

CAPITOLO V^v
=====

Il monitor del sistema residente su ROM, il T-MON

Il modello T dispone di un programma monitor residente su memoria in sola lettura di tipo eROM destinato a servire l'utente con le principali funzioni base sotto descritte. Poiche' il T-MON risiede in memoria in sola lettura e' sufficiente accendere la macchina per averlo subito disponibile.

Attivazione del T-MON**T-MON**

Quando si accende il MODELLO T compare sul video una pagina composta da caratteri casuali. Per attivare il T-MON basta premere il tasto "BREAK" e quindi un tasto qualunque. Lo schermo si azzerà e compare la scritta

GENERAL PROCESSOR

Your highest ram loc (hex) is: xxxx

?

il punto interrogativo indicando uno stato di attesa di ordini da parte dell'operatore.

xxxx sta per:

3F00 - Nei sistemi da 16K RAM

7F00 - Nei sistemi da 32K RAM

BF00 - Nei sistemi da 48K RAM

ed indica la piu' alta locazione di memoria RAM usabile dall'utente, in notazione esadecimale. Le corrispondenti locazioni decimali sono rispettivamente 16.128, 32.512 e 48.896.

In qualunque momento e' possibile tornare sotto il controllo del T-MON premendo BREAK ed un tasto qualunque.

I COMANDI

Il punto interrogativo indica che il T-MON e' in attesa di ordini: i comandi che possono essere impartiti sono elencati qui di seguito. Si tengano presenti le seguenti avvertenze:

- Il T-MON accetta comandi composti con numeri e lettere che devono essere MAIUSCOLE. Per ottenere le maiuscole lasciando i tasti con i numeri in posizione di minuscolo e per non essere costretti a premere alternativamente il tasto SHIFT basta fare uso della funzione TTY-SHIFT di cui dispone la tastiera del MODELLO T. Per attivarla basta premere il tasto omonimo: la spia in esso incorporata si illuminera'. Per disattivarla, premere ancora il tasto TTY-SHIFT (la luce si spegne).

- Nelle costanti numeriche non e' necessario battere gli zeri iniziali; ad es. si batte 3 e non Ø3

- Errori di battitura possono essere corretti semplicemente continuando a ribattere: per gli indirizzi sono considerate valide le ultime 4 battute, per i dati le ultime 2.

- I comandi devono terminare con il CR (Ritorno Carrello,

il tasto "RETURN").

M

COMANDO M (Memory)

M xxxx-yyyy - Display di locazioni di memoria dall'indirizzo xxxx all'indirizzo yyyy escluso. La visualizzazione avviene per linee di 16 locazioni ciascuna.

Mxxxx - Edit della locazione di memoria di indirizzo xxxx.

La macchina risponde con:

xxxx:yy dove yy e' il contenuto attuale della locazione xxxx.
L'operatore puo':

- a) battere il nuovo dato da inserire al posto di quello che
gia' c'e', seguito dal "RETURN"
- b) battere il "RETURN" e passare ad esaminare la locazione
successiva
- c) battere il punto decimale (.) e passare ad esaminare
la locazione di memoria precedente.
- d) battere la sbarra (/) ed uscire dal modo di "edit". Sul
video comparira' un nuovo punto interrogativo.

Poiche' la tastiera del MODELLO T dispone della funzione
di "auto repeat" ossia di ripetizione automatica, prolungan-
do la pressione sul tasto di RETURN o su quello di . e'
possibile esaminare velocemente in avanti od all'indietro
vaste aree di memoria..

G

COMANDO G (Go)

G xxxx - L'esecuzione procede dalla locazione xxxx.

L

COMANDO L (Load)

L- Il primo file trovato viene caricato dalla cassetta alle locazioni in esso specificate. Il controllo torna alla fine al T-MON che produce sul video il punto interrogativo. Se durante la lettura si verifica un errore di lettura dalla cassetta comparira' la scritta "Rd err".

B

COMANDO B (Bootstrap)

Ha due forme:

BC - (Bootstrap Cassette) - Carica il primo file da cassetta come il comando L (vedi sopra) ma alla fine salta alla loc. ØØØØ. Con i nastri BASIC o con altri simili si ha quindi l'inizializzazione automatica alla fine del caricamento (vedi anche i capitoli precedenti).

BD - (Bootstrap Disk) - Carica le prime 4 tracce del disco presente nel drive 1 a partire dalla locazione ØØØØ in RAM e quindi salta alla loc. ØØØØ.

T

COMANDO T (Test video)

Questo comando serve per far comparire sullo schermo una immagine di test per la sezione video. La tastiera viene connessa direttamente allo schermo (funzionamento cosiddetto in "eco") e per tornare in T-MON bisogna premere il BREAK. Non e' necessario premere il RETURN dopo il "T".

SCOMANDO S (Save)

S xxxx-yyyy - L'area di memoria compresa tra gli indirizzi xxxx ed yyyy viene salvata sul nastro magnetico. La registrazione inizia non appena premuto il RETURN; e' quindi opportuno avviare il registratore qualche secondo prima per consentire al meccanismo di raggiungere la velocita' di regime. Fare attenzione alle cassette che hanno un tratto iniziale di pista non usabile!

COMANDO I (Inizialize)

I - Ha lo stesso effetto della sequenza BREAK/tasto qualunque (vedi sopra "attivazione del T-MON").

ALCUNE PRECISAZIONI (MOLTO IMPORTANTI!!)

Il T-MON permette all'utente piu' esperto un dettagliato uso del MODELLO T a livello di linguaggio macchina. Chi si trova alle prime armi tuttavia avra' bisogno solo di apprendere i concetti fondamentali del T-MON: come ci si entra (sequenza BREAK/tasto qualunque) ed il comando B (Bootstrap), nonche' il comando GØ utile per tornare in BASIC dopo essere passati in T-MON.

Ad uso dei principianti ripetiamo qui la sequenza di caricamento del BASIC gia' esaminata nei capitoli precedenti:

- a) Premere BREAK/tasto qualunque

- b) Inserire la cassetta od il disco con il linguaggio desiderato
- c) Battere il comando BC per la cassetta o BD per il disco
- d) Avviare il registratore in riproduzione dopo essersi assicurati che la cassetta e' stata riavvolta.

Alla fine del caricamento comparira' la scritta iniziale del linguaggio prescelto.

ACCESSO UTENTE AL T-MON

Il T-MON risiede su due ePROM da 1K ciascuna a partire dall'indirizzo E_HØØØ_H. Le ePROM sono identificate da:

- a) Una sigla di quattro lettere le cui prime tre sono sempre TMN e la quarta rappresenta la revisione (rev. A, rev. B ecc.)
- b) Un numero di una o tre cifre. La prima cifra indica il numero dello zoccolo della scheda ROM in cui il circuito integrato stesso deve essere inserito. Le altre due, quando presenti, indicano l'estensione di memoria adatta a quella versione di T-MON. Es. 2 - ePROM da inserire nello zoccolo 2; 148 - ePROM da inserire nello zoccolo 1 per un sistema con 48K RAM.

Attualmente e' previsto che ogni estensione di memoria richieda la sostituzione della sola prima ePROM, la N° 1. Il kit di estensione comprende anche la nuova ePROM, fornita in sostituzione della vecchia.

Il T-MON si divide in quattro sezioni:

- a) Il monitor vero e proprio
- b) Il driver della sezione video
- c) Il driver della tastiera
- d) Il driver della unita' a cassette

Per driversi intende un programma la cui funzione e' quella di governare una certa unita' periferica secondo certe modalita' specificate. Ognuno dei tre drivers e' descritto dettagliatamente nel seguito.

Oltre ai drivers sono accessibili all'utente diversi sottoprogrammi ausiliari anch'essi descritti nel seguito.

IL DRIVER VIDEO

Driver VDD (ViDeo Driver)

Indirizzo: E403_H

Effetto: Il carattere il cui codice ASCII si trova in accumulatore viene emesso sul monitor subito dopo quello emesso per ultimo (salvo essere stato preceduto da qualcuno dei caratteri speciali di controllo sotto specificati).

La scrittura, che imita cosi' quella di una macchina da scrivere su un foglio di carta, avviene sopra un rettangolo di schermo definito dalla tabella il cui indirizzo (del primo elemento) e' nella locazione:

3FEØ - per sistemi da 16K

7FEØ " " " 32K

BFEØ " " " 48K

ed in quella subito successiva. Nella locazione xFEØ ci sta la parte BASSA dell'indirizzo, nella seguente quella ALTA (in accordo al generale comportamento dei uP Z-80 ed 8080). La tabella e' cosi' concepita:

1° locazione - Numero della prima riga in cui avviene la scrittura. Tale numero deve essere ovviamente compreso tra Ø ed F_H essendo 16 le linee.

2° locazione - Numero dell'ultima riga in cui avviene la scrittura. Stesse limitazioni di cui sopra.

