

計算機資源の利用者向き記述表現法 に関する例題検証

1 L-8

古宇田フミ子 田中英彦

東京大学 工学部

1. はじめに

計算機資源の識別を、従来の「キーワード」を用いて識別するのではなく、資源の持つ機能を説明することにより可能となる新しい名前管理方式の実現法を考察している。

これまでに、資源記述に必要な要素の解析とこれらの要素を持つ記述に関する名前解決アルゴリズムを求めた。更に、このような記述を利用者に見せるためのシンタクス表現も検討してきた[1]。

今回は、通常の計算機資源の記述文の例を取り上げ、これを利用者向けシンタクス表現に変換することを試みる。これを基に、これまで抽象的に考察したシンタクス表現法の有効性等を調べる。

2. 利用者向き表現法[1]

これまでに2.1節の項目を前提として、2.2節のような表現法を提案している。

2.1 記述に必要な項目

- (1) 型と値との対応関係の表現法
- (2) 型同士の関係や従属性、値同士の関係や従属性の表現法
- (3) 記述する属性の抽象度を自由に選べること。
- (4) 記述に不必要と考えられる属性要素を省くことができること。
- (5) 記述要素の順序が自由に設定できること。
- (6) 属性記述が対象を表さない(実在しない)時は、その旨の返答が返ってくること。

2.2 BNF記法による入力法の表記

```
function = | dep | ope | int |
types = | type, type | type, types |
Type = | type | type : dep( types ) |
values | value, value | value, values |
Value = |value |values | ope( values ) |
attribute = | ( Type, Value ) |
attributes = | attribute | attribute, attributes |
relation = | attributes | int(relation, relation) |
descriptive name = | relation. |
```

An example of a descriptive-name expression

Fumiko KOUDA, Hidehiko TANAKA
University of Tokyo

2.3 表現形式の意味

2.2 の記法を解釈すると、記述は属性の組で表され、属性は型と値からなり、型同士の関係、型と値の関係、属性同士の関係がある、と見ることができる。

この表記法が妥当かどうか、次節以降で検討する。即ち、計算機資源を説明した通常の文から、2.2 の形式の表記が簡単に導けるかを考察する。

3. 例題

3.1 例題の設定

手近な例として、「UNIX系のワークステーションにMS-DOS形式のフロッピーディスクをマウントして自由に読み書きできるようにする方法」を知りたい場合を考える。

この場合を処理機能、処理方法、利用者側の使い方、という面から見ると、1) 処理機能は、異なるマシンのファイルシステムをローカルマシンのファイルシステムのように使えるようにする、即ち、MS-DOS形式のファイルをUNIX形式の普通のファイルのように見せる、2) 処理方法はスーパーユーザが管理をし、所定の表等进行操作する、3) 使い方は、スーパーユーザが設定する。その後は一般利用者は通常のディレクトリのようにフロッピーディスクに自由に読み書きできる、等となる。

3.2 例題の文章による記述

コマンド名とユーザの立場を知っていれば、直ちに、そのコマンド(例えば、`mount -mfs /MNT`)を発行して、フロッピーディスクをマウントすることが可能であるが、そうでない場合は、処理機能を説明して、利用者側の使い方を返事として求めるであろう。

そこで、機能の説明として、例えば、「入力媒体がMS-DOS形式のフロッピーディスクで、UNIXのファイルシステムとして使用可能になる方法」とか、「MS-DOS形式のフロッピーディスクをUNIX形式のワークステーションにマウントする方法」、又、「フロッピーディスクをUNIXの/FLPというディレクトリとして使いたい」等の質問を周囲に発するであろう。

この時、期待される答えは、「スーパーユーザモードで例えば、計算機システムAでは、`mount -mfs /MNT` というコマンドを発行し、Bでは、`fp_mount` というコマンドを発行する」、等であろう。

これらの記述を2.2 の形式に直すことを考える。

3.3 例題の記述名による記述法

上記の例の文章を記述要素毎に分解する。複数の文からなる記述はそれぞれに分ける。即ち、「スーパーユーザモードで使う」、「計算機システムAでは、mount -mfs /MNT というコマンドを発行する」、「計算機システムBでは、fp_mount というコマンドを発行する」、となる。この関係は、それぞれが一つの属性を表し、

attribute, ..., attribute

という表現に変換される。そこで、属性記述を調べる。

一つの属性記述を要素に分ける。これには、名詞句、動詞句、または、主語-述語の文、が観察される。

省略がある場合は、補なって考える。例えば、「スーパーユーザモード」の場合は、型として権限を補い、「権限はスーパーユーザモードである」(*)とする。

主語-述語の文は、主語を「型」、述語を「値」としてよい。上記例(*)は (権限、スーパーユーザモード) となる。「入力媒体がMS-DOS形式のフロッピーディスク」の場合は、修飾語を除くと、(入力媒体、フロッピーディスク)、と表される。

