

HL7 TEMPLATE MODELL UND EN/ISO 13606 ARCHETYP OBJEKT MODELL – EINE GEGENÜBERSTELLUNG

Bointner K¹, Duftschmid G¹

Kurzfassung

Die Duale Modellierung stellt eine Technik zur Realisierung eines standardisierten, semantisch interoperablen Gesundheitsdatenaustausches dar und basiert auf einer separaten Modellierung von Information und Wissen. HL7 Templates und EN/ISO 13606 Archetypen sind Vertreter der Wissensebene und dienen zur Definition von Einschränkungen auf Informationsmodelle. In diesem Artikel sollen die den Ansätzen zugrunde liegenden Modelle – HL7 Template Modell und EN/ISO 13606 Archetyp Objekt Modell – einander gegenübergestellt werden, um Analogien und Unterschiede darzulegen.

1. Einführung

Die Standardisierungsorganisation Health Level 7 (HL7) arbeitet derzeit an einem Ansatz zur Anwendung von Einschränkungen auf bestehende Gesundheitsinformationsmodelle [1]. Durch den Einsatz von HL7 Templates soll es zukünftig möglich sein, spezifische medizinische Konzepte mittels Komponenten dieser Informationsmodelle abzubilden. Als Vertreter der Dualen Modellierung soll der Template-Ansatz damit zu einem semantisch interoperablen Gesundheitsdatenaustausch beitragen.

Während der Archetyp-Ansatz bereits als offizieller europäischer [2] und demnächst auch internationaler Standard vorliegt, befindet sich die HL7 Template-Spezifikation noch in der Entwicklungsphase und soll im Rahmen des nächsten Abstimmungsverfahrens seitens der HL7 Organisation als offizieller HL7-Standard veröffentlicht werden.

Template und Archetyp stellen Instanzen des HL7 Template Modells (TM) bzw. des EN/ISO 13606 Archetyp Objekt Modells (AOM) dar. Neben einer Darstellung des aktuell von HL7 publizierten Template-Ansatzes und einer Analyse von drei praktischen Anwendungsszenarien der Template-Methodik in Form von Implementierungsleitfäden wurde in [3] eine Gegenüberstellung des TM und AOM erstellt. In diesem Artikel werden die Ergebnisse dieser Gegenüberstellung aufbereitet und weiter vertieft. Vergleiche von EHR-Architekturen wurden bereits von anderen Stellen publiziert [4, 5], gehen jedoch nicht auf das TM bzw. AOM ein. Wie im Folgenden dargestellt werden wird, differieren TM und AOM trotz einer seit mehreren Jahren bestehenden Bestrebung von HL7 und CEN zur Harmonisierung ihrer EHR-Modelle erheblich. Aufgrund der, bis zu einer tatsächlichen

¹ Institut für Medizinische Informations- und Auswertesysteme, Medizinische Universität Wien

Harmonisierung, parallelen Existenz beider Ansätze erscheint eine Analyse der Kompatibilität von TM und AOM sinnvoll.

2. Vergleich der Modelle

TM und AOM wurden mittels der Unified Modeling Language (UML) repräsentiert und sind in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

