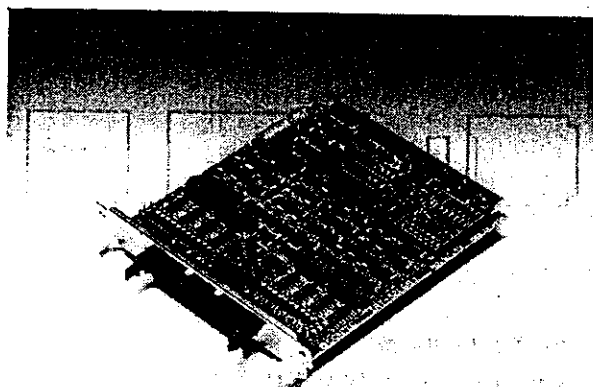


絶縁型割込み32点入力モジュール

IRT-32(98)

¥58,000



IRT-32(98)は、パラレル入力32点を備え、その入力8点単位または16点単位を1レベルとしてパソコンの外部割込みに、割込み入力として接続することができる割込み拡張用ボードです。ノイズ対策用としてEMIフィルタを内蔵しているほか、割込み入力でラッチされるポートのほかに単純入力のポートも備え、割込み発生後の入力状態が確認できます。さらに、外部割込みに接続するジャンパをはずした場合は、32点のラッチ付きパラレル入力ボードとしても使用できます。また、本ボードの入力は、全点、フォトカブラにより絶縁されていますので、耐ノイズ性を要求される用途にご使用いただけます。

特 長

- 外部割込み拡張用パラレル入力を32点装備。
- パソコンの外部割込み入力4点を1点につき最大8点まで、外部割込み入力2点を1点につき最大16点まで拡張可能。
- 割込みジャンパを接続しなければ、32点のラッチ付パラレル入力ボードとしても使用可。
- ノイズ対策用としてEMIフィルタを内蔵。
- フォトカブラによる絶縁入力で耐ノイズ性向上。
- I/Oアドレスは16ビットフルデコード。

仕 様

- 入力仕様 : フォトカブラ絶縁による電流駆動入力 (負論理)
- 入力抵抗 : 3K Ω
- 割込み通知点数 : 32点
- 応答時間 : 1msec以内
- H/Lレベル- t_f 時間 : 500 μ sec以上
- I/Oアドレス : 8ビット $\times$ 16ポート占有
- 外部回路電源 (注) : DC12V $\sim$ 24V ($\pm$ 15%)
(一点当たり 4mA/12V $\sim$ 8mA/24V)
- 消費電流 : DC5V 550mA MAX
- 使用条件 : 0 $\sim$ 50 $^{\circ}$ C 20 $\sim$ 90%RH 結露なし
- 信号延長可能距離 : 50m程度 (配線環境による)

