

微電腦安全警衛系統

國中組應用科學科第一名

台北市南門國民中學

作 者：曲學寧

指導教師：黃明朗老師

一、研究動機

「安全警衛系統」我相信大家都了解它的意思，簡單的說，就是綜合了防盜、防火等具有警示作用的系統，在發生狀況後能夠警告主人迅速避開或對情況採取對策以減少損失或維護生命安全，這不但是一般系統所共有的功能，亦是最基本而有效的功能，但是在一個現代化的社會中似乎已不符使用，因為大家多半都忙於工作等等，家裏時常都沒有人在，因此光是發出警報也沒有什麼用，所以便設計製作了這套安全警衛系統。

二、研究目的

為了使「安全警衛系統」達到真正實用的目的，所以便設計了這一套有「處理事情能力」的安全系統，因為在事情發生後，有時會因為沒有人在場處理或者有的人因為過度緊張而未及時加以處理以致於不能達到應有的安全效果。情況的條件會因時間、地點以及許多周圍環境而有所變更，所以此系統之設計必須要有相當的彈性以應付各種不同情況要求，例如：

(一)有人在場： 1.要不要打 119 (110) ?

2.金庫在.....。

3.文件在.....。

4.安全門在.....。

(二)沒有人在場： 1.撥電話叫 119 (110) 或主人工作地點。

2.開啟自動門撲火。

3. 開啓閉路電視攝影（尤其是小偷）。

三、研究設備器材

(一) 設備： 1. 微電腦 Apple II 。

2. 三用電表。

3. 電鉻鐵。

(二) 器材： IC 部份：

1. 6522 VIA × 1

2. 74 LS ϕ 5 × 1

3. 74 LS ϕ 4 × 1

零件部份：

1. 1 KΩ 排阻 × 1 (9 pin)

2. 4.7 KΩ × 2 , 1 KΩ × 2 (1/4 W)

3. P.C 板 × 1

4. 微動開關 × 2

5. 光敏電阻 × 1

6. 熱敏電阻 × 1

7. 繼電器 5 VIA × 4

8. 16 pin 插頭 × 2

9. IC 腳座、接線、開關………

四、研究過程或方法

為了達到整套系統具有良好的彈性以及應變能力，因此在硬體及軟體上須要設計的具有廣通性及變化性，例如硬體上則須具備有線性及類比的輸入，以配合各種需要，在輸出上則需具備多組線性輸出，以供給許多額外的需要，軟體在設計上不但要使硬體發揮潛力，亦要有良好的系統組織能力，使得由外部的輸入至輸出間得以良好的配合。

在硬體上是利用 6522 VIA 做為與電腦之間溝通的橋樑，最主要是因為 6522 VIA 內有 16 只暫存器，可以保持信號的延續，因此

在軟體方面可以簡化許多，而且 6522 VIA 可以承擔輸入、輸出兩種雙向性的工作，再者使用 6522 VIA 以外，亦利用了 GAME I/O，因為 GAME I/O 可以直接將外部類比訊號轉為數位資料並且放入電腦的暫存器中，這對連接光敏電阻帶來不少方便之處，在輸出上亦利用 74 LS ϕ 4 與 6522 VIA 連接後再行推動電晶體至繼電器。繼電器的選用亦有不同，比方說要推動大型電動機等須用容量大的，而自動撥號的繼電器，須用速度快、容量大的，因為撥號時須要快速的 ON-OFF 的動作。

有了硬體，再來便是軟體了，在這項系統中軟體占有相當的重要性，因為整體功能的好壞全操縱在軟體之下，軟體設計的目標是以簡單、易操作為主，整體是將輸入及輸出分為兩大部份，兩者之間再以參數的形式加以連繫，使得輸入輸出得以任意組合而達到可因環境要求而改變，在輸出上設有幾組電話自動撥號，在硬體部份只是一只繼電器，因此實際上全是由軟體在控制，整個軟體是從頭至尾反覆執行，以達到連續掃描輸出及輸入點。

五、實驗結果

以整體系統而言，使用上的效果的確不錯，誤動作的機會也沒有，萬一停電，必須再加設無停電電源裝置（UPS），當停電時 UPS 便自動啓動，這時由外部送入電腦一個訊號，再利用電腦輸出端的一組接至監視器，將監視器的電源切斷，以節省 UPS 內部電池的電量，因此這時等於只有電腦在工作，因此電腦在平時工作時耗電量很低（大約 50 W 左右），所以 UPS 可以維持一段很長的時間，而監視器等只在發生狀況或使用者要求閱讀才開啓。

六、討 論

整套系統亦可因須要再加以擴充，例如裝設太多輸出入埠時，監視器會顯得不夠用，而未能將全部狀況一次顯示出來，這時可以用程式來做交替顯示，如果講究一點可加裝 80 行卡，由於 80 行卡有自己的訊號產生器以及 RAM，所以可以同時使用多片，以及配合多台

