

5G-1 インタラクティブ線図形入出力システム

三坂敏夫・伊藤徳義・田中英彦・元岡 達
(東大・エ) (沖電気) (東大・エ)

I はじめに
汎用の線図形入出力システムとしては既に多くのシステムが市販されているが、非常に高価であったり、ホストコンピュータ内のデータベースとのインタラクションが円滑でなかったりする。

この研究では、線図形の例として論理回路図をとりあげ、関係データベースを用いた論理設計データ編集システム E L I S - III (Editor of Logic circuit Information System - III) を提案する。

II 全体の構成

E L I S - III の構成を図 1 に示す。

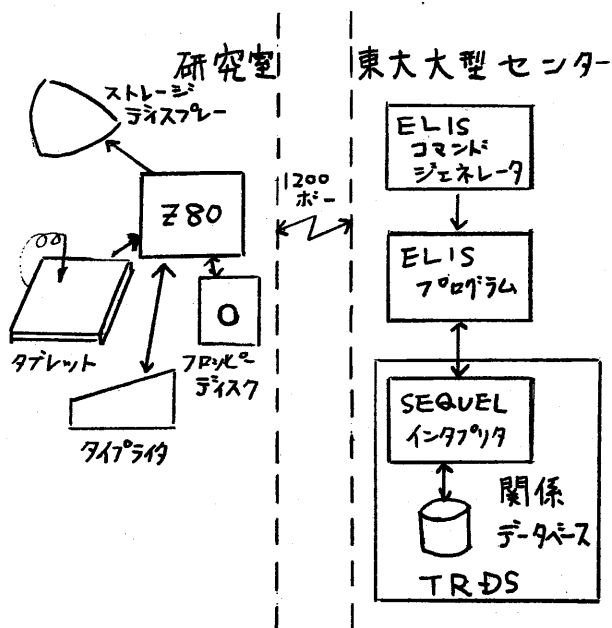


図 1 E L I S - III の構成

設計者は、回路図を入力する場合、タブレット上に置かれた回路図にペンタッチすると、ターミナル側のコントローラである Z80 はこの位置情報を圧縮しホストコンピュータに転送する。送られた情報は、論理回路編集専用

である E L I S コマンドの列に変換され、E L I S プログラムへの入力となる。E L I S プログラムはこのコマンド列から論理回路情報のデータベースを作る。その際、ターミナル側のストレージディスプレイには、入力途中の回路図が表示される。

論理回路情報を修正したい場合は、ディスプレイを見ながらカーソルで位置を指定して修正コマンドをタイプインするか、E L I S の修正コマンドをタイプライターから投入するか、または S E Q U E L を用いてデータベースに直接アクセスしてもよい。

つまり設計者に対して、3つのインターフェースが与えられていることになる。

- (1) S E Q U E L インターフェース
- (2) E L I S コマンドインターフェース
- (3) 論理回路図を直接扱うインターフェース

例えば(3)のレベルで修正すると、その修正情報は(2)、(1)のインターフェースを通して、最終的にデータベース内のデータが修正される。

III S E Q U E L インターフェース
データベースシステムには、データ準言語として S E Q U E L (Structured English Q U E R Y Language) のサブセットを用いたシステム T R D S (Tokyo University Relational Database System) [1] を用いている。直接 S E Q U E L 文を端末から投入するインターフェースの他に、F O R T R A N インターフェースも有する。S E Q U E L により非手続的なアクセスが可能である。

IV ELISコマンドインターフェース

ELISコマンドには、論理情報入力コマンド、論理情報修正コマンド、その他制御コマンドがあり、閉じたコマンド体系をつくっている。[2]

V 論理回路図を直接扱うインターフェース

ここではタブレットによる入力について説明する。図2にタブレットのレイアウトを示す。

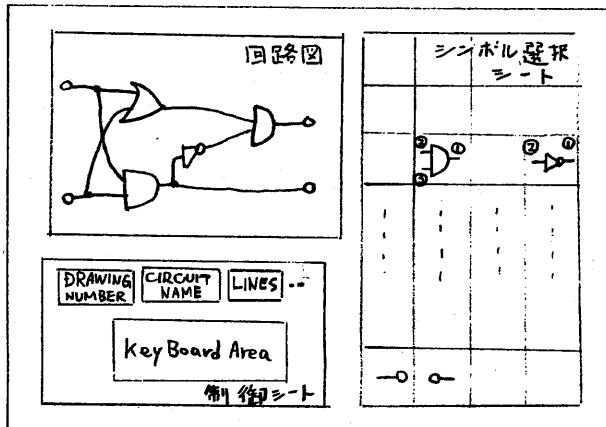


図2 タブレットレイアウト

制御シートは、文字を入力するためのキーボード領域、および各種の指定部から成っている。制御機能には図面番号、回路名、接続関係、およびシンボル選択シート名の指定等がある。

シンボル選択シートには設計者が入力しようとする回路図で使用されるシンボルが描かれている。

回路図を入力するには、まず、シンボル選択シート名、図面番号、回路名を制御シートより入力する。次に、回路図上に現われる全ての論理素子(入出力端子も含む)を入力する。これにはシンボル選択シート上の特定のシンボルにペンタッチした後、回路図上に現われたそのシンボルのオカレンスの全ての端子にペンタッチして端子情報を入力する。このとき端子にペンタッチす

る順番はシンボル選択シートを定義したときに決められた順でなければならない。

回路図上の全ての論理素子情報の入力が完了すると、次に素子の端子間の接続情報を入力する。端子の接続情報は、制御シート上の **LINES** にペンタッチした後、1つのネットに含まれる全ての端子にペンタッチすることにより入力される。

回路図の入力はビルディング・ブロック式に行なわれる。1つの回路図を入力するとその回路図をシンボル選択シートの1つのマスにおしこめることができ、以後、その回路図をシンボルとして参照することができる。

ELISの論理情報入力コマンドによる入力と、タブレットによる入力を比較してみると、ペンタッチ数/キータッチ数は、全名前を入力省略した場合20%程度であった。

VI おわりに

論理回路設計のような、設計段階において人間による判断を必要とするシステムでは、計算機と会話形で応答することにより、設計能率が大幅に向上する可能性がある。

本システムでは、このような点を考慮してディスプレイ上で、回路図を直接編集できるようになっている。

また、既に入力された回路を希望に応じて検索するシステムも考慮中である。

本研究の一部は科学研究費補助金(特定研究(1))によった

文献

- [1] 松島他、昭和51年度情報処理学会全国大会 講演論文集 pp.553~554
- [2] 伊藤他、昭和52年度情報処理学会全国大会 講演論文集 pp.791~792