

Questo articolo è stato pubblicato su....





CELLULARE & PC

Interfaccia seriale per telefoni cellulari Nokia



Daniele Cappa IW1AXR

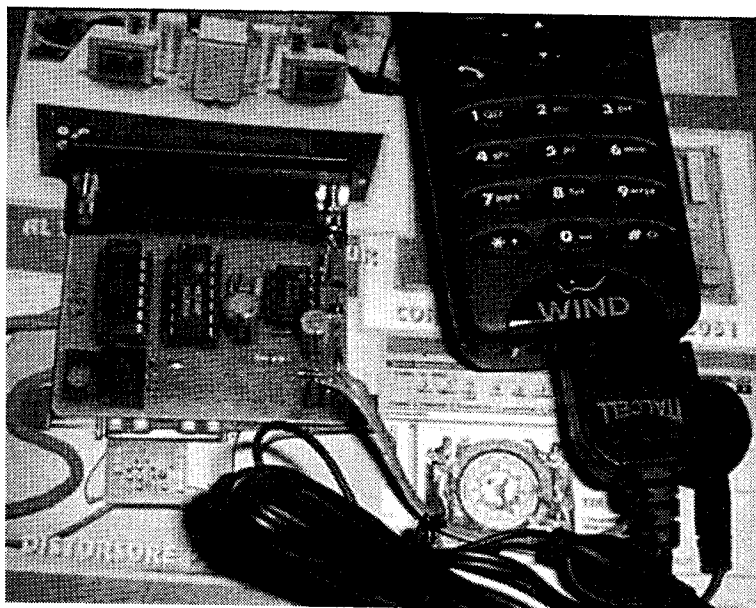
Perché collegare il PC al cellulare?

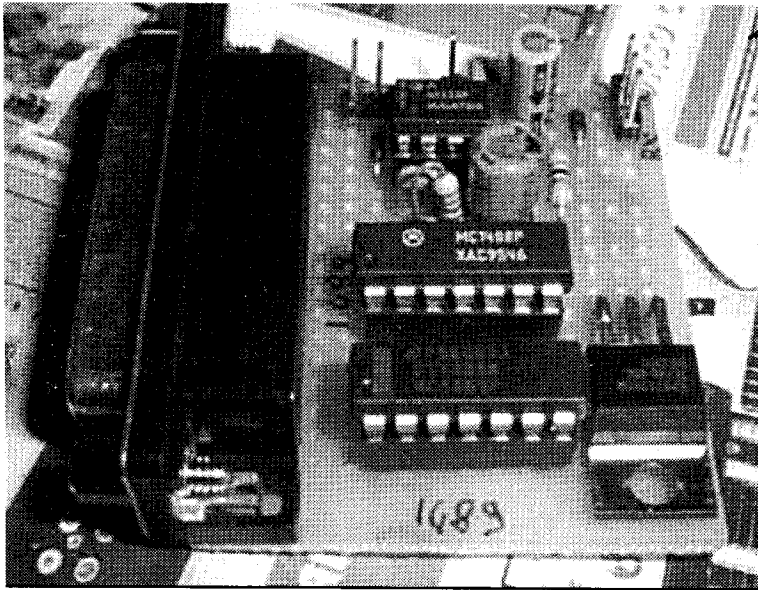
Per molte ragioni, nessuna indispensabile, tutte interessanti. È possibile leggere, modificare, salvare e ricaricare sul telefono tutti i loghi, le suonerie, la rubrica, le impostazioni del telefono e altro ancora.

Tutto è cominciato alcuni mesi fa, con il programma LogoManager scaricato da Internet. La versione dimostrativa permette solo alcune delle funzioni di quella completa, quanto basta per capire le potenzialità del programma e verificare il funzionamento dell'interfaccia.

I telefoni cellulari Nokia più recenti, 5110 e seguenti, hanno la possibilità di dialogare con il mondo esterno tramite un'interfaccia seriale NON standard a tre fili funzionante a 3 volt.