3° locazione - Numero del primo carattere della riga in cui deve avvenire la scrittura. Poiche' le righe sono di 64 caratteri tale numero dovrà essere compreso tra \emptyset e $3F_H$.

4° locazione - Numero dell'ultimo carattere della riga in cui avverrà la scrittura. Stessi limiti del precedente. Le locazioni 3 e 4 stabiliscono in pratica i margini di scrittura analogamente a come avviene nelle macchine da scrivere.

5° locazione - Tipo del contrasto di scrittura: $\emptyset\emptyset_H$ contrasto nero su bianco (invertito); $8\emptyset$ contrasto bianco su nero (normale). Viene controllato solo il bit più significativo.

6° e 7° locc. - Indirizzo attuale del cursore, ossia della posizione operativa di scrittura in corso. La pagina video viene vista esattamente come una normale area di memoria RAM con indirizzo iniziale $C\emptyset\emptyset_H$ e della estensione di 1K, ripetentesi per 4 volte consecutive anche a $C4\emptyset\emptyset$, $C8\emptyset\emptyset$ e $CC\emptyset\emptyset$. Ponendo il codice ASCII di un certo carattere in una certa locazione dell'area video lo si vedrà comparire nella corrispondente posizione dello schermo, in contrasto normale (se il suo bit più significativo è uguale a uno, o invertito, se il suo bit più significativo è uguale a zero. (Per ulteriori dettagli vedi il capitolo seguente).

Il cursore e' quindi l'indirizzo della locazione video in cui avverra' la prossima scrittura. Il cursore e' visualizzato sullo schermo per mezzo della inversione del contrasto della locazione interessata.

Il funzionamento del driver video e' il seguente:

- a) Quando si arriva a fine linea del rettangolo di scrittura come sopra definito si ha automaticamente un ritorno carrello/interlinea.
- b) Quando si arriva in fondo all'ultima riga del rettangolo di scrittura tutta la pagina scorre in senso verticale di una riga. La scrittura continua sulla riga piu' bassa, che e' stata automaticamente azzerata. La riga piu' alta va perduta.

Il video driver riconosce alcuni caratteri speciali di funzione che risultano estremamente utili:

Carattere	Codice Hex	Descrizione
NULL	ØØ	Nessun effetto
BS (←)	Ø8	Backspace. Sposta il cursore di un posto a sinistra. Se il cursore e' gia' ad inizio riga si passa nella ultima posizione della riga precedente. Ad inizio quadro non ha alcun effetto.
TAB (Cont/I)	Ø9	Provoca il movimento del cursore fino all'inizio del prossimo campo di 8 colonne in cui puo' essere idealmente diviso il rettangolo di scrittura.

V LINE FEED ØA

(Interlinea). Determina il passaggio del cursore alla prossima linea. Se il cursore si trova già sulla ultima riga di scrittura il quadro scorre verso l'alto di una linea. La posizione del cursore in senso alla linea non viene modificata.

V SI (↑) ØF

(Spostamento In alto). Il cursore viene spostato alla linea precedente rimanendo immutata la sua posizione in senso orizzontale. Sulla prima riga il SI non ha effetto.

V FF ØC
(Cont/L)

(Form Feed, pagina nuova). Lo schermo viene completamente azzerato (praticamente riempito di carattere spazio) ed il cursore si riposiziona nell'angolo in alto a sinistra del rettangolo di scrittura. Si noti che come per ogni altro comando il FF ha effetto sul solo rettangolo di scrittura.

V RETURN ØD

(Ritorno Carrello, indicato spesso anche con: CR, RET, CAR-RET, CARRIAGE RETURN ecc.). Il cursore viene riportato sul primo carattere della attuale linea di scrittura.

V SYN 16
(Cont/V)

(Sfondo YNversione). Il tipo di contrasto di scrittura viene scelto in base ai due caratteri che seguono il SYN. Se i prossimi

caratteri sono 8 Ø viene selezionato il contrasto normale (chiaro su scuro), se sono ØØ viceversa.

SO (→) ØE

(Spostamento Orizzontale avanti). Sposta il cursore a destra di una posizione, saltando eventualmente a rigo nuovo. Non ha effetto a fine quadro.

CAN 18
(Cont/X)

(Cancella fino alla fine della linea) La linea in cui si trova il cursore viene cancellata a partire dalla posizione attuale del cursore.

HOME (VT) ØB

Il cursore viene riportato nello angolo a sinistra dell'area di scrittura, in alto (home, "a casa")

NOTA - Molti dei codici ASCII di controllo hanno ormai ===== un nome derivante da motivi piu' che altro storici (vedi appendice B). Per evitare di dover ribattezzare alcuni codici abbiamo dato una interpretazione mnemonica piuttosto "stiracchiata" dei caratteri SI, SO e SYNC, italianizzandola. L'utente non trovera' pertanto diversita' con le scritte riportate sui i tasti.

UN RIEPILOGO... CHIARIFICATORE

Vediamo ora di riassumere alcuni concetti forse non immediatamente evidenti.

Il video driver provvede alla scrittura sequenziale su una porzione di schermo video e con modalita' definite tramite i parametri posti in una apposita tabella.

Alla pressione del tasto BREAK/tasto qualunque la tabella viene inizializzata con valori opportuni per sfruttare al massimo lo schermo e per scrivere chiaro su scuro.

Sullo schermo possono essere fatti comparire 128 tipi diversi di caratteri, come mostrato in appendice D. I codici di questi caratteri vanno da 00 ad $7F_H$.

I caratteri possono essere scritti direttamente in memoria video senza l'ausilio del VDD, ma sara' l'utente a doversi preoccupare di dove i caratteri si dispongono. Quando i caratteri sono scritti direttamente e' il loro bit piu' significativo che stabilisce il contrasto positivo o negativo. In pratica si vengono ad avere quindi due volte 128 caratteri: i codici da 00 a $7F_H$ che danno i contrasti invertiti (scuro su chiaro) e quelli da 80_H ad FF_H che danno contrasti normali (chiaro su scuro).

Quando si fa uso del video driver VDD e' molto piu' facile disporre i caratteri sullo schermo. Il contrasto in questo caso viene stabilito tramite il caratteri di controllo SYN come descritto nel paragrafo precedente.

POICHE' PERO' CON IL VDD ALCUNI CARATTERI SONO USATI COME CARATTERI DI CONTROLLO ANCHE CON IL VDD IL BIT PIU' SIGNIFICATIVO HA UNA IMPORTANTE FUNZIONE. Esso serve a riconoscere i caratteri di controllo da quelli che invece vogliamo far comparire sullo schermo.

CATIVO UGUALE A ZERO. I CARATTERI DA VISUALIZZARE DEVONO AVERLO UGUALE AD UNO.

Ad es.

18_{H} (Bit piu' sign.=0) e' il carattere CAN (carattere di controllo)

98_{H} (Bit piu' sign.=1) e' il carattere "1/2", un segno grafico da far comparire sul video.

UTILE AVVERTENZA - Usando linguaggi ad alto livello, come alcuni interpreti BASIC, e' da tenere presente che non sempre il linguaggio passa "integralmente" i caratteri battuti sulla tastiera al VDD. Un tipico esempio e' costituito dall'editor dell'Extended BASIC dove alla pressione dello spazio si possono ottenere praticamente tutti i codici della linea sotto edit. Non e' quindi segno di funzionamento anormale un'apparente non rispondenza del VDD ai caratteri di controllo quando si e' sotto un software il cui funzionamento non sia noto. Riferirsi sempre ai manuali di utenza del linguaggio in uso. Anche il T-MON compie alterazioni sui caratteri. Per verificare il VDD la cosa piu' semplice e' richiedere il Test, con l'apposito comando, sotto T-MON (vedi comandi T-MON in questo capitolo). Il test lascia infatti la tastiera direttamente collegata al VDD.

PROGRAMMI AUSILIARI DEL VDD

Programma: INIZS ←

Indirizzo: E3D9_H

Effetto: Inizializzazione sistema, monitor, port I/O.

Programma: INIZV ←

Indirizzo: E3E2_H

Effetto: Inizializzazione Video

Programma: INIZIO ←

Indirizzo: E3E5_H

Effetto: Inizializzazione port di I/O

Programma: PRTBTE ←

Indirizzo: E3EB_H

Effetto: Stampa in esadecimale del contenuto della locazione
il cui indirizzo e' nei registri BC. Dopo viene stampato
uno spazio. Accumulatore distrutto.

Programma: PRTADØ ←

Indirizzo: E3EE_H

Effetto: Stampa in esadecimale del contenuto del registro
BC (16 bit) seguiti dal carattere due punti ("::"). Accumu-
latore distrutto.

Programma: CRLF ←

Indirizzo: E3F7_H

Effetto: Emette sul monitor la sequenza ritorno carrello/
interlinea. Accumulatore distrutto.