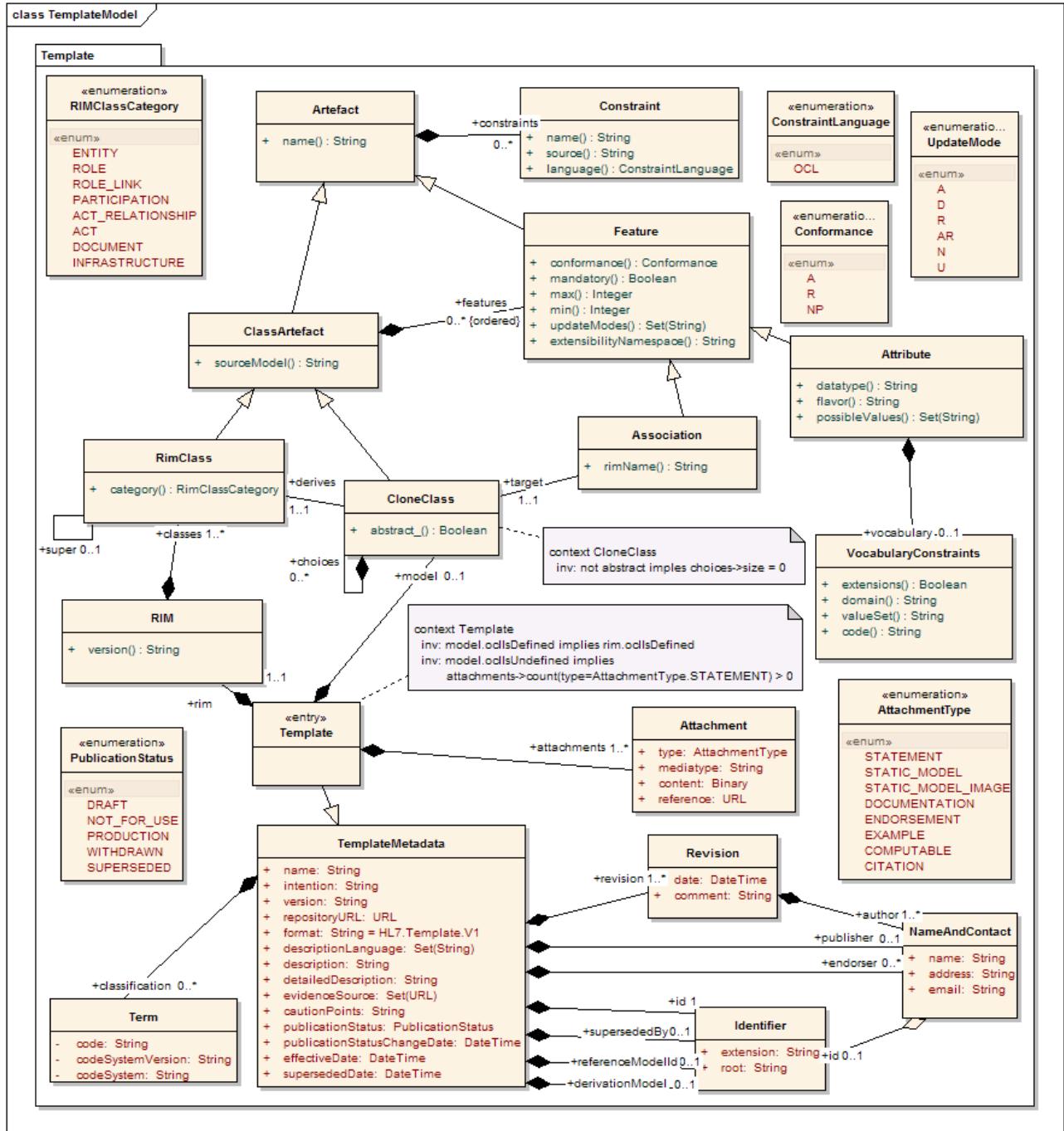


Abbildung 1: Template Modell, übernommen aus [1]