Il trasferimento avviene fino a 115.000 baud, secondo un protocollo chiamato FBUS. Nel sito





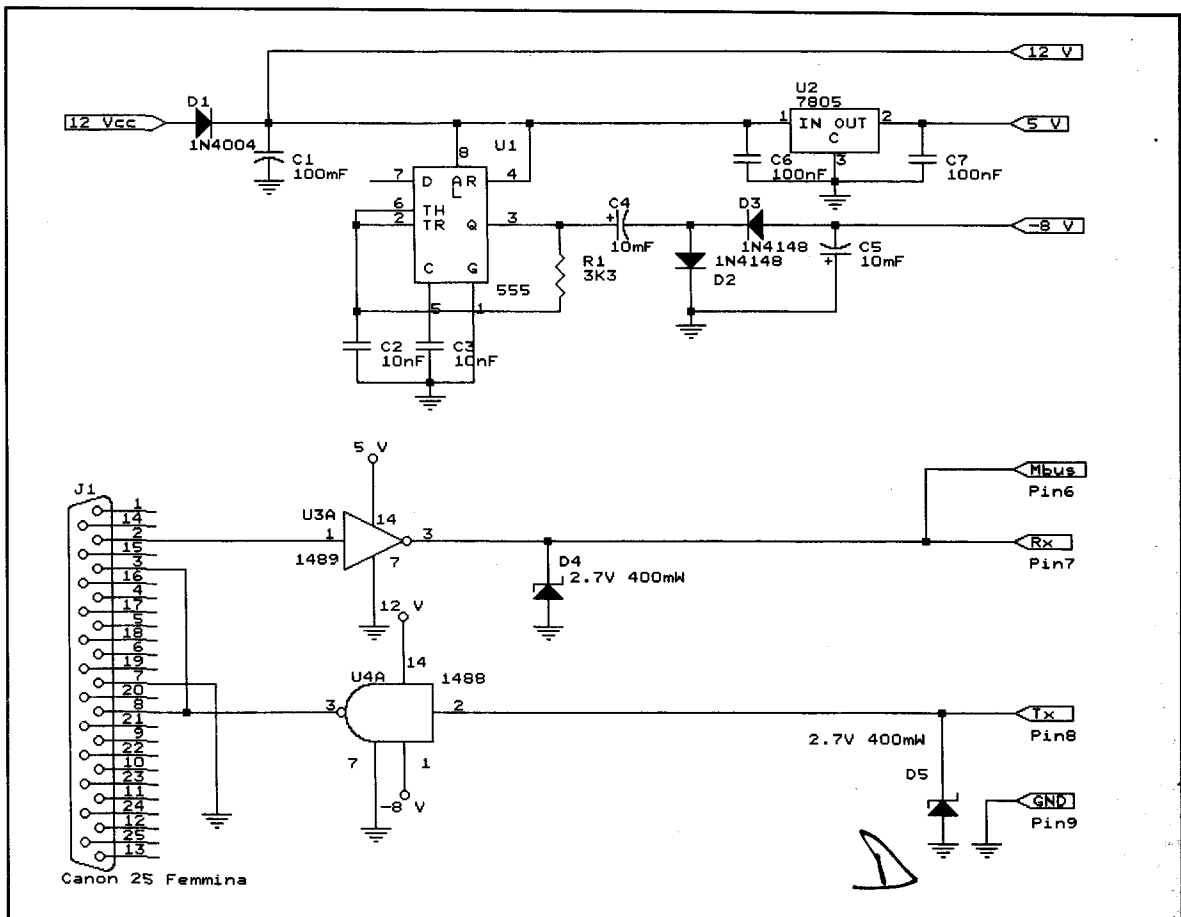
Interfacce queste che funzionano perfettamente, prelevano l'alimentazione direttamente dalla seriale il che le rende veramente trasportabili. Purtroppo la reperibilità di questo chip presenta molti problemi, a meno di rivolgersi alla RS Components di Milano.

L'ostacolo è stato aggirato usando la solita coppia MC1488/MC1489 in unione ad un 555 che si occupa di generare la tensione negativa necessaria alla seriale del PC.

Il costo dell'interfaccia è minimo, con poco più di 10.000 lire acquistiamo anche il connettore

citato in bibliografia è reperibile anche lo schema elettrico di alcune interfacce realizzate con il chip MAX3232, che è la versione a 3 volt del classico MAX232 della Maxim.

Canon! Meno reperibile è il connettore lato telefono, ma la cosa è stata risolta sfruttando il connettore dell'auricolare che ha sicuramente liberi i contatti necessari.





Scelta dei componenti e funzionamento

La seriale del cellulare funziona a livelli 0 e 3 volt.

Questo ci impedisce di usare i normali adattatori da RS232 a TTL così come sono. Non sono state fatte prove in merito, ma ritengo che i 5 volt classici del livello TTL danneggino il telefono.

Come spesso accade si ricorre al contenuto dei cassettei dove la reperibilità è limitata. L'interfaccia è stata assemblata con quel che era disponibile su un ritaglio di millefori, ma vediamo in particolare il suo funzionamento.