Programma: WRSTG ←

Indirizzo: E3FA_H

Effetto: Viene stampata la stringa di caratteri ASCII
il cui primo carattere e' puntato dal registro HL ed
il cui ultimo ha il bit piu' significativo ad uno. Accumu-
latore distrutto.

Programma: NOBLK ←

Indirizzo: E40C H

Effetto: attesa delle condizioni favorevoli alla scrittura sul video senza brillio. Quando dette condizioni favorevoli si verificano il sottoprogramma NOBLK ritorna e si deve quindi effettuare subito l'accesso all'area video interessata. Ha effetto solo se e' installata la scheda di interfaccia per cassette ACI. Vedi anche, per maggiori dettagli, il cap. VI.

IL DRIVER DELLA TASTIERA

Driver KBD (KeyBoard Driver) ←

Indirizzo: E3DC_H

Effetto: Viene atteso un carattere dalla tastiera; quando questo arriva esso viene posto in accumulatore.

Il programma KBD e' molto piu' semplice del video driver. L'attesa si prolunga indefinitamente finche' non viene premuto un tasto sulla tastiera.

Programma: RDCHR ←

Indirizzo: E3F1_H

Effetto: Simile a quello di KBD con la sola differenza che il carattere letto dalla tastiera viene anche subito riprodotto sullo schermo del monitor.

Programma: RDNUM ←

Indirizzo: E3E8_H

Effetto: Viene letto dalla tastiera un numero esadecimale di al piu' 4 cifre e viene convertito in binario nel registro HL. Eventuali caratteri ASCII non esadecimali iniziali diversi da "/" e da "." sono ignorati. Vengono considerate solo le ultime 4 cifre esadecimali introdotte. Gli zeri iniziali non necessitano di essere battuti. Con i caratteri "/" e "." si ha il ritorno immediato anche se non sono state introdotte cifre esadecimali. In accumulatore rimane l'ultimo carattere introdotto. Se al ritorno il registro D contiene zero significa che non e' stato introdotto alcun numero.

IL DRIVER DELLA UNITA' A CASSETTE

Driver WRFLE (WRite FILE) ←

Indirizzo: E409_H

Effetto: scrittura su nastro dei contenuti di una assegnata area di memoria. Per chiarire il funzionamento di questo driver e del seguente ricorreremo a degli esempi:

SCRITTURA SU NASTRO

3E XX	LD A, MSK; carica in acc. la maschera di scrittura
ØE YY	LD C, NAME; carica in C il nome da assegnare al file
11 AA BB	LD DE, INIZ; carica in DE l'indirizzo iniziale
21 CC DD	LD HL, FIN; carica in HL l'indirizzo finale
CD Ø9 E4	CALL WRFLE; esegui la scrittura
18 FE	SELF JR SELF; se si desidera arrestare l'esecuzione

Maschera di scrittura:

Bit Ø - Non usato

Bit 1 - Non usato

Bit 2 - Se posto a zero il registratore si spegne al termine della scrittura

Bit 3 - Non usato

Bit 4 - Se posto ad uno genera una coda iniziale di lunghezza ridotta

Bit 5 - Se posto ad uno genera una pausa finale di lunghezza ridotta

Bit 6 - Controllo motore del drive 2, se Ø motore spento

Bit 7 - Controllo motore del drive 1, se Ø motore spento

Driver RDFLE (Read FILE) ←

Indirizzo: E406_H

Effetto: Lettura da nastro dei contenuti da assegnare a determinate aree di memoria. Esempio:

LETTURA DA NASTRO

3E XX	LD A, MSK; carica in acc. la maschera di lettura
ØE YY	LD C, NAME; carica in C il nome del file da ricercare ; (solo qualora sia richiesta l'opzione ricerca)
11 NN MM	LD DE, INIZ; carica in DE l'indirizzo di destinazione ; in memoria (solo se sia richiesta l'opzione rilocazione)
CD Ø6 E4	CALL RDFLE; lettura
18 FE SELF	JR SELF; solo se si desidera fermare il programma

Maschera di lettura:

Bit Ø - Non usato

Bit 1 - Richiesta della opzione ricerca file di nome assegnato (1=ricerca)

Bit 2 - Non usato

Bit 3 - Come il bit 2 della maschera di scrittura

Bit 4 - Se posto ad uno indica attesa coda iniziale corta

Bit 5 - Richiesta della opzione rilocazione file (1=caricamento con rilocazione
a partire dall'indirizzo specificato da DE, Ø=ind. letto dal nastro)

Bit 6 - Come il bit 6 della maschera di scrittura

Bit 7 - Come il bit 7 della maschera di scrittura

La parola rilocazione e' stata usata in senso lato: si tratta solo del caricamento in una zona diversa da quella a partire dalla quale il nastro era stato registrato.

Le opzioni code corte servono per la scrittura continua di records contigui senza spegnere il motore dei registratori e senza quindi sprecare tempo in una inutile attesa (questa opzione è utilizzata dall' Extended BASIC, ad esempio).

ALCUNI CHIARIMENTI SUL DRIVER CASSETTE



Il driver delle cassette richiedera' certamente minor uso da parte del comune utente nei confronti ad esempio di quello video VDD. Infatti le funzioni delle cassette sono generalmente conosciute attraverso qualche intermedio che ne facilita al massimo l'uso in ogni circostanza.

In T-MON si hanno a disposizione i comandi Save, Load e Bootstrap Cassette.

In Extended BASIC si hanno i comandi CSAVE, CLOAD, CSAVE_x, CLOAD_x e CLOAD?.

Il driver delle cassette prevede di usare un registratore per la lettura ed uno per la scrittura: ecco perche' nel primo caso verrà attivato il motore di un drive e nel secondo l'altro. Desiderando usare un solo registratore basta collegare in parallelo i contatti dei due controllo motori.

ALTRE NOTIZIE UTILI SUL SOFTWARE DI SISTEMA

L'indirizzo per tornare sotto il controllo del T-MON è E₀2AH.



Le indicazioni relative ai drivers del disco e della stampante nonche' degli altri accessori si trovano nei relativi manuali.

I seguenti comandi possono essere eseguiti tramite i sottoprogrammi T-MON:

LOAD indirizzo E3DF_H
TEST indirizzo E3FD_H

NOTA - TUTTE LE INDICAZIONI RIPORTATE IN QUESTO
===== MANUALE SI RIFERISCONO ALLA REV. A

CAPITOLO VI°

=====

La tastiera ed il monitor incorporato del Modello T

LA TASTIERA

Il MODELLO T viene dotato normalmente di una tastiera a 77 tasti modello "ASR-37". Questa sigla deriva dal nome di una telescrivente molto diffusa, la ASR 37 della Teletype Corp., USA; la distribuzione dei vari tasti di questo modello fu poi universalmente accettata come standard e chiamata con lo stesso nome della macchina.

La ASR 37 usata nel MODELLO T e' fabbricata da una industria leader nel settore delle tastiere. Ogni tasto non contiene contatti meccanici ma funziona in base ad un fenomeno capacitivo ed ha una vita virtualmente illimitata.

→ Modi di funzionamento - La tastiera ha 5 modi di funzionamento:

- 1) Unshift (minuscolo)

- 2) Shift (maiuscolo)
- 3) TTY shift (maiuscolo/telescrivente)
- 4) Control (funzione)
- 5) Control/shift (funzione/maiuscolo)

I primi due modi sono già familiari anche a chi non conosce gli elaboratori elettronici, coincidendo con quelli di maiuscolo/minuscolo della normale macchina per scrivere. Il tasto "Control" si comporta come un "Maiuscolo 2", ossia come un altro tasto di maiuscolo destinato a raddoppiare il numero dei codici generabili dalla tastiera.

Il "Control/shift" è ottenuto premendo contemporaneamente al tasto interessato anche i tasti Control e Shift e consente di ottenere dalla tastiera numerosi altri codici.

I codici prodotti con il tasto "Control" e con i tasti "Control/shift" corrispondono, per il codice ASCII internazionalmente usato, a caratteri non stampabili, che non corrispondono cioè a nessun segno grafico.

Il Generatore di Caratteri Esteso di cui dispone il MODELLO T invece associa a molti di essi, in volute circostanze, numerosi simboli di vario tipo (sul cui uso vedi il capitolo precedente).

► Funzione di auto-ripetizione - Tutti i tasti della ASR37 dispongono della capacità di auto ripetizione, in merito alla quale, mantenendo premuto il tasto stesso, si ha

l'emissione ripetuta del codice alla velocita' di circa 7 caratteri al secondo.

