

## JDMFのStarterKit

5F-7

金玄坤 Michael Bjorn Hui Yao 穂鷹良介  
筑波大学社会工学研究科

### 1. はじめに

データモデル機能JDMF及びその実装に関しては過去数件の報告がなされている。SmalltalkによるJDMF-v.14の実装とPrographによるJDMF/M-1992のPrototype実装がその代表的な例である。

ところで、JDMF/M-1992に関しては、無限のメタレベル、メソッドを一般化したOperationの実装など幾つかの点についての拡張を行うことが考えられる。

それで本報告ではJDMF/M-1992から拡張されたJDMFを実装する際に必要とされる初期設定(StarterKit)について考察する。

### 2. JDMF/M-1992とJDMF StarterKit

拡張されたJDMFのStarterKitは基本的にJDMF/M-1992に基づいている。故に、まずJDMF/M-1992の主な特徴を簡単に述べる。

- (1) Class HierarchyとMeta Class Hierarchy
- (2) メタデータの正規化
- (3) オブジェクト共有及び識別の為に名前付きオブジェクト(NamedObject)とMOKey(Managing Object Key)概念を採用

拡張されたJDMFのStarterKitでは以上の特徴に加えて以下で述べるような事項を追加している。

### 3. StarterKitにおけるJDMF/M-1992の拡張

#### 3.1 無限のメタレベルの導入

拡張されたJDMFでは次の節で示したように無限のクラス階層を導入しているが、メタレベルが何段階も伸びていく可能性が有り得ることを考えるとその必要性が分かる。

#### 3.2 メタクラスのインスタンスの正確な位置付け

上記のように無限のメタレベルを考えると、その中の各々のインスタンスがどのクラスに直属するべきかを明らかにする必要がある。その位置付けの結果は5.1で示している。

#### 3.3 抽象クラス(Abstract Class)の扱い

抽象クラスでそのサブクラスが全て名前付きオブジェクトの場合、その抽象クラスは普通の名前付きオブジェクトと同じに\*NO(本論文では便宜上Metaという意味として\*を、(Named)Objectの代りに(N)Oを使っている)のインスタンスとする。ただそのクラスのMOKeyの値は空白にしておく。

#### 3.4 メソッドを一般化したOperation概念の追加

メソッドを一般化したOperation概念を導入し、メソッドとしてはあるオブジェクトあるいはそのオブジェクトの属性の値の処理だけに限定する。

### 4. JDMF StarterKitの作成プロセス

StarterKitの作成プロセスは次のように2段階に分けて考えられる。

#### 4.1 Basic Concepts and Assumptions for StarterKit

- (1) クラスO, \*O, \*NO, \*\*O, \*\*\*O, .....のような無限のメタレベル
- (2) IsInstanceOf( $\in$ で表現)とIsSubclassOf(Cで表現)関係
- (3) インスタンス生成の為にメソッド"new"
- (4) クラスとインスタンスに関する仮定
  - (4.1)  $O \supset *O \supset *NO \supset **O \supset ***O \supset \dots$
  - (4.2) 全てのクラスは各々しかるべきクラスのインスタンスである。
  - (4.3) 全てのクラスは各々しかるべきクラスに"new"を送ることによってそのクラスのインスタンスとして作られる。

#### 4.2 Creation Process of StarterKit

StarterKitの生成の時、構成要素の生成順序を決めることは不可能である。それで、以下の全てのクラ

StarterKit of JDMF

HyeonKon Kim, Michael Bjorn, Hui Yao, Ryosuke  
Hotaka

University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan

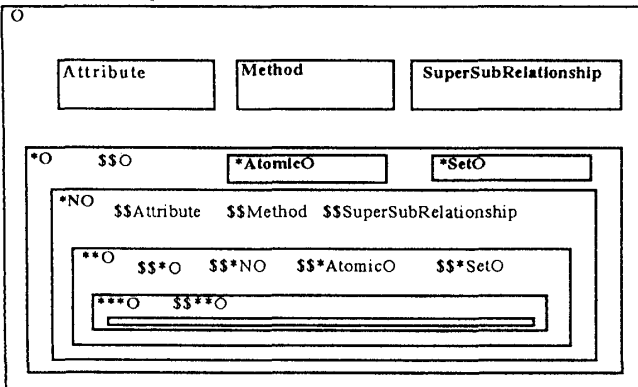
ス及び属性がしかるべきクラスに"new"を送ることによって同時に作られてStarterKitを構成することになると仮定する。

0 ∈ '0	AttributeName ∈ Attribute
'0 ∈ ''0	Domain ∈ Attribute
''0 ∈ '''0	ClassName ∈ Attribute
.....	MOKey ∈ Attribute
'NO ∈ ''0	MethodID ∈ Attribute
Attribute ∈ 'NO	PrimaryClass ∈ Attribute
Method ∈ 'NO	MethodName ∈ Attribute
SuperSubRelationship ∈ 'NO	MethodSpecifier ∈ Attribute
AttributeID ∈ Attribute	SuperSubID ∈ Attribute
PrimaryClass ∈ Attribute	Superclass ∈ Attribute
	Subclass ∈ Attribute

5. JDMF StarterKitの作成結果及び表現

5.1 Box DiagramによるJDMF StarterKitの表現

第3節で説明した無限のメタレベル，メタクラスのインスタンスのの正確な位置付けなどを考慮したStarterKitの結果をビジュアルな形で見せるため次のようなBox Diagramを使った。図で四角形はクラス，\$\$で表現したものはインスタンス，四角形と四角形との関係はSuperSub関係を表わしている。



5.2 Meta TableによるJDMF StarterKitの表現

ここではStarterKitの結果物をテーブルの形式で表現した。これはStarterKitに基づいて実際応用データモデルを構築して行くときその記述結果を蓄積するファイルのフレームワークとして使われることになる。

'0
ClassName
0

*AtomicO	
ClassName	CoPrimitiveObjectClass

*SetO	
ClassName	ComponentClass

*NO	
ClassName	MOKey
Attribute Method SuperSubRelationship	AttributeID MethodID SuperSubID
**O	
ClassName	MOKey
*O *NO	ClassName ClassName
***O	
ClassName	MOKey
**O	ClassName

Attribute			
AttributeID	PrimaryClass	AttributeName	Domain

SuperSubRelationship		
SuperSubID	Superclass	Subclass

Method			
MethodID	PrimaryClass	MethodName	MethodSpecifier

6. おわりに

以上で，JDMF/M-1992をベースにしてそれに新しい特徴を加えた拡張されたJDMFを実装する際に必要とされるStarterKitについて考察を行った。

そのためにまずは追加された新たな特徴を，次はStarterKitの作成プロセスを簡略に述べた。そしてBox Diagramとテーブルの形でStarterKitの作成結果を表現した。

近い将来上記のStarterKitに基づいて改良型JDMFの実装を行う予定である。

参考文献

1. Japanese Standard Association, A Data Modeling Facility : JDMF/MODEL-1992, May 1993.
2. R. Hotaka , M. Bjorn , Data Oriented Approach to Business Information Modeling, Proc. of ICODP-93, September 1993.
3. 穂鷹良介, 無限メタオブジェクトを利用してのデータモデル機能の強化について, 情報処理学会第48回全国大会, 1994.3.
4. 尾関美明, オブジェクト指向アプローチによるJDMFデータの管理に関する研究, 筑波大学社会学研究科修士論文, 1991.12.