

高機能ワークステーション向け
構造エディタPARSEの開発

5G-5

田中 厚* 岸本 芳典* 仲原 聡雄* 篠田 佳博** 中所 武可*

* (株)日立製作所 システム開発研究所

** (株)日立製作所 武蔵工場

1 はじめに

ソフトウェアの生産性はプログラマの能力差に大きく依存することが指摘されている。この問題は最近のソフト需要の急激な増加により、プログラム開発担当者が多様化してきたことから一層深刻になっており、専門家はもちろん初心者でも信頼性の高いプログラムを効率よく作成できるプログラム開発方式を実現することが急務となっている。そこで、自然語で記述した設計仕様から文法誤りのないプログラムを誘導する構造エディタPARSEを開発してきた。^{1) 2)}

本稿では、今回開発した構造エディタPARSEの高機能ワークステーション向けユーザインタフェースの設計思想と機能について述べる。

2 構造エディタPARSEの開発目的

2.1 位置付け

構造エディタPARSEは、以下に示す設計思想に基づいた言語適応型プログラミング環境の一ツールであり、プログラムの初期入力や修正時に用いる。

- (1) ツールの対象言語への適応による高機能化
- (2) ツールのユーザへの適応による操作性向上
- (3) 各ツールの有機的結合による統合化

尚、ツールの有機的結合は、プログラミング方法論、プログラム解析技法、データ、ユーザインタフェースの共有化により実現する。また、システム構成法としては、対話型でかつ計算機言語に依存したツール群の構成に適した独自のアーキテクチャ(図1)を用いる。

2.2 基本機能

設計思想(1),(2)に従い、構造エディタPARSEには、次の機能を持たせた。

- (1) 「段階的詳細化プログラミング技法」を内蔵し、自然語で書かれた処理の概要を構造化プログラムへ段階的に変換する。
- (2) 「計算機言語の文法規則」を内蔵し、計算機言語の構文要素単位の編集操作を可能とする。
- (3) 初心者向けの「メニュー選択」方式と、専門化向けの「直接入力」方式とを兼ね備え、習熟度に応じた操作を可能にする。

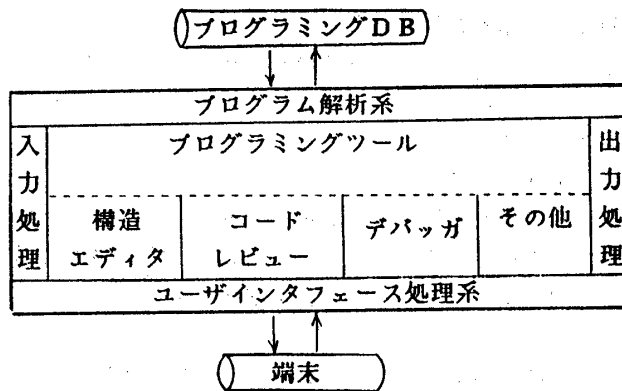


図1 言語適応型プログラミング環境の構成

3 ユーザインタフェースの設計方針

3.1 設計課題

従来の計算機システムの一端末では、ツールの利用者からみて、次の問題があった。

- (1) 画面の大きさに制約があり、机上に複数のリストを広げて作業するような十分なスペースがない。
- (2) ポインティング・デバイス(カーソル)の操作には限度があり、机上で鉛筆と消しゴムを用いて作業するような自由度がない。

一方、計算機技術の進歩に伴いマウスやウィンドウシステムが標準装備された高機能ワークステーションが利用できるようになった。

そこで、ワークステーションが提供する機能を最大限に引き出し、それらを、言語適応型プログラミング環境のユーザインタフェースに適用することにより、上記問題点が解決できると考えた。

3.2 基本方針

設計の基本方針を、次のように設定した。

(1) 自由な作業空間の提供

プログラマにとって、画面は様々な作業を行うための「作業台」である。プログラミング作業では複数の情報を同時に扱うことを考えると、作業台には複数の作業空間が確保でき、自由に利用できることが必要である。そこで、マルチウィンドウ⁶⁾を活用し、個々のウィンドウを作業空間に割り当てる。

Development of Structure Editor PARSE for Work Station
Atsushi TANAKA, Yoshinori KISHIMOTO, Toshio NAKAHARA,
Yoshihiro SHINODA, Takeshi CHUSHO
Hitachi Ltd.

