

ODA/ODIF 試験検証

4H-4

— シンタクス検証 —

[INTAP試験検証技術専門委員会ODA/ODIFアドホック]

門脇 清悟(三菱電機) 定岡 尚之(日本電気) 鳥 弘之(日本電気ソフトウェア)

1. はじめに

通商産業省工業技術院大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステム」の研究開発の一環として計算機システム間における相互運用性を確立するために必要な技術の研究開発が昭和60年度から開始された。このプロジェクトを実施している財団法人情報処理相互運用技術協会(INTAP)の試験検証技術専門委員会ODA/ODIFアドホックでは、ODA/ODIFの試験検証に関して主として適合性の意味、試験検証の基本方式、試験検証システムが具備すべき機能など試験検証の基礎的な検討を行った。

本稿は、このODA/ODIFアドホックの検討成果の内、試験検証システムのシンタクス検証について述べる。

2. シンタクス検証について

試験検証システム(CTS:Conformance Testing System)のもつ試験検証機能のうち、ODA/ODIFのコンFORMANCEは5種類(ASN.1コンFORMANCE、ODIFコンFORMANCE、ODAコンFORMANCE、ODA処理コンFORMANCE、内容体系コンFORMANCE)に分類できる。本稿では、これらのなかでも、主にシンタクス検証に必要な前者3つ(ASN.1コンFORMANCE、ODIFコンFORMANCE、ODAコンFORMANCE)と、文書応用プロファイルについて示す。

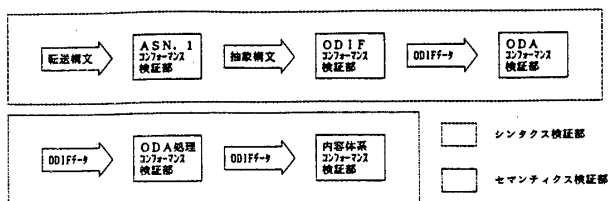


図1 コンFORMANCEの種類

3. ASN.1コンFORMANCE

ASN.1コンFORMANCEとは、データストリーム(転送構文)がASN.1の記法(ISO 8824 Abstract Syntax Notation One)及び符号化規則(ISO 8825 Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One)に則って抽象構文からエンコーディングされていることである。

データストリーム(転送構文)の交換形式は、基本標準(ISO 8613/5)に先のASN.1記法を用いて規定されている。従って、まずデータストリーム(転送構文)がASN.1の符号化規則に則ってエンコーディングされているか否かを検証する。

ODA/ODIF Conformance Testing

-Syntax Verification-

Kiyonori KADOWAKI*1 Yoshiyuki SADAOKA*2 Hiroyuki SHIMA*3

*1 MITSUBISHI ELECTRIC Computer Systems(Tokyo) Corp. *2 NEC Corporation *3 NEC Software, Ltd.

主に次の項目があげられる。

- 識別子オクテットまたは、長さオクテット、内容オクテット(内容終了オクテット)が正しく識別できるか。
- 識別子オクテットのうち、汎用クラスのタグが正しく識別できるか。(応用クラス、コンテキスト特定等のタグの識別は、次節のODIFコンFORMANCEに譲る)
- 識別子オクテットのうち、P/C(基本型/構造型)ビットの指定に従って入れ子構造を識別できるか。
- 短形式のみならず任意長の長形式のオクテット列も識別できるか。
- 内容終了オクテット又は、Fillを正しく(実装規約又は、適合性表明で明記されているように)使用しているかどうか検証する。

4. ODIFコンFORMANCE

ODIFコンFORMANCEとは、データストリーム(抽象構文)が、基本標準(ISO 8613/5 Office Document Interchange Format)に従っていることである。以下、この抽象構文のことをODIFデータストリームという。

ODIFデータストリームの交換形式は基本標準(ISO 8613/5)に規定されている。従って、ODIFデータストリームが基本標準に則ったシンタクスを持つかを検証する。主に次の項目があげられる。

- 識別子オクテットのうち応用クラス、コンテキスト特定クラスのタグが正しく識別できるか、また、タグの値の範囲が基本標準(ISO 8613/5)に則っているか。
- ASN.1記法のオブジェクト識別子について基本標準(ISO 8613/5 ANNEX C)に則っているか。
- タグの型のうち、基本型の内容オクテットの値の範囲チェックのできるものについて(整数型、論理型、...etc)、基本標準(ISO 8613/5)の範囲かどうか。

5. ODAコンFORMANCE

ODAコンFORMANCEとは、抽象構文により表現されている構成部分の集まりが基本標準(ISO 8613/2 Document Structures)に従った文書構造を表現していることである。これらのコンFORMANCEは基本標準(ISO 8613/2, 8613/4)やFODA(後述)より導かれる。主に次の項目があげられる。

- ① 文書体系のチェック
 - 各文書体系に必要な文書構造が存在するか。
- ② 文書構造のチェック
 - 各文書構造に対して適用できる対象/対象クラスであるか。例えば、割り付け構造に適用できる

