

[White Paper]

T-Engine Forum
Ubiquitous ID Center
Specification
DRAFT

940-S102-0.00.17/UID-CO00027-0.00.17

2006-12-25

UCR/XML: XML による UCR graph のシリアライズ
UCR/XML: Serialization of UCR graph over XML

Number: 940-S102-0.00.17/UID-CO00027-0.00.17
Title: UCR/XML: XML による UCR graph のシリアライズ
UCR/XML: Serialization of UCR graph over XML
Status: Working Draft, Final Draft for Voting, Standard
Date: 2006/12/25

Copyright (C) 2006, Ubiquitous ID Center, T-Engine Forum, all rights reserved.

目次 (Table of Contents)

はじめに.....	4
規定範囲.....	4
本書の位置付け.....	4
参照規定.....	4
用語定義.....	5
1. UCR/XML 規定.....	7
1.1. 用語の対応と表現規定.....	7
1.2. ucode の URI 表現.....	7
1.3. UCR vocabulary と RDF ベースの語彙とのマッピング.....	8
1.4. RDF/XML に基づく UCR graph 書き下し手順.....	8
1.5. 語彙のネームスペース URI.....	9
1.6. UCR/XML の記述例.....	9

UCR/XML: XML による UCR graph のシリアライズ

UCR/XML: Serialization of UCR graph over XML

はじめに

規定範囲

ユビキタス ID アーキテクチャは、実世界の識別対象に関する情報を、それらを固有に識別する識別子である ucode を基本とする関係表現としてモデル化することで、実世界のコンテキストを表現するモデルである ucode 関係モデル (UCR model: UCode Relation model) を規定している。ucode 関係モデルは、ucode に関する情報を示す有向グラフである UCR graph をその基本としている。UCR graph を書き下す記述方式として、UCR format[1]が規定されている。

一方、デスクトップ環境および携帯電話環境などで主流となっている情報流通基盤は WWW である。WWW では、意味情報 (セマンティクス) を記述・流通するための取り組み「セマンティック WEB」が W3C により進められている。そこでは、意味情報のためのフレームワーク RDF[4]が策定されている。そして、RDF を XML で記述し、WWW 上で流通させるための仕様として、RDF/XML[5]が同じく W3C により策定されている。このような WWW の情報流通基盤上で UCR graph が流通できることは好ましい。

本仕様は、UCR format の具体的な規定の 1 つとして、UCR graph を WWW で流通させることを目的として、UCR graph を RDF/XML に基づいて書き下す仕様 UCR/XML を規定する。

本書の位置付け

本仕様は、UCR format[1]の具体的な仕様のうちの 1 つであり、UCR graph を RDF/XML 仕様を基として記述する仕様である。

参照規定

- [1] T-Engine Forum, UCR format, 940-S101/UID-00026, 2006.
- [2] T-Engine Forum, 「ユビキタス ID アーキテクチャ仕様のための BNF 記法」, 910-S004/UID-00003, 2006
- [3] T-Engine Forum, UCR vocabulary, 940-S301/UID-00029, 2006.
- [4] W3C, Resource Description Framework (RDF): Concepts and Abstract Syntax,

- <http://www.w3.org/TR/rdf-concepts/>
- [5] W3C, RDF/XML Syntax Specification (Revised),
<http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/>
- [6] The Internet Engineering Task Force (IETF), Uniform Resource Identifier (URI):
Generic Syntax, RFC3986, 2005.
- [7] The Internet Engineering Task Force (IETF), Internationalized Resource
Identifiers (IRIs), RFC3987, 2005.

用語定義

- ucode model(ucode モデル)
識別対象に固有の識別子を付与することにより、実世界上にある個々のモノや空間、概念を識別するモデル。
- entity
実世界上の識別対象。
- ucode
entity を識別するための固有の識別子。
- logical ucode(論理 ucode)
個体に物理的に関連づけられない ucode。個体に物理的に関連づけられたデバイスに格納されて利用される ucode である physical ucode(物理 ucode) に対する用語である。
- atom
ucode の割り当てられない情報。
- UCR model(ucode 関係モデル)
実世界の識別対象に関する情報を、ucode を基本とする関係表現としてモデル化することで、実世界上のコンテキストを表現するモデル。
- relation(関連)
ucode 間または ucode と atom との関係。
- relation ucode(関係 ucode)
relation に振る ucode。
- UCR unit
2 つの ucode または ucode と atom, およびその間の関係を示す関係 ucode からなる 3 つ組。
- UCR graph(ucode 関係グラフ)