監視器顯示，再由程式連續掃描片卡以保持最新資料，更可用之機之 Hi - Graph 繪製建築之平面圖用以配合指示發生情況的位置以增強整個系統的功能。

七、結論

這整套系統可以看做是一種模式，而由一個基本的模式中又可再繼續加以擴充，所以彈性很大，足以應付各種需要，而且又可以為現在一般大樓安全系統連結，所以增設時很方便，不須再全部重新配線，整個系統可以完全溶入現有的設備而不會使原功能減少，因此這套系統適合各處使用。

八、參考資料

- (一) Apple II 使用手冊。
- (二) Rockwell International 6522 VIA 硬體手冊。
- (三) 80 行卡使用手冊。

評語

思考慎密，對電腦之系統，包括硬體、軟體均有相當之了解，對電子基礎知識也相當廣泛。

此系統之設計及發展相當難能可貴。

LIST

```

10 AZ = 100:BZ = 1:CZ = 1:DZ = 1:EX = 1:FZ = 2:GZ = 3:HZ = 4
15 HOME : ONEPR GOTO 810
20 PRINT " ";*****";*****";*****";*****";*****";*****"
30 FOR X = 1 TO 10
40 PRINT " * * * * "
50 NEXT X
60 PRINT " *****";*****";*****";*****";*****";*****"
70 FOR X = 1 TO 9
80 PRINT " * * * * "
90 NEXT X
100 PRINT " *****";*****";*****";*****";*****"
110 VTAB 2
120 HTAB 6: PRINT "IN.1";: HTAB 15: PRINT "IN.2";: HTAB 24: PRINT "IN.3";: HTAB 33: PRINT "IN.4"
130 VTAB 13
140 HTAB 5: PRINT "OUT.1";: HTAB 14: PRINT "OUT.2";: HTAB 23: PRINT "OUT.3";: HTAB 32: PRINT "OUT.4"
150 VTAB 4
160 HTAB 5: PRINT "OHM=";: HTAB 14: PRINT "OHM=";: HTAB 24: PRINT "OFF";: HTAB 33: PRINT "OFF"
170 VTAB 5
180 HTAB 7: PRINT "IF";: HTAB 16: PRINT "IF";: HTAB 25: PRINT "IF";: HTAB 34: PRINT "IF"
190 VTAB 6
200 HTAB 5: PRINT "OHM=";: HTAB 14: PRINT "OHM=";
210 VTAB 7
220 HTAB 6: PRINT "THEN";: HTAB 15: PRINT "THEN";: HTAB 24: PRINT "THEN";: HTAB 33: PRINT "THEN"
230 VTAB 8
240 HTAB 7: PRINT "TO";: HTAB 16: PRINT "TO";: HTAB 25: PRINT "TO";: HTAB 34: PRINT "TO"
250 VTAB 9
260 HTAB 5: PRINT "OUT.>";: HTAB 14: PRINT "OUT.>";: HTAB 23: PRINT "OUT.>";: HTAB 32: PRINT "OUT."
270 VTAB 16
280 HTAB 6: PRINT "OFF";: HTAB 15: PRINT "OFF";: HTAB 24: PRINT "OFF";: HTAB 33: PRINT "OFF"
290 VTAB 19
300 HTAB 7: PRINT "ON";: HTAB 16: PRINT "ON";: HTAB 25: PRINT "ON";: HTAB 34: PRINT "ON"
320 POKE 50946,255:Y = PEEK(50947)
330 Z = PEEK(50945)
340 LET A = PDL(3): LET B = PDL(2)
350 IF Z = 0 THEN LET C = 0: LET D = 0
360 IF Z = 1 THEN LET C = 1
370 IF Z = 1 THEN LET D = 0
380 IF Z = 2 THEN LET D = 1
390 IF Z = 2 THEN LET C = 0
400 IF Z = 3 THEN LET C = 1: LET D = 1
410 X = PEEK(50944)
420 E = 0:F = 0:G = 0:H = 0
430 IF X > 7 THEN X = X - 8:H = 1
440 IF X > 3 THEN X = X - 4:G = 1
450 IF X > 1 THEN X = X - 2:F = 1
460 IF X > 0 THEN X = X - 1:E = 1
470 VTAB 4
480 HTAB 9: PRINT " ";: HTAB 9: PRINT A;: HTAB 18: PRINT " ";: HTAB 18: PRINT B;
490 IF C = 0 THEN HTAB 24: PRINT "OFF";
500 IF C = 1 THEN HTAB 24: PRINT "ON ";
510 IF D = 0 THEN HTAB 33: PRINT "OFF";
520 IF D = 1 THEN HTAB 33: PRINT "ON ";
530 VTAB 6

