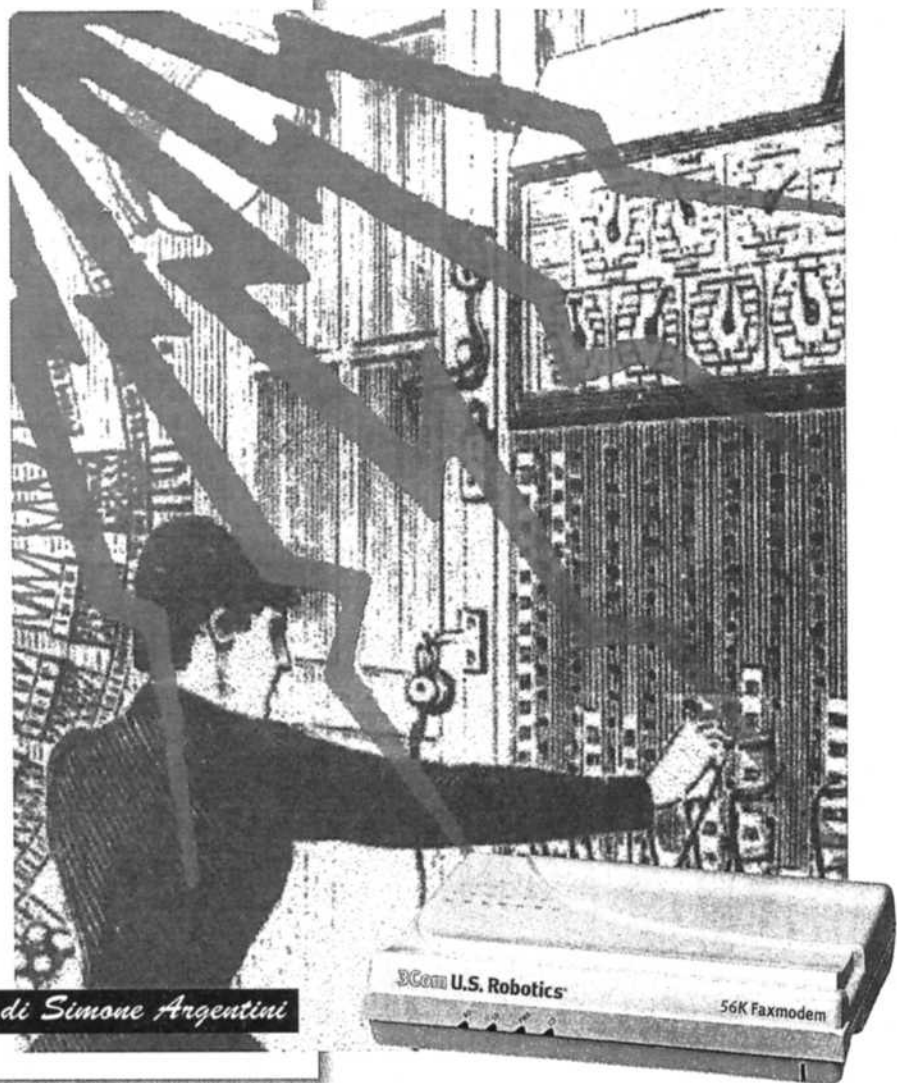


La gestione dei modem

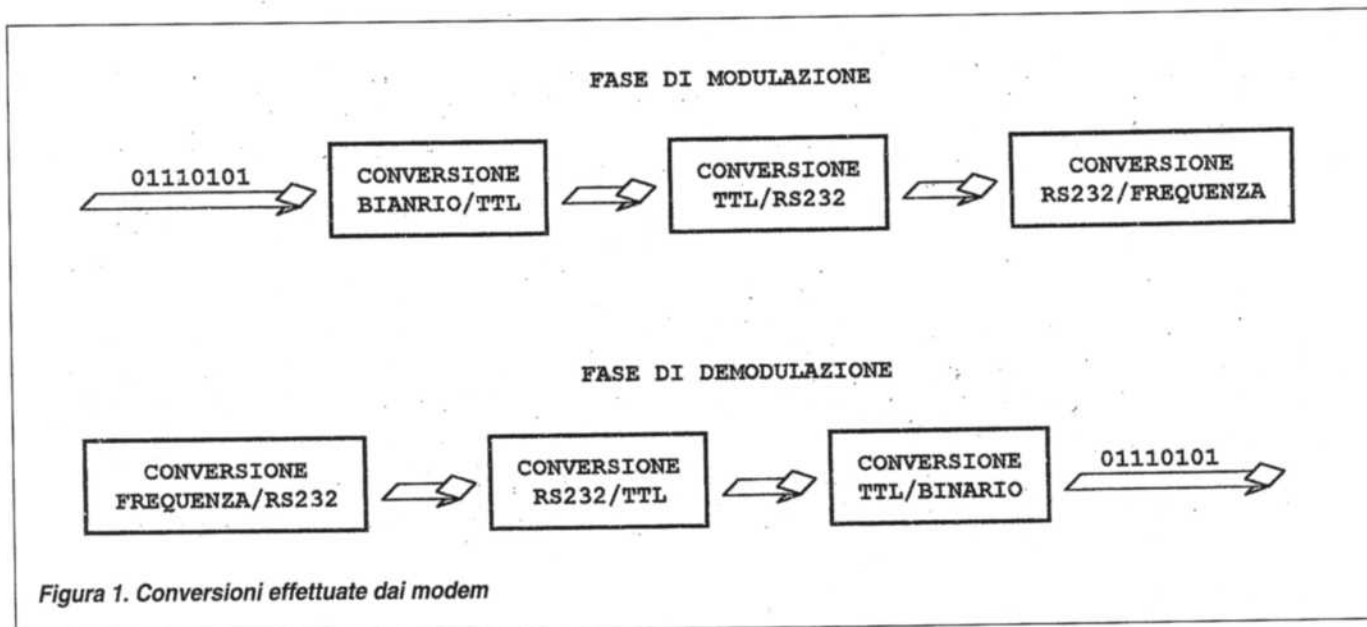


di Simone Argentini

Impariamo a conoscere questi mezzi di comunicazione che permettono dialoghi a distanza tramite una linea telefonica e ad interfacciarli, non solo ai computer ma anche a circuiti esclusivamente hardware

Prima parte

Attualmente, il settore delle telecomunicazioni è uno tra i pochi che garantiscono diverse opportunità lavorative, specie se pensiamo allo sviluppo incredibile delle comunicazioni cellulari: il mercato del lavoro intorno ai cosiddetti "telefonini", non ha solamente arricchito gli importatori di questi prodotti, ma ha creato un indotto lavorativo in cui troviamo tecnici



per la manutenzione sia dei ponti ripetitori sia dei telefoni stessi, tecnici per la gestione dei complicati software di gestione di tutto il sistema, agenzie di servizi, personale formativo, personale contabile, e così via.

Sicuramente, con la nuova legge che consentirà l'esistenza di altri gestori oltre alla Telecom, prossimamente ci saranno nuovi sbocchi professionali anche nelle telecomunicazioni fisse, oltre che in quelle mobili. In relazione a questo tipo di connessioni, abbiamo deciso di vedere un po' più da vicino come ci si collega attraverso un computer alla linea telefonica di casa o dell'ufficio, con particolare riferimento al mezzo fisico di interconnessione: il modem.

Tutte le informazioni che vedremo su questo apparecchio comunque, potranno essere utilizzate sia dal programmatore di

computer, sia dall'elettronico, in quanto il dialogo con un modem avviene su di una linea seriale asincrona RS232 standard e quindi riproducibile anche per mezzo di microcontroller debitamente programmati.

Recentemente, infatti, sul mercato troviamo apparecchiature che non sono propriamente computer, ma che dialogano con un modem (alcuni lo hanno addirittura interno) per far pervenire dati a una postazione, magari computerizzata, situata a una certa distanza.

Tanto per fare qualche esempio, abbiamo trovato apparecchi medici che rilevano dati da un paziente a casa sotto cura medica e che poi, durante la notte, li inviano al centro di raccolta dati che poi li farà pervenire al medico curante.

Un altro esempio è la raccolta di dati agrari inviati poi per mezzo di un