I dati a livello 3 volt (TTL scarso??) che provengono dal telefono entrano in una delle quattro porte del 1488 che li converte a livello RS232 standard. L'operazione inversa è effettuata dal 1489 alla cui uscita uno zener evita che al telefono giunga un segnale oltre i tre volt richiesti.

Completa il tutto lo stadio di alimentazione che fornisce la tensione negativa, grazie a un 555 in configurazione astabile, e i +5V tramite un 7805, perfettamente sostituibile con uno zener da 5V 1/2W e relativa resistenza limitatrice da 100Ω.

L'alimentazione è compresa tra 9 e 14V forniti da un piccolo alimentatore.

Nessun componente è critico, la coppia 1488/89 e il 555 sono reperibili dovunque.

I due zener da 2.7 volt proteggono la seriale del telefono da tensioni che potrebbero danneggiarla.

I diodi sono tutti al silicio da commutazione,

R1 = 3,3kΩ 1/4 W

C1 = 100μF/16V

C2,C3 = 10nF

C4,C5 = 10μF/16V

C6,C7 = 100nF

J1 = Canon 25 Femmina

D1 = 1N4004

D2,D3 = 1N4148

D4,D5 = zener 2.7V 400mW

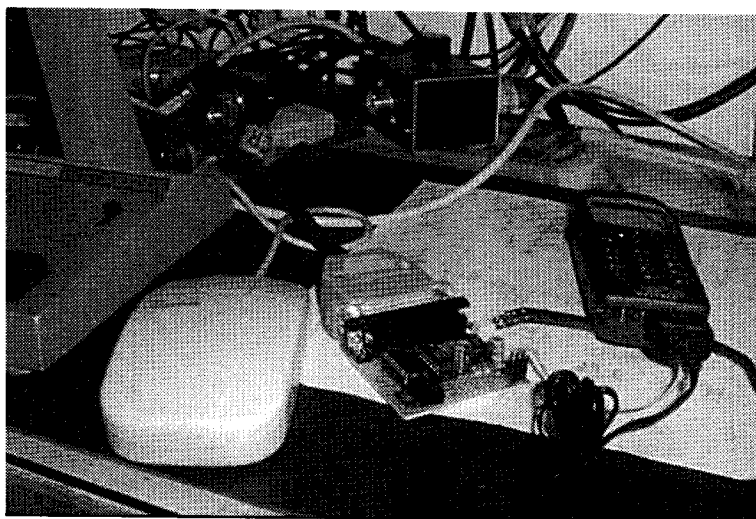
U1 = 555

U2 = 7805

U3 = 1489

U4 = 1488

1 Connettore per il cellulare Nokia



1N4148 o simili, quello in serie all'alimentazione protegge da inversioni di polarità e qualsiasi modello da 100-200mA andrà bene, il tutto assorbe circa 40mA a 12V.

Unica nota dolente è la reperibilità del connettore del telefono, ho usato la spina di un cavo auricolare della Italcell. La spina è perfettamente apribile, si saldano i fili provenienti dall'interfaccia con quest'ordine:

- Massa al pin 9, è l'ultimo a destra, quello il cui contatto sul telefono sporge un poco.
- TX al pin 8.





disponiamo di un oscilloscopio controlliamo che il livello sui pin di uscita non superi i citati 3 volt.

Ora possiamo collegare il telefono che, a programma in esecuzione, risponderà per un attimo con la scritta sul display "accessorio collegato".

I test sono stati effettuati con due Nokia 5110 e due 6150, l'interfaccia dovrebbe funzionare su 6110 e sull'ultimo 3210 che ha un connettore diverso e di cui sarà però necessario reperire la piedinatura. Quasi tutti i programmi dovrebbero essere adatti anche per la serie 81xx, non ho fatto prove in merito per... mancanza di volontari!

Questa e la piedinatura completa del connettore del cellulare, è valida per i Nokia 51xx e 61xx:

- RX al pin 7 e al pin 6, con una goccia di stagno ponticelliamo i due pin.

