

EAGLEプログラム開発用 知的分散システム

3F-9

前沢裕行* 本間一宏** 葉木洋一*
 (* (株)日立製作所 **日立マイクロコンピュータエンジニアリング(株))

1. はじめに

システム開発支援ソフトウェアEAGLE (Effective Approach to Achieving High Level Software Productivity) をベースとし、ワークステーション (以下、WSと略す) を用いた分散型開発支援システムにおけるプログラム作成支援方式について以下報告する。

2. プログラム作成の分散型支援方式

EAGLEにおけるプログラム作成処理は、(1) 前工程で作成された仕様に基づくプログラムの自動生成、(2) 生成されたプログラムに対して追加、変更を行う対話修正、(3) 対話修正されたプログラムの単体テスト、によって構成される。ここでは高速演算、大メモリを必要とする機能はホスト計算機上に、使い勝手が重要な対話機能はWS上で行う分散化を行うこととし、(2)、(3)をWSで行う方式(図1)を採用した。分散化にあつては、WSの長所を生かし、操作性を重視した対話方式を採用した。以下、本稿では、WS上でのプログラム作成支援について、対話方式を中心として述べる。

3. ユーザインタフェースモデル

対話方式の設計にあつては、図2に示すコミュニケーションモデルに基づき、概念層、表現層、操作層、機器層に分けて方式を定めた。

(1) 概念層：構造化モデル

プログラムの構造をプログラマが認識する際のとらえ方を規定する層である。本システムでは、構造化の考え方に基づき概念層モデルを定めた(図3)。プログラムの構造を、モジュール間の関係仕様とモジュール内の構造仕様に分けた。関係仕様として、プログラムの制御構造、共有データ構造、入出力データ構造、内部構造仕様として、手続き構造、内部データ構造を各々設定した。手続き構造においては、記述要素として、接続、分岐、反復の3要素を用いることとし、さらに、段階的詳細化の考え方を導入した。

(2) 表現層：多元表現モデル

概念層を人間の目に見えるようにする表現の形式を規定する層である。本システムでは、ビジュアルプログラミングの考え方を導入し、図表によ

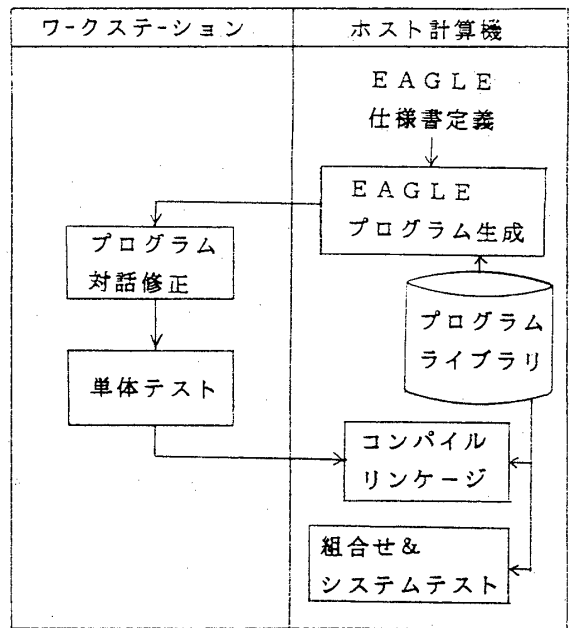


図1. 分散化方式

手続構造においては、記述要素として、接続、分岐、反復の3要素を用いることとし、さらに、段階的詳細化の考え方を導入した。

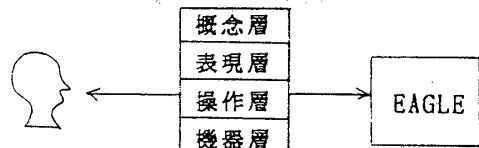


図2. コミュニケーションモデル

EAGLE-Distributed Programming System

Hiroyuki Maezawa¹⁾, Kazuhiro Homma²⁾, Youichi Hagi¹⁾

1) Hitachi, Ltd., 2) Hitachi Microcomputer Engineering, Ltd.