```

```

540 HTAB 9: PRINT AZ;; HTAB 18: PRINT BX;
550 IF CZ = 0 THEN HTAB 24: PRINT "OFF";
560 IF CZ = 1 THEN HTAB 24: PRINT "ON ";
570 IF DX = 0 THEN HTAB 33: PRINT "OFF";
580 IF DX = 1 THEN HTAB 33: PRINT "ON ";
590 VTAB 16
600 INVERSE
610 IF E = 0 THEN HTAB 6: PRINT "OFF";
620 IF F = 0 THEN HTAB 15: PRINT "OFF";
630 IF G = 0 THEN HTAB 24: PRINT "OFF";
640 IF H = 0 THEN HTAB 33: PRINT "OFF";
645 VTAB 19
650 IF E = 1 THEN HTAB 7: PRINT "ON";
660 IF F = 1 THEN HTAB 16: PRINT "ON";
670 IF G = 1 THEN HTAB 25: PRINT "ON";
680 IF H = 1 THEN HTAB 34: PRINT "ON";
690 NORMAL : VTAB 19
700 IF E = 0 THEN HTAB 7: PRINT "ON";
710 IF F = 0 THEN HTAB 16: PRINT "ON";
720 IF G = 0 THEN HTAB 25: PRINT "ON";
730 IF H = 0 THEN HTAB 34: PRINT "ON";
735 VTAB 16
740 IF E = 1 THEN HTAB 6: PRINT "OFF";
750 IF F = 1 THEN HTAB 15: PRINT "OFF";
760 IF G = 1 THEN HTAB 24: PRINT "OFF";
770 IF H = 1 THEN HTAB 33: PRINT "OFF";
780 VTAB 9
790 HTAB 9: PRINT EZ;; HTAB 18: PRINT FZ;; HTAB 27: PRINT GZ;; HTAB 36: PRINT HZ
795 GOTO 1010
800 ONERR GOTO 810
810 VTAB 23: HTAB 1: NORMAL
820 INPUT "What are you want?"; LS
830 IF LS = "IN.1" THEN 920
840 IF LS = "IN.2" THEN 940
850 IF LS = "IN.3" THEN 960
860 IF LS = "IN.4" THEN 980
870 POKE 50944,0
880 I = 0; J = 0; K = 0; L = 0; M = 0
890 GOTO 1000
920 INPUT "DHM,OUT."; AZ, EZ
930 GOTO 1000
940 INPUT "DHM,OUT."; BX, FZ
950 GOTO 1000
960 INPUT "OFF DN(0 1),DUT."; CZ, GZ
970 GOTO 1000
980 INPUT "OFF DN(0 1),DUT."; DX, HZ
1000 GOTO 15
1010 IF A = AZ THEN 1060
1020 IF B = BX THEN 1110
1030 IF C = CZ THEN 1160
1040 IF D = DX THEN 1210
1050 GOTO 1250
1060 IF EZ = 1 THEN I = 1
1070 IF EZ = 2 THEN I = 2
1080 IF EZ = 3 THEN I = 4
1090 IF EZ = 4 THEN GOSUB 1280

```

```

1095 IF B = BX THEN 1110
1100 GOTO 1250
1110 IF FZ = 1 THEN J = 1
1120 IF FZ = 2 THEN J = 2
1130 IF FZ = 3 THEN J = 4
1140 IF FZ = 4 THEN GOSUB 1280
1145 IF C = CX THEN 1160
1150 GOTO 1250
1160 IF GZ = 1 THEN K = 1
1170 IF GZ = 2 THEN K = 2
1180 IF GZ = 3 THEN K = 4
1190 IF GZ = 4 THEN GOSUB 1280
1195 IF D = DX THEN 1280
1200 GOTO 1250
1210 IF D = DX THEN GOSUB 1280
1214 GOTO 1250
1215 IF HZ = 1 THEN L = 1
1220 IF HZ = 2 THEN L = 2
1230 IF HZ = 3 THEN L = 4
1240 IF HZ = 4 THEN L = 8
1250 M = I + J + K + L
1260 POKE 50944,M
1270 GOTO 330
1280 READ A
1285 IF A = 300 THEN M = 0:I = 0:J = 0:K = 0:L = 0: RESTORE : RETURN
1286 IF A = 0 THEN A = 10
1290 FOR X = 1 TO A
1300 POKE 50944,8
1310 FOR Y = 0 TO 50: NEXT Y
1320 POKE 50944,0
1325 FOR Y = 0 TO 50: NEXT Y
1330 NEXT Y
1335 FOR Y = 0 TO 200: NEXT Y
1340 GOTO 1280
2000 DATA 7,0,1,9,6,2,0,300

