

5G-4

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

岸本 芳典^{*1} 仲原 聡雄^{*2} 田中 厚 増井 光幸^{**} 中所 武司^{**}
(株)日立製作所 • システム開発研究所 ** 戸塚工場

1. はじめに

テキストエディタでプログラムを作成する場合、プログラミング言語の文法をよく理解した上で計算機に入力し、そして文法誤りがなくなるまでその修正作業を繰り返さなければならない。従って端末操作数が増加しプログラム開発効率を低下させていた。そこで言語の文法を内蔵し文法誤りの無いプログラム作成を誘導する方式による構造エディタPARSE^{*1,2}を開発することにした。そしてPARSEを各種言語・端末用に効率的に作成する構造エディタジェネレータPARSE-G^{*3,4}を開発し、これを用いてマイコン用高級言語S-PL/H^{*5}用PARSEを作成した。本稿では、S-PL/H用PARSEの機能について述べる。

2. PARSEの基本機能

構造エディタPARSEは、プログラムの文法的構造を自動表示し、穴埋め方式で入力を誘導することにより、文法誤りの無いプログラムの効率的開発を可能にするエディタである。その主な機能には以下のものが

ある(図1参照)。

- (1) 擬似文(自然語で書いた処理概要)からプログラムへの段階的詳細化
- (2) 構文単位のプログラム編集
- (3) メニュー選択入力とテキスト入力とのマルチ入力方式
- (4) 入力プログラム(テキスト)の即時文法チェック

3. PARSE-Gの機能

構造エディタジェネレータPARSE-Gは、各種言語・端末対応のPARSEを生成するシステム(図2参照)で、次の2種類の生成機能を持つ。

- (1) 対象言語の字句/構文規則やインデントーション規則等の言語仕様から、その言語用のプログラム解析系を生成する。
- (2) エディタコマンドの構文規則やエディタ画面の構成規則等の対話の仕様から、ユーザインタフェース処理系を生成する。

S-PL/H用PARSEの開発は、S-PL/Hの言語

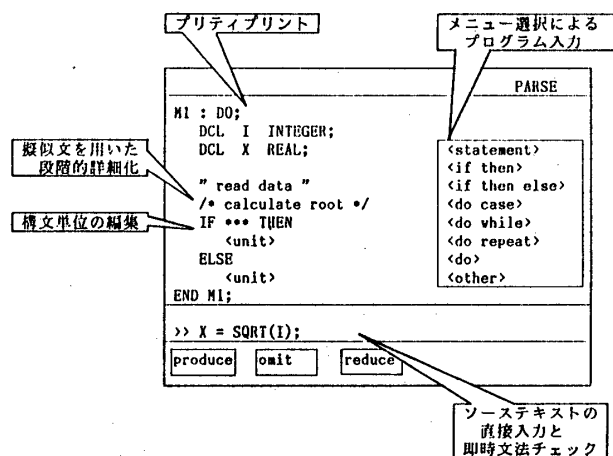


図1 PARSEの基本機能

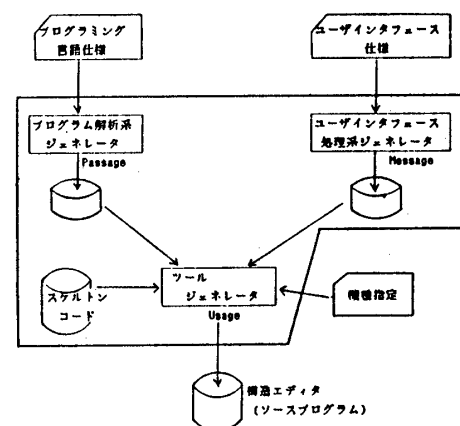


図2 PARSE-Gのシステム構成

Development of Structure Editor PARSE for S-PL/H using its Generator
Yoshinori KISHIMOTO, Toshio NAKAHARA, Atsushi TANAKA,
Mitsuyuki MASUI, Takeshi CHUSHO
Hitachi Ltd.