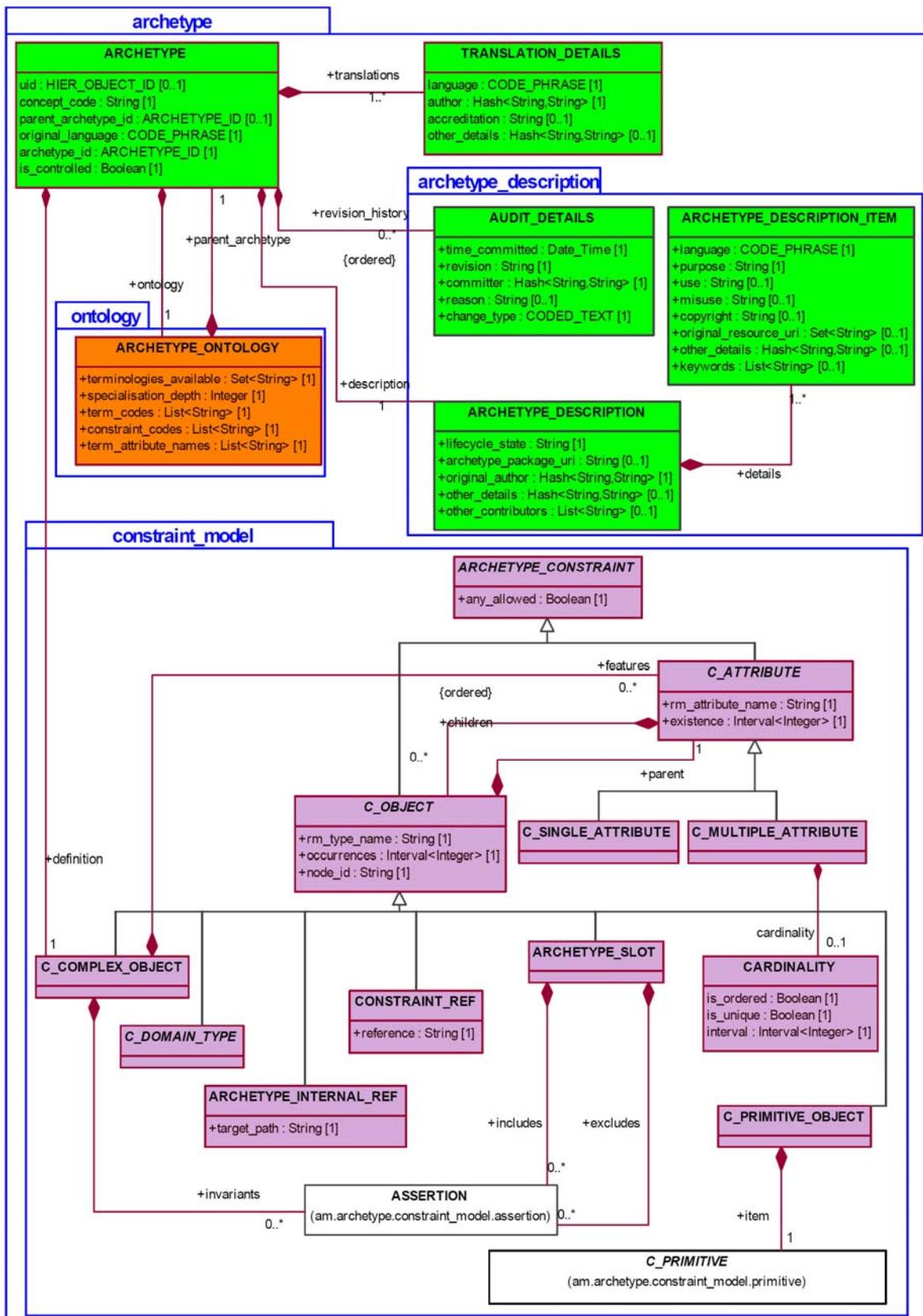


Abbildung 2: Archetyp Objekt Modell, übernommen aus [2]

Im Folgenden vergleichen wir anhand der Spezifikationen in [1] und [2] das TM und AOM in den Bereichen:

- Beschreibende Metadaten zu Templates / Archetypen im Header
- Einschränkungen auf das Quell-Modell
- Vererbung und Komposition
- Definition der Semantik von Instanzen des Quellmodells
- Vollständige versus inkrementelle Referenz von Inhalten des Quellmodells

Auf Basis der angeführten Vergleichskriterien kann eine Reihe fundamentaler Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede der zwei Modelle dargestellt werden, für einen umfassenden Vergleich sind jedoch weitere Analysen erforderlich.

2. 1. Beschreibende Metadaten

Der Header eines Templates bzw. Archetyps dient zur Darstellung beschreibender Informationen, die auch als Metadaten bezeichnet werden, und unterscheidet sich in TM und AOM nur unwesentlich voneinander. Der Entry-Point in das TM wird durch die Root-Klasse *Template* repräsentiert, die zur Darstellung von Metadaten Attribute der Klasse *TemplateMetadata* sowie deren Beziehungen zu den Klassen *Revision*, *NameAndContact*, *Identifier* und *Term* erbt. Der Entry-Point in das AOM wird durch die Root-Klasse *ARCHETYPE* repräsentiert, die auch Teil des Packages *archetype* ist. Für weitere Metadaten zum Archetyp stellt das Package *archetype_description* die Klassen *AUDIT_DETAILS*, *ARCHETYPE_DESCRIPTION* und *ARCHETYPE_DESCRIPTION_ITEM* zur Verfügung.

2. 2. Einschränkungen auf das Quell-Modell

Sowohl im TM als auch im AOM werden die Einschränkungen auf das Quell-Modell – im Fall des TM das *HL7 Reference Information Model* (RIM) oder ein vom RIM abgeleitetes Modell, im Fall des AOM das EN/ISO 13606 *Reference Model* (RM) – durch ähnliche Baumstrukturen von alternierenden Einschränkungen auf Klassen und Beziehungen repräsentiert, deren Blätter Einschränkungen auf Attribute bilden. Im Falle des TM werden hierfür alternierend Instanzen der Klassen *CloneClass* und *Association* herangezogen, die durch die Beziehungen *features* und *target* verbunden sind. Die Blätter des Baumes bilden Instanzen der Klasse *Attribute*, die ebenfalls über die Beziehung *features* an einer *CloneClass*-Instanz hängen. Im Falle des AOM kommen alternierend Instanzen von *C_COMPLEX_OBJECT* und *C_ATTRIBUTE* zum Einsatz, die über die Beziehungen *features* und *children* verbunden sind. Auffallend ist, dass die Klasse *C_ATTRIBUTE* im AOM zur Darstellung von Einschränkungen auf sowohl Attribute als auch Beziehungen dient, diese also im Gegensatz zum TM nicht durch separate Klassen realisiert werden.

