

ASN.1 データ定義支援環境の構成

1T-10

齋藤 洋[†] 高橋 薫^{††} 白鳥 則郎^{††} 野口 正一^{††}
[†]宮城日本電気(株) ^{††}東北大学

1. まえがき

近年、分散処理システムの普及とともに、異機種間におけるデータ転送の必要性が増大してきている。ASN.1 (Abstract Syntax Notation One) はISOによって定義され、異機種間のデータ転送の際に広く使われているデータの抽象仕様記述言語の1つである。

本稿では、ASN.1を実装する際にデータの構文生成規則や構文解析に関する支援環境を提供するASN.1データ定義支援環境について述べる。

2. 設計方針

本支援環境はASN.1によるデータ定義環境をユーザに効率よく提供することを目的としている。そのため、システム設計において下記の設計方針をとっている。

- (1) ASN.1構文を作成する場合に、構文生成規則の知識の有無に依存されないようにする。
- (2) ASN.1構文を自動的に解析し、構文上の誤り等の各種情報を提供する。
- (3) 各モジュールに対するデータの内部構造を視覚的に表現し、言語の可読性を向上させる。
- (4) 型に対する値の定義を容易に行えるようにする。
- (5) MMIにすぐれたユーザフレンドリーな操作環境を構成する。

以上のような項目を基本理念として支援環境の開発を行うことにした。

3. ソフトウェア構成

図1にASN.1データ定義支援環境のソフトウェアモジュール構成を示す。

以下では、図1における各機能モジュールの概要を与える。

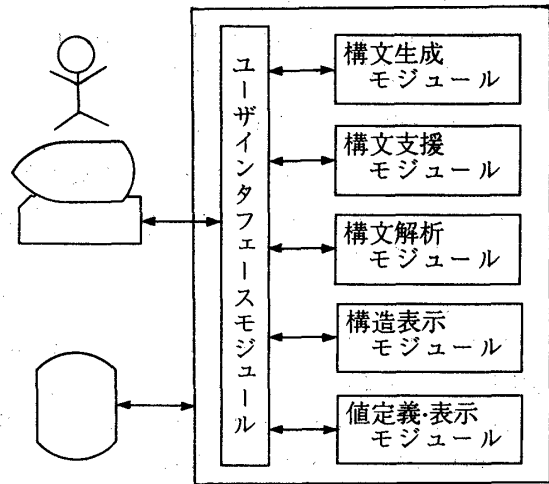


図1. ASN.1データ定義支援環境

3.1 構文生成モジュール

ASN.1 構文の生成・追加、及び解析結果に伴う構文の修正・変更を行う。

3.2 構文支援モジュール

ASN.1 構文を生成する際に型に対する構文の生成規則やタグ付けの必要性の有無等の情報をコンソールに表示し、ユーザの支援を行う。

3.3 構文解析モジュール

ASN.1 構文をモジュール単位で構文解析を行う。具体的には、構文規則の誤りやタイプミスによる構文違反、及び構文の参照関係のチェックを行い、誤りが検出された場合には、行番号と共に誤り情報をコンソールに出力する。

A Support Environment for ASN.1 Data Definition

Hiroshi SAITO[†], Kaoru TAKAHASHI^{††}, Norio SHIRATORI^{††}, Shoichi NOGUCHI^{††}

[†] NEC Miyagi Co.Ltd. ^{††} Tohoku University

3.4 構造表示モジュール

ASN.1モジュール毎にデータの階層的な内部構造を親型から順々に図式化しコンソールへの出力を行う。具体的には、型の識別子を木構造に表現したものと、型構造を階層的に図式化したものの2種類を用意する。

