

Byte nell'etere

Una Stazione-mailbox automatica in RTTY

di Fabio Marzocca

Dopo aver parlato sul numero 43 di come gestire i dati di un contest con un computer, vediamo questo mese un'applicazione piuttosto singolare del personal nel campo delle radiotrasmissioni amatoriali. Si tratta di una stazione automatica in radioteletype (RTTY) completamente governata da un Apple II; quando viene effettuato un collegamento con questa stazione, il computer risponde al corrispondente con messaggi di istruzioni per i comandi principali, permette di lasciare su disco un messaggio per un altro radioamatore e gestisce tutta la faccenda in modo tale da rendere la stazione un punto di incontro e di collezione di informazioni e messaggi (mailbox).

Le possibilità del sistema vanno ben oltre, comunque, quelle brevemente elencate sopra, per cui vediamole meglio in dettaglio.

I codici RadioTeleType (RTTY)

Il sistema di trasmissione RTTY (radiotelescrivente) viene preferito alle comunicazioni eseguite in fonìa per trasmissioni a lunga distanza, le quali risultano più affidabili se eseguite in telegrafia o RTTY: laddove, infatti, il messaggio in fonìa risulta inintelligibile per sovrapposizione di disturbi radioelettrici, i codici delle trasmissioni telegrafiche riescono ad innalzare il rapporto quantità di informazione/ disturbo.

La trasmissione del messaggio in RTTY è basata, nella maggior parte dei casi, su un codice che prende il nome dal ricercatore che lo ha messo a punto: Baudot. Il Baudot è un codice asincrono a 5 cifre, per cui, al fine di rendere possibile la sincronizzazione del ricevitore, il trasmettitore invia un bit di start ed uno di stop per ogni carattere.

Dato che 5 bit permettono la codificazione di soli 32 caratteri, a ciascun codice sono stati assegnati due significati, selezionandoli attraverso una combinazione trasmessa, denominata Lettere o Cifre. In tal modo, con 5 bit è possibile disporre di 64 caratteri diversi; in effetti il codice Baudot è composto da 52 caratteri e 5 funzioni di macchina.

I segnali RTTY vengono trasmessi nell'etere con il sistema di modulazione FSK (Frequency Shift Keying); i due bit 0 e 1



Il sistema d'antenne installato sul mailbox.

vengono associati ad altrettanti toni (detti Mark e Space) separati da loro da un gap di frequenza detto "Shift". Nel caso delle trasmissioni radioamatoriali in VHF, la frequenza del Mark (1 logico) è di 1275 Hz, e quella dello Space (0 logico) è di 1445 Hz.

Inizialmente gli apparati di ricezione RTTY erano composti da rumorosissime telescriventi elettromeccaniche con decodificatori affidati a complicati sistemi di leve e rinvii.

Con l'avvento del personal computer, la radiotelegrafia ha subito un notevole balzo avanti, fino a raggiungere tecniche di trasmissione molto raffinate.

Il codice Baudot è stato il primo nella storia ad essere adottato da una radiotelescrivente, ma non rappresenta certamente il più immune da errori, proprio a causa della necessità di scambiare il set di caratteri per l'insufficienza dei bit, e della caratteristica asincrona del codice stesso.

Un nuovo sistema di codificazione sta lentamente prendendo il posto del codice Baudot, soprattutto in quei campi in cui l'affidabilità del messaggio trasmesso deve essere garantita. Si tratta del codice Moore o ARQ (Automatic ReQuest) il quale è un codice sincrono (quindi non necessita lo start e lo stop) di 7 bit, a rilevazione automatica di errore.

Il carattere di 7 bit è sempre composto da 4 bit "0" e 3 bit "1", per cui sarà ancora necessaria la funzione di scambio "Lettere" e "Numeri", ma stavolta sarà possibile controllare il codice in arrivo attraverso il rapporto 4:3 ed intraprendere le eventuali procedure di correzione.

L'hardware minimo necessario per effettuare un collegamento in RTTY è composto da: un comune ricetrasmittitore per bande radioamatoriali, un modem FSK ed un personal computer per la decodificazione.

Il mailbox romano

Dai primi giorni di giugno 1985, è in funzione ad Ostia Lido (Roma) una stazione mailbox in RTTY operante sulla frequenza di 144.625 MHz, tutti i giorni dalle 17.00 alle 23.00 per iniziativa di I0WWJ, I0HOC e IW0BNC.

L'emissione avviene in banda laterale inferiore, toni bassi (1275,1445) e modo Reverse (Mark alto, Space basso).

Il sistema è composto da una scheda Apple II che governa la stazione, corredata

Ai lettori

Questa nuova rubrica, giunta alla seconda puntata, vuole essere un punto di incontro fra tutti i radioamatori ed il mondo dei personal computer. La moderna stazione radio oggi non può più fare a meno di un "controllatore" automatico di tutte le sue funzioni, senza parlare di apparati quali il favoloso YAESU FT-980, completamente interfacciato con l'Apple II il quale ne controlla la frequenza, il modo, i filtri, l'FSK, ecc.