modem e di un telefono cellulare. Parlando di telefonia cellulare tra l'altro, abbiamo trovato modelli commerciali di telefoni cellulari già con modem incorporato, mentre si fanno sempre più presenti sul mercato europeo "scatolotti" che sono telefoni cellulari di tipo GSM con incorporato un modem ma che non hanno né tastiera, né display, né vano batterie: sono quindi veri e propri telefoni/modem che però costano molto meno di un telefono cellulare più un modem esterno.

Alcuni di questi si trovano già in versione PCMCIA e sono nati esclusivamente per equipaggiare computer portatili. L'ultimo abbinamento che abbiamo visto in commercio è quello tra telefono cellulare, modem e GPS, ovvero il sistema di rilevamento satellitare della posizione.

In ogni caso, il comune denominatore è sempre il modem: che sia interno a un computer, che sia esterno e dialoghi attraverso la porta RS232, che sia incorporato nel telefono cellulare, che sia incorporato in un apparecchiatura elettronica, funziona sempre nello stesso modo, ovvero ricevendo dei comandi e permettendo lo scambio di dati sulla linea telefonica.

Iniziamo quindi questo mese con l'analizzare prevalentemente la componente hardware di un modem, mentre nella prossima parte cercheremo di comprendere la componente software.

Il principio di funzionamento

Partiamo quindi dal capire come funziona un modem. Per prima cosa si deve dire che la parola

modem deriva dall'abbreviazione delle due parole MODulatore e DEModulatore (modulator e demodulator per l'esattezza). Già da questo si dovrebbe intuire quali sono le due principali azioni che un modem deve compiere e cioè la modulazione di un segnale e la demodulazione di un altro.

Le due azioni di modulazione e demodulazione sono fondamentali per un modem, perché tale apparecchio deve essere in grado di convertire livelli elettrici (0V.+5V) in frequenze.

Il sistema di trasporto dei dati, infatti, sfrutta il seguente principio: la portante del modem resta sempre presente (corrispondentemente al bit 0)

con una ben determinata frequenza.

Quando si deve inviare un bit che vale 1, la frequenza cambia e così il ricevente rileva la variazione. La modulazione quindi consiste nel generare le due frequenze relative al valore del bit, mentre la demodulazione consiste nel convertire le due frequenze rilevate in livelli elettrici distinti (uno per lo 0 e uno per l'1).

In figura 1 vediamo i vari passaggi di conversione dei segnali sia per la parte di modulazione, sia per quella di demodulazione: i dati nel computer sono ovviamente in forma binaria, ossia valgono 0 oppure 1 logici.

