Технические науки

УДК 004.272.44

Воробьева Екатерина Евгеньевна

Заместитель директора НЦ информационных систем мониторинга здоровья человека ИИТ НИУ ВШЭ

Губин Игорь Михайлович

Руководитель отдела разработок технической документации ООО «Ринтех»

ЕмелинИванВладимирович

Советник генерального директора ООО «Ринтех»

VorobyevaEkaterinaEvgenevna

Deputydirectorof ITHMC, Higher School of Economics

Gubin Igor Mihaylovich

Head of development of technical documentation, Rintech

Emelin Ivan Vladimirovich

CEO'scouncelor, Rintech

О МОДЕЛИ НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИИ В ПРОЕКТЕ «МОНИТОР ЗДОРОВЬЯ»

THE MODEL OF REFERENCE DATA AND ITS PRACTICAL USE IN "HEALTHMONITOR" PROJECT

Аннотация: В настоящей статье описана объектная модель нормативно-справочной информации (НСИ), построенная на основе действующих международных стандартов, обеспечивающая широкие возможности описания дополнительных свойств понятий и взаимоотношений между ними. Применение этой модели может позволить значительно повысить

эффективность вновь разрабатываемых подсистем или компонентов ведения, согласованность отдельных элементов НСИ между собой и, в конечном счете, улучшить взаимодействие между информационными системами.

Ключевые слова: здравоохранение, нормативно-справочная информация, объектный идентификатор, объектная модель системы кодирования, удалённый мониторинг жизненных показателей.

Summary: This article describes the object model of legal and reference data (NSI), built on the basis of existing international standards, provides a broad description of the possibilities of a cart-more properties of concepts and relationships between them. The use of this model can significantly improve the effects of the newly developed subsystems or components of reference, the coherence of individual elements of NSI among themselves and, ultimately, to improve the interaction between information systems.

Keywords:health care, legal and reference data, OID, the object model coding system, remote health monitoring**.**

Введение

Любая, даже самая маленькая, информационная система немыслима без справочников, классификаторов, кодировщиков – без всего того, что обычно называется нормативно-справочной информацией (НСИ). Для ведения и публикации НСИ существует ряд промышленных решений корпоративного уровня, например, «1С:MDM Управление НСИ» [1] и «MicrosoftMasterDataServices» [2]. Они предусматривают построение моделей НСИ, бюрократические процедуры сбора и утверждения заявок на изменение НСИ от многочисленных пользователей и т.д. Эти решения рассчитаны на большие распределённые информационные системы с развитым организационным обеспечением. По разным причинам, в том числе

экономическим, эти решения пока не получили широкого распространения в отечественных информационных системах, и задача ведения и публикации НСИ нередко решается каждый раз по-своему, без использования стандартизованных подходов к идентификации элементов НСИ и к выбору объектной модели.

К чему это приводит, можно пояснить на примерекомпонентов Единой информационной системы в здравоохранении (ЕГИСЗ).Простейший справочник «Пол человека»: в компонентеЕГИСЗ «Анализ хозяйственной деятельности» пол кодируется значениями «М» (мужской), «Ж» (женский), в компоненте«Федеральная электронная регистратура» – значениями 0 (мужской), 1 (женский),а в компоненте «Интегрированная электронная медицинская карта» – значениями 1 (мужской), 2 (женский). Интересно, что в двух последних компонентах значение 1 является допустимым, но обозначает разные понятия, т.е. ошибку кодирования при передаче данных между этими системами в половине случаев невозможно отследить никаким образом. Имена элементов XML, в которых передаются эти значения, также отличаются.

В настоящей статье описанаобъектная модель НСИ, построенная на основе действующих международных стандартов, достаточно простая для реализации и, в то же время, обеспечивающая широкие возможности описания дополнительных свойств понятий и взаимоотношений между понятиями. Применение этой модели может позволить значительно повысить эффективность вновь разрабатываемых подсистем или компонентов ведения, согласованность отдельных элементов НСИ между собой и, в конечном счете, улучшить взаимодействие между информационными системами.

Системы кодирования

Понятие НСИ иногда трактуется очень широко. В настоящей статье под основными объектами НСИ мы понимаем простые, иерархические и фасетные классификаторы, пользуясь терминологией, определенной в документе [3]. Их можно отнести к ***системам кодирования***, представляющим собой сочетание множества понятий, множества значений кодов этих понятий и совокупности правил, по которым понятия отображаются на коды [4]. Одно и то же множество понятий может отображаться на разные множества кодов, примером тому служат приведенные выше значения кодов пола в разных компонентах ЕГИСЗ. В простейшем случае система кодирования может быть представлена в виде совокупностизаписей, состоящих из кода,имении краткого описания понятия, которому этот код соответствует. В более сложных примерах эти записи расширяются дополнительными свойствами, например, контрольными цифрами кода и семантическими связями с другими понятиями. Например, в иерархической классификации дочернее понятие связано с родительским понятием отношением «является подтипом».