La rubrica è comunque aperta a tutti i lettori (radioamatori e non), quindi scrivete, inviando i vostri suggerimenti, le vostre esperienze nel settore, oppure una descrizione di come viene impiegato il computer nella vostra stazione radio.

Su queste pagine verranno in seguito trattati gli argomenti principali della materia, ma la collaborazione dei lettori potrà aiutare a creare una sorta di "salotto" dove potranno essere prese in considerazione tutte le più vaste possibilità di applicazione del computer nel settore radiantistico.

Lanciamo i byte nell'etere.

f.m. (IW0CAC)

I CODICI RTTY PIU' USATI			
Lettere	Cifre	Baudot	Moore/ARQ
E	3	00000	1110000
LF	LF	00001	0001110
A		00010	0001101
Space	Space	00011	0101100
S	'	00100	0001011
I	8	00101	0101010
U	7	00110	0000111
CR	CR	00111	0100110
D		01000	1100001
R	4	01001	0011100
J	Bell	01010	0010011
N		01011	1100010
F	,	01100	0010101
C	:	01101	1100100
K	(01110	0011001
T	5	01111	1101000
Z	+	10000	1010001
L)	10001	1000110
W	2	10010	1010011
H	#	10011	1010010
Y	6	10100	1010010
P	0	10101	1010100
Q	1	10110	0101001
O	9	10111	1011000
B	?	11000	0110001
G	&	11001	1001100
Cifre	Cifre	11010	1000011
M	.	11011	0110010
X	/	11101	1000101
V	=	11100	0110100
Lettere	Lettere	11110	1001001
		11111	0111000

Figura 1

da un floppy-disk drive da 5" e da una scheda-orologio: all'uscita della game-port è collegato un modem FSK a filtri attivi, in linea con il ricetrasmittitore (I-COM IC-202) e con un amplificatori RF da 25 watt. Tutte le apparecchiature sono collegate ad un timer elettromeccanico che controlla l'intervallo di 6 ore di funzionamento quotidiano del mailbox. Inoltre un circuito di temporizzazione elettronico collegato ad un pin della game-port dell'Apple provvede a fornire l'intervallo di tempo di cinque minuti per la generazione della chiamata automatica.

Il software di gestione è affidato ad una versione modificata di un noto programma: il Super-Ratt della Universal Software Inc.

Le sostanziali modifiche sono state apportate in gran parte da I6KZR e IOWWJ: alle funzioni originali del Super-Ratt sono state aggiunte: il controllo sul nominativo in arrivo, calcolo delle orbite del satellite Oscar 10, calcolo del nuovo WW-QTH locator e numerose altre utility. Inoltre il programma è stato installato sotto il DIVERSIDOS per avere una maggiore velocità di accesso ai file su disco.

Una volta attivato, il mailbox inizia a trasmettere ogni 5 minuti un messaggio di chiamata generale (Fig. 3) che ripete periodicamente finché non viene effettuato un accesso da un corrispondente.

Il collegamento con il mailbox avviene trasmettendo il comando:

:IOWWJ
seguito da un Carriage Return. È consigliabile far precedere i due punti del comando da una stringa di RYRY per permettere una migliore sincronizzazione da parte del modem in ricezione. In generale, nel traffico RTTY in Baudot, una stringa

di prova può essere rappresentata spesso dai caratteri RY in quanto i loro codici (vedi fig. 1) sono esattamente l'uno l'opposto dell'altro; ciò significa la massima probabilità di errore da parte dei circuiti di decodifica.

A questo punto, il mailbox risponderà dando il benvenuto alla nuova stazione, e chiedendo il nominativo. L'accesso a questa stazione automatica assomiglia molto ad una sessione di lavoro fra terminale e host-computer, in una linea dati; il LOGON viene effettuato tramite il comando :IOWWJ, si può accedere a file e lasciare messaggi, quindi il LOGOFF corrisponde al comando :BYE.

È bene ricordare che ogni comando inizia con due punti e termina con un Carriage Return (fig. 2).

Una volta inserito il nominativo, il mailbox risponderà informando se esistono messaggi (QTC) in giacenza diretti alla stazione che ha appena aperto l'accesso, ed elencandone i titoli. L'operatore può leggere tutta la directory sul disco del mailbox, e richiedere la ritrasmissione di un qualunque messaggio registrato sul floppy.

Considerata l'occupazione del programma principale e delle routine accessori su disco, rimangono circa 90K a disposizione degli utenti per effettuare la deposizione di messaggi. Questa capacità potrà inoltre essere successivamente ampliata, in quanto il programma prevede la possibilità di gestione di un secondo drive nel quale potrà essere inserito un disco-dati formattato e senza DOS residente. Durante la chiamata



La scheda Apple non dispone di tastiera, in quanto il programma è completamente automatico. Le operazioni "service" per rimozione messaggi giacenti ed altre utility, vengono effettuate direttamente via-radio dal gestore del mailbox.



Vista dell'insieme delle apparecchiature del mailbox. Da sinistra, l'amplificatore RF, il ricetrasmittitore, il modem FSK, il floppy drive e la scheda Apple II. Si noti il cavo d'antenna che si snoda sulla stazione come un serpente, e un RG-17.