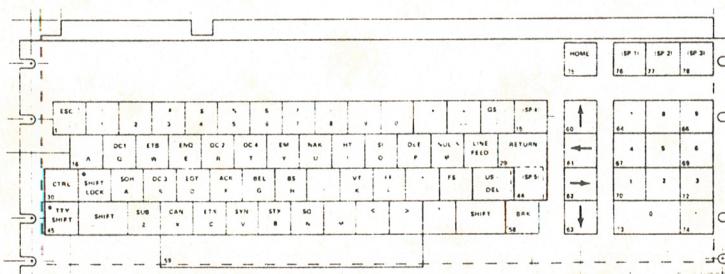
→ Funzione TTY Shift (modo 3 di funzionamento) - Un tasto con spia rossa incorporata permette di entrare nel modo 3 di funzionamento. Quando si preme il TTY SHIFT si illumina la spia e siamo nel modo 3; quando lo si preme ancora la spia si spegne e si esce dal modo 3. In modo 3 si ottiene l'uscita dalla tastiera di tutte le lettere in maiuscolo e di tutti gli altri caratteri riportati sulla parte bassa del tasto. Ad esempio si otterra' il segno ":" e non l'asterisco, i numeri e non !, ", ecc.

Per ottenere i segni riportati sulla parte alta del tasto basta premere il tasto Shift normalmente.

Il modo 3 e' molto utile sotto il monitor/debugger T-MON.

→ Funzione Shift lock - Il modo 2 (Maiuscolo) puo' essere bloccato in posizione di funzionamento con il tasto SHIFT LOCK che reca una spia che si illumina in stato di lock, ossia di maiuscolo fisso. Quando si desidera sbloccare lo Shift lock basta premere il tasto SHIFT e la spia si spegne.

Disposizione dei tasti della tastiera ASR 37:



► Sezione numerica separata - La sezione numerica separata, disposta come nelle calcolatrici, e' assai vantaggiosa per la rapida introduzione di quantita' algebriche. Il suo funzionamento non e' alterato dai tasti di Shift e Control.

► Tabella dei caratteri emessi

Key	TTY				TTY				TTY				TTY				TTY			
	Un- Shift	Shift	Un- Shift	Shift	Control	Ctrl Shift	Un- Shift	Shift	Un- Shift	Shift	Control	Ctrl Shift	Un- Shift	Shift	Un- Shift	Shift	Control	Ctrl Shift		
1	C	{	L	!	ESC	ESC	40	I	L	L	L	FF	FF							
2	1	-	1	-	1	!	41	.	+	-	-	-	-							
3	2	-	2	-	2	"	42	FS	FS							
4	3	#	3	#	3	#	43	DEL	—	DEL	—	US	US							
5	4	S	4	S	4	S	44	SPARE KEY #5 (Opt. N.A. on Std.)												
6	5	%	5	%	5	%	45	TTY LOCK — INTERNAL FUNC.												
7	6	&	6	&	6	&	46	SHIFT — INTERNAL FUNCTION												
8	7	-	7	-	7	-	47	z	Z	Z	Z	SUB	SUB							
9	8	(8)	8	(48	x	X	X	X	CAN	CAN							
10	9)	9)	9)	49	c	C	C	C	ETX	ETX							
11	0	0	0	0	0	0	50	v	V	V	V	SYN	SYN							
12	.	*	*	*	*	*	51	b	B	B	B	STX	STX							
13	-	=	=	=	=	=	52	n	N	N	N	SO	SO							
14	J	{	J	}	GS	GS	53	m	M	M	M	CR	CR							
15	SPARE KEY #4 (DISCRETE)						54	.	<	.	<	.	<							
16	^	~	^	~	RS	RS	55	.	>	.	>	.	>	.						
17	q	Q	Q	Q	DC1	DC1	56	/	?	/	?	/	?	/						
18	w	W	W	W	ETB	ETB	57	SHIFT — INTERNAL FUNCTION												
19	e	E	E	E	END	END	58	SPARE KEY #6 (DISCRETE)												
20	r	R	R	R	DC2	DC2	59	SP	SP	SP	SP	SP	SP							
21	t	T	T	T	DC4	DC4	60	SI	SI	SI	SI	SI	SI							
22	y	Y	Y	Y	EM	EM	61	BS	BS	BS	BS	BS	BS							
23	u	U	U	U	NAK	NAK	62	SO	SO	SO	SO	SO	SO							
24	i	I	I	I	HT	HT	63	LF	LF	LF	LF	LF	LF							
25	o	O	O	O	SI	SI	64	7	7	7	7	7	7							
26	p	P	P	P	DLE	DLE	65	8	8	8	8	8	8							
27	@	\	@	@	NUL	NUL	66	9	9	9	9	9	9							
28	LF	LF	LF	LF	LF	LF	67	4	4	4	4	4	4							
29	CR	CR	CR	CR	CR	CR	68	5	5	5	5	5	5							
30	CONTROL INTERNAL FUNC.						69	6	6	6	6	6	6							
31	SHIFT LOCK — INT. FUNC.						70	1	1	1	1	1	1							
32	a	A	A	A	SOH	SOH	71	2	2	2	2	2	2							
33	s	S	S	S	DC3	DC3	72	3	3	3	3	3	3							
34	d	D	D	D	EOT	EOT	73	0	0	0	0	0	0							
35	f	F	F	F	ACK	ACK	74													
36	g	G	G	G	BEL	BEL	75	VT	VT	VT	VT	VT	VT							
37	h	H	H	H	BS	BS	76	SPARE KEY #1 (DISCRETE)												
38	j	J	J	J	LF	LF	77	SPARE KEY #2 (DISCRETE)												
39	k	K	K	K	VT	VT	78	SPARE KEY #3 (DISCRETE)												

► Tasti disponibili per l'utente - I tasti 15, 44, 76, 77, 78 sono disponibili con uscita a livello TTL per l'uso dell'utente. La tabella a pagina seguente riporta le connessioni del connettore di uscita.

Connessioni elettriche di uscita:

PIN	FUNCTION	PIN	FUNCTION
1	BIT 1	A	BIT 1
2	BIT 2	B	BIT 2
3	BIT 3	C	BIT 3
4	BIT 4	D	BIT 4
5	BIT 5	E	BIT 5
6	BIT 6	F	BIT 6
7	BIT 7	H	BIT 7
8	BIT 8*	J	BIT 8*
9	+5 vdc	K	+5 vdc
11	Ground	M	Ground
12	Strobe	N	Strobe
13	SP1	P	SP1
14	SP2	R	SP2
15	SP3	S	SP3
16	SP4	T	SP4
17	SP5 (option)	U	SP5 (option)
18	SP6	V	SP6

→ Tasto BREAK - Il tasto BREAK ha la funzione di generale reset del sistema. Dopo la sua pressione l'esecuzione riprende dalla locazione E₀₀₀_H.

IL MONITOR INCORPORATO DEL MODELLO T

Anche per la sezione uscita video si e' preferito usare componenti di assoluta professionalita', per ottenere un display nitido, brillante ed assolutamente stabile.

Il monitor impiegato ha una banda passante di 7 MHz, che si traduce in pratica nella possibilita' di riprodurre senza alterazioni ogni carattere e puo' essere fornito con cinescopio a fluorescenza bianca, verde o gialla senza altre variazioni di carattere funzionale.

I circuiti digitali di governo del video sono stati progettati al fine di ottenere un display di 16 righe di 64 caratteri ciascuna, con un set esteso di 128 elementi comprendenti

lettere maiuscole e minuscole, simboli matematici, segni grafici ecc.

SPAZIO INTENZIONALMENTE RIANCO

Per ogni singolo carattere puo' essere selezionato il contrasto chiaro su scuro o viceversa.

Quando e' installata l'interfaccia per cassette ACI la scrittura sul video avviene senza il minimo brillio anche quando avviene lo scorrimento della pagina verso l'alto (circuito di "no-blinking").

ARRANGIAMENTO DELLA MEMORIA VIDEO

I 1024 caratteri che compongono la pagina video sono memorizzati in una apposita area di memoria che parte dallo indirizzo $C\phi\phi_H$ e che e' "vista" quattro volte consecutive e cioe' anche a $C4\phi\phi_H$, $C8\phi\phi_H$ e $CC\phi\phi_H$.

La locazione $C\phi\phi\phi_H$ corrisponde al primo carattere della prima riga e cosi' di seguito:

$C\phi 3F_H$ - Ultimo carattere della prima riga
 $C\phi 4\phi_H$ - Primo carattere della seconda riga
 $C\phi 41_H$ - Secondo carattere della seconda riga
ecc.

Ponendo il codice ASCII di un carattere in una certa locazione dell'area video lo si vedra' immediatamente comparire sullo schermo. Lo schermo e' azzerato quando contiene tutti caratteri "spazio" ($2\phi_H$).