対象/対象クラスは以下の種別である。

- (1) 文書割り付け根
 - (2) ページ集合
 - (3) 複合ページ/基本ページ
 - (4) 枠
 - (5) 区画
- 必要な対象/対象クラスが存在するか。
- ③ 属性の分類チェック
- 各対象/対象クラスに対して適用できる属性であるか。
 - 必須属性が存在するか。
- ④ 属性の範囲チェック
- 各属性に対して属性値が基本標準(ISO 8613/2)の範囲かどうか。

【参考】 FODA(ISO 8613/2 PDAD 1 Formal Specification of ODA Document Structures)とは文書構造を形式的指定することによりODA文書の構造モデル(Structural Model)と一部の記述的表現(Descriptive Representation)の検証を可能にしている。FODAは形式的な記号論理で記述されているが、これをPascalやPrologのようなプログラミング言語にリコーディングすることは可能である。(ISO TC 97/SC 18 WG3 N881 参照) 即ち、FODAを利用すれば前述の検証項目のチェックを機械的に行うことができる。

6. 文書応用プロフィール

文書応用プロフィール(DAP: Document Application Profile)は、ISO 8613 Part 1に規定されているDAPの設定の原則に従って、ODA/ODIFで定義された機能(基本標準機能)を部分的に組み合わせた仕様(サブセット)を設定するものである。

DAPは文書構造、内容体系、文書概要の機能範囲及び、文書交換クラスを設定する。

6. 1 検証

試験検証システム(CTS: Conformance Testing System)は、DAPを入力とし、試験対象(IUT: Implementation under Test)から受信したデータストリームが、DAPの設定する機能範囲内にあることを検証できなければならない。

DAPによるデータストリームの検証は、ODIFコンFORMANCE、ODAコンFORMANCE、内容体系コンFORMANCEの3機能に関して行う必要がある。

6. 2 検証方法

DAPの入力として、

- マシンリーダブルな形で表現し、DAPパーサを経由しCTSの入力とする。
(例えば、DAPプロフォルマ)
- 手作業で、CTSにDAPの内容を直接記述する。

が考えられるが、DAPの設定する機能範囲の変更他のDAPの入力等に備え、前者が有力である。

検証は、データストリームとDAPの内容とを比較し、データストリームが

- DAPにより設定された文書交換形式のクラスに従ったエンコーディングされているか。
 - DAPにより必須とされる各属性が存在し、その値がDAPにより設定された範囲内であるか。
- を判定する。

6. 3 課題

- DAPプロフォルマについては、現在ISO等で検討中であり、ISOの状況に沿って、その採用の是非については、今後更に検討が必要である。
- マルチメディア(ODA/ODIF)実装規約はDAPプロフォルマで表現できない場合がある。
(全角と半角のフォントのサイズの規定等)

7. おわりに

ODIFデータストリームのシンタックス検証は、理論的には3、4、5にあげた項目について行えば良い。ただし、実装においては前述の3つの区分より、次に示す2つの区分がインプリメントしやすいであろう。

① ASN. 1解析部

- ASN. 1コンFORMANCE
- ODIFコンFORMANCEの大部分

ここでは、データストリーム(転送構文)がASN. 1の符号化規則に則ってエンコーディングされているか否かと、基本標準(ISO 8613/5)の範囲で適合しているか否かを検証する。ASN. 1解析部は、基本標準の変更に対応できるように、基本標準(ISO 8613/5)に記述された抽象構文を読み込み、解析論理を組み立ててODIFコンFORMANCEを行える構造が望ましい。

② ODA(ODIF)解析部

- ODIFコンFORMANCEの一部分
- ODAコンFORMANCE

ここでは、ODIFデータストリームが基本標準(ISO 8613/2)の記述的表現と、構造モデルにおいて適合しているか否かを検証する。前記ODA解析部は、FODAを用いれば有効である。ただし、FODAのステータスは、Proposed Draft Addendumである。今後のSC18での状況に注目する必要がある。

謝辞 本検討に当たりINTAP試験検証委員会委員長として御指導頂いている学術情報センターの浅野正一郎教授に感謝の意を表します。

8. 参考文献

- [1] "ODA/ODIF試験検証概論" 情報処理学会第38回全国大会
- [2] "ODA/ODIF試験検証セマンティクス検証" 情報処理学会第38回全国大会
- [3] "ODA/ODIF試験検証テストケース" 情報処理学会第38回全国大会
- [4] ISO/IEC IS 8613「Text and Office Systems - Office Document Architecture (ODA) and Interchange Format」Part 1,2,4~8
- [5] INTAP-S007「マルチメディア(ODA/ODIF)実装規約書
- [6] ISO/IEC IS 8824「Open Systems Interconnection - Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)」
- [7] ISO/IEC IS 8825「Open Systems Interconnection - Specification of basic encoding rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1)」
- [8] ISO/IEC JTC1 SC18 WG3 N1507「Formal Specification of ODA Document Structures」
- [9] ISO/TC97 SC18 WG3 N881「Conformance Testing of ODA document structures based on FODA」