注) 本ボードの入力を駆動するためには外部電源が必要です。なので、上記の電源容量をご確認の上、別途ご用意ください。

機 能

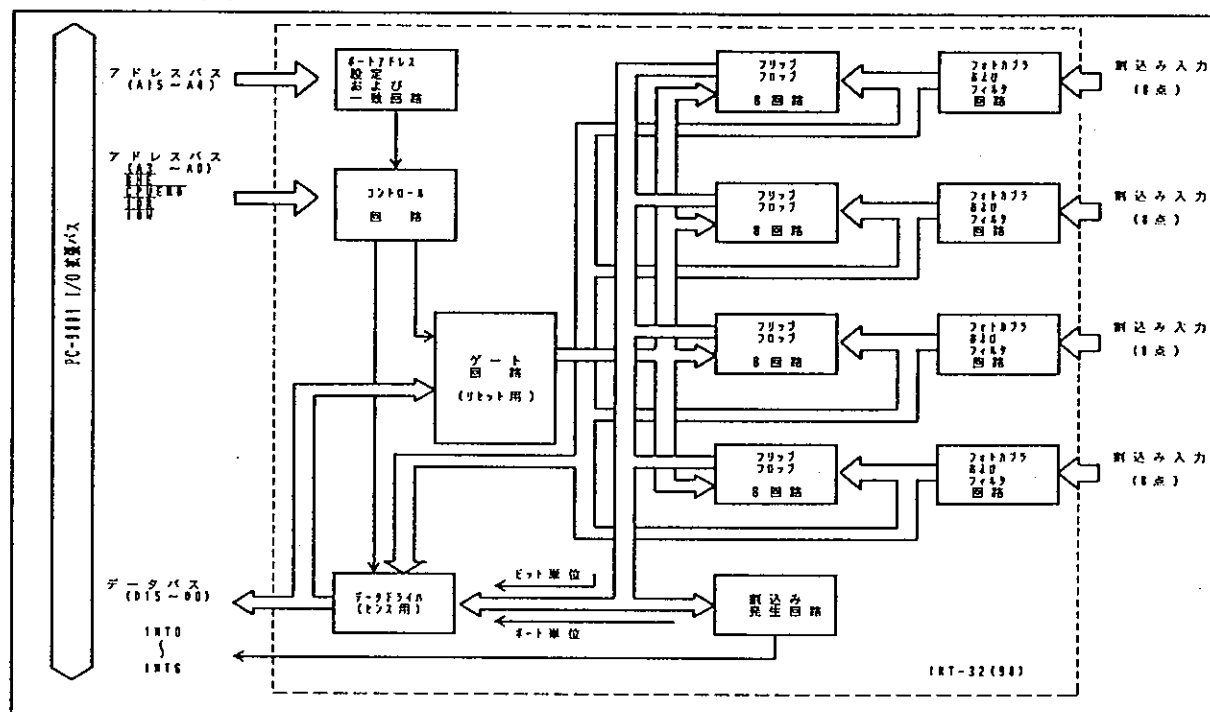
IRT-32(98)は、最大32点のパラレル入力を、8点単位または16点単位1レベルで、パソコン本体の外部割込みレベルINT0 $\sim$ 6のうちいずれかに接続することができます。パラレル入力はフォトカブラにより絶縁されており、入力信号を受信するとフォトカブラを通して割込み発生保持用のフリップフロップ回路がセットされます。32点のいずれかの回路がセットされると、割込み発生回路からCPUに割込み信号が送出されます。CPU側では割込みを受付けた後、本ボードに対しIN(SNS)命令を実行します。これにより、割込みが発生した入力回路が内部論理"1"で通知されます。割込み処理終了後、CPUのOUT命令実行により、フリップフロップ回路がリセットされ、次の割込み発生を受付けられる状態となります。

また、32点のパラレル入力は、OUT命令によってリセットされるまでラッチされていますので、割込みジャンパを接続しなければ、32点のラッチ付パラレル入力ボードとしても使用できます。

さらに、外部からの信号をラッチしない、単純なパラレル入力の機能もあり、現在の外部信号の状態を知ることができます。これにより、割込み機能使用時にソフトウェアによるフィルタ処理が可能です。

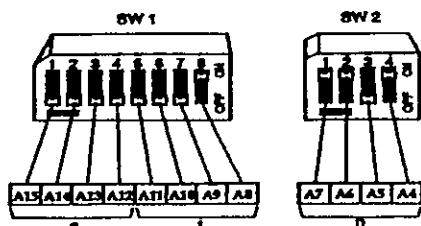
EMIフィルタ : Electro-Magnetic Interference Filter
電磁波障害対策用フィルタ。空間 (放射雑音) もしくは電源ライン (伝導雑音) を伝って発生する電磁波障害を防ぐ事を目的としたフィルタです。

回路ブロック図



1/0アドレスの設定

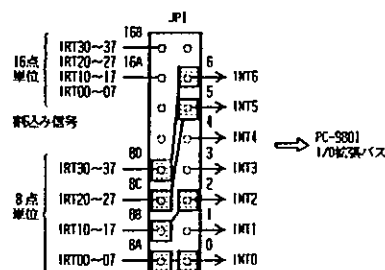
IRT-32(98)のI/Oアドレスは、コンピュータ側未使用I/Oアドレスに合わせて、ディップスイッチ(SW1とSW2)によって任意に設定することができます。本ボードで使用されるI/Oポートは16あり、それぞれのアドレスは連続しています。先頭アドレスは、0をベースに占有ポート数“16”の倍数を設定してください。下の図は、先頭アドレスを01D0Hに設定した例で、この先頭アドレス設定で、01D0Hから01DFHまでの16のI/Oアドレスが決定されます。