Il carattere puo' essere visualizzato in contrasto normale (chiaro su scuro) o invertito. Il contrasto di ogni singolo carattere e' fissato dal bit piu' significativo del suo codice:

Bit 7 del carattere = 1 - contrasto normale
Bit 7 del carattere = 0 - contrasto invertito

Il set completo dei caratteri visualizzabili sullo schermo del modello T e' riportato in appendice D.

Alle funzioni di un facile uso della uscita video provvede un driver di sistema, residente su epROM, descritto nel capitolo precedente.

IL CIRCUITO DI NO-BLINK

Quando si opera una lettura od una scrittura sull'area di memoria video possono verificarsi dei brillii sul display che, in particolare quando la pagina scorre, possono risultare sgraditi. Nella scheda interfaccia

per cassette ACI sono tuttavia presenti dei circuiti ausiliari che eliminano completamente questo inconveniente, validamente supportati da alcuni programmi che risiedono sulla memoria eROM del sistema.

Qualora l'utente desideri effettuare accessi alla memoria video indipendentemente dal video driver VDD potra' lo stesso evitare il brillio grazie al programma ausiliario NOBLK (descritto nel capitolo precedente). Per fare cio', supponendo ad esempio di voler fare una scrittura nella locazione C056H bastera' fare:

```
CALL NOBLK  
LD 0C056H, A
```

La routine NOBLK provvedera' alla sincronizzazione con il quadro evitando il brillio al momento dell'accesso alla memoria.

VARIAZIONI UTENTE AL GENERATORE DI CARATTERI

Il Generatore di Caratteri Esteso del MODELLO T e' realizzato tramite due eROM da un K ciascuna che realizzano complessivamente 128 matrici diverse di 8x13 punti. L'utente puo' facilmente realizzare un G.d.C. personalizzato purché disponga di un programmatore di eROM. Le indicazioni necessarie per la stesura di nuovi caratteri sono riportate in una nota tecnica che puo' essere richiesta alla GP.



SEDE

FIRENZE

MONITOR B/N 110° TIPO MT7

2 Aprile 1979

COMPILATORE

FOGLIO N°

SEGUE N°

1

— —

69

6.9

CINESCOPIO:

24" 110° - 20" 110° Tipo 24BM1 - 20BM6

ALIMENTAZIONE:

220 V. +- 15% 50 Hz - Alimentazione a trasformatore isolato dalla rete - Assorbimento totale W 48

INGRESSO:

Segnali compatibili TTL - Positivi-insieme a sincronismi compositi negativi

TEMPI DI SALITA:

Sul catodo del cinescopio MIN 70 ns. MAX 80 ns

BANDA PASSANTE:

MIN 6 MHz MAX 7,2 MHz

GEOMETRIA:Possibilità di regolare:
Ampiezza verticale - linearità superiore - linearità fine superiore - linearità inferiore - linearità orizzontaleALTA TENSIONE:

16.500 V. a 0 Beam

CANCELLAZIONE ORIZZONTALE:

Automatica

CANCELLAZIONE VERTICALE:

Automatica

FREQUENZA DI SCANSIONE:

Orizzontale 15.625 Hz

Verticale 50 Hz

CONTROLLI:

Luminosità - livello di ingresso segnali - livello di ingresso sincronismi - frequenza verticale - frequenza orizzontale

DIMENSIONI:

400 x 125 x 80

PESO:

Completo di trasformatore Kg. 1,9

TEMPERATURE:

di lavoro: 0°C a + 55°C ambiente

di immagazzinamento: - 40°C a + 65°C

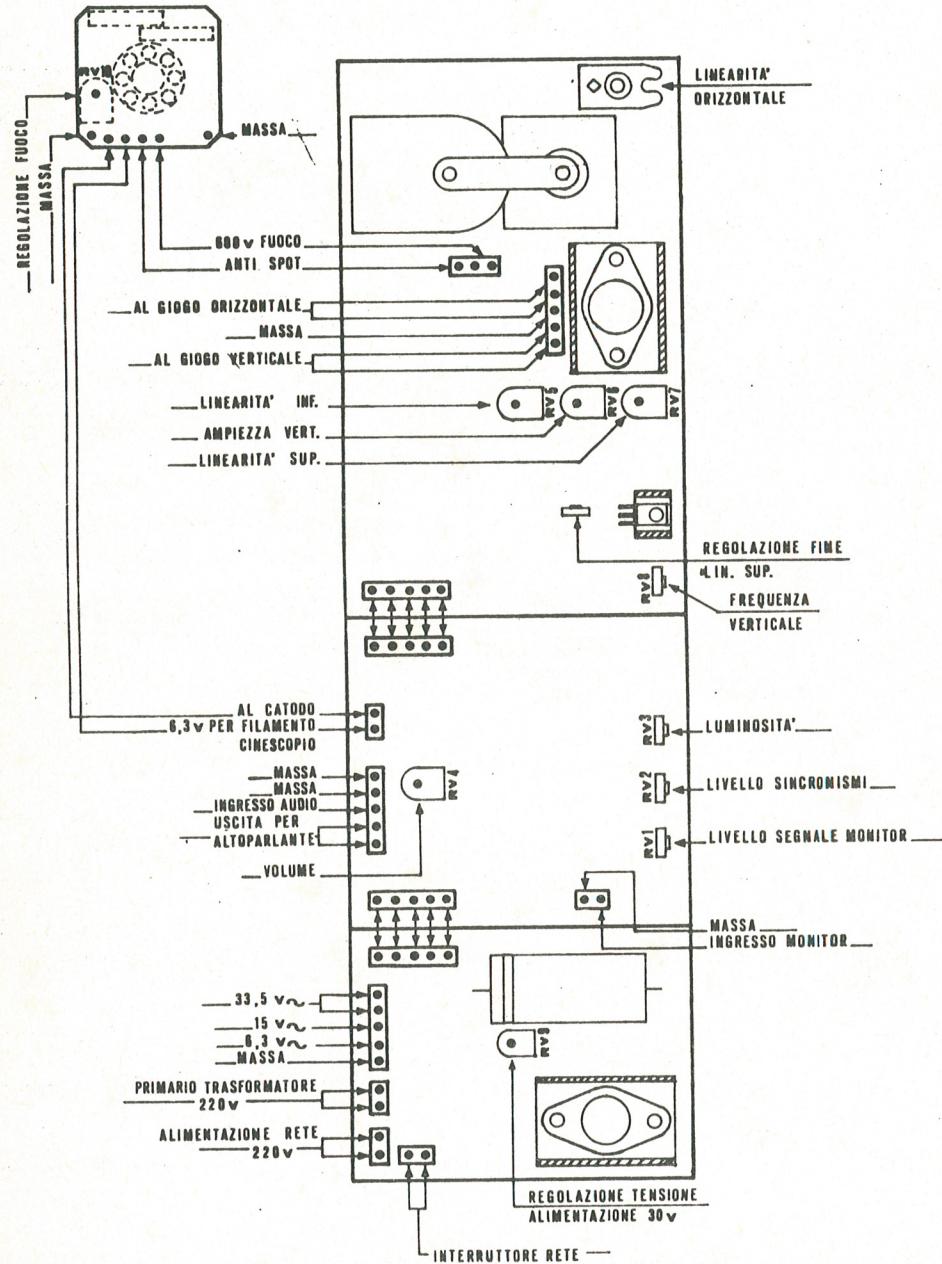
general processor

FIRENZE

MONITOR B/N MT7

70

6.10



CAPITOLO VII°

=====

Il sistema di ingresso/uscita e le schede accessorie ACI,TPIO e TSER

Ogni elaboratore, per risultare di qualche utilita', deve poter scambiare dati col mondo esterno. A niente per esempio servirebbero le previsioni statistiche sul risultato delle elezioni se il computer se le tenesse per se', mentre d'altra parte esso non potrebbe nemmeno calcolarle se non disponesse di qualche unita' di ingresso per il programma e per i dati.

Fino ad adesso abbiamo gia' fatto la conoscenza dettagliata di due unita' di ingresso uscita (abbreviato I/O da Input/Output), la tastiera ed il video. Oltre a cio' il MODELLO T permette il collegamento di altre unita' di comunicazione attraverso un bus, ossia una serie di connettori in cui possono essere inserite altrettante schede elettroniche, per la presione in numero di 5. Di questi posti scheda o, come si chiamano in gergo, "slots", 4 sono disponibili per interfacce di uso generale ed una e' riservata alla

scheda di interfaccia per cassette ACI. A loro volta 2 delle 4 slots per usi generali vengono di solito impiegate per il Floppy Disk Controller FDC e per l'interfaccia della stampante PRT, mentre altre due, US1 ed US2 sono riservate all'utente per le sue applicazioni.

Niente vieta comunque di ricorrere all'impiego delle slots FDC e PRT per inserire interfaccie generali.

La scelta degli indirizzi avviene in modo automatico per ogni slot. Cio' vuol dire che il numero che identifica una certa porta viene ad essere fissato di conseguenza alla slot scelta per inserire la schedina, secondo la tabella che segue.