Ciò significa che fisicamente questi dati sono

associati a due tensioni di riferimento: 0 e 5 volt. Successivamente si ha la conversione da livelli TTL a livelli RS232 (ovvero con due tensioni di cui una positiva e una negativa). Il modem internamente riconverte i livelli RS232 in livelli TTL e poi li ritrasforma in frequenze che invia sulla linea telefonica.

La fase di demodulazione attua il processo inverso.

Il modem viene connesso principalmente sulla porta seriale RS232 del computer, ma potrebbe anche essere di tipo interno o PCMCIA.

Poiché lo standard più impiegato è quello seriale, vediamo insieme quali sono i segnali che servono al modem per funzionare

e quali sono quelli superflui.

La porta seriale, come abbiamo già spiegato diverse volte, non è solo composta dai segnali TX e RX, ma possiede anche dei segnali che non servono a far passare i dati ma dei controlli.

Ad esempio abbiamo il DTR (Data Transmission Ready) o il CTS (Clear To Send).

Tutti questi segnali (6 in tutto) possono essere o meno utilizzati dal computer e/o dal modem in funzione della configurazione che impostiamo sia sul software del computer, sia sul modem stesso. In tabella 1 vediamo quali sono i segnali che potrebbero interessare il modem, sia per la presa a 9 pin che per quella a 25.

Uno di questi segnali ad esempio, è il RI (Ring Indicator), cioè un segnale che il modem invia al computer ogni volta che riceve una chiamata (per capirci, l'equivalente di uno squillo telefonico).

Se il programma su computer necessita di sapere quando arriva una chiamata, si dovrà utilizzare il segnale RI, oppure lavorare sul software e aspettare un messaggio di ring, con l'obbligo però di testare in continuazione la ricezione dal modem.

Se invece si vuole l'autoanswer, ovvero la risposta automatica all'arrivo di un certo numero di squilli, si può lavorare anche sulla configurazione del modem inserendo

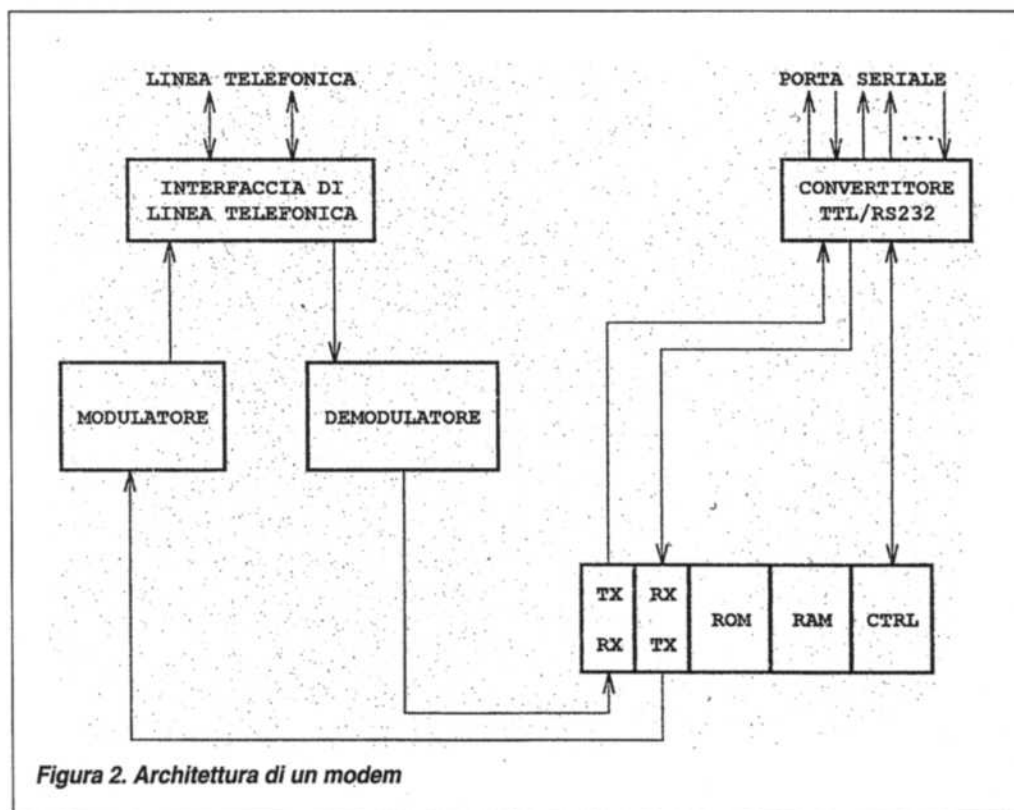


Figura 2. Architettura di un modem

un numero diverso da zero nel registro S0 del modem stesso. Se desideriamo che il computer e il modem si scambino informazioni con un controllo hardware per essere certi che tali informazioni non vengano perse (ad esempio riempiendo il buffer di ricezione più del consentito) dobbiamo abilitare obbligatoriamente i segnali RTS/CTS (Ready To Send e Clear To Send).

In più, è possibile inserire anche un controllo software addizionale prevedendo l'invio di caratteri detti XON e XOFF, che regolano il flusso di informazioni passate tra i due apparecchi.

L'architettura di un modem

Anche se concettualmente il lavoro svolto da un modem può apparire abbastanza banale, non è così per quanto riguarda la sua architettura e la sua circuiteria interna. In figura 2 abbiamo una mappa dei componenti principali che troviamo in un modem.