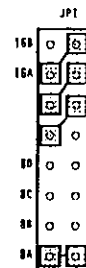
割込み信号の設定

IRT-32(98)のバラレル入力32点は、8点単位または16点単位でパソコン本体の外部割込みレベルINT0～6の内のいずれかに接続できます。8点単位の場合は最大4レベル、16点単位の場合は最大2レベルまで割当てることができます。割込みレベルは、以下に示すジャンパ(JP1)で、コンピュータ本体お

よび他のインターフェイスで使用されていないレベルに設定してください。割込みは、入力信号の“OFF”から“ON”への立上がり時に発生します。



上の図は、割込み信号を8点単位で割込みレベルINT0、2、5、6に接続する場合のジャンプの状態を示しています。なお、出荷時はリード線付きショートコネクタを以下のようにセットしてあります。



I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのIRT-32(98)に対するアクセスは、16のI/Oポートを介して行います。ビット定義は以下の通りです。

●入力ポート

先頭アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+0	ラッチ入力データ + 0 ポート (ビット単位)							
	IRT07	IRT06	IRT05	IRT04	IRT03	IRT02	IRT01	IRT00
+1	ラッチ入力データ + 1 ポート (ビット単位)							
	IRT17	IRT16	IRT15	IRT14	IRT13	IRT12	IRT11	IRT10
+2	ラッチ入力データ + 2 ポート (ビット単位)							
	IRT27	IRT26	IRT25	IRT24	IRT23	IRT22	IRT21	IRT20
+3	ラッチ入力データ + 3 ポート (ビット単位)							
	IRT37	IRT36	IRT35	IRT34	IRT33	IRT32	IRT31	IRT30
+4	0	0	0	0	ラッチデータ (8ビット単位)			
					+3ビット	+2ビット	+1ビット	+0ビット
+5	(使用不可)							
+6	(使用不可)							
+7	(使用不可)							
+8	単純パラレル入力データ + 0 ポート							
	IRT07	IRT06	IRT05	IRT04	IRT03	IRT02	IRT01	IRT00
+9	単純パラレル入力データ + 1 ポート							
	IRT17	IRT16	IRT15	IRT14	IRT13	IRT12	IRT11	IRT10
+A	単純パラレル入力データ + 2 ポート							
	IRT27	IRT26	IRT25	IRT24	IRT23	IRT22	IRT21	IRT20
+B	単純パラレル入力データ + 3 ポート							
	IRT37	IRT36	IRT35	IRT34	IRT33	IRT32	IRT31	IRT30
+C	(使用不可)							
+D	(使用不可)							
+E	(使用不可)							
+F	(使用不可)							

●出力ポート

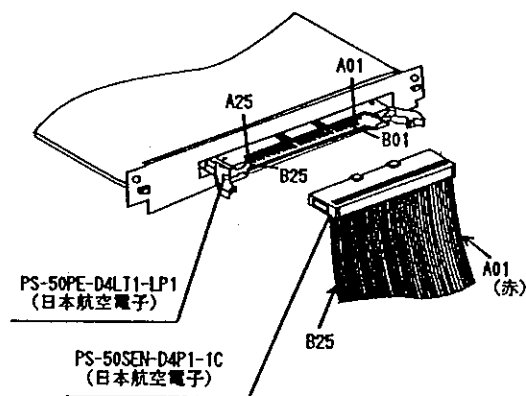
先頭アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+0	ラッチリセット + 0 ポート (ビット単位)							
	IRT07	IRT06	IRT05	IRT04	IRT03	IRT02	IRT01	IRT00
+1	ラッチリセット + 1 ポート (ビット単位)							
	IRT17	IRT16	IRT15	IRT14	IRT13	IRT12	IRT11	IRT10
+2	ラッチリセット + 2 ポート (ビット単位)							
	IRT27	IRT26	IRT25	IRT24	IRT23	IRT22	IRT21	IRT20
+3	ラッチリセット + 3 ポート (ビット単位)							
	IRT37	IRT36	IRT35	IRT34	IRT33	IRT32	IRT31	IRT30
+4	(使用不可)							
+5	(使用不可)							
+6	(使用不可)							
+7	(使用不可)							
+8	(使用不可)							
+9	(使用不可)							
+A	(使用不可)							
+B	(使用不可)							
+C	(使用不可)							
+D	(使用不可)							
+E	(使用不可)							
+F	(使用不可)							