名詞句は、修飾語と被修飾語で表現されている場合、二つの名詞が同格で並んでいる場合等がある。前者は修飾語を限定するものとしての「値」、被修飾語はそれを表す「型」と見ることができる。上記例では、「UNIXのファイルシステム」は、(ファイルシステム、UNIX)、「MS-DOS形式」は、(形式、MS-DOS)、「UNIX形式」は、(形式、UNIX)、等となる。後者は、二つの名詞の一方が、「型」で、他方が「値」となる。例えば、「計算機システムB」は、(計算機システム、B)、となる。

名詞句が他の名詞を修飾する場合は、修飾される名詞は名詞句と関係を持つ。「MS-DOS形式のフロッピーディスク」の場合は、二つの属性、(形式、MS-DOS)と(入力媒体、フロッピーディスク)との間には「入力媒体」と「形式」間に関係がある。この名詞句は、この関係を取り入れることで次の形で表現できる。

(入力媒体:dep(形式)、フロッピーディスク)、
(形式:dep(入力媒体)、MS-DOS)

動詞句に関しては、質問の例では、修飾語を除くと、「フロッピーディスクをファイルシステムとして使用する」、となる。これには、三種類の属性、

(入力媒体:dep(形式)、フロッピーディスク)、
(形式:dep(入力媒体)、MS-DOS)、... (**)
(ファイルシステム、UNIX)、... (***)
(処理、取り込み使用)

が、使われ、属性(処理、取り込み使用)は入力を(**)とし、(***) のように見せる、という関係がある。この関係は、(処理:dep(入力媒体、ファイルシステム)、取り込み使用)、のように表される。

上記と同様に、「フロッピーディスクをワークステー

ションにマウントする」、については、

(処理:dep(入力媒体、機種)、マウント)、
(入力媒体:dep(形式)、フロッピーディスク)、
(形式:dep(入力媒体)、MS-DOS)、
(機種:dep(形式)、ワークステーション)、
(形式:dep(機種)、UNIX)、
「フロッピーディスクをディレクトリとして使う」は、
(入力媒体:dep(形式)、フロッピーディスク)、
(形式:dep(入力媒体)、MS-DOS)、
(処理:dep(入力媒体、形式)、ディレクトリ)、
(形式:dep(処理)、UNIX)、

となる。

期待される答えについては、

(権限、スーパーユーザ)、
int ((コマンド名:dep(計算機システム)、mount -mfs /MNT)、 (計算機システム、A)、
(コマンド名:dep(計算機システム)、 fp_mount)、 (計算機システム、B)) (この場合、intはorを表す。)
となる。

4. 考察

記述名の名前管理の面からは、計算機資源の記述を属性の組とそれらの関係として表現すると都合がよい。一方、通常の計算機資源の記述は、名詞句、動詞句等からなり、両者の間の関係付けが可能かどうか問題となる。この点を明らかにするため、計算機資源の記述文の例を記述要素に分け、2.2の形式に直すことを試みた。その結果、属性を取り出し、それらの関係に注目することで構成可能なことを例で示した。

また、ここで、型や値は記述文の用語を用いた。実際に記述表現を支援する時にはこれらの用語をどのように用意するかは課題となる。

5. おわりに

シンタクス表現を試みるため、手近な例題を構成し、利用者向け記述表現が可能かどうかを、抽象記述ではなく、具体例を用いて、確認した。この一般化、即ち、通常の記述は動詞句や名詞句等で表わされるが、これらの表現を属性の組とそれらの関係表現に変換する一般的手法は今後の課題である。また、2.2の形式では型同士の関係の一つの属性の中に含めているが、この関係だけを独立させる方法等表現法の改善も残された課題である。

参考文献

- [1] 古宇田、田中：利用者向き記述名表現の字句解析とその名前解決 情報処理学会第43年全国大会 1J-9, 1991