0 個以上の UCR unit を組み合わせて生成させる有向グラフ。

- UCR format
UCR model に基づく記述仕様の総称。
- 語彙
特定の領域内で使われる意味を与えられた単語の集合。
- UCR vocabulary
各種応用に対して共通の理解をする必要のある、基本的な論理 ucode に対する意味の割り当ての集合、すなわち語彙。
- class(クラス)
同じ性質を持つ entity をグループとしたもの。type(タイプ)ともいう。class に名称を与えたものをクラス名またはタイプ名という。
- literal(リテラル)
文字列のこと。ucode model では atom の一部である。
- コンテンツ
狭義の定義である、人である利用者が利用する情報財のうち、デジタル化されたもの。すなわち、表現形式としてのデジタルデータのことを指す。ヒューマンマシンインターフェースもそれに含まれる。
- RDF: Resource Description Format
情報についての情報(メタデータ)を記述する枠組みの 1 つ。
- XML: eXtensible Markup Language
文書やデータを記述し、WWW などで流通させることを目的としたマークアップ言語。SGML を参考にして策定され、HTML との互換性が高いタグと呼ばれる表記方法により、階層化された情報を表記できると同時に WWW で流通可能としている。XML では、独自のタグを作ることができるため、任意の情報を記述することができる。(メタ言語)
- RDF/XML: RDF over XML
RDF を XML 言語で書き下す表現規定。
- URI: Uniform Resource Identifier
情報資源の場所を指し示す識別子(リソース識別子)。RFC3986[6]が規定している。
- IRI: International Resource Identifier
多国語を扱えるリソース識別子。RFC3987[7]が規定している。

1. UCR/XML 規定

本章では、RDF/XMLに基づいてUCR graphを書き下す記述仕様UCR/XMLを規定する。まず、用語の対応、ucodeのURI表現、および語彙のマッピングを規定することにより、UCR modelとRDF[4]のデータモデルとを対応付ける。次に、その対応付けのもとで、UCR graphをRDF/XMLに基づいて書き下すUCR/XMLを規定する。UCR graphをUCR/XMLで書き下したものを**UCR/XML データ**と呼ぶ。

1.1. 用語の対応と表現規定

UCR modelで用いられる用語を表1に示すとおりRDFの用語に対応づける。

表 1: UCR model の用語と RDF の用語の対応

UCR model の用語	RDF の用語
entity (ucode)	リテラル以外のリソース
atom	リテラル
relation (関係 ucode)	プロパティ
class	クラス

1.2. ucode の URI 表現

UCR graphをRDFに対応付けるために、UCR format仕様[1]が定めるserialized ucodeをURIとして表現する。これを**ucodeURI**と呼ぶ。

serialized ucode 規定をuBNF記法[2]で記述すると図1の通りである。

<pre> <serialized ucode> = "ucode:" (<ucodeNumber> <ucode-scheme-specific-part>) <ucode-scheme-specific-part> = 1*VCHAR <ucodeNumber> = 31<hex-with-delim> HEXDIG <hex-with-delim> = HEXDIG ["-"] </pre>
--

図 1: serialized ucode 規定

なお、ここでVCHARとは表示可能なASCII文字、HEXDIGとは0-9, a-f, A-Fのいずれかの文字を指し、ともに[2]が規定している。
<ucode-scheme-specific-part>は、ucodeの別名を記載するために用意されるものである。これは人間によるucodeの可読性を向上させるためのものである。別名

の表記方法は別途規定する。

また、<ucodeNumber>は、ucode を 32 文字の 16 進数表現(hex)で記述した文字列である。便宜的に先頭および末尾を除く任意の場所に“-”を記述してもよい。

以上の方式による serialized ucode の記述例は次の通りである。

ucode:0123456789abc-def0123456-789abcdef

1.3. UCR vocabulary と RDF ベースの語彙とのマッピング

UCR Vocabulary[3]と RDF の語彙の間で、相互に同じ意味を融通するために、表 2 に示すリレーションを定義する。

表 2: 語彙マッピングのためのリレーション

名称	説明
dcq:isFormatOf	主語と同じだが異なるフォーマットである。 クラスタイプ: uc:Relation

ucode:0123456789abcdef0123456789abcdef にダブリンコアで規定された意味 dc:title を割り振る記述例を図 2 に示す。

```
<rdf:Description rdf:about="ucode:0123456789abcdef0123456789abcdef">  
  <dcq:isFormatOf rdf:resource="http://purl.org/dc/elements/1.1/title" />  
</rdf:Description>
```

図 2: ucode に語彙をマッピングする例

1.4. RDF/XML に基づく UCR graph 書き下し手順

UCR/XML は、以下の手順に従って UCR graph を RDF/XML 形式で書き下す。

- (1) ネームスペース名と、そのネームスペースに対応する URI を用いて XML のネームスペース宣言を行う。
- (2) UCR vocabulary が規定する意味の名称または ucodeURI を用いて、RDF/XML[5]形式で UCR graph を記述する。

また、UCR graph を RDF/XML 形式で書き下す際に、表 3 に規定する RDF/XML 構文要素と属性を用いることができる。なお、これらの名称は、UCR graph を RDF/XML 形式で書き下す場合にのみ必要になるものなので、それぞれの語彙名に対する関係 ucode は規定しない。

