

コンピュータ支援型

IS-8

TSチャートの開発環境について(1)

池田 篤, 薄井 智雄, 大原 茂之, 小高 明夫

東海大学

1. はじめに

本研究において開発を進めている木構造化チャート開発環境(Computer Assisted Tree Structured Chart System: CATSシステム)は、木構造化チャートを編集し、C言語のプログラムをオブジェクトとして生成するシステムである。本システムは、MS-WINDOWS上で動作し、マルチウィンドウ機能を有する。これにより、木構造化チャート特有のモジュール単位での追加、削除や、構造単位でのコピー、移動が、複数のチャート間で可能となる。以下、木構造化チャートをTSチャートと呼ぶ。

2. システムの概要

CATSシステムの構成を図1に示す。各サブシステムは、それぞれ専用のウィンドウを持つ。

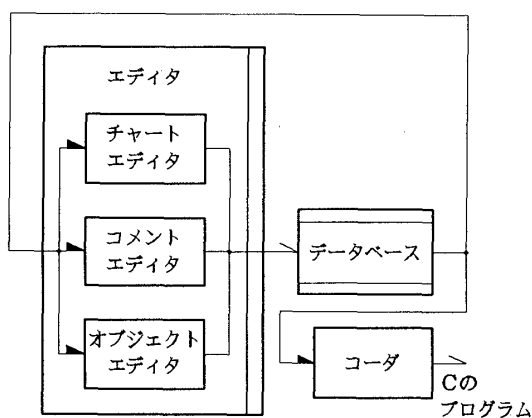


図1 CATSシステムの構成

以下に、各サブシステムの概要を述べる。

2.1 エディタ

エディタは、チャートエディタ、コメントエディタ、オブジェクトエディタに分けられる。

(1) チャートエディタ

チャートエディタはTSチャートの図形構造に関する作成、編集を行うツールである。チャートエディタは、アイコンウィンドウとチャート表示ウィンドウから構成される。アイコンウィンドウには、TSチャートの記号が登録されている。チャート作成、編集作業

は、マルチウィンドウ機能により同時に複数のチャートについて行うことができる。

チャートエディタの基本的な機能を図2に示し、各機能の働きを以下に述べる。

① 記号入力

ユーザがアイコンによって選択した記号を、同じくユーザが指定したTSチャート上の入力指定位置に挿入する。入力先の指定はチャート表示ウィンドウで行う。図2(a)はその一例である。CATSシステムでは、TSチャートのメインや制御部、被制御部の違いをより明確にするため、アイコンによる入力制限を設けてある。例えば、図2(a)においてアイコンに条件ループ記号が選択されていた場合、選択記号を除く制御記号がメインに存在することになるため、記号入力は実行されない。

② 範囲指定

ユーザにより指定された範囲内の記号を、制御部、被制御部等TSチャートの構造単位で、データベースから一時退避領域へ転送する。図2(b)にその一例を示す。この場合、条件ループ記号を選択すると斜線部の記号が範囲指定される。この斜線部は、TSチャートの制御部にあたる。

③ 削除

ユーザにより指定された範囲内の記号を、制御部、被制御部等TSチャートの構造単位で、データベースから一時退避領域へ転送し、さらにその範囲内の記号をデータベースから削除する。図2(c)にその一例を示す。この場合の斜線部は、TSチャートの寄生および半順序構造にあたる。

④ 復活

図2(d)に示すように、ユーザにより指定された復活位置へ、一時退避領域に格納されている記号を復活する。ただし、復活位置が一時退避されている記号群の構造を満たす場合にのみ実行される。例えば、図2(d)において一時退避領域の内容が図2(b)の制御部であった場合、復活は実行されない。上記①の記号入力の場合と同様に、選択記号系を除く制御部がメイン上に存在することを防ぐためである。

Computer Assisted Tree Structured Chart System (1)

Atsushi IKEDA, Tomio USUI, Shigeyuki OHARA, Akio ODAKA
TOKAI Univ.

