

6C-5

関係データベースによる

論理設計援助システム

元岡達，田中英彦，三坂敏夫，岩淵雅則  
( 東京大学 工学部 )

1. はじめに

論理装置の大規模化、複雑化に伴い、論理設計情報の入力方法、及びそのデータのデータベース化が重要になってきている。

本研究では、入力方法はタブレット及びキーボードによるものとし、データベースとしては 関係データベースを用いている。なお本システムは ELIS-III ( Editor of Logic Circuit Information System - III ) と呼ばれる。

2. 全体の構成

ELIS-III の全体の構成を図1に示す。

本システムは 東大大型センターに 1200bps の公衆回線を介して TSS 入力としてつながっている。

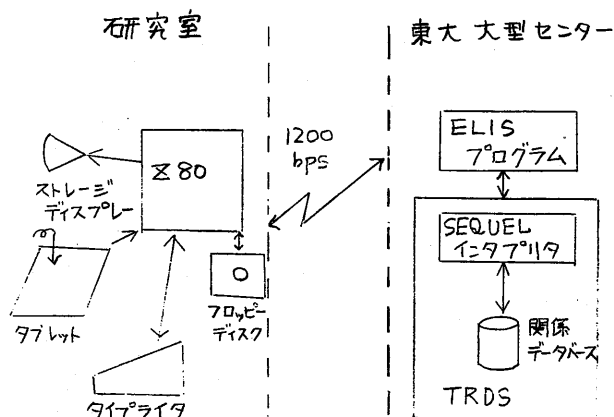


図1 ELIS-III の構成

3. 入力方法

入力方法 ( 設計者とのインターフェース ) には 次の3つがある。

- (1). タブレットによる入力
- (2). ELIS コマンドによる入力
- (3). SEQUEL による入力

(1). タブレットによる入力

タブレット上には右図のように3枚のシートがある。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で使用されるサブモジュールが描かれている。このシンボル選択シートは必要に応じて何枚でも用意でき、入力の途中で取りかえることもできる。このシンボル選択シートに関する情報は SSTBL ( Symbol Selection Table ) としてフロッピーディスク内にストアされており、シンボル選択シートが取り替えられるたびにフロッピーディスクから読み取って Z80 システムのメインメモリにロードされる。設計者の入力したい回路は左上に固定しなければならない。これは設計者のラフスケッチでかまわない。

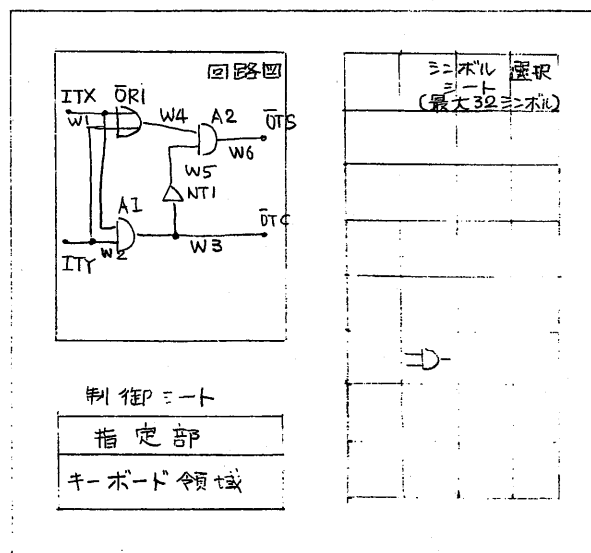


図2 タブレットレイアウト

設計者が論理回路を入力しようとする場合には、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、回路図上に現れる論理素子を入力する。そしてその後、タブレットにペンタッチしていくことにより入力が行なわれる。この時音を出すことにより誤りなく入力されたことが確認できるようにになっている。又「出力どうしがむすばれている」とか「出力が一つもないネットが存在する」ような場合は音をかえることにより設計者に誤りを知らせる。以上のようにして設計された1モジュールはシンボル選択シートの1つに登録することもできる。そしてその次に入力しようとするモジュールは今、登録したモジュールを利用して入力することができる。すなわち一度モジュールとして登録されたものはそれを使用する上位のモジュールの入力において、サブモジュールとして参照することができる。つまりボトムアップ的な入力が可能となっている。以上のようにして入力された論理回路はタブレット上の位置座標及びシンボル選択シートの情報からZ80上でELISコマンドに変換される。(図3参照)そしてこのELISコマンドは大型センターに送られる。

#### (2). ELISコマンドによる入力

設計者はタブレットからの入力の他にELISコマンドを直接キーボードから入力し大型センターに送ることにより論理回路を入力することができる。

#### (3). SEQUELによる入力

以上の2つの他に、SEQUELも直接用いて大型センターのデータベースに直接入力することも可能となっている。

以上のようにして入力された設計データは関係データベースの形(図4参照)になりデータベースに蓄えられることになる。

又大型センターのELISプログラムはSEQUELとのFORTRAN INTERFACEを介してELISコマンドをデータベースに入力する一方、画像情報(GSPコマンド)を端末側に送る。端末側ではこのコマンドをインタプリットすることにより、画面に現在入力された論理回路を出すようになっている。

#### 4. おわりに

現在のGSPコマンドによる画面への表示はウィンドウ的にも見られないし大型センター側にデータが入ってからの表示のため応答時間も長くなっている。そこで今後これらの機能に変更を加えて端末側へ画面表示のためのプログラムの移植を予定である。

#### 5. 参考文献

[1] 三坂他、昭和53年情報処理学会全国大会 講演論文集 PP.603~PP.604

```

FI (FN=ADDER4)
MM (AND: 3,1,0,A,1)
MM (OR: 3,1,0,0,0)
MM (NOT: 3,1,0,I,1)
MM (HA)
TM (I:ITX;ITY/0:OTC;OTS)
CM (ORI:OR,2.1/A1:AND,2.3/NTI:NOT,3.2
/A2:AND,4.I)
NT (W1:ITX-ORI,I001-A1,I001/W2:ITY-A1
,I002-ORI,I002)
NT (W3:A1,001-NTI,I001-OTC/W4:ORI
,0001-A2,I002)
NT (W5:NTI,0001-A2,I001/W6:A2,0001
-OTS)

```

図3 ELIS コマンドの例

| FNM    | MFNC | MNAME | STD | FNC  | DLT |
|--------|------|-------|-----|------|-----|
| ADDER4 | AND  |       |     | &AND | 0   |
| ADDER4 | OR   |       |     | &OR  | 0   |
| ADDER4 | NOT  |       |     | &INV | 0   |
| ADDER4 | HA   |       |     | &T   | 0   |
| ADDER4 | HA   | ORI   |     | OR   | 0   |
| ADDER4 | HA   | A1    |     | AND  | 0   |
| ADDER4 | HA   | NTI   |     | NOT  | 0   |
| ADDER4 | HA   | A2    |     | AND  | 0   |

図4. データベースの例