In alto a sinistra vediamo l'interfaccia telefonica, che svolge diverse funzioni. La prima di queste è l'isolamento galvanico tra la linea telefonica e il modem stesso. In genere questo isolamento è possibile solamente con l'impiego

Tabella 1. Segnali sulla RS232 che possono servire ai modem

DB9	DB25	Segnale	Funzione
1	8	DCD	Data Carrier Detect
2	3	RX	Ricezione
3	2	TX	Trasmissione
4	20	DTR	Data Terminal Ready
5	7	GND	Massa
6	6	DSR	Data Set Ready
7	4	RTS	Request To Send
8	5	CTS	Clear To Send
9	22	RI	Ring Indicator

di appositi trasformatori.

Se, infatti, proviamo a collegare la massa di un computer con la massa di un qualsiasi circuito connesso alla linea telefonica e non isolato da essa, notiamo subito che la linea

si comporta in modo anomalo, non permettendo più di comporre numeri e poi di telefonare.

La seconda funzione svolta da questa interfaccia è il rilevamento dello squillo telefonico: in pratica,



6^o MARC di primavera



mostramercato
attrezzature radioamatoriali

componentistica
informatica
radio d'epoca
editoria specializzata

Fiera Internazionale di Genova
17-18 Aprile 1999

orario

sabato 09.00 - 19.00
domenica 09.00 - 18.30

ENTE PATROCINATORE:
A.R.I.

Associazione Radioamatori Italiani
sez. di Genova
Salita Carbonara, 65 b
16125 Genova - Casella Postale 347
Tel. 010/255158

ENTE ORGANIZZATORE
E SEGRETERIA:
STUDIO FULCRO SNC
Via Cecchi, 7/11
16129 Genova
Tel. 010/561111 - 5705586
Fax 010/590889

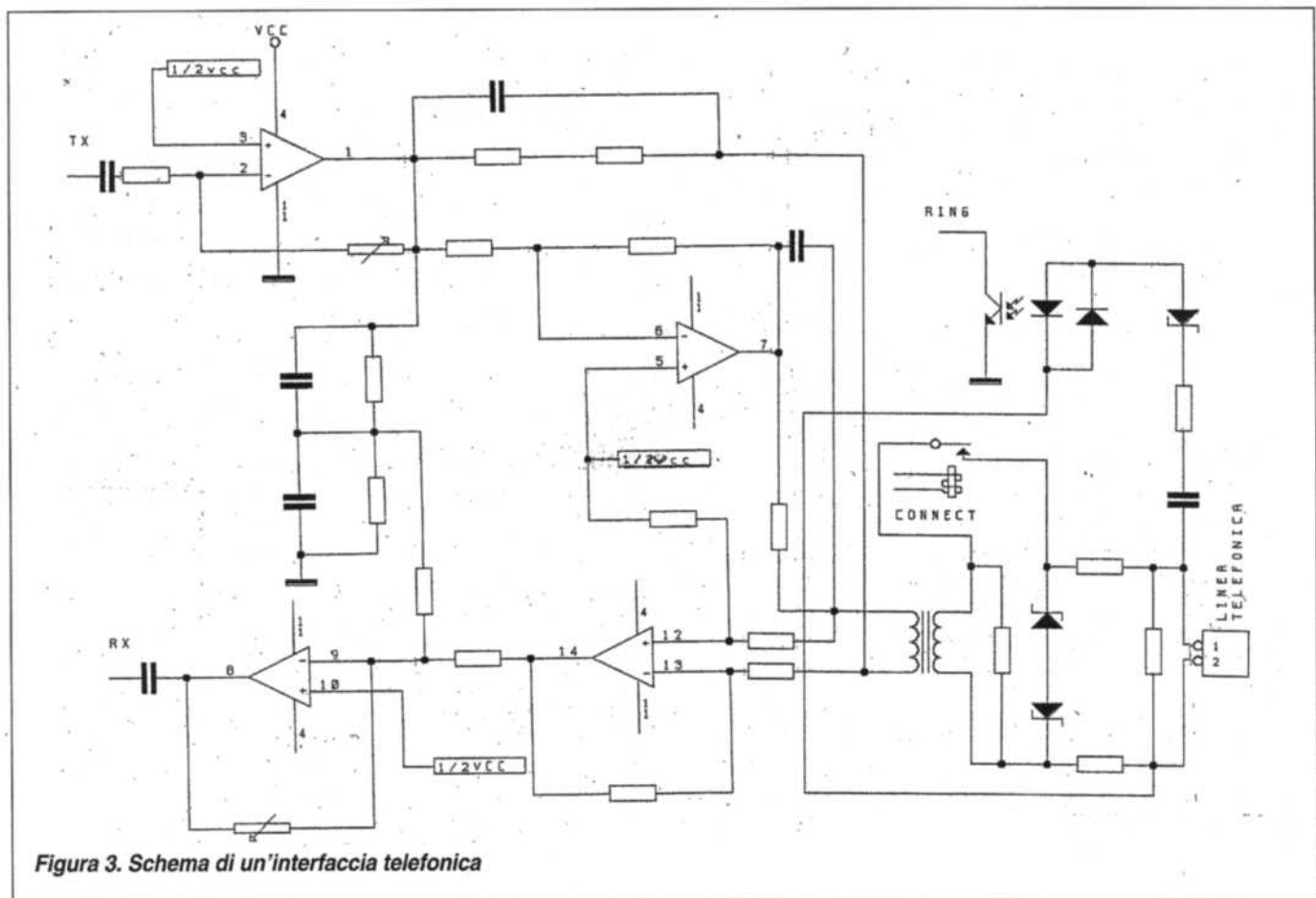


Figura 3. Schema di un'interfaccia telefonica

ogni volta che sulla linea telefonica arriva uno squillo, l'interfaccia invia un segnale al cuore del modem, ovvero alla sezione di logica e di controllo che in figura 2 abbiamo semplicemente abbreviato con CTRL. Ultima funzione dell'interfaccia, è quella di separare i segnali che giungono dalla linea telefonica da quelli che invece il modem vuole inviare sulla linea. Si ricordi che a questo livello i segnali sono costituiti da frequenze audio.