割込み接続時は割込み通知を受けた後、+4ポートを入力することによって、どのポートから割込み事象が発生したかを知ることができます。また、+0ポート、+1ポート、+2ポート、+3ポートを入力することによって、どのビットから割込み事象が発生したかを知ることができます。本ボードを通常の単純パラレル入力として使用する場合は、+8ポート、+9ポート、+Aポート、+Bポートを介して入力データが取込まれます。なお、先頭アドレス+5、+6、+7、+C、+D、+E、+Fのポートは使用しませんが、I/Oアドレス設定により占有されています。

割込み入力を認知したあと、該当するビットに"1"をたてて（通常はラッチ入力したそのままのデータ）+0ポート、+1ポート、+2ポート、+3ポートに出力することにより、割込み保持フリップフロップのリセットを行います。（ポート単位のラッチデータは、該当するポートのビットデータがすべてリセットされる事で、自動的に0になります。）
 なお、先頭アドレス+4、+5、+6、+7、+8、+9、+A、+B、+C、+D、+E、+Fのポートは使用しませんが、I/Oアドレス設定により占有されています。

外部インターフェイス

IRT-32(98)と外部装置との接続は、ボード上に実装された50ピンの外部インターフェイスコネクタで行います。このコネクタには、外部割込み入力として8点を1グループとする4つのグループ(32点)を接続することができます。また、割込み入力のほかに、プラスコモンが用意されています。

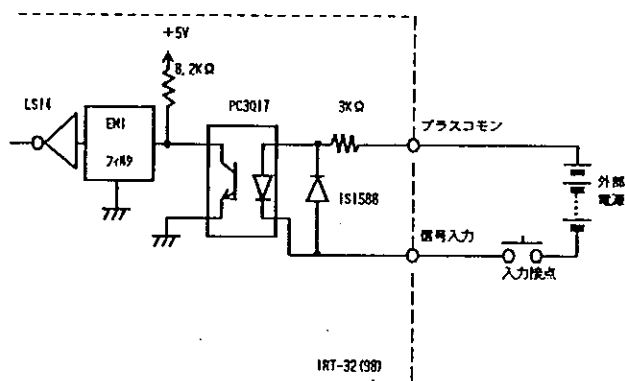


外部接続コネクタ信号配置

+ 1ポート用プラスコモン	P1	A01	B01	P0	+ 0ポート用プラスコモン
	P1	A02	B02	P0	
		IRT17	A03	B03	IRT07
		IRT16	A04	B04	IRT06
		IRT15	A05	B05	IRT05
+ 1ポート用割込み入力	IRT14	A06	B06	IRT04	+ 0ポート用割込み入力
		IRT13	A07	B07	IRT03
		IRT12	A08	B08	IRT02
		IRT11	A09	B09	IRT01
		IRT10	A10	B10	IRT00
未接続		A11	B11	未接続	
"		A12	B12	"	
未接続		A13	B13	未接続	
+ 3ポート用プラスコモン	P3	A14	B14	P2	+ 2ポート用プラスコモン
	P3	A15	B15	P2	
		IRT37	A16	B16	IRT27
		IRT36	A17	B17	IRT26
		IRT35	A18	B18	IRT25
+ 3ポート用割込み入力	IRT34	A19	B19	IRT24	+ 2ポート用割込み入力
		IRT33	A20	B20	IRT23
		IRT32	A21	B21	IRT22
		IRT31	A22	B22	IRT21
		IRT30	A23	B23	IRT20
未接続		A24	B24	未接続	
未接続		A25	B25	未接続	

