

4H-5

ODA/ODIF 試験検証
—セマンティクス検証—

[試験検証技術専門委員会 ODA/ODIF アドホック]
野村 浩(富士通) 三橋 和男(沖電気工業)

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 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セマンティクス検証について述べる。

2. ODA/ODIF セマンティクス検証

ODA/ODIF 試験検証におけるセマンティクスの検証とは、試験対象(IUT)が ODA 処理のコンフォーマンスを満たすことである。そして、ODA コンフォーマンスとは基本標準で規定されている処理(編集処理/割付け処理/可視化処理)が基本標準に従ったセマンティクスで行なわれことである。

ODA 処理

(1) 編集処理

特定論理構造および内容を生成する。

(2) 割付け処理

特定割付け構造を生成し、内容を割付ける。

(3) 可視化処理

文書を表示媒体上に可視化する。

3. セマンティクス検証の形態

ODA 処理コンパフォーマンスの検証には、次の2つの形態について行なう必要がある。(図1参照)

(1) IUT が IUT に与えられた条件である文書仕様記述またはデータストリームに対して、IUT 内で期待された処理を行ない、入力された条件に対して妥当な文書またはデータストリームを出力する。

(2) IUT の出力するデータストリームが ODA で定められたセマンティクス上妥当である。つまり、IUT の出力したデータストリームが送信先において、ODA 処理(編集/割付け/可視化)可能である。

また、この検証形態は IUT のタイプにより表1に示す通りに分類できる。

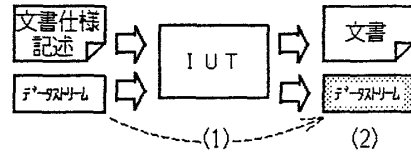


図1 検証形態

表1 IUTタイプと検証形態

IUTタイプ	形態(1)	形態(2)
受信タイプ	IUTに入力したデータストリームのセマンティクスに従った文書ができる。	該当せず。
送信タイプ	IUTに与えられた文書仕様記述に従ったデータストリームが出力される。	出力したデータストリームが妥当なセマンティクスを持ち、ODA処理可能なデータストリームである。 ・FDA形式:可視化可能 ・PDA形式:編集/割付け/可視化処理可能
中継タイプ	IUTに入力したデータストリームの処理結果(編集/割付け)としてデータストリームが出力される。	・FPDA形式:編集/割付け/可視化処理可能

4. 検証方式と課題

3. で挙げた検証形態の内、形態(2)はCTS(試験検証システム)内でIUTより送信されたデータストリームがその形式により、編集/割付け/可視化処理、割付け/可視化処理または可視化処理出来ることを確認することで可能である。形態(1)の検証方式では次の2方式を行なう必要がある。

(1) 目視による検証

(2) データストリームの比較による検証

4. 1 目視による検証方法と課題

目視によるセマンティクス検証は、IUTが送信/受信/中継した ODA/ODIF データストリームを可視化処理し、表示した文書を目視で比較検証する。

(1) 検証方法

ODA/ODIF 試験検証概論を参照。

(2) 課題

目視検証の課題は、検証項目と試験の追試性、つまり、同じ試験を別の試験官/日時に行なっても、必ず同じ検証結果になることである。適合性の有無を判断する目視検証項目の選定と合否判定基準については今後の課題である。

また、受信タイプの検証では、フォールバック処理によるCTS/IUT双方での割付け/可視化した文書の見

えかたに相違がある。これは、ODA/ODIF実装規約でIUTのハードウェア仕様に依存したフォールバックを許しているためである。

4. 2データストリーム比較による検証

ODA/ODIFの試験検証は容易で正確でなければならない。そのためには、セマンティクス検証においても出来るかぎりCTSによる自動検証を行い、目視による検証は最終確認程度に留めることが理想型となる。自動検証の一つとしてデータストリーム比較によるセマンティクス自動検証を挙げる。