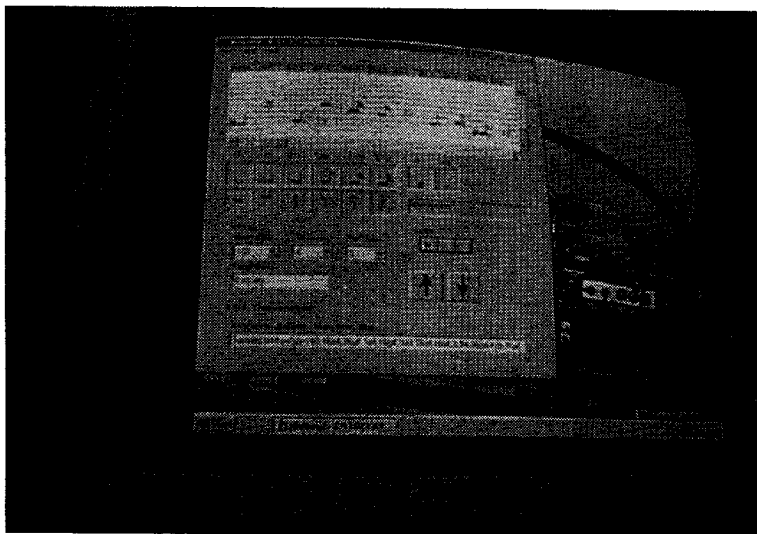
Abbiamo due possibilità per uscire con i tre fili necessari, il modo più rapido è di uscire alcuni centimetri fuori dal connettore e qui montare un connettore a piacere, ad esempio un jack stereo femmina subminiatura, nel prototipo ho usato tre pin da circuito stampato. Il risultato esteticamente migliore si ottiene montando tre pin femmina, passo 2.54 standard, in una feritoia effettuata su un lato del guscio del connettore del telefono; in questo modo non viene ridotta la praticità d'uso dell'auricolare.

Il collaudo deve avvenire con cautela, dapprima senza telefono collegato sfruttando un programma terminale che funzioni su seriali a tre fili, anche un programma packet con interfaccia KISS va bene.

Controlliamo che le tensioni siano tutte presenti e abbiano il valore corretto, con un coccodrillo ponticelliamo i pin TX e RX sul connettore dove collegheremo il telefono. Verifichiamo che con l'interfaccia collegata avvenga l'eco dei caratteri inviati sulla seriale. Se

- Pin 1 Ving
- Pin 2 PWM 32kHz
- Pin 3 Microfono
- Pin 4 Massa segnale
- Pin 5 Auricolare
- Pin 6 M2bus
- Pin 7 RX Fbus
- Pin 8 TX Fbus
- Pin 9 Massa logica





I pin 1 e 2 sono usati dal caricabatterie, il 3, 4 e 5 dall'auricolare, il 6, 7, 8 e 9 dalla seriale, sia per il protocollo Fbus che useremo sia per il vecchio Mbus che sfruttava un solo filo, il pin 6, per Rx e TX.

I programmi

Il più adatto per giocare è il citato LogoManager, in versione dimostrativa ci permette di apprezzarne le potenzialità, la registrazione e il codice di sblocco avviene dietro pagamento di 18\$ all'autore Mike Bradley di Belfast, il programma è reperibile all'indirizzo <http://www.logomanager.co.uk/>.

In poche ricerche si trovano archivi contenenti più di mille loghi di operatore, da quelli ufficiali ai più fantasiosi, compresi quelli appartenenti a operatori asiatici. Il programma permette l'import di file BMP e l'editing di loghi personali.

La Nokia fornisce il programma Nokia Data Suite, a oggi l'ultima versione dovrebbe essere la

3.0, che è vista da W95/98 come un MODEM virtuale tramite cui è possibile accedere alla rete a velocità non elevatissima, 9600 baud con la versione 2.0 e 14.400 con la versione 3.0. Soluzione cara, ma utile per leggere la posta.

La versione 2.0 è stata provata su un 6150 con carta ricaricabile Omnitel, se la carta è precedente a luglio '99 è necessario richiedere l'abilitazione alla trasmissione dati alla signorina del 190. L'accesso avviene senza password e senza user_name, la rete GSM distingue perfettamente da chi ar-

riva la chiamata.

Info della versione 2.0 si trovano nel sito della Nokia www.nokia.com

A questi fanno seguito altri software: Wintesla, un diagnostico del telefono molto avanzato, info presso <http://www.FreeGSM.cjb.net> e <http://www.nmp.nokia.com/pams/>.

E ancora Group Graphic Editor e Operator Logo Uploader di Thomas Kessler reperibili presso il sito <http://www.kessler-design.com/wne loss/>, questi due richiedono la presenza di Nokia Data Suite a cui si appoggiano per la comunicazione con il cellulare. Anche per questi la registrazione avviene dietro pagamento di alcuni dollari.

Per divertirsi con i toni di chiamata, non per il 5110 che non ne permette la modifica, troviamo il programma Nokring, versione 1.5.5 di John Mostelo, info nel sito <http://members.tripod.com/~ringtones/>.

Nokia