外部入力回路

IRT-32(98)における外部インターフェイス部の入力回路は、下図の通りです。割込み信号入力は、フォトカプラ絶縁による電流駆動入力になっています。したがって、本ボードの入力を駆動するためには、外部電源が必要です。この入力駆動で必要とされる電源容量は、DC24V時入力1点当たり約8mA(DC12V時には約4mA)です。

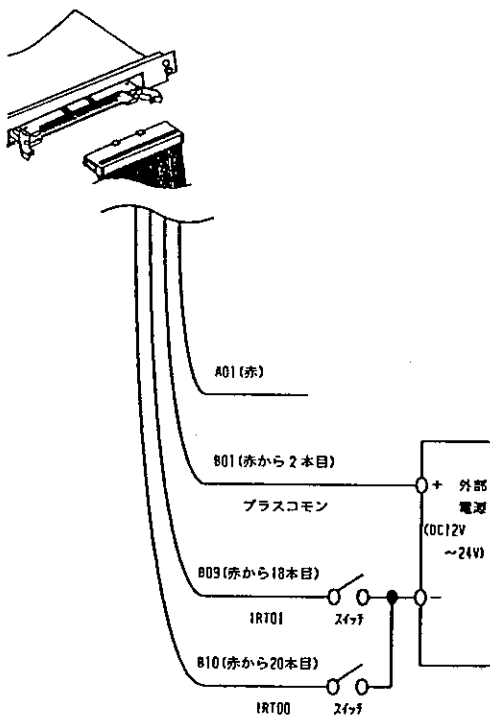


使用例

使用例 1.

割込み拡張機能サンプル

IRT-32(98)の使用例として、IRT00およびIRT01入力端子に接続された2つの外部スイッチの内いずれかがONされたとき、割込みレベルINT5に割込みを発生させるとともに、どちらのスイッチからの入力かを判断して該当する入力カウンタを加算し、カウンタ値をコンピュータの画面に表示させるBASICプログラムを以下に示します。このプログラムを実行させるための入力ラインへのスイッチの接続例と本ボード上のジャンパおよびディップスイッチの設定条件は次の通りです。



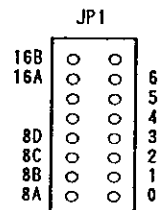
使用例 2.

ラッチ付入力機能サンプル

外部にスイッチを接続し、そのいずれかが入力した時、該当するカウンタの値を加算し、CRTに表示します。入力は接点開→閉のエッジでラッチされ、OUT命令によりリセットされるまで保持されます。このプログラムを実行させるための入力ラインへのスイッチの接続例は、使用例1. 割込み拡張機能サンプルと同じです。また、本ボード上のジャンパおよびディップスイッチの設定条件は次の通りです。

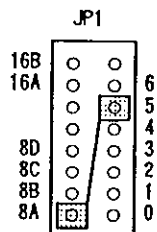
使用例の設定条件

- I/O アドレスの設定 : 01D0H (SW1, SW2)
- 割込みの設定 : 使用しませんので、ショートピンをすべて抜いてください。(JP1)