Die Definition von Einschränkungen erfolgt zwar in beiden Modellen auf ähnliche Weise, jedoch zeigen sich bei näherer Betrachtung einige wesentliche Unterschiede. Das TM repräsentiert die Einschränkungen über die Beziehung *model*, die eine Kardinalität von 0 bis 1 aufweist. Das bedeutet, dass ein Template nicht zwangsläufig Einschränkungen in strukturierter Form enthalten muss, vielmehr sind auch ausschließlich mittels Metadaten beschriebene Templates möglich, deren Einschränkungen mittels der Klasse *Attachment* natürlichsprachlich formuliert sind. Im AOM sind die strukturierten Einschränkungen über die Beziehung *definition* hingegen obligatorisch.

2. 3. Vererbung und Komposition

Das AOM bietet einen Vererbungsmechanismus für Archetypen (siehe Attribut *parent_archetype_id* der Klasse *ARCHETYPE*), der im TM fehlt.

Zusätzlich zur Vererbung bietet das AOM auch die Möglichkeit der Komposition von Archetypen. Mittels der Klasse *Archetype_Slot* können feingranularere Archetypen – in denen zusätzliche Einschränkungen definiert sind – mittels regulärer Ausdrücke auf Basis von Wildcards eingebunden werden. Ein Kompositionsmechanismus ist im TM durch Referenzen im Attribut *sourceModel* auf so genannte *common message element types* (CMETs) möglich, wobei der CMET jedoch explizit anzugeben ist, Wildcards sind nicht möglich.

2. 4. Definition der Semantik von Instanzen des Quellmodells

Im Vergleich zum TM bietet das AOM eine ausgereiftere Methodik, um die Semantik von Instanzen des RMs zu definieren. Dazu wird vom Attribut *node_id* der Klasse *C_OBJECT* auf das Attribut *term_codes* in der Klasse *ARCHETYPE_ONTOLOGY* verwiesen, welches eine Liste von multilingualen Beschreibungen und Kodierungen verschiedener Codesysteme für die RM-Instanz beinhaltet kann. Im TM kann die Semantik von RIM-Instanzen ausschließlich über den Standard-Einschränkungsmechanismus beschrieben werden, z.B. indem für das Attribut *code* der RIM-Klasse *Act* ein bestimmter Wert eines Codesystems vorgeschrieben wird. Eine multiple Angabe mehrfacher Codes verschiedener Codesysteme bzw. multilingualer Beschreibungen ist damit nicht möglich.

2. 5. Vollständige versus inkrementelle Referenz von Inhalten des Quellmodells

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Templates und Archetypen besteht auch im Umfang der darin angeführten Attribute und Beziehungen des Quellmodells. Laut [2] sind in einem Archetyp – quasi „inkrementell“ – nur jene Attribute und Beziehungen anzuführen, die gegenüber dem RM eingeschränkt werden sollen. Eine archetypkonforme Instanz des RM beinhaltet daher in vielen Fällen auch Attribute, die im Archetyp gar nicht angesprochen werden, aufgrund des RM jedoch obligatorisch sind. HL7 definiert in [1], dass alle Attribute der eingeschränkten Klasse des RIM angeführt werden müssen, auch wenn manche Attribute gegenüber dem RIM nicht eingeschränkt sind.

3. Diskussion und Ausblick

Prinzipiell stellen TM und AOM ähnliche Mechanismen zur Einschränkung von Referenzmodellen zur Verfügung. Bei näherer Betrachtung zeigen sich jedoch einige wesentliche Unterschiede in der Implementierung, die folglich zu unterschiedlichen Ansätzen führen. Grundsätzlich wirkt das AOM ausgereifter als das TM, wobei letzteres noch in einer inoffiziellen Form vorliegt.

Templates und Archetypen sollen in Zukunft miteinander kompatibel sein [2]. Um dies zu gewährleisten wird seitens der CEN/TC 251 Working Group eine Liste von Metadaten erstellt, die von beiden Strukturen geführt werden soll. Dieser Konnex soll es auch möglich machen, Templates und Archetypen in gemeinsamen Registern zu verwalten, was vor allem seitens der HL7 Organisation gewünscht wird [1]. Ein Wiederfinden und der Austausch von erstellten Strukturen soll somit ermöglicht und vereinfacht werden.

4. Referenzen

- [1] HL7. Specification and Use of Reusable Constraint Templates. 2008 [cited 2009 January]; Available from: <http://www.hl7.org/v3ballot/html/infrastructure/templates/templates.htm>
- [2] CEN/TC 251 WG1. Health informatics - Electronic health record communication - Part 2: Archetypes interchange specification; 2007. Report No.: EN13606.
- [3] Bointner K. Semantische Interoperabilität im elektronischen Gesundheitsdatenaustausch mittels Dualer Modellierung: Der HL7 Template Ansatz [Diplomarbeit]: Medizinische Universität Wien; 2008.
- [4] Blobel B. EHR architectures - comparison and trends. Stud Health Technol Inform. 2008; 134:59-73.
- [5] Kalra D. Electronic health record standards. Yearb Med Inform. 2006;136-44.