С течением времени система кодирования может изменяться. В нее могут включаться новые понятия, ранее включенные понятия могут выводиться из употребления или менять некоторые свойства. Например, карликовая планета Плутон до 24 августа 2006 года считалась девятой планетой Солнечной системы, затем была лишена этого статуса XXVI Ассамблеей Международного астрономического союза [5]. Само понятие "Плутон" от этого никак не изменилось.

Каждая версия системы кодирования имеет определенного автора (организацию, физическое лицо), дату создания и ряд других метаданных, относящихся к вводу её в действие.

Идентификация систем кодирования

Существуют разные способы идентификации систем кодирования, основанные на использовании глобально уникальных идентификаторов. Согласно стандарту ISO/HL7 27932:2009 [6], предпочтительной схемой уникальных идентификаторов систем кодирования, используемых в информационных системах сферы здравоохранения, являются ***объектные идентификаторы*** (ОИД). Определение ОИД приведено в стандарте [7], семантика и процедуры регистрации ОИД, обеспечивающие им глобальную уникальность описаны в стандарте [8]. ОИД системы кодирования обычно дополняется обозначением и кратким названием. Например, в Реестре нормативно-справочной информации системы здравоохранения, социального развития и трудовых отношений [9] классификаторс ОИД 1.2.643.5.1.13.2.1.1.186 имеетобозначение С51004 и краткое название "Классификатор представителей гражданина".

Объектная модель системы кодирования

В основу предлагаемой объектной модели систем кодирования положена модель, описанная в стандарте ISO/HL7 27951:2009 [10]. Модель расширена для обеспечения хранения сведений о версиях систем кодирования, свойствах кодируемых понятий и связей между ними.Из нее исключены классы, связанные с моделированием наборов значений подмножеств систем кодирования, предназначенных для определенного частного применения. На рисунке 1показаны основные классы модели и наиболее существенные атрибуты этих классов.