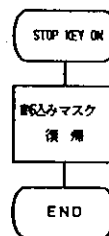
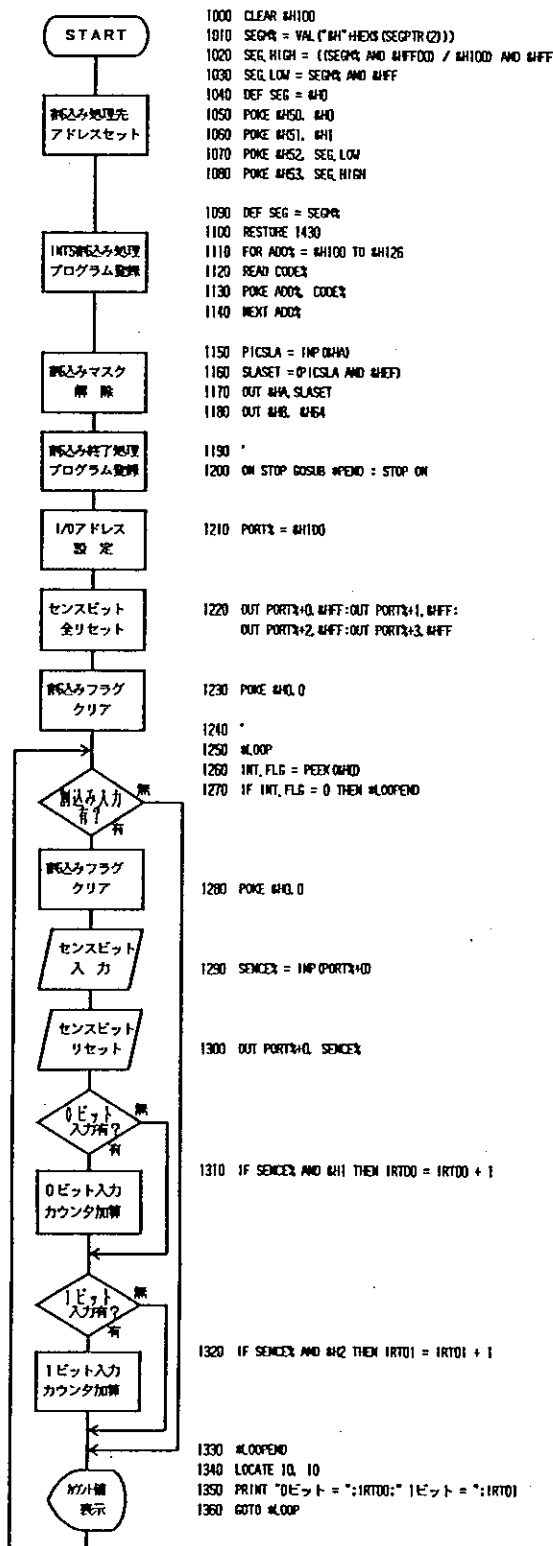
使用例の設定条件

- I/O アドレスの設定 : 01D0H (SW1, SW2)
- 割込みの設定 : 8A~5間を接続してください。(JP1)



使用例 1

フローチャート BASICプログラム



```

1370 *
1380 #PEND
1390 OUT #H4, PICSLA
1400 STOP OFF
1410 END

1420 *---新込み処理プログラム---
1430 DATA #H50, #H1E, #H0C, #H0C, #H0E, #H0B, #HFB, #H40, #H00
1440 DATA #H00, #HFE, #H0C, #H42, #H00, #H00, #H80, #H20, #HFE
1450 DATA #H0B, #H80, #H0B, #HFE, #H0B, #H0B, #H01, #H90, #HFE
1460 DATA #H0B, #H24, #HFF, #H75, #H04, #H80, #H20, #HFE, #H00
1470 DATA #H1F, #H5B, #HCF
  
```

機械語処理プログラムのソースは、以下の通りです。

アセンブラソースプログラム

Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.10 5/16/89 14:45:07
Page 1-1