る記述方式を採用すると共に、従来のプログラミング言語による記述をも可能とする多元表現方式を採用した。

(3) 操作層：オブジェクト指向型直接操作モデル

表示されたプログラム仕様の修正時において、修正対象となる仕様（オブジェクト）を画面上で直接指定できるだけでなく、修正を行うための挿入、削除、登録、検索などの命令語（メッセージ）をも画面上に表示し、対象と命令語を組合せて選択することにより、対話を行うオブジェクト指向型の直接操作方式を採用した。図表のもつ記述文法をプログラム化することにより、図面の編集にあたって、画素の配置、結合、サイズを自動決定する文法誘導型の編集方式を採用した。

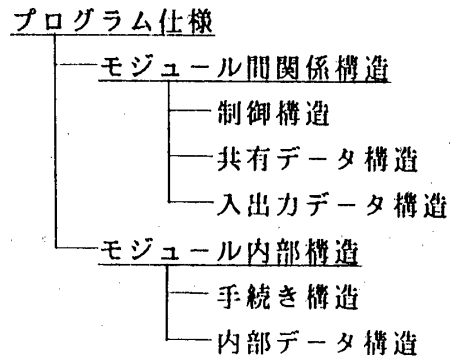


図3. 概念層の構造

(4) 機器層

ハードウェアを規定する層である。画面上で複数の図表、テキストを同時編集可能とするためにマルチウィンドウ方式を採用した。仮想画面の概念を導入し、スクロール、ズームなどの画面操作を容易とした。

4. システム構成

本システムにおいては、プログラムを対話編集し、これをテストするためのツールとして、エディタとデバッガを備えている。これらのツールは、図表とテキストの記述形式についてそれぞれ独立して備えると同時に、表現形式間の変換を双方向で行うツールを備えている(図4)。

これにより、図1においてホスト計算機上で自動生成されたソースプログラムをWS上でビジュアルな図表形式に変換し、図表形式でプログラム修正及びデバッグを行った上で、完成プログラムをホストに返送するビジュアルプログラミング方式が可能となった。

5. おわりに

本システムによりEAGLEを用いたプログラム作成工程において、図表を用いることによるプログラム構造の可視化、WS化による対話操作性の向上が実現できると同時に、ホスト計算機の負荷軽減、地理的分散開発への対応が可能になると考える。

6. 参考文献

- 1) H.Maezawa.et.al. : Interactive Systems for Structured Program Production, Proc. of 7th ICSE, pp162-171, 1984
- 2) 前沢 他 : ソフトウェア開発指向のワークステーション, 日立評論, vol167, No3, pp61-64, 1985

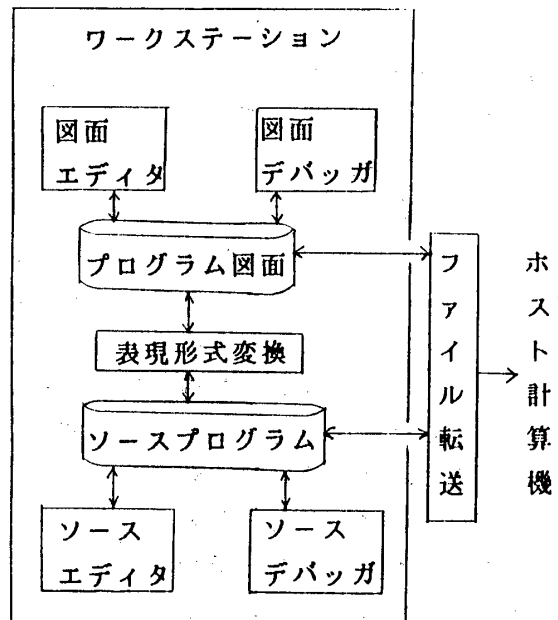


図4. システム構成