jeder/s</Text>
<Object index="child" />
<Text>ist auch ein </Text>
<Object index="parent" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Value">
<Text> -[Value] Die mögliche Instanzen von </Text>
<Object index="0"/>
<Text> sind :{</Text>
<Value index="0"/>
<Loop index="1">
<Text>,</Text>
<Value index="n"/>
</Loop>
<Text> }</Text>
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Exclusive" >
<Text> -[Exclusive] Jeder/s</Text>
<Object index="0"/>
<Text> kann entweder ein </Text>
<Object index="1"/>
<Loop index="1">

```

```
<Text>oder ein</Text>
<Object index="n" />
</Loop>
<Text>sein</Text>
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Total" >
<Text> -[Total] Jeder/s</Text>
<Object index="0" />
<Text>ist mindestens ein</Text>
<Object index="1" />
<Loop index="1" >
<Text>oder ein</Text>
<Object index="n" />
</Loop>
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Subset" >
<Text> -[Subset] Wenn ein</Text>
<Object index="0" />
<Role index="child" />
<Text>ein</Text>
<Object index="child" />
<Text>, dann soll diese </Text>
<Object index="1" />
<Text>auch</Text>
<Role index="parent" />
<Text>ein</Text>
<Object index="parent" />
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Subset FactType" >
<Text> -[Subset] Wenn ein </Text>
<Object index="0" />
<Text>ein</Text>
<Object index="child" />
<Role index="child" />
<Text>, dann soll diese </Text>
<Object index="1" />
<Text>auch</Text>
<Role index="parent" />
<Text> der/den/dem </Text>
<Object index="parent" />
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Equality" >
<Text> -[Equality] Ein </Text>
<Object index="0" />
<Role index="first" />
<Text>ein </Text>
<Object index="first" />
<Text>nur wenn </Text>
<Text>diese </Text>
<Object index="0" />
<Text>ein </Text>
<Object index="second" />
<Role index="second" />
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Equality FactType" >
<Text> -[Equality] Ein</Text>
```

```

<Object index="0" />
<Role index="First" />
<Object index="First" />
<Text>nur wenn</Text>
<Text>diese </Text>
<Object index="1" />
<Role index="Second" />
<Text>der/dem/den</Text>
<Object index="Second" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Exclusion" >
<Text> -[Exclusion] Kein </Text>
<Object index="0" />
<Text> ist </Text>
<Role index="first" />
<Text> ein </Text>
<Object index="first" />
<Text>und auch</Text>
<Role index="second" />
<Text>ein </Text>
<Object index="second" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Exclusion FactType" >
<Text> -[Exclusion] Kein </Text>
<Object index="0" />
<Role index="first" />
<Text> ein </Text>
<Object index="first" />
<Text>und auch</Text>
<Role index="second" />
<Text>das/der/dieselbe </Text>
<Object index="second" />
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Frequency">
<Text> -[Frequency] Wenn ein </Text>
<Object index="0"/>
<Role index="0"/>
<Object index="1"/>
<Role index="0"/>
<Text>, dann diese </Text>
<Object index="0"/>
<Role index="0"/>
<Text>mindestens </Text>
<Minimum/>
<Text> und höchstens </Text>
<Maximum/>
<Role index="0"/>
<Text>(s)</Text>
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Irreflexive">
<Text> -[Irreflexive] Kein einzige</Text>
<Object index="0"/>
<Role index="0"/>
<Text> sich selbst</Text>
</Constraint>

<Constraint xsi:type="Symmetric" >

```

```
<Text>-[Symmetric] Als</Text>
<Object index="0"/>
<Text> X</Text>
<Role index="0"/>
<Object index="0"/>
<Text> Y</Text>
<Text> , dann auch umgekehrt</Text>
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Asymmetric">
<Text> -[Asymmetric] Als</Text>
<Object index="0"/>
<Text> X</Text>
<Role index="0"/>
<Text> </Text>
<Object index="0"/>
<Text> Y, dann ist umgekehrt unmöglich</Text>
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Acyclic">
<Text> -[Acyclic]</Text>
<Object index="0"/>
<Text> kann nicht direkt (oder indirekt via eine Verkettung)</Text>
<Role index="0"/>
<Text> sich selbst sein</Text>
</Constraint>
```

```
<Constraint xsi:type="Transitive">
<Text> -[Intransitive] Als</Text>
<Object index="0"/>
<Text>X</Text>
<Role index="0"/>
<Object index="0"/>
<Text>Y, und Y</Text>
<Role index="0"/>
<Text> Z, dann ist es nicht möglich das X</Text>
<Role index="0"/>
<Text>Z</Text>
</Constraint>
```

```
</ORMNLBody>
</ORMSchema>
```