

記述名における意味要素間の依存関係表現法

9D-2

古宇田フミ子 田中 英彦

東京大学・工学部

1. はじめに

筆者らは、IS7498-3[IS88]の規定にある記述名の定義に基づいて、資源のもつ意味や機能の記述により資源の識別を可能にする名前の構成法とその管理法を考察している。このような資源の機能などを説明する記述名を利用者インターフェースとして表現する場合、記述名の表現形式の構成法が問題となる。ここでは、自然な文における意味関係の曖昧さを除くため、入力時に記述の各要素が表わす意味関係が明確に分かるような表現法を目指している。これを実現するために、具体的に計算機マニュアルで用いられている英語の記述文の文例を利用して、文要素間の意味の関係を調べ、記述要素の依存関係を特定する。これに基づき、多様な表現が可能となるような記述名入力表現法の一案を概念として示す。

本文では、英文法のシンタクスとセマンティクスの両方を扱っているH. Jackson [Ja90] の考え方に基づいて考察を進める。この中で用いられている用語は以下のように和訳して用いた。

situation type : 状況の型, participant : 関与者,
circumstance : 周囲,

2. 利用者向き記述表現の要件の検討

多様な意味を簡潔な形式で表現するための主な方法は、自然言語で記述することであろう。しかし、自然な文における意味関係の曖昧さを考慮し、しかも正しく解釈することは現在の計算機処理技術では難しい面が残っている。この問題点を避けるために、記述表現に構造を入れる。この章では記述表現にどんな構造が必要かを検討する。

2.1 記述文の例題の選択

通常の文で記述された計算機マニュアル中の計算機資源記述の内容や意味の特徴をH. Jackson [Ja90] の意味の分類に基づいて抽出することにより、記述内容を特定する。

例として、SunOS のマニュアルでコマンド、システムコール、ライブラリの中にある INTRO(1), INTRO(2), INTRO(3)で説明されている[su88] コマンドのリストにある短い説明文の意味を調べる。

2.2 使われていた構文とそれが表す意味

(1) 単文か複文か：動詞句は、単文も複文もある。複文は構成要素の節同士はand かorで繋がるものが多く、従属節を導く接続詞は if, when 等で少なかった。複文には動詞だけが複数ある場合もあり、これらはand かorで結ばれて

いた。文例を以下に挙げる。

```
create a name for a temporary file
                                (tempnam, tmpnam)
send normal or expedited data over a connection
                                (t_snd)
retrieve a message string, get and set text
domain                            (gettext, textdomain)
create session and set process group ID (setsid)
examine and change blocked signals (sigprocmask)
reboot system or halt processor (reboot)
remind you when you have to leave (leave)
```

(2) 使われている動詞の tense, aspect, modalityは、すべて単純現在である。

(3) 使われている動詞句の構文では、一つの文につき関与者や周囲はそれぞれ1~2種類使われていた。

(4) 限定の仕方について：名詞と冠詞の関係は、冠詞無しで抽象名詞を表わすものと、不定を表わす aがついたものが多い。これは、記述が一般的に述べられていることを示す。冠詞無しで複数形で表わされているものもあった。内容的に見て必ずどれを指すかが分かる場合やofで修飾される場合は名詞の前に theがついている。この例は多くない。

theのつく例を挙げる：

```
look at the current event on a transport
endpoint (t_look)
display the effective current username (whoami)
read the file of a COFF file
```

名詞の意味を限定するものとして、動名詞で限定しているもの、ofで修飾しているもの、不定詞で限定しているもの、関係代名詞を用いているものがあった。例を示す。

```
compare or transform strings using collating
information                            (strcoll, strxfrm)
compare the index of a symbol table entry of a
COFF file                                (ldtbindindex)
correct the time to allow synchronization of the
system clock                             (adjtime)
get the name by which you logged in (logname)
```

所有表現や量を表す記述は無かった。

(5) 名詞の構造：名詞は一つだけで用いられる場合と、and やorで結ばれているものがある。

2.3 利用者向き記述表現の要件

命題文の基本的な意味要素は、H. Jackson [Ja90] の考え方にあるように、状況の型、関与者、周囲の三種類からなる。記述の中で最も重要な意味要素は、動作を表す状況の型である。これを説明する形で、関与者や周囲が状況の型に付随している。この観点から、状況の型と関与者や周