データストリーム比較による検証としてデータストリームの属性値の一致等が考えられるが、ODAのセマンティクスは任意性が許されており、このため単なる属性値の一致では検証できない。これは、セマンティクスの含んだ文書の等価性の問題であり、今後、十分な研究が必要である。

(1) 検証方法

ODA/ODIF試験検証概論を参照。

(2) 課題

データストリーム比較によるセマンティクス検証の問題点は、ODAでセマンティクスの任意性が許されているために、単なるデータストリームの属性値の一致では検証できないことである。この対策として、文書仕様記述においてテスト文書のジェネリック論理構造を規定しIUTに入力・指示することができれば、データストリームの属性値の一致による比較も可能となる。

5. 内容体系の検証

内容体系の検証についても一般的にシンタクスチェック、セマンティクスチェックがあるが、文書構造/文書概要と同様、シンタクスチェックについては、ある程度自動検証することはできる。

内容体系のセマンティクス(特に出力結果)は、原則的に基本標準で与えられているが、出力装置の解像度や文字書体の資源などは送受信側で一般に異なり、基本標準や実装規約では規定することはできないものが存在する。このためCTSとIUTの印刷結果を重ね合わせるような目視検証はできない。ここではセマンティクス検証、CTSの設計および実装規約の課題を内容体系毎に示す。

(1) 文字内容体系

課題となるものとして以下がある。

- ・文字書体: DIS9541で定義された書体属性により、送信側で使用した文字書体の特性を受信側に伝えることはできるが、同一の文字書体に対応させることは一般に異機種間では不可能である。
- ・行分割: 実装規約においては、行末/行頭に存在してならない文字及びその文字の処理(禁則処理という)については規定していない。行分割は言語に依存した処理である。
- ・ジャスティファイ処理: 制御機能により時間や間隔文

字の間隔を調整することは規定されているが、使用方法はインプリメント依存となっている。

・行間隔/文字間隔: 一般に送信側の指定での出力は困難である。

上記のいずれも各文字の位置、行当たりの文字数および区画の寸法に大きな影響を与える。目視検証を行うCTSの設計に当たって、IUTの適合性表明にしたいが、同一の文字書体やアルゴリズムを入力/使用するための機構が存在することが望ましい。実装規約に対しては、ハードウェア特性を配慮したフォールバック規則の記述の追加、また適合性表明にはIUTでのフォールバックについて表記することが望まれる。

(2) ラスタ図形内容体系

ラスタ図形内容体系で課題となるのは、画素密度変換である。一般に一つのシステムでサポートしている画素密度は、数種類に固定であり、その他の画素密度の間では画素密度変換が行われる。検証に当たっては、画素密度変換が生じることを考慮し、テストケースの設定、目視を行う必要がある。また適合性表明には、サポートしている画素密度に関して、画素密度変換あり/なしの区別を表記することが望ましい。

(3) 幾何図形内容体系

実装規約では、ISO8632/1(CGM)の付録のフォールバック規則についての記述を参照しているため、この記述及びCTSの適合性表明にしたいが、目視検証することが必要である。図形のアプリケーションインタフェースを定めたGKS(Graphical Kernel System)のコンフォーマンステストでは、出力結果の目視による検証が一般的になっており、幾何図形内容体系の検証についても同様の検証を行うことが考えられる。図形のコンFORMANCEについては、SC24で作業中であるためこれらの作業と整合をとりながら進めて行く必要がある。

6. おわりに

本稿は文書構造および内容体系のセマンティクス検証法の概念と問題について記述した。今後の活動としては、本文でも記した以下の研究を進めていく必要がある。

- (1) ODA/ODIFの特徴であるデータストリームの任意性を許容した試験検証方式の研究。
- (2) フォールバックを考慮した試験検証方式の研究。

謝辞 本検討にあたり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。

参考文献

- [1] ISO/IEC:IS 8613;Text and Office System - Office Document Architecture (ODA) and Interchange Format -
- [2] マルチメディア(O DA/ODIF)実装規約書INTAP-S007-01
- [3] ODA/ODIF試験検証一 概論一
- [4] ODA/ODIF試験検証一 シンタクス検証一