表 3: XML 構文用の語彙

名称	説明
rdf:RDF	ルート要素
rdf:Description	ノードを表現する要素
rdf:li	コンテナのメンバを表現する要素
rdf:ID	リソースの ID を指定する要素
rdf:about	識別子を与える属性
rdf:resource	目的語リソースを指定する属性
rdf:parseType	通常とは異なる解釈を行うためのパース制御属性
rdf:nodeID	空白ノードを示す属性
rdf:datatype	リテラル属性値のデータを示す属性

1.5. 語彙のネームスペース URI

dcq ネームスペースは、以下の URI を持つ。

<http://purl.org/dc/terms/>

rdf ネームスペースは、以下の URI を持つ。

<http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns/>

ucode ネームスペースは、以下の URI を持つ。

<http://uidcenter.org/ucr/vocab/ucode#>

1.6. UCR/XML の記述例

図 3 に示す UCR graph を UCR/XML で記述すると図 4 のようになる。ただし、図中の $u_1 \sim u_3$ および $u_A \sim u_C$ に対して以下のように ucode が割り当てられており、かつ example というネームスペースが <http://uidcenter.org/ucr/vocab/example#> という URI を持つものとする。

u_1 : 00000000-000000000-00000000-00000001
 u_2 : 00000000-000000000-00000000-00000002
 u_3 : 00000000-000000000-00000000-00000003
 u_A : 00000000-000000000-00000000-0000000a
 u_B : 00000000-000000000-00000000-0000000b
 u_C : 00000000-000000000-00000000-0000000c

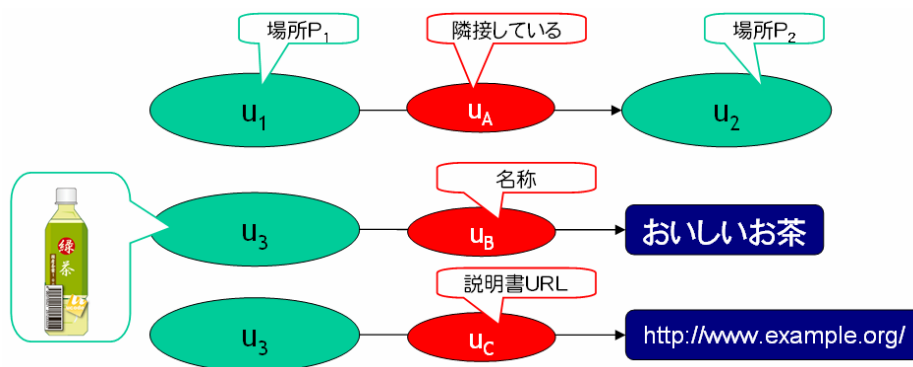


図 3: UCR unit の例

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:dcq="http://purl.org/dc/terms/"
  xmlns:ucode="http://uidcenter.org/ucr/vocab/ucode#"
  xmlns:example="http://uidcenter.org/ucr/vocab/example#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
>
<rdf:Description rdf:about="ucode:000000000-000000000-000000000-0000000a">
  <dcq:isFormatOf rdf:resource="http://uidcenter.org/ucr/vocab/example#adjoin" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="ucode:000000000-000000000-000000000-0000000b">
  <dcq:isFormatOf rdf:resource="http://uidcenter.org/ucr/vocab/example#name" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="ucode:000000000-000000000-000000000-0000000c">
  <dcq:isFormatOf
    rdf:resource="http://uidcenter.org/ucr/vocab/example#explanationURL" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="ucode:000000000-000000000-000000000-00000001">
  <example:adjoin rdf:resource="ucode:000000000-000000000-000000000-00000002" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="ucode:000000000-000000000-000000000-00000003">
  <example:name>おいしいお茶</example:name>
  <example:explanationURL>http://www.uidcenter.org</example:explanationURL>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

図 4: 図 3 の UCR graph を UCR/XML で表現した例

索引

A	
atom.....	5
C	
class.....	6
E	
entity.....	5
I	
IRI6	
L	
literal.....	6
R	
RDF.....	6
RDF/XML.....	6
relation.....	5
relation ucode.....	5
U	
ucode.....	5
ucode model.....	5
ucodeURI.....	7
ucode 関係グラフ.....	5
ucode 関係モデル.....	5
ucode モデル.....	5
UCR format.....	6
UCR graph.....	5
UCR model.....	5
UCR unit.....	5
UCR vocabulary.....	6
UCR/XML データ.....	7
URI.....	6
V	
virtual ucode.....	5
X	
XML.....	6
か	
関係 ucode.....	5
関連.....	5
く	
クラス.....	6
こ	
語彙.....	6
コンテンツ.....	6

り

リテラル 6

ろ

論理 ucode 5