In figura 3 possiamo analizzare in dettaglio una classica interfaccia telefonica per modem: i quattro

amplificatori operazionali formano una forchetta telefonica che separa i segnali di trasmissione da quelli di ricezione.

Il trasformatore di isolamento viene inserito tramite un relè su richiesta software e ha un rapporto 1:1 con impedenza di 600 Ohm. La sezione che rileva lo squillo telefonico è optoisolata.

I segnali TX ed RX che mette a disposizione l'interfaccia, sono connessi poi a due circuiti simili tra di loro: un modulatore e un demodulatore.

Il primo riceve in ingresso un segnale TTL e lo converte in frequenza, il

secondo riceve in ingresso una frequenza audio e la converte in livelli TTL.

Queste due sezioni sono molto importanti, poiché da esse in particolare deriverà la velocità massima ottenibile dal modem: se per la conversione di un bit è necessario un certo tempo K, il baud rate si calcherà come $1/K$. Per esemplificare, eseguiamo un conto semplice. Supponiamo che un bit venga convertito in 104 microsecondi, ovvero 0,000104 secondi. Allora il baud rate sarà di $1/0,000104 = 9615,384$ baud ovvero circa 9.600 baud.

Ma se per la conversione di un bit sono necessari

416 microsecondi (0,000416), allora il baud rate sarà di circa 1.200 baud.

Quindi, quanto più sono veloci le conversioni di questi moduli, tanto più è alta la velocità del modem.

Sempre riferendoci alla figura 2, in alto a destra vediamo il convertitore TTL/RS232. Questo circuito, come dice il nome stesso, serve per portare i livelli TTL con cui lavora il modem ai livelli RS232 con cui lavora la porta seriale del computer.

Poiché le linee da convertire sono 8, è necessario un circuito integrato

che riesca, da solo, a lavorare con tutte e otto contemporaneamente.

Da recenti test abbiamo visto che uno degli integrati in commercio che riescono ottimamente a soddisfare questa richiesta è il MAX235 della MAXIM, di cui riportiamo la piedinatura e lo schema interno in figura 4.

Come si vede chiaramente, i driver interni a disposizione sono addirittura 10, due in più rispetto al reale fabbisogno.

Vediamo infine il cuore del modem, ovvero la sezione di logica e di controllo: innanzitutto ci sono due buffer di comunicazione, uno per i dati

in arrivo dal computer e uno per i dati da spedire al computer. Poi troviamo una memoria ROM dove è stato immagazzinato il programma che gestisce tutte le funzioni del modem. In realtà, ultimamente questo supporto di memoria è stato sostituito con memoria EEPROM, perché ciò consente veloci upgrade ogni volta che esce una nuova release firmware. Vi è poi una buona dose di RAM, in cui vengono memorizzati, a ogni avvio e a ogni settaggio del modem, i valori dei registri interni (vedremo successivamente a che cosa servono).

Infine, troviamo la sezione di controllo vero e

proprio. Questa sezione è quella che gestisce il completo funzionamento del modem, partendo dall'inizializzazione, dal rilevamento degli squilli telefonici, dalla connessione alla linea, ecc.

I protocolli di gestione

Che cosa si intende per protocollo di gestione? Semplicemente il tipo di dialogo che il modem si aspetta di ricevere e quello con cui risponderà.

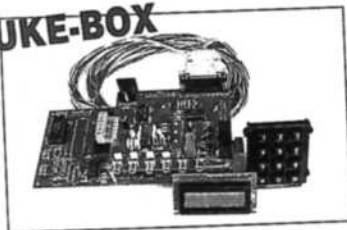
Poiché il modem ha soltanto la connessione seriale per interfacciarsi con il computer, è ovvio

che solo attraverso questa presa riusciremo a "parlare" con il modem. Ma come? Per prima cosa diciamo che un modem può trovarsi solamente in due stati distinti: il primo è lo stato COMANDI che viene attivato subito dopo l'accensione direttamente dal modem.

Il secondo invece viene detto stato DATI o anche stato TRASPARENTE, poiché in questa modalità il modem non fa altro che trasferire sulla linea telefonica i dati che gli giungono dal computer e, viceversa, trasferire al computer i dati che gli giungono dalla linea telefonica (in questo caso, le frequenze di lavoro del

SETTORE MULTIMEDIA

JUKE-BOX



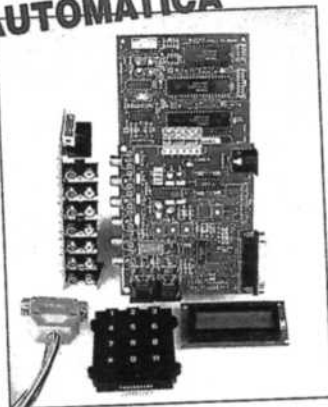
operatori del settore Juke-Box? Siete giovani in cerca di nuove opportunità di lavoro? Eccovi una scheda e eccellenti caratteristiche realizzare Juke-Box professionali di propria concezione, restaurare vecchi Juke-Box d'epoca o trasformarli in Juke-Box vecchie attrici, pompe di benzina, slot machine e chi più ne ha più ne metta! Pilota 2 box per auto da 10 CD, Gettoniera, Tastierino Display LCD retroilluminato. Crediti, statistiche, classifiche, possibilità di radiocomando..... L. 480.000 + IVA e s.s.