INDIRIZZI (hex)	DISPOSITIVO O SLOT
FF	Tastiera
3C - 3D - 3E - 3F	FDC (1) o libera per l'utente
BC - BD - BE - BF	
78 - 79 - 7A - 7B	US1
5C - 5D - 5E - 5F	PRT o libera per l'utente
6C - 6D - 6E - 6F	US2
77	ACI

(1) Tutte le indicazioni sul Floppy Disk Controller FDC sono nel relativo manuale.

Come gia' spiegato nei capitoli precedenti il video viene visto invece come una area di memoria.

Nel corso di questo capitolo esamineremo ancora:

- L'apertura del contenitore del MODELLO T
- L'interfaccia per cassette ACI
- L'interfaccia parallela TPIO
- L'interfaccia seriale TSER
- L'interfacciamento utente del bus di I/O

APERTURA DEL CONTENITORE

Il contenitore del MODELLO T e' stato studiato per un facile ed intuitivo smontaggio per l'accesso ai suoi vari elementi. Per il normale accesso dell'utente al bus di I/O e' tuttavia sufficiente togliere il coperchio superiore, che e' tenuto solo da 4 viti laterali autofilettanti.

 STACCARO SEMPRE IL CORDONE DI ALIMENTAZIONE PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI ACCESSO ALL' INTERNO OVE ESISTONO TENSIONI ESTREMAMENTE PERICOLOSE.


 Le schedine vengono introdotte a pressione nei connettori tutte con i componenti dallo stesso lato.

LA SCHEDA INTERFACCIA PER CASSETTE ACI (AUDIO CASSETTE INTERF.)

La scheda interfaccia per cassette contiene i circuiti elettronici atti a realizzare le seguenti funzioni:

- 1) Interfacciamento con due registratori audio per la registrazione e la lettura di programmi e dati.
- 2) Controllo tramite relay di due circuiti esterni

(generalmente i motori dei registratori)

3) Uscita audio per l'amplificatore eventualmente presente nella unita' base del MODELLO T.

4) Sincronizzazione con il segnale video per evitare il brillio durante la scrittura.

La confezione 3090 comprende:

- La scheda ACI
- Un cavo di connessione per il registratore con doppio connettore DIN.
- Una cassetta con l'Extended BASIC e relativo manuale
- Una cassetta con il Mini BASIC e relativo manuale

La registrazione avviene secondo un metodo ampiamente interagente con il software destinato a generare segnali elettrici di valore medio nullo e secondo uno standard detto TRI-BIT a correzione automatica dell'errore.

La tabella riporta la funzione di ogni singolo bit di I/O.

PORTA DI USCITA N° 77 H

Bit 0 - Segnale di registrazione N° 1

Bit 1 - Controllo rele' N° 2 (U6) - 0=rele' aperto

Bit 2 - Segnale di registrazione N° 2 - Segnale uscita audio

Bit 3 - Controllo rele' N° 1 (U7) - 0=rele' aperto

PORTA DI INGRESSO N° 77-H

Bit 0 - Libero (ingresso da pin 9 di U2, norm. a Vcc)

Bit 1 - Segnale in lettura dal registratore

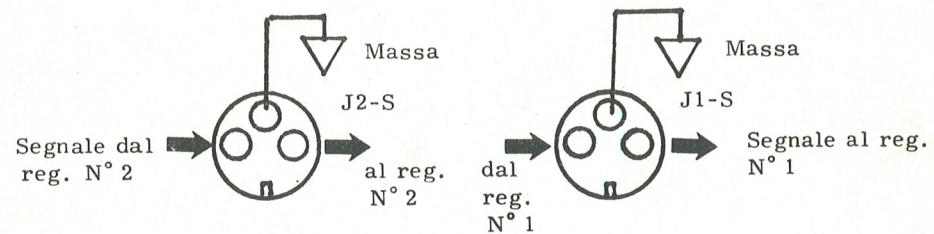
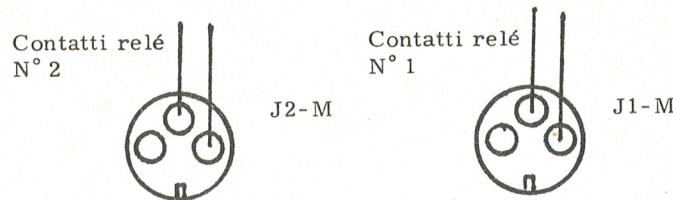
Bit 2 - Segnale per il circuito anti brillio

Bit 3 - Segnale per il circuito anti brillio

I bit da 4 a 7 non sono usati ne' in ingresso ne' in uscita.

CONNESSIONI DELLA SCHEDA ACI

La figura illustra le connessioni della scheda ACI come visibili dal pannello posteriore.



Sulla scheda ACI sono presenti due ponticelli che non richiedono generalmente di essere modificati:

JM - Posizione A - normale

Pos. B - inversione segnale letto (uscita monostabile)

JS - Pos. B - Normale

Pos. A - Inversione fronte di scatto del monostabile
di uscita.

NOTA - Tutte le indicazioni relative al software relativo
===== alla interfaccia ACI sono nel cap. V°

SEGNALI E FORME D'ONDA

Il segnale registrato e' approssimativamente della forma



ed ha una ampiezza di circa 400 mV.

Il segnale riprodotto dovrebbe avere una forma il piu'
possibile analoga e l'ampiezza di oltre 1,3V, anche se
il circuito e' in grado di tollerare distorsioni notevoli.
Una forma spesso accettabile e' quella che deriva spon-
do il livello intermedio tutto da un lato, come mostrato
nella figura seguente.

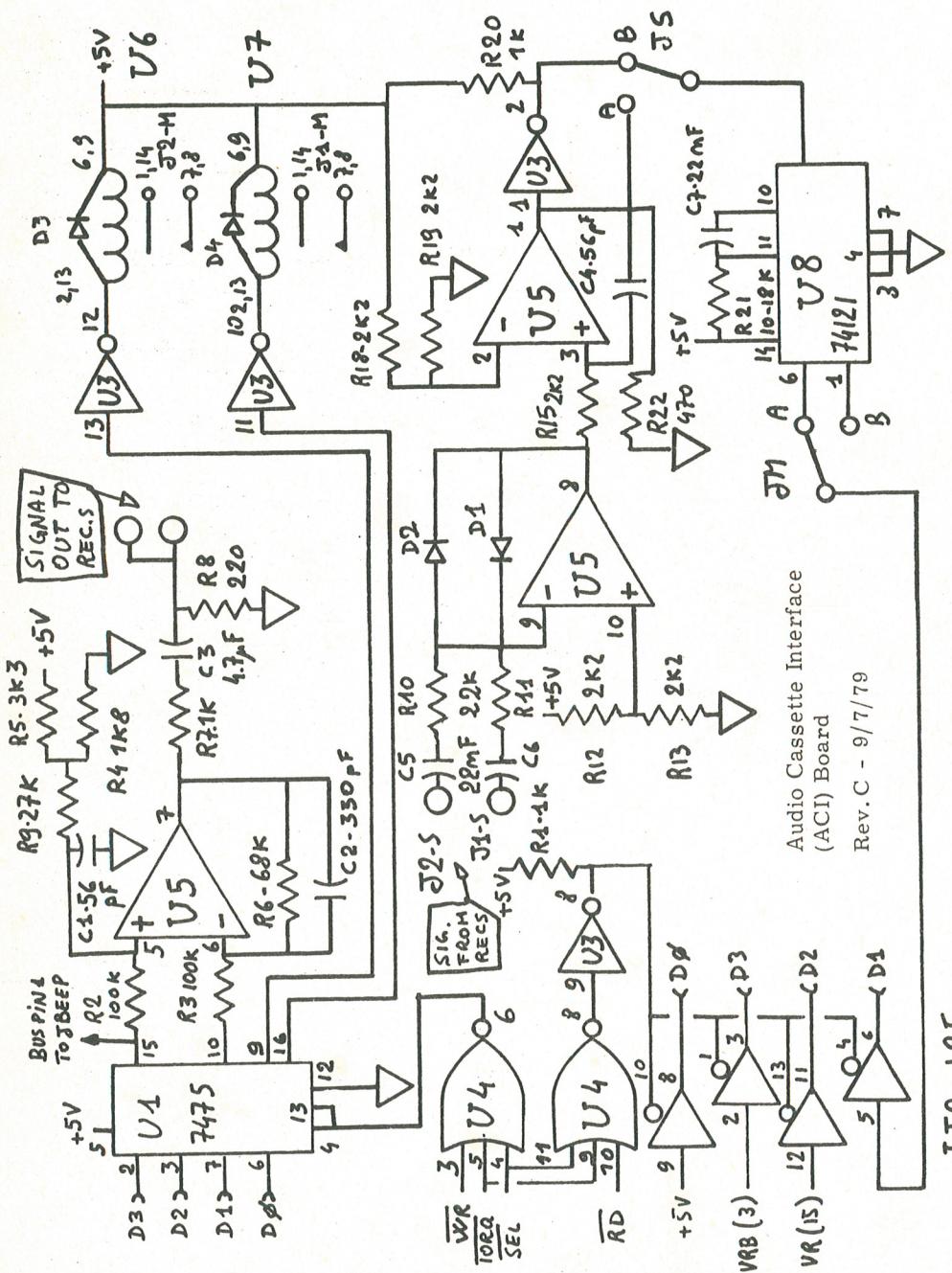


a patto che non intervengano impulsi spuri come puo'
spesso accadere



Per i migliori risultati si raccomanda l'impiego di unita'
modello 9056.