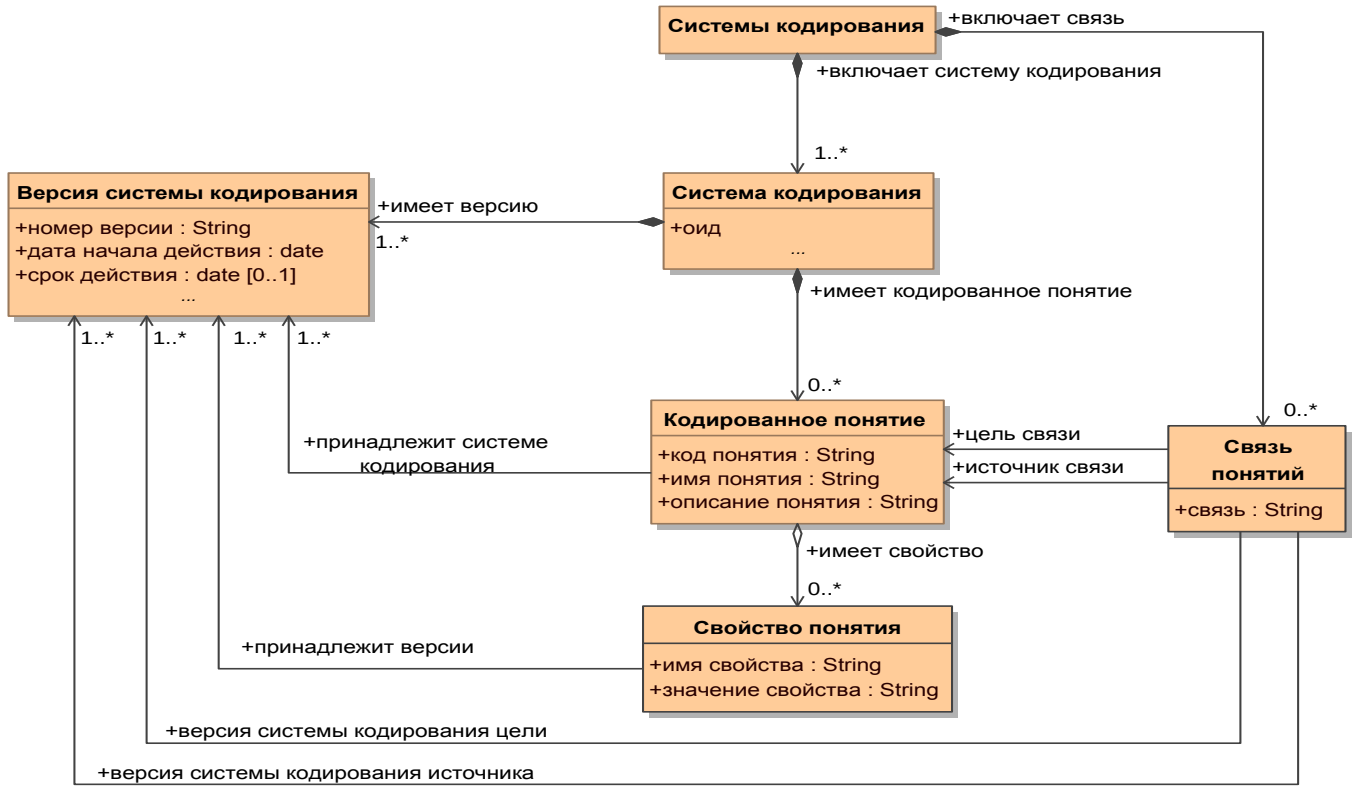


Рисунок 1 – Объектная модель базы данных НСИ

При внесении любого изменения в систему кодирования создаётся новая ***версия*** этой системы кодирования. Срок действия изменений, включённых в новую версию, исчисляется с момента ввода этой версии в действие. Различаются ***главные*** и ***промежуточные*** версии. Новая главная версия заменяет предшествующую целиком, а промежуточная версия представляет собой частичное изменение предшествующей версии.

Кодированное понятие может быть ***связано с другими понятиями*** как из той же системы кодирования, так и из других систем кодирования. Примером связей внутри системы кодирования могут служить связи, составляющие иерархию понятий. Пример связей между системами кодирования – указание кода занятия из общероссийского классификатора занятий (ОК 010-93, ОКЗ) для каждой должности служащего, включённой в Общероссийский классификатор профессий, должностей и тарифных разрядов (ОК 016-94, ОКПДТР). Версионность связи понятий определяется парой

номеров версий, а именно, версией системы кодирования источника связи и версией системы кодирования цели связи.

Связь между понятиями имеет определенную семантику. В стандарте ISO/HL7 27951:2009 [10] типы связей предлагалось брать из системы кодирования с ОИД 2.16.840.1.113883.5.1088, которая в настоящее время считается устаревшей. Вместо нее можно рекомендовать систему кодирования с ОИД 2.16.840.1.113883.5.67, также разработанную комитетом HL7. В ней предусмотрены значения, показанные в таблице 1.

Таблица 1

Типы связей между понятиями (ОИД 2.16.840.1.113883.5.67)

Код	**Значение**	**Описание**
BT (broaderthan)	Шире	Первое понятие является обобщением второго.
E (exact)	Точное совпадение	Оба понятия имеют идентичное значение
NT (narrowerthan)	Уже	Первое понятие детализирует второе.

Кодированные понятия, помимо кодов, имен и кратких описаний, могут иметь различные дополнительные ***свойства***, например,

– диапазоны значений систолического и диастолического давлений для справочника категорий уровней артериального давления,

– контрольная цифра для кода общероссийского классификатора,

– шаблон, который следует использовать для проверки правильности введённого номера документа с помощью справочника типов документов, удостоверяющих личность.

В этой общей модели без труда могут быть представлены такие дополнительные свойства и отношения понятий Международной классификации болезней и состояний, связанных со здоровьем, как включенные и исключенные термины, альтернативные коды, рубрики, касающиеся только одного пола.

Каждая система кодирования имеет набор ***метаданных,*** рекомендуемый состав которых, подготовленный на основе метаданных общероссийских классификаторов, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Метаданные системы кодирования