*1 PARSE : Production And Reduction Structure Editor
*2 PARSE-G: PARSE Generator

仕様定義と、既開発のPascal用PARSEに用いたユーザインタフェース定義とをPARSE-Gに入力して生成した。

4. S-PL/H用PARSEの機能

2で述べた基本機能をS-PL/H用PARSEで実現するにあたって特に次の事柄に留意した。

- ・ 端末操作数の削減
使い易い構文誘導にする
 - ・ コーディングルールの誘導
プログラミングの“しつけ”をツールの“しかけ”として組み込む
- その結果、次のような特徴を持たせた。

(1) 構文メニューの理解容易性

エディタのユーザは言語の専門家ではない。従って文法用語を用いたメニューではその意味がわかりにくく、かえってメニュー選択ミス誘発の可能性がある。そこでメニューには、文法用語ではなく選択により入力される構文の形に模したメニューを表示するようにした。(図3参照)

(2) 誘導ステップの削減

文法(BNF)に忠実な構文誘導方式の場合、例えば宣言文では選択項目が多いため所望の構文に到達するまでの誘導ステップ数が多大になる。ユーザにとってはBNFの様なミクロな選択ではなく、配列型、構造体型、外部変数等の変数属性を予め指定するような選択、即ちBNF上でのいくつかの選択を組合せたマクロな選択の方がより望ましい。そこでPARSEではこのようなマクロなメニュー選択を可能にした。

(3) 構文の使用頻度の考慮

割り込みの禁止/許可文は使用頻度が低く、また選択枝のない多方向分岐文等は高品質プログラミングの観点からは好ましくない。そこでこれらの文を1つのメニューグループとしておき、メニューに現れるまでの誘導ステップ数がその他の良く使う文

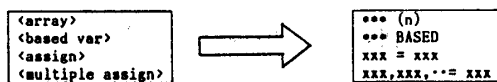


図3 構文の形を示すメニュー

に比べて1段長くなるようにし、安易には選択されないようにした。

(4) 他ツールとの関連

S-PL/H用のドキュメンテーションツールにAuto-DS³[6]がある。これはモジュールの機能やデータの説明文を一定のルールに則ったコメントで記述しておく、そのプログラムのPAD図や手続き呼び出し関連図等を作成するツールである。PARSEでは、このコメント記述規則も言語の構文規則として取り入れ、Auto-DS用コメントも誘導できるようにした。これによりAuto-DS用コメントの記述漏れを未然に防ぐことができる。

(5) 言語固有の編集機能

上記の他 S-PL/H言語固有の編集機能を取り入れた。例えば S-PL/Hの手続きブロックのEND文につけるブロック名はその手続き名でなければならない。そこでPARSEでは、どちらか一方の入力/修正により両方共変更されるようにし、ケアレスミスによる文法誤りを防止できる。た。

5. おわりに

HITAC Mシリーズ VOS3のT560/20端末を対象に、S-PL/H用PARSEを作成した。その結果、従来のエディタに比べて少ない端末操作数で構文誤りの無いプログラムが作成できるようになった。

参考文献

- [1] T.Chusho et al.:A Language-adaptive Programming Environment Based on a Program Analyzer and a Structure Editor, 9th World Computer Congress, pp.621-626, IFIP '83
- [2]田中 他:言語適応型プログラミング環境用マンマシンインタフェースとしての構造エディタPARSE, 情処SE研究会34-8, 1984
- [3]田中 他:計算機誘導型構造エディタPARSEの自動生成システム, 情処SE研究会44-4, 1985
- [4]岸本 他:構造エディタジェネレータPARSE-Gにおけるプログラミング言語仕様の定義機能, 情処第31回全国大会 1F-9, 1985
- [5]68000スーパーPL/H言語マニュアル, 日立製作所
- [6]鶴飼 他:ソフトウェア保守支援のためのドキュメント・システム Auto-DS, 情処第29回全国大会 5D-3, 1984