

知的システム構築用シェル AUK (2)

3P-8

— 知識構築環境 —

飯間 昇 藤村 茂 富田 昭司 鈴木 明
 横河電機株式会社

1. はじめに

知的システムの構築において、その構築環境は、構築の生産性を左右し、ユーザの使いごちに多大な影響を与える重要な要素である。

AUKの知識構築環境においては、1つのウィンドウが1つのauk（知識単位）を表す。そして、各ウィンドウは、aukの種類に応じた機能をユーザに提供する。さらに、AUKの知識構築環境は、Smalltalk-80環境と統合するものとして実現され、インタラクションの手順も、Smalltalk-80の方針に従う。その結果、知識構築の際に、知識構築環境との差を意識せずに、Smalltalk-80環境の豊富な機能をも利用できる。

本稿では、まずこの知識構築環境の概要と、Smalltalk-80との関係について述べる。次に、この環境を使って実際に知的システムを構築する際の手順を、簡単な例を使って説明する。

2. 知識構築環境

2.1 概要

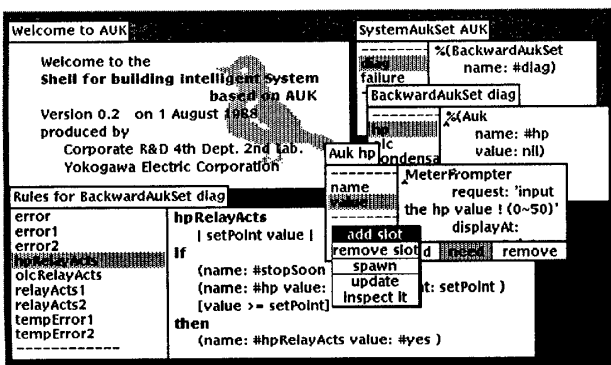


図1 知識構築環境

AUKの知識構築環境(図1)は、auk(知識単位)各々をウィンドウで表現し、構築中の知的システムの構造を視覚的に理解できるように、次のような特徴を持つ。

- 1つのウィンドウは1つのaukを表す。ウィンドウに対する操作はaukに対する操作である。
- aukの種類に応じてウィンドウの種類が決まる。ウィンドウを見ればaukの種類が判る。
- 各aukのウィンドウから、関係する全てのauk

のウィンドウを開ける。

○ウィンドウのポップアップメニューによって、aukにメッセージを送れる。これにより、知的システムの部分的な実行ができる。

○1つのウィンドウでエディット/実行/デバッグができ、その周期が速い。

○ユーザにイライラさせない反応速度を保つ。もし時間がかかるときは、それを知らせる。

2.2 Smalltalk-80環境との関係

AUKの知識構築環境では、Smalltalk-80環境の豊富な機能を、2つの環境の違いを意識せずに利用できる。これは、AUKの知識構築環境自体が、Smalltalk-80環境と統合するものとして実現され、操作の手順もSmalltalk-80の方針に従うからである。

その、Smalltalk-80の操作手順を次に示す。

- ①まずマウスでオブジェクトを選択。
- ②次にポップアップメニューのコマンドを選択
- ③もし必要ならば、キーボードから文字を入力

2.3 ブラウザ

知識構築の生産性を向上させるには、エディット/実行/デバッグの3つのフェーズの周期を速くする必要がある。AUKの知識構築環境には、この3つのフェーズを1つのウィンドウでできる基本的なツールが、aukAtom/aukSet/ルールの各々に存在する。それらはAukAtom-Browser/AukSetBrowser/RuleSetBrowserと呼ばれる。各ブラウザは、2つのサブウィンドウから成り、左のサブウィンドウは要素名を、右のサブウィンドウはその要素の内容を表す。

3. 知識構築の実際

以下では、故障の症状から故障原因を後向きに推論する簡単な熱交換器の故障診断を例に、AUKの知識構築環境内でどの様に作業を進めていくかを説明する。

①後向き推論で故障を診断するAukSetの生成

まず、後向き推論をするbackwardAukSetをつくる。SystemAukSet AUKの中で、backwardAukSetの定義と名前(この場合はdiag)を右側のサブウィンドウに入力して、ポップアップメニ

ューの[accept]を選ぶ(図2)と, diagという

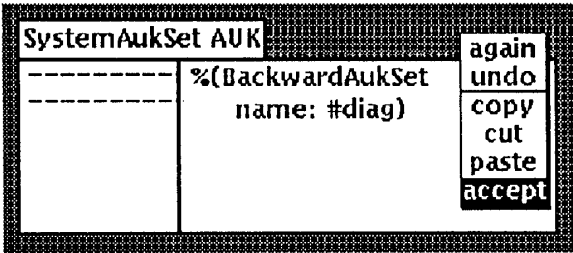


図2 backwardAukSet diagの生成

名前backwardAukSetが生成され, 左のサブウィンドウにその名前が表示される. その名前を選んでからポップアップメニューの[spawn]を選ぶと, backwardAukSet diagのAukSetBrowserを開くことができる.