囲がどのように関わり、どのような構造を持っているかを示すことがまず必要になる。

単文の場合、2.2 で調べたように、状況の型は比較的簡単な形をしている。また、ここで調べた状況の型は action が多いため、関与者が必要になる。複文の場合は、複数の状況の型が and や or で結ばれ、これらに共通の関与者と周囲がある場合と、各々の文が、状況の型、関与者、周囲の組から成っている場合がある。前者は一部省略があったと見ることができる。従属節を用いて状況の型を限定する場合もある。例えば、

```
remind you when you have to leave (leave)
return a true exit status if the processor is of
indicated type (sparc, sun)
turn off the screen when the mouse and keyboard
are idle (screen)
```

名詞句で表わされる記述は、状況の型が状態 be を表わし、それが省略されたと見せる。

関与者の主な意味は、状況の型が activity の場合、Affectedであり、accomplishmentや transitional actでは、AffectedやResultant 等である。何れも状況の型を説明するものとして同じ形式で表現可能である。但し、一つの動詞が関与者を一種類だけ取るとは限らないので、AffectedやResultant 等、関与者の種類の区別がつけられるとよい。例：

```
connect multiple screens to SunView window driver
Affected Recipient
```

状況の型、関与者、周囲、間の意味関係の他に、関与者や周囲自体の意味の多様性の表現法も考慮する必要がある。これらの意味の多様性は、見方を変えれば、関与者や周囲自体の単語の持つ意味の違いと、他の要素からの限定の度合いがどのようであるか、ということである。後者は、H. Jackson[Ja90]の考え方によると、関与者や周囲の意味を限定する要素としては、所有関係、量、不定か確定 (a, the)、また、命題等の文や不定詞等による修飾があると述べられている。命題で修飾する場合、状況の型、関与者、周囲等が入れ子の構造になる。

2.2 では、それほど複雑な構文の例はなかったが、上記の要素は例文に表れていたため、考慮する必要がある。

記述名は記述対象の機能や性質を述べることにより対象を識別するものである。該当の機能や性質を持つ対象があれば、識別されるが、無ければ、該当の対象が無いことが分かる。そのため、この名前は問い合わせの性格を持つ。命題の機能には、叙述、疑問、命令、感嘆、がある。このことを考え合わせると、記述表現では、叙述、疑問、命令の各文が書ける必要がある。

以上を纏めると、

- (1) 状況の型、関与者、周囲の三種類の間の Semantic Dependency が分かること
- (2) 要素を省略した場合は何も書かなくてよいこと。
- (3) 対等な (co-ordinate) 複文や従属した (sub-ordinate) 複文が書けること。

(4) 修飾による限定は、句、節、文等、何れがきても書けるようにする。特に、命題文間での入れ子構造が書けること。例えば、Proposition in proposition が可能になるようにすること。

(5) 関与者や周囲そのものの意味構造も書けるようにすること。これらは単語単位ではなく意味単位で分ける構造を持つこと。

(6) 平叙文、疑問文、命令文が書けること

3. 利用者向き記述名の表現法

2.3 節の要件に基づいて記述の入力表現法の一案を示す。

意味要素を表わす単位は何であろうか。一つの文の主な構成要素は状況の型、関与者、周囲の三種類であるのでこれらを意味単位としたい。意味単位は役割に応じて細分化されている。例えば、関与者では、AFFECTED、ATTRIBUTE、AGENTIVE、RECIPIENT、等の役割がある。これを意味単位のタイプとする。これらを組み合わせることで Semantic Dependency の関係を表現する。

意味単位は一つの要素で構成されることは稀で多くは何らかの修飾により限定されている。これらの意味単位は中心となる名詞とそれを修飾する他の句、節、命題等からなる。修飾の関係も明記する必要がある。節や命題で修飾する場合は意味単位の入れ子構造になる。

関係付けされた状況の型、関与者、周囲を一まとまりとして見た場合、これらの組み合わせを表す関係として、and, or, if, when, that等の接続詞で表わされる関係が必要になる。

これらの表現法として、(1) ここで示されたいくつかの異なる意味の依存関係の種類、即ち、接続詞で表わされる関係、意味単位の種類、意味単位の中での役割、限定や修飾の関係の表記、(2) 意味単位、を用いる。関係表記と対応する意味単位をポインタ等で対応させ、これらを組み合わせることで表現する。

4. おわりに

通常の文で表わされる計算機資源の記述で使われている意味要素と意味の依存関係を調べた。

利用者向き記述表現に必要な記述の要件を明らかにした。これに基づき、概念としてはあるが、記述名の表現法の考え方を示した。

具体的な入力法は、残された課題である。

参考文献

- [IS88] Final Text of DIS7498-3, Information Processing Systems - OSI Reference Model -Part 3 : Naming and Addressing, ISO/IEC JTC 1/SC21 N 2872, 1988-7-20
- [Ja90] Howard Jackson: Grammar and Meaning, Longman, p.292 (1990)
- [su88] Sun Release4.0 26 January 1988