

コンピュータ支援型

IS-9

TSチャートの開発環境について(2)

井ノ上 裕人, 笠井 正一, 薄井 智雄, 大原 茂之, 小高 明夫

東海大学

1. はじめに

今回実現したシステムは、TSチャートを用いMS-WINDOWS上で動作するソフトウェア開発支援システムである。以下このシステムをCATSシステムと呼ぶ。

本報告では、CATSシステムの実際の運用方法と付加機能について説明する。

2. 本文

2.1 CATSの運用手順

CATSシステムの構成は、エディタ、アナライザ、コーダ、印刷から成っている。CATSシステムを運用する場合の手順を以下に示す。

【ステップ1】 エディタで、TSチャートの構造編集、コメントの編集およびオブジェクトの編集を行う。

【ステップ2】 ステップ1で編集したTSチャートに誤りがないかアナライザでチェックする。チャートの構造上に誤りが見つかった場合、ステップ1に戻りその誤りを修正する。

誤りがなければ次のステップ3に移る。

【ステップ3】 エディタで作成したTSチャートを、コーダを用いてC言語にコーディングする。

【ステップ4】 エディタ、アナライザ、およびコーダで得られたデータを必要に応じて印刷する。

2.2 CATSシステムのエディタ

2.2.1 不確定記号、記号置換機能

CATSシステムのエディタには不確定記号というアイコン(アイコンでは?で表わす)が定義されている。以下に不確定記号の使い方を説明する。

エディタでチャートを編集中に、どの様な記

号で処理をするか確定していない時、不確定記号を用いてチャートを編集しておく。後に、どの記号にするか確定した時点で不確定記号と目的とする記号との置換を行う。

例えば、制御部をどの記号にするか決まっていない場合、仮に制御部を不確定記号にして置き、被制御部を作成してしまう。この後、被制御部を制御する記号として例えばループ記号が確定したら不確定記号をそのループ記号に置換する。

また、確定後に制御部と被制御部に構造上の矛盾が生じた場合、記号置換機能を用いて矛盾を解消する。

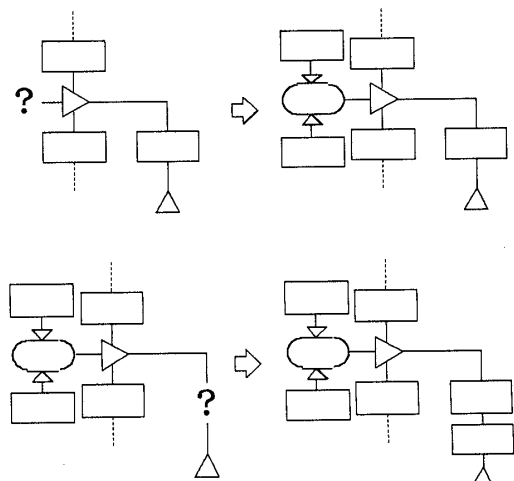


図1 不確定記号の使用例

2.2.2 アイコンのソート機能

CATSシステムのエディタではTSチャートをアイコンによって編集を行う。現在CATSシステムでは約30のアイコンが登録されているが、ユーザにとって編集時に目的とする記号をその中から見つけ出すのは大変な負担とな

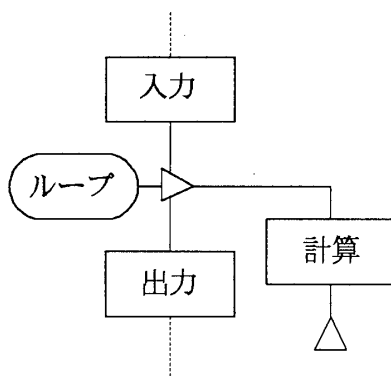
る。そのためにアイコンの使用頻度の高いものは低いものより前に配置する様にアイコンのソート機能を設けた。

また、アイコンが選択される度にソートを行うとアイコンの位置が毎回変わりユーザにとってかえって使いにくい機能になると判断し、ソートは、ユーザが指定した時だけ行うことができる。

2. 2. 3 コメントの有用性

CATSシステムはチャート作成時にチャート中の各記号にコメントを付加することができる。その目的は次の三つである。

- 1) CATSシステムでTSチャートを編集中に、記号に定義したオブジェクトをコメントにする事によって、各記号がどのような処理を定義されているかコメントを見れば理解できる。また、チャート全体の処理の流れが記号のコメントを読むことで理解できる。
- 2) 構造化チャートを用いてプログラム設計を行っても、チャートをコーディングした時点でチャートとプログラムの比較が困難になってしまう。そのためCATSシステムでは、自動コーディング後のC言語のリスト中に、記号上のコメントを埋め込むことでチャートとプログラムを比較しやすい形にする。この時、記号上のコメントはTS記号のオブジェクトとしてのCプログラム部分の注釈文と区別するために* [と] *で囲むことにしてある。例えば、記号



上に「入力」というコメントが記述されている場合は、プログラム中に /* [入力] */ と埋め込む。

- 3) チャート上の各記号に付加したコメントによってTSチャートとプログラムリストを一对一に対応させる事ができる。これらを利用して、今後C言語からTSチャートへの逆コンパイルを計画している。

3. おわりに

本報告では、MS-WINDOWS上で実現されたCATSシステムの運用方法および付加機能について述べた。

今後の課題は、今回報告したCATSシステムの評価である。CATSシステムの評価については、次回報告したいと思う。

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、電子工学科主任飯田昌盛教授をはじめ、多くの面でご支援いただいた中村貞利氏他、研究室の皆様に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 1.27 No.10,1986
- 2) 大原 茂之: 木構造化チャートによる階層構造的プログラミング、東海大学紀要工学部、Vol 1.27 No.1,1987

```

/**[ 入力 ]**/
scanf ("%d", &a );
/**[ ループ ]**/
while( i < a ){
    /**[ 計算 ]**/
    s = s + i ;
}
/**[ 出力 ]**/
printf ("%d" , s );

```

図2 コメントの埋め込み