Атрибут	**Описание**
ОИД	Объектный идентификатор системы кодирования.
Номер версии	Номер версии системы кодирования.
Название полное	Полное название системы кодирования.
Название краткое	Краткое название системы кодирования.
Аббревиатура	Аббревиатура системы кодирования.
Обозначение	Обозначение системы кодирования.
Номер фасета	Если система кодирования является фасетом другой системы кодирования, номер этого фасета.
OID основной системы кодирования	Если система кодирования является фасетом или подмножеством другой системы кодирования, то здесь должен быть указан ОИД этой другой системы.
Органы исполнительной власти, обеспечивающие разработку, ведение и применение классификатора	Органы исполнительной власти, обеспечивающие разработку, ведение и применение версии.
Организации по разработке и внедрению	Организации по разработке и внедрению версии.
Год принятия	Год принятия версии.
Дата ввода в действие	Дата ввода в действие версии.
Срок действия	Дата вывода из действия версии, если эта дата известна. Иначе значение не указывается.
Организация, утвердившая документ о введении классификатора в действие	Организация, утвердившая документ о введении версии в действие.
Наименование документа	Наименование документа о введении версии в действие.
Дата документа	Дата документа о введении версии в действие.
Номер документа	Номер документа о введении версии в действие.
Должность подписавшего лица	Должность лица, подписавшего документ о введении версии в действие.
ФИО подписавшего лица	ФИО лица, подписавшего документ о введении версии в действие.
Допустимость расширения	Допустимость расширения системы кодирования местными кодами.

Применение в проекте «Монитор здоровья»

Описанная объектная модель НСИ успешно применяется в проекте «Монитор здоровья», который разрабатывается в рамках реализации комплексного проектапо созданию высокотехнологичного производства для предоставления услуг по удалённому мониторингу жизненных показателей человека, прогнозированию риска их ухудшения и оперативному реагированию в экстренных ситуациях на базе инновационной информационно-коммуникационной системы и в целях повышения качества и продолжительности жизни населения (шифр 2012-218-03-158). В проекте используется свыше 150 систем кодирования, среди которых есть справочники, специфичные для проекта, ведомственные справочники Минздрава РФ, общероссийские классификаторы, международные классификаторы и их фрагменты.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (договор № 02.G25.31.0033)

Литература[1]

1. 1С:MDM Управление нормативно-справочной информацией (НСИ).URL: http://www.axelot.ru/products/nsi/

2. MasterDataServices. URL:https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ee633763.aspx

3. Основные положения и порядок проведения работ по разработке, ведению и применению общероссийских классификаторов. ПР 50.1.024-2005 (утв. Приказом Ростехрегулирования от 14.12.2005 №311-ст).

[1] Переводы названий международных стандартов, для которых не приняты соответствующие стандарты РФ, взяты с сайтов ИСО (http://www.iso.org/iso/ru/home/store/) и ФГУП «Стандартинформ» (http://www.standards.ru/default.aspx).

4. ГОСТ Р ИСО 17115-2009 Информатизация здоровья. Словарьдлятерминологическихсистем.

5. IAU 2006 General Assembly: Result of the IAU Resolution votes. URL:http://www.iau.org/static/archives/releases/doc/iau0603.doc

6. ISO/HL7 27932:2009 Стандартынаобменданными. Структура клинической документации HL7, версия 2.

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1-2001. Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификацияосновнойнотации.

8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9834-1-2009. Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Процедуры действий уполномоченных по регистрации ВОС. Часть 1. Общие процедуры и верхние дуги дерева идентификатора объекта АСН.1.

9. Реестр нормативно-справочной информации системы здравоохранения, социального развития и трудовых отношений.URL:http://nsi.rosminzdrav.ru/index.php

10. ISO/HL7 27951:2009.Информатикавздравоохранении. Общаятерминология, выпуск 1.

References

1. 1C:MDMUpravlenienormativno-spravochnojinformaciej(NSI). URL:http://www.axelot.ru/products/nsi/

2. MasterDataServices. URL:https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ee633763.aspx

3. Osnovnyepolozheniyaiporyadokprovedeniyarabotporazrabotkevedeniyuiprimeneniyuobshcherossijskihklassifikatorov. PR 50.1.024-2005 (utvprikazomrostekhregulirovaniyaot 14.12.2005 №311-st).

4. GOSTPISO 17115-2009 Health informatics. Vocabulary for terminological systems.

5. IAU 2006 General Assembly: Result of the IAU Resolution votes. URL:http://www.iau.org/static/archives/releases/doc/iau0603.doc

6. ISO/HL7 27932:2009 Data Exchange Standards. HL7 Clinical Document Architecture, Release 2.

7. GOSTPISO/MEK 8824-1-2001. Information technology. Abstract Syntax Notation One (ASN.1). Specification of basic notation.

8. GOSTPISO/MEK 9834-1-2009. Informationtechnology. Open systems interconnection. Procedures for the operation of OSI registration authorities. Part 1. General procedures and tor arcs of the ANS.1 object identifier tree.

9. Reestrnormativnospravochnojinformaciisistemyzdravoohraneniyasocialnogorazvitiyaitrudovyhotnoshenij. URL:http://nsi.rosminzdrav.ru/index.php

10. ISO/HL7 27951:2009. Health informatics. Common terminology services, release 1.