Nelle pagine seguenti sono riportati lo schema elettrico
della scheda ACI, l'indicazione dei componenti, la descri-
zione dettagliata dello standard TRI-BIT.



U2-125

DETTAGLI SULLA REGISTRAZIONE TRI-BIT

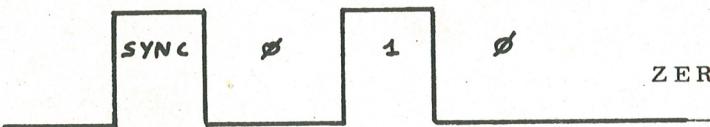
Il metodo TRI-BIT e' un metodo a correzione automatica dell'errore. Il principio e' molto semplice: per ogni bit di informazione si registrano effettivamente 4 bit, uno di sincronismo e tre contenenti l'informazione. La sequenza $1\emptyset 1\emptyset$ rappresenta la cifra \emptyset e la $11\emptyset 1$ rappresenta la cifra 1. In questo modo in lettura e' possibile effettuare una analisi statistica e prendere ugualmente decisioni anche se manca un impulso o se ce ne e' uno in piu'.

Infatti, trascurando l'1 del sincronismo si ha:

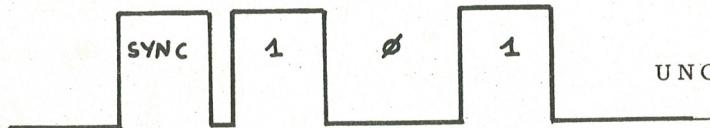
Sequenza letta	decisione
$\emptyset \emptyset \emptyset$	\emptyset
$\emptyset \emptyset 1$	1
$\emptyset 1 \emptyset$	\emptyset
$\emptyset 1 1$	\emptyset
$1 \emptyset \emptyset$	1
$1 \emptyset 1$	1
$1 1 \emptyset$	\emptyset
1 1 1	1

Il formato di scrittura di un file e' il seguente:

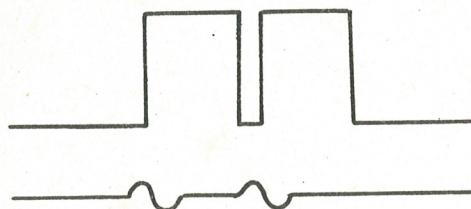
1024 zeri (coda iniziale) - coppia impulsi start - nome del file (dal reg.C) - indirizzo iniziale in memoria (reg.DE) - indirizzo finale in memoria (reg.HL) - checksum - 1° blocco 256 dati - checksum - 2° blocco 256 dati - checksum - - ultimo blocco 256 dati - checksum - pausa - fine



ZERO TRIBIT



UNO TRIBIT



COPPIA IMPULSI
DI START

SCALA: 5 quadretti = 0.3 ms

LA SCHEDA TPIO

La scheda TPIO e' una interfaccia parallela per uso generale con 2 porte di 8 bit ciascuna e relativi segnali ausiliarî.

Sulla TPIO e' presente il circuito integrato 3881-PIO, uno dei piu' apprezzati tra quelli finora realizzati per l'I/O parallelo di microprocessori. Le sue principali caratteristiche sono:

- 2 porte indipendenti di otto bit con segnali di handshake
- Piena possibilita' di sfruttare le avanzate caratteristiche del sistema di interruzione della unita' centrale Z-80
- 4 possibili modi di operazione per ogni port
 - uscita per bytes
 - ingresso per bytes
 - trasferimento bidirezionale (solo porta A)
 - bit control
- La porta B puo' pilotare direttamente dei Darlington

Il PIO e' un circuito programmabile che puo' funzionare in molte maniere diverse. Una sua esauriente descrizione si trova nel manuale tecnico 19162 (art. 6021) fornito in dotazione col MODELLO T (capp. III°, IV° e appendice). Daremo qui le indicazioni specifiche per il MODELLO T.

INDIRIZZI

Quando si inserisce la TPIO in una delle slot risultano definiti gli indirizzi delle sue porte in accordo alla

seguente tabella:

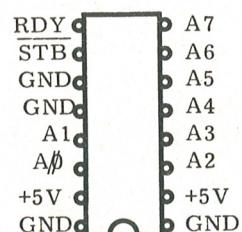
SLOT	A dati	B dati	A controllo	B controllo
FDC	3 C	3 D	3 E	3 F
US1	7 8	7 9	7 A	7 B
PRT	5 C	5 D	5 E	5 F
US2	6 C	6 D	6 E	6 F

CONNETTORI DI USCITA

I connettori verso il mondo esterno sono due, uno per ogni porta che puo' essere usata come ingresso o come uscita, sono identici tra loro e sono compatibili con quelli del Child^rZ.

Con due cavetti 4093 si possono portare sul pannello posteriore le connessioni delle due porte della TPIO a mezzo di ottimi connettori a vaschetta tipo D (EIA).

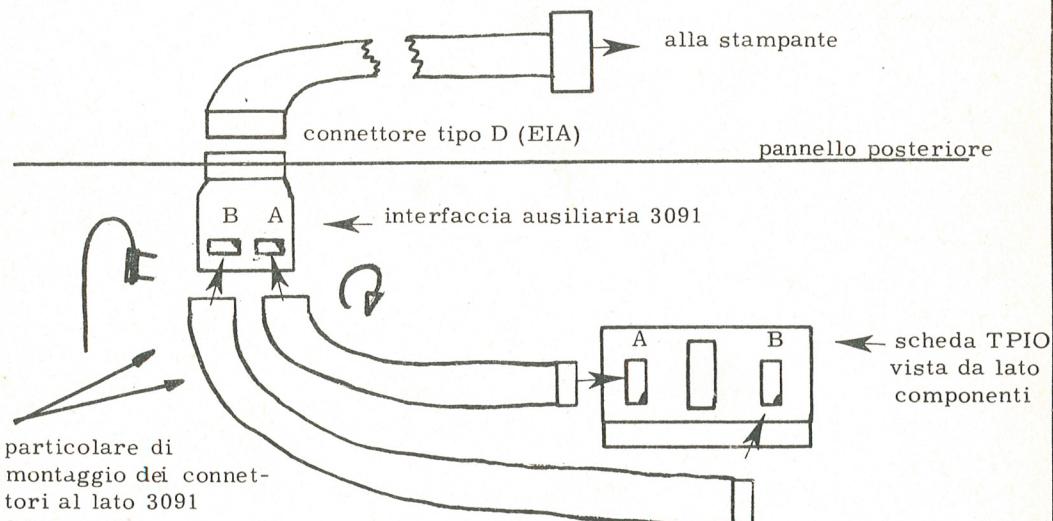
JA o JB



USO DELLA SCHEDA TPIO CON STAMPANTI

La scheda TPIO viene usata in congiunzione alla interfaccia ausiliaria 3091 per realizzare il collegamento con unita' stampanti ad interfacciamento tipo Centronics con le quali la 3091 viene fornita a corredo.

Il montaggio della 3091 e' molto semplice; basta avvitarla per il connettore ad uno dei fori già previsti sul pannello posteriore del MODELLO T. Il collegamento con la TPIO avviene poi tramite due cavetti, compresi nella 3091, come mostra la figura.



La porta A e' la porta DATI ALLA STAMPANTE (tutti i bit in uscita).

La porta B e' la porta CONTROLLO STAMPANTE (bit 2 in uscita altri bit in ingresso).

La programmazione della scheda TPIO della stampante viene effettuata automaticamente tutte le volte che si preme la sequenza BREAK/tasto qualunque dalle routines che si trovano su epROM e che fanno parte del T-MON (vedi cap. V°).



11 - Keyboard return (KBD RET)

FUNZIONE DEI PONTICELLI

JPA - Pos. A - normale

Pos. B - inversione segnali letti

JPB - Da installare per il funzionamento RS-232C

JPC - Seleziona il condensatore di oscillazione del clock.

La posizione A e' la piu' lenta, la C e' la piu' veloce.