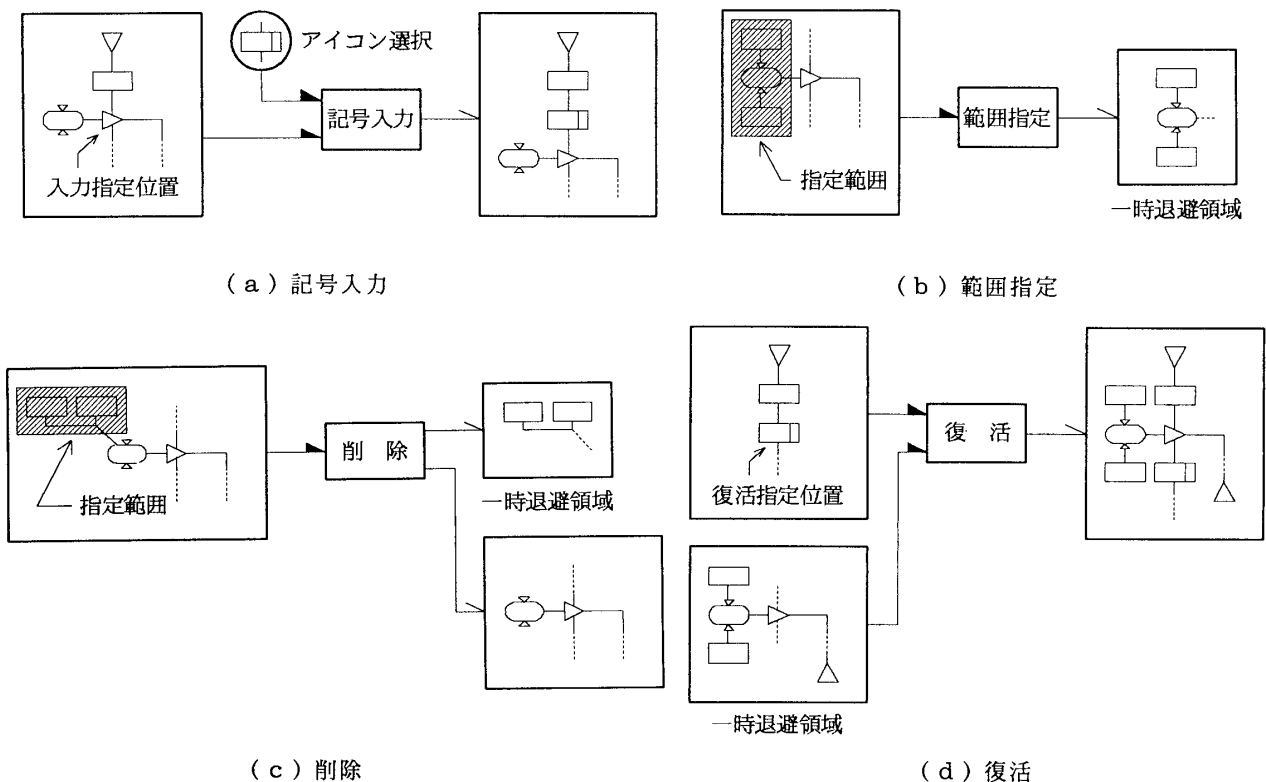


図2 チャートエディタの各機能

以上②～④の機能の組合せにより、TSチャートの制御部、被制御部等、チャートの構造単位でのコピー、移動が、各チャート編集ウィンドウ間で可能である。

(2) コメントエディタ

コメントエディタは、チャートエディタによって作成されたTSチャートの各記号に対して、コメント定義および参照を行うのに用いる。各記号で行われる処理内容などのドキュメントを複数行にわたってコメントとして定義することができる。定義されたコメントの頭10文字までが、その記号内に表示される。

(3) オブジェクトエディタ

オブジェクトエディタは、チャートエディタによって作成されたTSチャートの各記号に対して、オブジェクトとしてC言語による内容定義および参照を行うのに用いる。

2.2 コーダ

コーダは、TSチャートをC言語のプログラムにコーディングするものである。コーディングの際、各記号ごとに定義されたオブジェクトがC言語のステートメントを構成し、各記号ごとに定義されたコメントはC言語の注釈文としてプログラムに挿入される。ただし、開始記号と終端記号の対応などTSチャート上の誤りが存在する場合、コーディングは行われない。

3. おわりに

ここでは、木構造化チャート開発環境(CATS)の概要について述べた。このCATSシステムを用いることで、TSチャートの作成、編集段階で、いくつかの構造上の誤りを未然に防ぐことができる。選択記号を除く制御記号の入力制限や、制御部による被制御部の枝記号の制限などがその一例である。また、複数のTSチャート間でのコピー、移動が可能となる。さらに、TSチャートに記入されたコメントが、コーディングされたC言語のプログラムにも反映される。

現在、CATSシステムを学内外で実験的に試用しており、その評価についてもまとめていくつもりである。さらに、マクロ化、マクロ展開、TSチャートの構造解析といった機能の充実を考えている。

謝辞

本研究を進めるに当たり、日頃からお世話になっている本学工学部長萩三二教授、電子工学科主任飯田昌盛教授、また多くの面でご支援いただいた中村貞利氏をはじめ、研究室の皆様にご心より感謝の意を表します。

参考文献

(1) 大原茂之: 木構造化チャートによるプログラム開発・保守技法、情報処理学会論文誌、Vol.27 No.10, 1986.