Automatizzate la vostra radio privata con questa eccellente Regia Automatica senza spendere cifre iperboliche!

- Pilota 2 box da 10 CD
- 3 registratori a cassette
- lavora con o senza PC
- Comanda spot, jingles, programmi preregistrati. Niente pause tra i brani!

L.790.00 + IVA e s.s.

REGIA AUTOMATICA



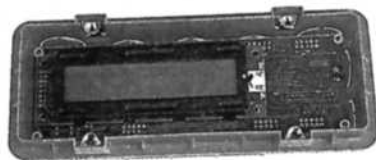
SETTORE PROFESSIONALE AVANZATO

SCHEDA AD7



Scheda Z80 dell'ultima generazione in micro Z84C15 Zilog
 4 porte parallele (48 bit I/O complessivi)
 2 porte seriali full-duplex RS232 e RS485 su adapter
 Eprom/RAM configurabile via software. Es: 56K+8K, 48K+16K, 32K+32K ecc. per max 64K complessivi • Gestione BUS I2C on board • Orologio calendario + 256 byte RAM I2C on board
 Batteria tampone NiCd on board Dim. 50x160mm.
 Interfaccia per Display LCD 2x20 on board Clock 9,830400 MHz
 Pascal, Assembler. Nessuna necessità di sistema di sviluppo.

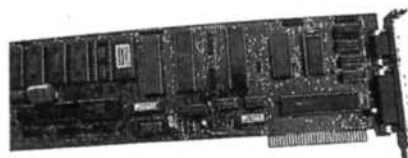
PICCOLA, POTENTE, ORIGINALE, FUNZIONALE
 le particolari dimensioni di questa scheda e la particolare interfaccia LCD la rendono ideale per inserimento in scatole da incasso tipo ticino da 6 posti.
 Campi Applicativi:
 • Home Automation, Controllo Serre, Controllo accessi per alberghi o aree riservate..... L. 190.000 + IVA e s.s.



SETTORE DIDATTICO

Scheda AD3 - Sistema di sviluppo didattico per Z80
 RITORNA A GRANDE RICHIESTA

- Ideale per le scuole, per chi vuole insegnare, per chi è alle prime armi.
 - 4 porte parallele, 2 porte seriali RS232 std.+RS422
 - AD Converter 8 canali 8 Bit • Dual Port Ram per scambio con PC
 - La scheda serve per sviluppare e per l'applicazione finita.
 - Tutti gli integrati sono su zoccolo.
 - Corredata del potente software Multi Assembler per Z80, che consente Break-Point esecuzioni passo passo direttamente dal sorgente. Disponibile Pascal
- L. 360.000+IVA e s.s.



Alfa Sistemi di Chiavaroli Piero
 Via Pian Savelli, 134
 00040 Pomezia (Rm)
 Tel/Fax 06-71302919
 E-mail: alfa.sistemi @flashnet.it
 Visitate il nostro sito WEB: <http://village.flashnet.it/users/fn209183>
 Tutti i nostri prodotti sono corredati di manuale in italiano.

modem per la trasmissione e per la ricezione sono chiaramente diverse, in modo tale da non innescare il cosiddetto effetto larsen).

Quando il modem si pone in modalità COMANDI, non si cura di ciò che gli arriva dalla linea telefonica (se connessa), ma attende appunto dei comandi di lavoro sulla porta seriale.

I comandi che possiamo inviare a un modem sono diversi, e li vedremo prossimamente.

Per adesso, basta sapere che è possibile impartire degli ordini a un modem semplicemente inviandogli delle opportune stringhe.

In base alle stringhe (e quindi agli ordini) ricevute, il modem capisce se deve iniziare una connessione telefonica, se deve formare un numero in modalità TONE o PULSE, se deve attendere alcuni secondi prima di inviare la portante, se deve porsi in modalità DATI, se deve predisporre per rispondere automaticamente a una chiamata, ecc.

Una cosa fondamentale però che si deve capire subito è come avviene la selezione delle velocità dei modem: abbiamo volutamente parlato di velocità al plurale perché è possibile che, durante una connessione, il

modem lavori sulla linea con una velocità e sulla porta seriale con un'altra: supponiamo ad esempio che il nostro software imposti la velocità di dialogo a 9.600 baud. Si suppone che anche il modem remoto predisponga la stessa velocità. In realtà ciò non è indispensabile ai fini del collegamento poiché la velocità di dialogo tra modem e computer, è spesso diversa da quella tra modem e modem remoto.

Vediamo un esempio chiarificatore: abbiamo due modem collegati a due computer e a due linee telefoniche. Il primo computer dialoga con il modem a 9.600

baud, come pure il secondo, ma la qualità della linea telefonica è pessima (ovviamente è raro, ma in certi casi può succedere) e quindi i due modem decidono di dialogare tra di loro a 1.200 baud per non rischiare di perdere dei dati. In questo caso, i due modem lavorano contemporaneamente con due velocità diverse.