*PARSE: Production And Reduction Structure Editor

(2) 操作および対象のビジュアル化

コマンドの投入、オペランドの指定といった操作を、「作業台」の上にある「もの」に直接施せることが必要である。これらの操作を操作内容のイメージに合った形式で、マウスにより与えられるようにするとともに、ユーザが操作対象を的確に把握できるように、操作対象の表示を視覚化する。

4 ユーザインタフェースの基本機能

基本方針に基づき、次に示すユーザインタフェースを設定した。

(1) 階層構造を持つ3種類の画面の提供

画面管理を目的とする基画面、操作および操作対象の指定を目的とする主画面、各種の副次的情報の表示を目的とする従画面を設け、階層化してユーザに提供する(図2参照)。

基画面からは、主画面や従画面が、生成・削除・拡大・縮小・オープン・クローズ・移動できる。

プログラムは主画面に表示されるが、その操作は主画面でも従画面でも行える。この場合コマンドの実行結果はコマンドが入力された画面に出力される。

これにより、作業台に置かれた複数情報(各画面)のうち、見たいものだけを同時に見ることができる。

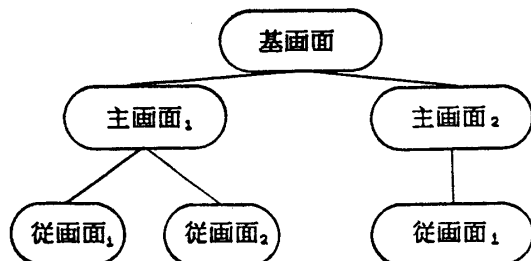


図2 画面の階層(例)

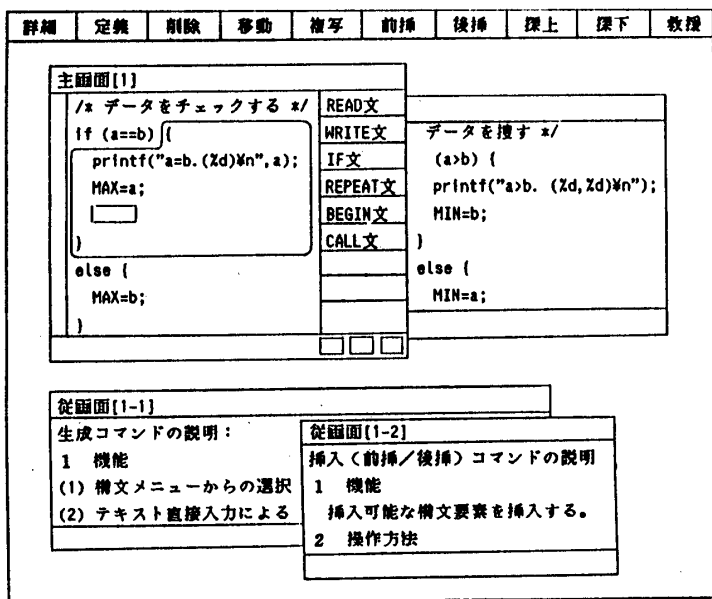


図3 構造エディタPARSEの画面形式(出力例)

(2) マウスによる操作メニューからのコマンド選択

「工具箱」に並んでいる「道具」を取り出すイメージで、メニューに表示されているコマンドをマウスで選択する。

(3) マウスによる操作対象の指定

画面上に表示されているプログラムの操作対象部分をマウスにより指定する。操作対象の指定には、一点指定と範囲指定を導入し、それぞれ、挿入位置や移動(複写)先などの指定、移動(複写)元などの指定に用いる。特に、範囲指定を構文要素単位に行えるようにするとともに、範囲の拡大・縮小を可能とした。尚、指定された範囲は枠付けして表示する。

これにより、机上のソースリストに対するイメージでプログラムの操作を行える。

図3には、構造エディタPARSEの画面表示例を、表1には、構造エディタPARSEのコマンド一覧を示す。

5 おわりに

本稿で述べたワークステーション向け構造エディタPARSEは、日立製作所のクリエイティブ・ワークステーション2050上に開発し、現在、試用評価中である。

6 参考文献

- (1) T.Chusho:A Language-adaptive Programming Environment Based on a Program Analyzer and a Structure Editor, 9th World Computer Cong., IFIP'83
- (2) 岸本、他:構造エディタ生成系を用いたS-PL/H用構造エディタPARSEの開発、情処第33回全国大会 5G-4,(昭61-10)

表1 PARSEのコマンド一覧と対象指定方法

コマンド	機能	一点指定	範囲指定
プログラム編集	詳細	○	
	定義	○	
	生成	○	
	還元		○
	挿入	○	
	削除		○
	移動	○	○
編集	複写	○	○
	探索	○	
エディタ操作	教援		
	献立		
	改面		
	対象		
	退避		
	回復		
	終了		