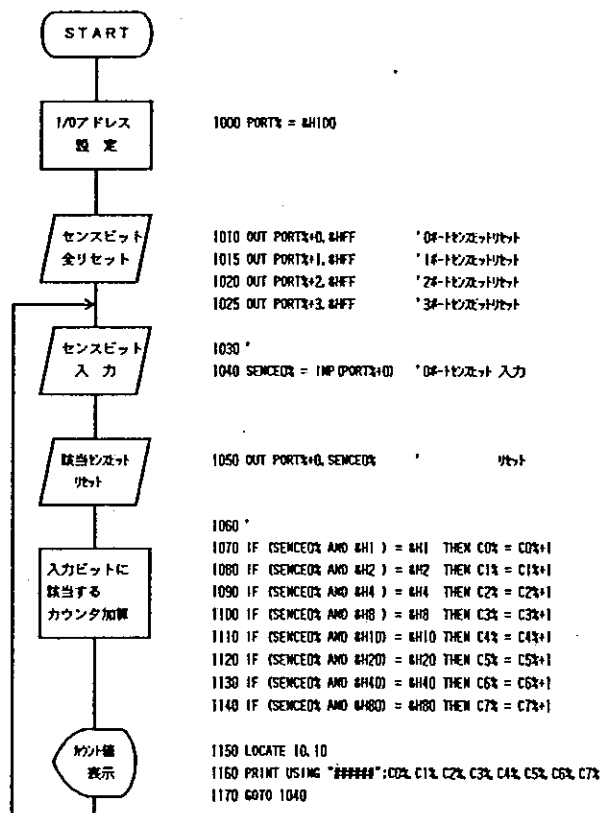
```

;file "int-cont.asm" interrupt byte count routine
;
0000      code      segment
                assume cs:code, ds:code, es:code, ss:code

;
0000 00      int_count db      0
0100                org      100h
                public int_in
0100      int_in    proc      near
0100 50                push    ax
0101 1E                push    ds
;
0102 8C C8                mov     ax, cs
0104 8E D8                mov     ds, ax
;
0105 FB                sti
0107 A0 0000 R            mov     al, int_count
010A FE C0                inc     al
010C A2 0000 R            mov     , int_count, al
;
010F B0 20                mov     al, 20h
0111 E6 08                out     08h, al
0113 B0 08                mov     al, 08h
0115 E6 08                out     08h, al
0117 EB 01 90             jmp     next
011A      next:
011A E4 08                in      al, 08h
011C 24 FF                and     al, 0ffh
011E 75 04                jnz     int_exit
0120 B0 20                mov     al, 20h
0122 E6 00                out     0h, al
;
0124      int_exit:
0124 1F                pop     ds
0125 58                pop     ax
0126 CF                iret
0127      int_in    endp
                code      ends
end
  
```

使用例 2

フローチャート BASICプログラム



商品構成

IRT-32(98)ご購入時には、次のもので構成されています。

- IRT-32(98)ボード..... 1
- 50芯フラットケーブル..... 1
(1.5m、片端コネクタ付)
- 解説書..... 1
- サンプルソフト..... 1
(5インチ 2HD)
- 登録カード..... 1
- Question用紙..... 1
- 保証書..... 1

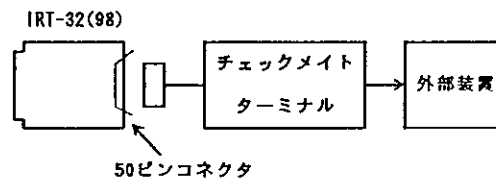
サポートソフトウェア

IRT-32(98)をサポートするソフトウェアには、次のものがあります。

- サンプルソフトウェア (標準添付)
 - 5インチ 2HD、OS:MS-DOS
 - ・ ラッチ付き入力およびパラレル入力機能サンプル
 - (1)BASICプログラムによるサンプル
 - (2)C言語 (MS-C)プログラムによるサンプル
 - ・ 割込み拡張機能サンプル
 - ＜BASICと機械語のリンク＞
 - (1)8点単位1レベルの割込みで、その割込み回数を表示
 - (2)16点単位1レベルの割込みで、その割込み回数を表示
 - ＜C言語 (MS-C)と機械語のリンク＞
 - (1)16点単位1レベルの割込みで、その割込み回数を表示

アクセサリ

IRT-32(98)用アクセサリとして、次のものが用意されています。アクセサリを使用することにより、本ボードと外部機器との接続を、端子台を介して容易に行うことができます。また、模擬入出力や入出力モニタ用として、チェックメイトも用意されています。



- ターミナルシリーズ
 - ・ パソコン背面、ネジ止め式 (圧着端子不要)
 - DTP-50J(98) ¥18,000.-
 - ・ ボードタイプ、ネジ止め式 (圧着端子台型)
 - STP-50H(98) ¥16,000.-
 - ・ ボードタイプ、スプリングによるネジ無し結線方式 (コネクタ間のピン組替え用としても使用可)
 - SCP-50H(98) ¥18,000.-
 - ・ 盤内端子台、ネジ止め式 (圧着端子台型)
 - PSD-50(98)J ¥14,000.-
- チェックメイト
 - ・ CM-32H(98) ¥32,000.-