Ma potrebbe accadere anche che uno dei due dialoghi con il computer non a 9.600 ma a 4.800 baud: la sostanza non cambierebbe, ovvero la comunicazione tra i due computer avverrà egualmente. Per far ciò, un modem ha al suo interno ben due sezioni di RX-TX seriale: una si occupa del dialogo con il computer, l'altra del dialogo con la linea telefonica (cioè con l'altro modem).

In modalità COMANDI quindi, il modem si prepara al dialogo con il modem remoto.

Quando ciò avviene, automaticamente il modem stesso passa in modalità DATI e lì rimane fino a quando non gli arriva una stringa di dati che significa che deve tornare in modalità COMANDI.

A questo punto è possibile interrompere la comunicazione oppure tornare in modalità DATI semplicemente inviando gli opportuni comandi.

Il prossimo mese vedremo quali sono i comandi che è possibile inviare a un modem e in quale formato devono necessariamente essere inviati.

continua

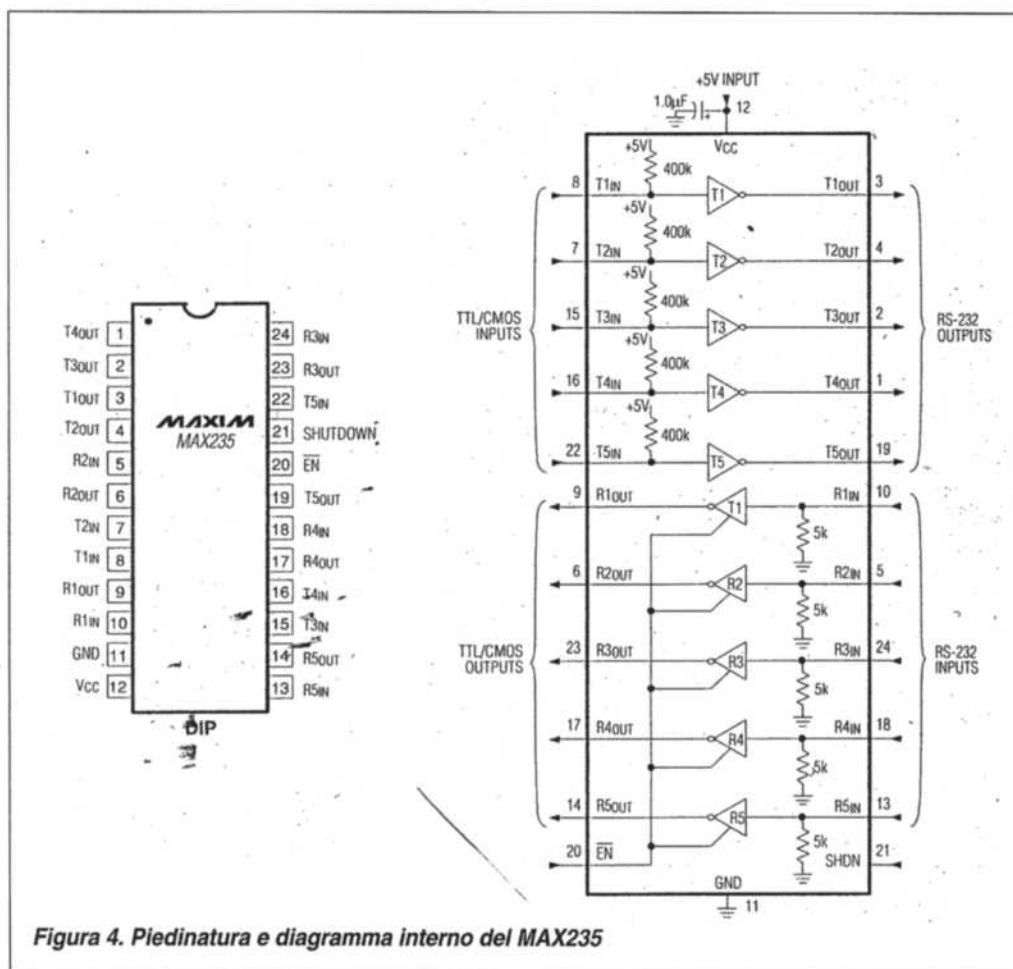
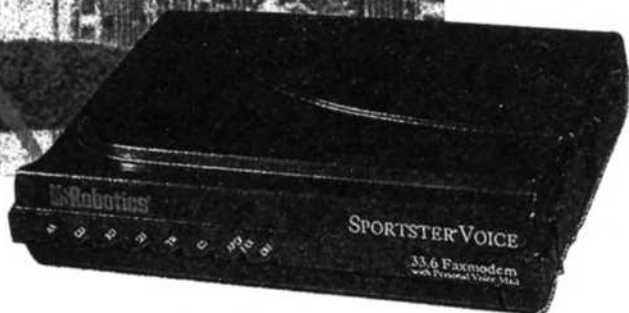


Figura 4. Piedinatura e diagramma interno del MAX235

La gestione dei modem



Impariamo a dialogare con i modem anche senza l'ausilio di programmi appositamente preposti ma conoscendo direttamente il linguaggio di comunicazione

di Simone Argentini

Proseguiamo il viaggio alla scoperta dei modem, analizzando tutto ciò che li riguarda dal lato del software di gestione e di controllo.