```

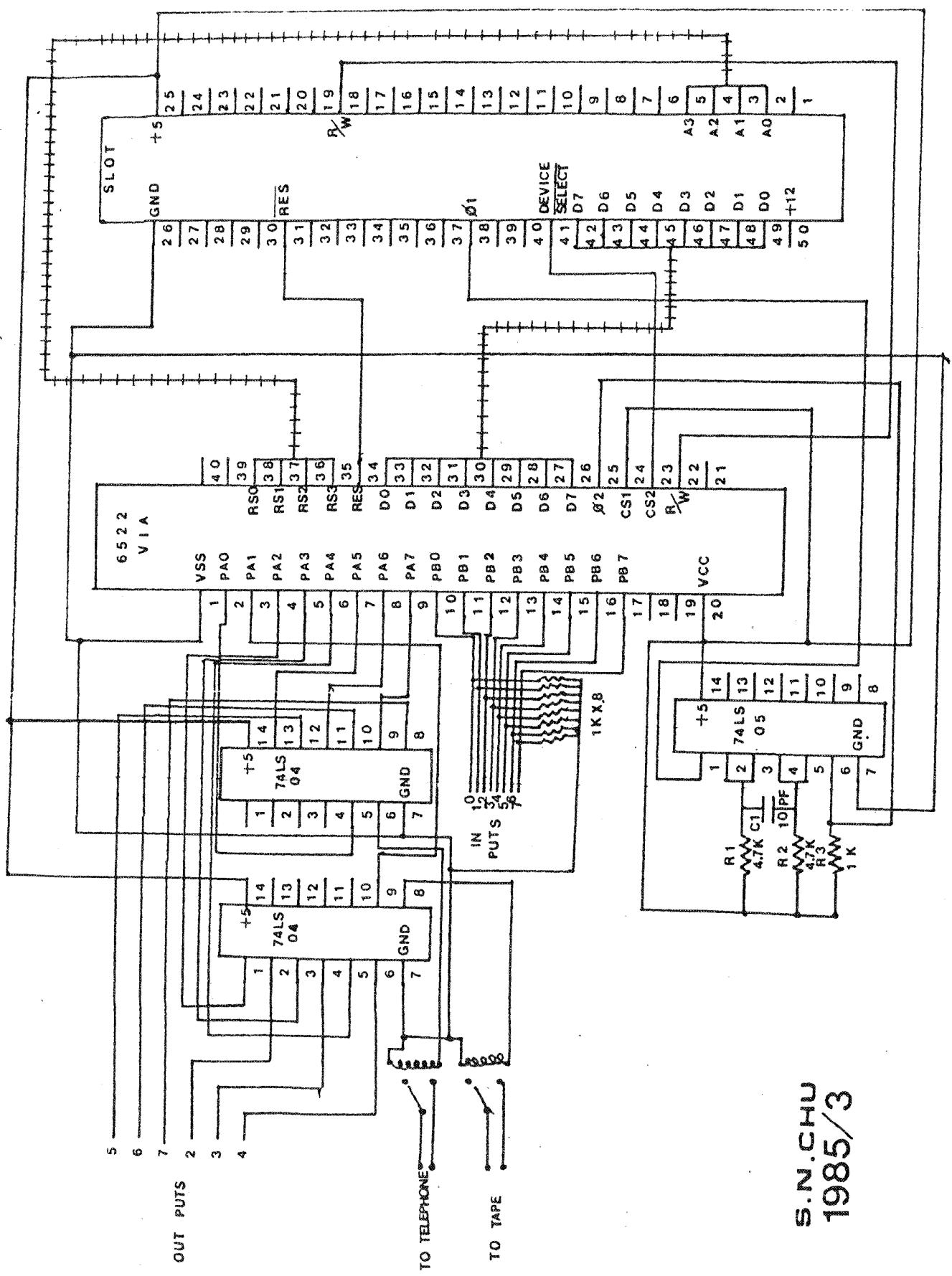
I RUN

```

*****
* IN.1 * IN.2 * IN.3 * IN.4 *
*   *   *   *
* OHM=53 * OHM=2 * OFF * OFF *
* IF   * IF   * IF   * IF   *
* OHM=100* OHM=1 * ON  * ON  *
* THEN * THEN * THEN * THEN *
* TO   * TO   * TO   * TO   *
* OUT.1 * OUT.2 * OUT.3 * OUT.4 *
*   *   *   *
*   *   *   *
*****
```

```

* OUT.1 * OUT.2 * OUT.3 * OUT.4 *
*   *   *   *
*   *   *   *
* OFF  * OFF  * OFF  * OFF *
*   *   *   *
*   *   *   *
* ON   * ON   * ON   * ON   *
*   *   *   *
*   *   *   *
*****
```



S.N.C.H.U
1985/3