3.5 値定義表示モジュール

ASN.1モジュール内の各型毎に対話的に値定義を行う。値定義の順序は、構文の定義された順序に従う。また、その定義された値の表示を行う。

3.6 ユーザインタフェースモジュール

各モジュールにおけるキー操作やマウス操作等の外部インタフェース、及びグラフィカルインタフェースの制御を行う。

以下は、上述したモジュール内でのコンソール表示モデルの一例を図2に示すような簡単な人事記録のASN.1構文を例にとって示したものである。

図3、及び図4は、構造表示モジュールによって識別子の木構造と型構造をそれぞれ表示させたモデル画面である。

図5は、値定義モジュール実行時のモデル画面である。

```

PersonnelRecord ::= [APPLICATION 0]
SEQUENCE {
    name          OCTET  STRING,
    employeenumbe INTEGE
R,
    title         OCTET  STRING,
    dateOfHire   OCTET  STRING,
    children     SET OF ChildInfo }
ChildInfo ::= SET {
    name          [0] OCTET  STRING,
    dateOfBirth  [1] OCTET  STRING }
    
```

図2. 人事記録ASN.1構文

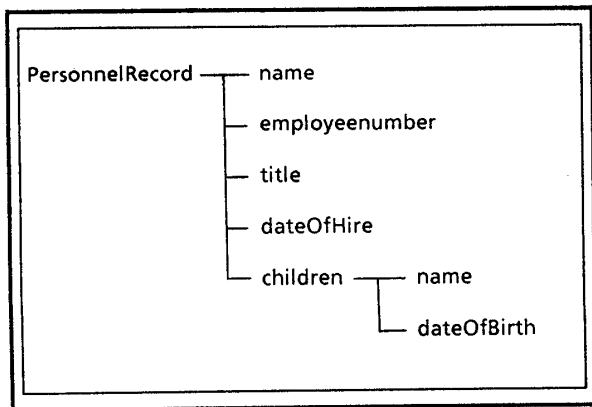


図3. 識別子の木構造表示モデル画面

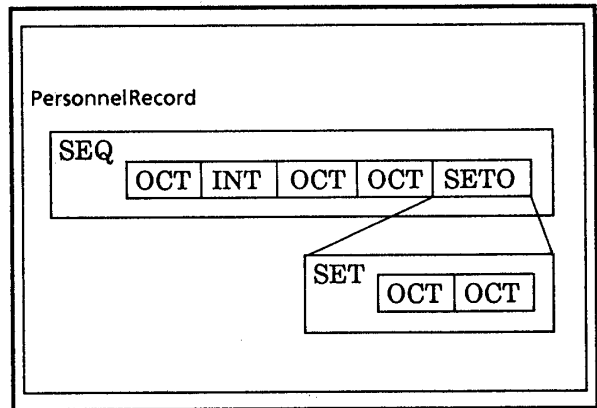


図4. 型構造表示モデル画面

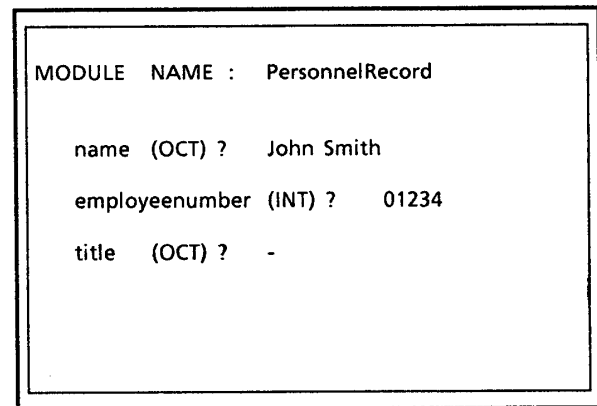


図5. 値定義実行モデル画面

4. むすび

本論文ではASN.1データ定義支援環境の構成について述べた。現在、本支援環境の開発を進行中である。

謝辞 研究を進めるにあたり、御指導頂いた東北大学の関係各位のみなさまに感謝いたします。また、ASN.1について御教示頂いた日本電気(株)の藤田朋生氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] G.W.Neufeld and Y.Yang : "The Design and Implementation of an ASN.1-C Compiler," IEEE Transactions on Software Engineering, Vol.16, No.10, pp.1209-1220 (1990).
- [2] 中川路他: "OSI抽象構文記法支援ソフトウェア APRICOTの開発と評価," 電子情報通信学会論文誌D-I, Vol J73-D-I, No.2, pp.225-234 (1990).