JPD - Seleziona del fattore di pre-divisione del clock.

Pos. 1 - divisione per 8

" 2 - " " 4

" 3 - " " 16

" 4 - " " 2

Un altro ponticello, proprio sotto JEXT tiene a massa la linea CTS e puo' essere tagliato se si desidera usare tale segnale.

REGOLAZIONE DELLA VELOCITA'

Le varie velocita' si ottengono agendo su:

a) La frequenza del clock, regolabile tramite R11
e misurando sul pin 3 di U2

b) Il fattore di predivisione scelto da JPD

c) Il modo di divisione dell'8251 programmabile in software.

La taratura originale di R11 viene fatta per 1760Hz e JPD in posizione 3. Altre tarature possono essere richieste in fase di ordinazione.

Freq.	: 16	: 8	: 4	: 2	Modo
1760	110				1 x
4800	300	600	1200	2400	1 x
9600	600	1200	2400	4800	1 x
19200	1200	2400	4800	9600	1 x
1454				45.45	16 x
1600				50	16 x
1200	75	150	300	600	1 x

Tabella dei baud rates ottenibili

USO SULLO STANDARD 20mA

La scheda e' fornita gia' pronta per l'impiego in loop di corrente full duplex a 20mA.

I segnali usati sono:

PNTR loop di trasmissione verso il terminale
PNTR RET

KBD loop di ricezione dal terminale
KBD RET

USO SULLO STANDARD RS232C

Per ottenere i livelli RS232C si disponga la scheda come segue:

- JPA in posizione B
- JPB installato
- Togliere R6 (1K)
- Sostituire R5 (100-1W) con 1K 1/4W

Collegare:

JEXT	Connettore EIA	Segnale
11	7	Signal Return
5	3	RCV Data (al terminale)
9	2	XMIT Data (dal terminale)
4	5	Clear To Send (togliere il ponticello sotto JEXT)
3	6	Data Set Ready
1	20	Data Terminal Ready

Se non si desidera dover gestire in software queste ultime tre linee i pin 5, 6, 20 del connettore EIA possono essere uniti tra loro e non connessi alla scheda TSER.

AVVERTENZA - In RS232C il terminale viene a trovarsi
===== elettricamente fuori massa rispetto al
MODELLO T. Evitare cortocircuiti accidentali!

L'interfacciamento RS232C e' simile al V-24.

SEGNALI TTL

Per ottenere il funzionamento a livelli TTL (carico max. 1 porta TTL standard) si deve:

Ingresso:

- Sostituire R3 (100 - 1/2W) con un cortocircuito
- Non installare JPB
- Unire il 5 ed il 6 di JEXT che costituiscono l'uscita TTL

Uscita:

- Togliere il transistor Q1 (BC214)
- Togliere R6 (1K) ed R7 (3K3)
- Togliere R8 (270)
- Unire il pin 9 di JEXT con il foro lasciato libero dalla resistenza R8 vicino alla scritta GENERAL PROCESSOR.
- Il pin 9 di JEXT costituisce l'ingresso TTL, invertibile tramite JPA.

PROGRAMMAZIONE

Daremo qui nel seguito le indicazioni per l'uso asincrono a 110 baud della TSER rimandando il lettore che necessiti delle descrizioni dettagliate del modo di programmazione al data sheet dell'8251 presente in appendice.

Negli esempi sottostanti supporremo la scheda TSER inserita nella slot US1. Facendo uso di slot diverse gli indirizzi si modificheranno in accordo alla tabella precedentemente presentata.



general processor

SISTEMI DI ELABORAZIONE - MICROPROCESSORI

VIA MONTEBELLO, 3 - 5a rosso

TEL. 055 / 219.143 - 50123 FIRENZE

LOC	OBJECT CODE	#	SOURCE STATEMENT	
		1	; INITIALIZING ROUTINES FOR TSEE BOARD	
		2		
		3		
3E 04	04	4	INSER LD A,1 ; DUMMY MODE/COMM	
D3 79	79	5	OUT 79H ; INSTRUCTION	
3E 40	40	6	LD A,0FH ; RESET	
D3 79	79	7	OUT 79H	
3E CD	CD	8	LD A,0CDH ; MODE: 2 STOP BITS - NO PARITY -	
		9		
D3 79	79	0	OUT 79H ; 8 BIT - CLOCK 2x	
3E 15	15	1	LD A,15H ; COMMAND: ENABLE RX	
D3 79	79	2	OUT 79H ; AND TX	
C9		3	RET	
		4		
		5	; RECEIVE ROUTINE - CHAR IN ACC	
		6		
DB 79	79	7	RX IN 79H	
CB 4F	4F	8	BIT 1,A ; TEST FOR CHAR READY	
28 FA	FA	9	JR Z,RX	
DB 78	78	0	IN 78H ; RX IS READY; READ THE CHAR	
			SAMPLE ROUTINES FOR TSEE BOARD	
			Vers. 1	

T Progetto G.B. Programma 1 Vers. 1
 Progettatore Foglio 2 di 2 Data 24/8/79 Rev. A

SISTEMI DI ELABORAZIONE - MICROPROCESSORI
VIA MONTEBELLO, 3 - 50130 FIRENZE
TEL. 055 / 219.143 - 50123 FIRENZE



LOC	OBJECT CODE	#	SOURCE STATEMENT
L9		1	RET
		2	j
		3	; TRANSMIT ROUTINE; CHAR IN ACC.
		4	j
F5		5	TX PUSH AF
DB 79		6	IN 79H
C8 57		7	BIT 2,A
E8 FA		8	JR Z TX+1
F4		9	POP AF
D3 78		0	OUT 78H
C9		1	; TX IS READY - POP CHAR TO SEND ; AND SEND IT RET
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		0	

Progetto Programma Vers.
Programmatore Foglio di Data Rev.

INTERFACCIA MENTO DAL BUS DI I/O

L'utente piu' esperto non trovera' sovrchie difficolta' nel realizzare interfacce personalizzate sulla base di quanto esposto nel presente paragrafo.

I segnali presenti sul bus di I/O sono il Data Bus (diretto dalla CPU) ed alcune linee di controllo.

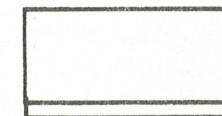
I segnali della CPU sono descritti nel data sheet che si trova in appendice al manuale 19162 (art. 6021) fornito in dotazione col MODELLO T.

Si eviti di caricare eccessivamente le linee del bus che non sono bufferizzate (max. 1 carico TTL LS per scheda)

Segnali:

- | | | |
|----|-------------|---------------------------|
| 1 | D 4 | (su ACI uscita per JBEEP) |
| 2 | D 3 | |
| 3 | D 5 | (su ACI VRB) |
| 4 | D 6 | |
| 5 | D 2 | |
| 6 | D 7 | |
| 7 | D Ø | |
| 8 | D 1 | |
| 9 | <u>WAIT</u> | |
| 10 | <u>WR</u> | |
| 11 | R D | |
| 12 | I ORQ | |
| 13 | PHI (clock) | |

1 4 INT
1 5 connessione bus libera (su ACI = VR)
1 6 +5 V
1 7 +5 V
1 8 -5 V
1 9 +12 V
2 0 Massa
2 1 Massa
2 2 A Ø
2 3 A 1
2 4 SEL
2 5 IEI
2 6 IEO (su FDC uscita riservata)
2 7 M 1
2 8 A 7
2 9 Massa
3 0 Massa



Scheda vista
dal lato com-
ponenti.

Il pin 24, SEL e':

pin1

pin 30

Su: _____ segnale _____

F D C	A 6
U S 1	A 2
P R T	A 5
U S 2	A 4
A C I	A 3

CAPITOLO VIII°

Le schede di estensione della memoria RAM art. 2083

La memoria RAM del MODELLO T puo' essere facilmente espansa fino a 48K bytes, una capacita' veramente abbondante ed in grado di soddisfare le esigenze di qualsiasi utente.

Normalmente il MODELLO T e' consegnato con 16K di memoria: l'aggiunta delle estensioni e' comunque davvero facile e puo' essere fatta anche dall'utente meno esperto.

Tolto il coperchio, come spiegato all'inizio del capitolo precedente, basta inserire la nuova scheda nella slot RAM1 per eseguire l'espansione da 16 a 32K o nella slot RAM2 per l'espansione da 32 a 48K. Fatto cio' basta sostituire l'integrato U1 sulla scheda ROM (facendo attenzione a porre per il giusto verso la tacca di riferimento posta ad



general processor

PAG.

96

una estremita' del medesimo) con quello fornito assieme al kit di espansione. L'integrato vecchio dovrà essere restituito alla GP.

Alla pressione della sequenza BREAK/tasto qualunque il microcomputer, dopo le modifiche effettuate, scriverà le nuove dimensioni di memoria come spiegato nel capitolo V°.