

FORTRANプログラム作成 支援システム(2)

4S-3

福田 勇一
芝浦工業大学

1. はじめに

本学の多くの学生は、全学科2年次に開講されている「電子計算機言語・同演習」を受講する。この内容はFORTRANを使用して、コンピュータの基本的な使用法を身に付けることを目的としている。現状では、パソコンの所持者・プログラムの経験者は意外に少なく、コンピュータの使用は全く初めての学生も多い。

バッチ処理の時代には言語以外の知識は余り必要でなかったが、TSSの時代になるとエディタ・TSSコマンド・JCLなど多くの知識が必要となっている。メーカーから提供されるTSSのサポート・システムは、フルスクリーンのエディタ、メッセージの日本語化など、近年多くの改善が見られるが、多機能・複雑であり、メッセージもわかりにくいものが多く、初心者にとって使い易いものではない。

入門教育においては、一人の教員が100名余りの学生を、一度に指導するのであるから、さまざまな工夫が必要である。これまで、懇切丁寧なテキストの作成に力を注いできたが、今後はHELP機能の充実した「教育支援システム」が必要と考えている。ここではFORTRAN入門教育において、学生がプログラムを作成する時、その支援を行うシステムを開発したので報告する。

2. システムの概要

1) 目的

本システムは、FORTRAN専用エディタとデバッガを一体化し、入門教育の学習者にとって使い易いプログラミング環境を用意することを目的としている。

2) 機器構成

本学の機器構成は、ホストコンピュータ

(FACOM VP-30)にパソコン端末(FMR-60)が接続されている。教育用の端末機の数、パソコン端末69台、専用端末121台である。

3) パソコンにおける処理

プログラムの作成および文法のデバッグはパソコン側で行う。これにより、応答時間がホストコンピュータと無関係となり、高速化(均一化)される。また、ホストコンピュータの負荷の軽減にも寄与する。

4) ホストコンピュータにおける処理

プログラムの実行はホストコンピュータで行う。実行もパソコンで行うことは可能であるが、以下の2つの理由でホスト側で行うことにしている。

- ① パソコンには、現在、ログ収集機能がないこと
- ② この入門教育において、ホストコンピュータの使用法を習得させること

5) システム記述言語

本システムはC言語で記述している。C言語を選んだ理由は以下の2点である。

- ① 移植性が高いこと
- ② 多数のライブラリが用意されていること

6) メッセージ

メッセージは分かり易い日本語とし、出力エリアの固定化、強調したい部分のカラー化など見易さに配慮している。

7) エディタ

エディタは、FORTRAN用・データ用・JCL用の3つの機能をもっており、必要に応じて使い分ける。

8) FORTRANエディタの特長

- ① FORTRANと一体化した構造エディタである。
- ② エディタはフルスクリーン・エディタである。
- ③ 主な編集機能はファンクションキーへの割り付けによる、ボタンコマンド方式である。

④ 移動・複写・削除・置換などのコマンドについてはUNDO機能をもっている。これは入門教育の学生にとって、不可欠な機能である。

⑤ 「挿入」・「削除」など便利なキーについては、そのまま使用可能としている。

9) FORTRANエディタとデバッガ

前述したように、FORTRANエディタとデバッガは一体型としており、プログラムを1行入力する毎に、その行についてのデバッグを行う。これによりエラーを1つ見つけた時点で修正を行うことになる。

また、プログラムが完成した時点で、全体のデバッグを行うが、この際にもエラーを1つ見つけた時点でエディタにもどり、修正を行うように配慮している。

10) HELP機能

HELP機能は階層構造とし、最初のレベルでは簡単な説明、つぎのレベルでは詳細な説明を行うようにしている。

この機能の充実が「教育支援システム」にとって最も重要なものと考えている。

11) ファイル

パソコン側のファイルは、「MS-DOS形式のファイル」としており、ホスト

側のファイルと随時転送可能となっている。これにより、学生はプログラム、データなどをフロッピー・ディスクにより自分で保管できる利点がある。しかしその反面、フロッピー・ディスクのコピーを防ぐことは難しいので、レポートのコピー防止には、何らかの対策を考えなければならない。

12) プログラム・シートの表示

FORTRANでは、第1、6、72カラムの認識が必要である。本システムでは、画面上にグラフィック機能を使用して緑色のFORTRANプログラム・シートを表示している。(図1. 参照)

3. おわりに

昭和60年度より、FM-16β用、PC-9801用、そしてFMR-60用と順次開発を行ってきた。

本システムは今年度一杯を試用期間とし、来年4月より実用に供する予定である。現在数人で試用しながら、以下の点に努力している。

- ① メッセージの改善
- ② HELP機能の充実
- ③ ヒストリー機能の付加

(参考文献)

- ① 福田、吉田、長川「FORTRAN学習支援システム」情報処理学会第33回全国大会
- ② 福田、吉田、「FORTRANプログラム作成支援システム」情報処理学会第35回全国大会

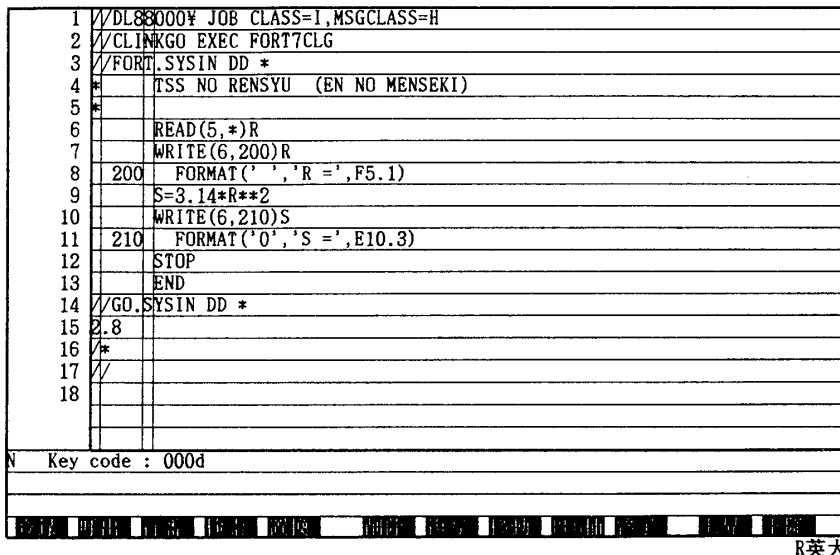


図1. エディットの画面

PF 1 登録	PF 2 呼出	PF 3 行番	PF 4 検索	PF 5 置換	PF 6 削除	PF 7 複写	PF 8 移動	PF 9 BUG 補	PF10 終了	PF11 上昇	PF12 下降
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	---------------	------------	------------	------------

図2. ファンクション・キーの設定