Come abbiamo già detto nella prima parte, il modem attende pazientemente che gli venga inviato uno o più comandi sulla porta seriale per iniziare ad offrire i suoi servizi. Ma come deve avvenire questo dialogo? Chiaramente esiste uno standard di comunicazione sia a livello di protocollo seriale

RS232, sia a livello di protocollo proprietario dei modem. Per prima cosa, dobbiamo parlare del protocollo seriale RS232, ovvero del protocollo di "trasporto" delle informazioni. Infatti, il protocollo seriale RS232 ci serve per trasportare i comandi ed i comandi che, come vedremo, non hanno alcun rapporto con tale standard. Per questo motivo, il programmatore ha la facoltà di scegliere i parametri di comunicazione che più

gli piacciono, come la velocità, il numero di bit di dato, il bit di parità presente o meno, ecc. Queste scelte saranno impostate sul software del computer che dialoga con il modem e quindi non sul modem stesso.

Ma allora come si accorge il modem dei parametri richiesti? Il sistema prevede l'invio, da parte del software di comunicazione, di una particolare stringa quando il modem è in modalità COMANDI. Tale stringa viene detta "stringa AT". Il modem, quando riceve una stringa AT, riesce a stabilire i parametri impostati dal software sul computer e li memorizza in memoria RAM, in modo da sfruttarli in tutte le successive comunicazioni o almeno fino a quando non arriva un'altra stringa AT con parametri diversi. I parametri che devono essere impostati sono la velocità in baud, il numero di bit del dato, se deve essere presente il bit di parità e di che tipo deve essere tale parità (pari, dispari, ecc.), il numero di bit di stop, se è presente il controllo di flusso software XON/XOFF, se deve essere presente il controllo di flusso hardware RTS/CTS. Una volta impostati questi parametri nel software del computer, il modem li acquisirà automaticamente con la ricezione della prima stringa AT.

La struttura delle stringhe AT

Vediamo quindi in dettaglio, come sono composte le stringhe dei comandi AT

standard. Innanzitutto, un comando AT è una stringa che inizia con un prefisso corrispondente proprio ai caratteri ascii "A" e "T" (vedi figura 5). Con la ricezione di questi due caratteri, il modem riesce a capire autonomamente quale sia lo standard di comunicazione e cioè la velocità in baud, il numero di bit del dato, se è presente il bit di parità ed il numero di bit di stop.

È importante però sapere che questi parametri non hanno niente a che vedere con i parametri che verranno poi adottati dal modem stesso per il dialogo con il modem remoto. Infatti, tali parametri verranno successivamente definiti con uno scambio di informazioni tra i due modem, indipendentemente dalle rispettive comunicazioni con i due

computer. In pratica quindi, possiamo impostare la velocità tra computer base e modem base ad esempio a 9.600 baud, la velocità tra computer remoto e modem remoto a 14.400 baud, mentre poi il dialogo tra i due modem avviene a 4.800 baud perché, per esempio, la linea di trasmissione è disturbata e non consente velocità maggiori. Torniamo adesso alla stringa AT. Dopo il prefisso AT, vengono inseriti i comandi veri e propri che successivamente analizzeremo in dettaglio uno ad uno.

A seconda del modem impiegato, la lunghezza della stringa AT potrà variare da un minimo di 10 caratteri ad un massimo di 256, esclusi i due caratteri AT. La stringa AT viene terminata con un ENTER, ovvero con l'invio

dei due caratteri CR e LF (Carriage Return e Line Feed) corrispondenti ai valori ascii 0x13 e 0x10. Fino a quando il modem non riceve questi due caratteri, non valuta la stringa ricevuta.

Dopo aver esaminato una stringa AT, il modem esegue i comandi indicati e torna nello stato di attesa comando.

Viceversa, se con la stringa AT riceve il comando di inizio comunicazione, dopo averla effettuata si pone in modalità DATI (detta talvolta modalità TRASPARENTE) in cui non fa altro che ricevere i dati sulla porta seriale ed inviarli all'altro modem ed al tempo stesso ricevere dati dall'altro modem e inviarli sulla porta seriale del computer. Per uscire dalla modalità DATI e tornare in

```

miomodem - HyperTerminal
File Modifica Visualizza Chiama Trasferisci...?
-----
AT&V
ACTIVE PROFILE:
BO E1 L3 M1 N1 Q0 T V1 W0 X3 Y0 &C1 &D0 &G2 &J0 &K3 &Q5 &R1 &S1 &T4 &X0 &Y0
800:000 801:000 802:043 803:013 804:010 805:008 806:004 807:060 808:002 809:006
810:014 811:095 812:050 818:000 825:005 826:001 836:007 837:000 838:020 844:020
846:138 848:007 895:002

STORED PROFILE 0:
BO E1 L3 M1 N1 Q0 T V1 W0 X3 Y0 &C1 &D0 &G0 &J0 &K3 &Q5 &R1 &S1 &T4 &X0
800:000 802:043 806:004 807:060 808:002 809:006 810:014 811:095 812:050 818:000
836:007 837:000 840:105 841:195 846:138 895:002

STORED PROFILE 1:
BO E1 L1 M1 N1 Q0 T V1 W0 X4 Y0 &C1 &D0 &G0 &J0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &T4 &X0
800:000 802:043 806:004 807:060 808:002 809:006 810:014 811:095 812:050 818:000
836:007 837:000 840:105 841:195 846:138 895:000

TELEPHONE NUMBERS:
0= 1=
2= 3=

OK

Connesso a 0,01,24 Auto detect 9600 B=N-1 SCORR MAIUSC NUM Cattura Eco stampanti
  
```

Invio del comando AT&V e visualizzazione dei parametri del modem