②熱交換器を表現する aukAtomのエディット

次に, HeatPumpの状態を表現する aukAtom hpをbackwardAukSet diag 中に作る. そのためには, aukAtom hp の内容をサブウィンドウに書いて [accept]を選ぶ(図3).

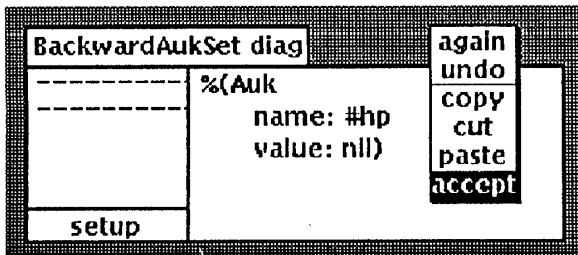


図3 aukAtom hpの生成

以下, hpと同様に熱交換器の状態を表す aukAtomをdiagに付け加えていく.

③diagのルールのエディット

次にdiagの推論をするルールをエディットする. diagのRuleSetBrowserを開くため, 左のサブウィンドウでポップアップメニューの[rule set]を選ぶ. ルールの一例としてhpRelayActsを示す(図5). この様に, ルールをエディットして[accept]を選ぶと, ルールを登録できる.

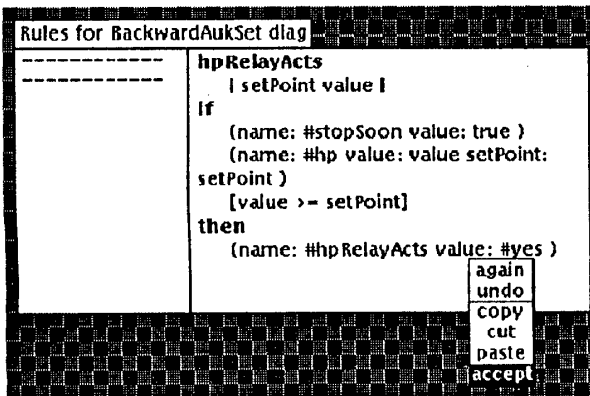


図5 ルールの登録

以下, hpRelayActs と同様にその他のルール

をdiagのルールとして付け加えていく.

④diagの実行

上で作成した diag を実行する. ここでは, “failure” という事実から原因を推論する. まず, diagの外側にfailure という事実を表す aukAtomを作る. 次にfailureを選んでから, ポップアップメニューの[copy]を選ぶ. そして, マウスカーソルをbackwardAukSet diagの AukSetBrowserの上に持って行き, ポップアップメニューの中の[get:]を選ぶ(図6). この操作は, failure を引数にして, diagにメッセージ get:を送り, diagの現在の状態からfailure が導けるかどうかを調べることを意味する.

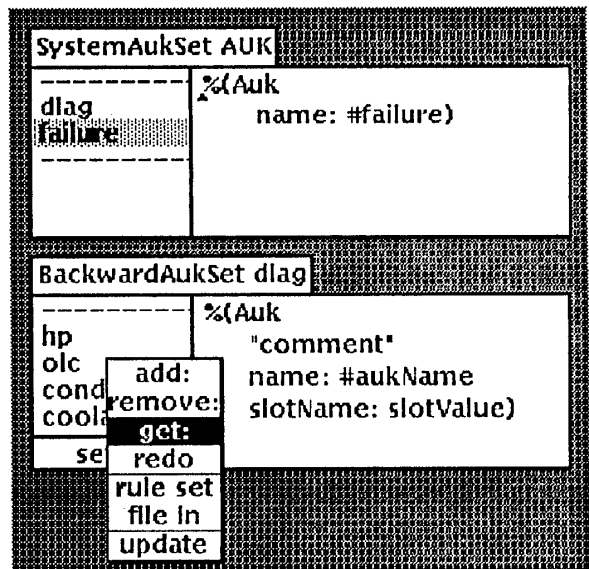


図6 diagの実行

4. おわりに

知的システム構築用シェルのための知識構築環境について説明した. 今後, 知識表現とその構築環境を一体として, さらに使いやすさを追求する必要があると考えている.

参考文献

[1] 藤村, “オブジェクト指向知識表現を用いた知的システム構築用シェル” 情報処理学会第37回全国大会 6G-2 1988
 [2] 藤村, “知的システム構築用シェルAUK(1) -知識構築方法-” 情報処理学会第38回全国大会 1988
 [3] Goldberg, A., “Smalltalk-80: The Interactive Programming Environment” Addison-Wesley 1984
 [4] 上谷, “統合化プログラミング環境 Smalltalk-80とInterlisp-D” 丸善 1987