

# プログラム合成システムWINCS 2G-3 のための知識獲得サブシステム

+永沢勇一 \*藤本典士 \*今中武 \*上原邦昭 +江沢義典 +久保井不二男 \*豊田順一

\* 大阪大学産業科学研究所  
+ 関西大学工学部

## 1. はじめに

我々は、PSI上で稼動しているオブジェクト指向言語ESPを用いてウィンドウ制御プログラムを合成するシステムWINCS (WINDOW Class Synthesizer)<sup>[1]</sup>を開発している。本稿では、プログラム合成過程で利用する知識ベースの構築を支援するサブシステムについて述べる。本サブシステムは、PSIのマニュアルに含まれるウィンドウに関する記述を入力として受け取り、これをWINCSの内部表現に変換し、さらに入力に含まれる誤りの発見、修正を行う。その結果、WINCSの知識ベースには、ウィンドウの枠、入出力形式などの性質を持つウィンドウクラスに関する知識、及びこれらのクラスを同時に継承する際の制約に関する知識(継承規則)などが格納される。誤りの発見、修正に関しては、「ウィンドウクラスa、bを同時に継承する際には、aはbの前に継承しなければならない」という規則が入力された後、「bはaの前に継承しなければならない」と入力された場合、本システムはこれらの規則の矛盾を発見することが可能である。

## 2. システムの概要

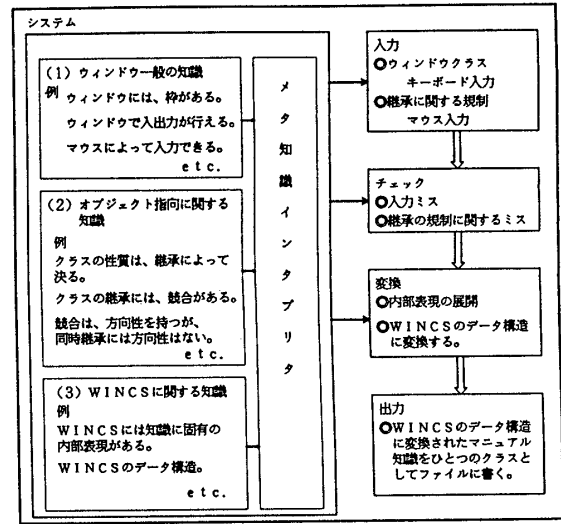
本サブシステムは、ウィンドウに関するメタ知識(以下、ウィンドウメタ知識と呼ぶ)を備えている。ウィンドウメタ知識は、図1に示す通り、(1)ウィンドウ一般に関する知識、(2)オブジェクト指向に関する知識、(3)WINCSに関する知識に大別することができる。知識(1)は、構築者の経験や能力に関わらず入力スムーズに行われるように、システム主導型の入力形式を取るために用いるものである。たとえば、「ウィンドウには枠がある」というウィンドウメタ知識から、「枠」に対応するウィンドウクラスのグループが存在すると判断し、このグループに属するクラス名の入力を求めることができる。また、「ウィンドウは継承によってその性質を決定する」、「それぞれのクラスは継承に関する特有の規則を有する」という知識を利用して、継承に関するデータの入力を求めることができる。知識(2)、知識(3)は、入力されたデータをWINCSで利用される内部表現に展開するために利用している。

## 3. 補足修正機能

本サブシステムは、入力されたデータの不完全性に対する下記の補足、修正機能を備えている。

- (1) クラス名の検査
- (2) 継承規則の矛盾の検出
- (3) 継承規則の不備の補足

(1) 知識ベース構築者からクラス名の入力が行なわれると、「ウィンドウクラスは、システムに定義されていなければならない」といったウィンドウメタ知識を用いて、入力されたクラス名が計算機上のライブラリーに登録されているかどうかを検索する。登録されていない場合、入力に誤りがあるものと判断し、構築者に再入力を求める。



→ 知識の流れ      → システムの流れ  
図1 システムの概要

(2) 知識ベース構築者から継承順序の入力が行なわれると、「ウィンドウに関する知識は整合性を保つ」というウィンドウメタ知識を用いて、入力の矛盾を検出し知識ベース構築者に指摘する。たとえば、システムが「オブジェクトaはオブジェクトbの前で継承しなければならない」という入力と、「オブジェクトbはオブジェクトaの前で継承しなければならない」という矛盾する入力を検出すると、どちらを採択するか構築者に入力を求める。

(3) ESPのマニュアルでは、オブジェクトaの説明においてオブジェクトbとの継承規則を記載してあるが、オブジェクトbの説明には、オブジェクトaとの継承規則が省略されている場合がある。このため、マニュアルを単純に入力すると、オブジェクトbについての知識には、継承規則が含まれず、知識ベースに不備が生じる。この場合は、ウィンドウメタ知識「2つのオブジェクト間の継承の順序関係は、双方の継承規則に記述されていなければならない」を用いて、オブジェクトbに対してオブジェクトaに関する不備をシステムが補う。

## 4. まとめ

本サブシステムは、プログラム合成過程に変更が生じた場合でも、データの再入力によって対応する知識ベースを容易に構築することができる。また、メタ知識を書換えることにより、他の分野のプログラム合成過程で用いる知識を構築することも可能である。

## 【参考文献】

- [1] 藤本, 永沢他: ライブラリの使用法に関する知識を用いたプログラム合成. 知識工学と人工知能研究会報告. Vol.89 (Jan. 1989).