Localizzatore miniatura GSM/GPS

Prezzo: 104.92 €

Tasse: 23.08 €

Prezzo totale (con tasse): 128.00 €

Localizzatore che permette di stabilire la posizione di un automezzo, una persona o un oggetto che montano o tengono in tasca questo dispositivo, sfruttando le coordinate delle celle agganciate della rete telefonica GSM. Formato da due schede, una contenente il modulo SIM908 (GSM/GPS) e l'altra sia il microcontrollore (PIC18LF6722) che gestisce l'insieme, sia un caricabatteria per la batteria al litio da 3,7 volt con cui funzionerà il localizzatore. Quando arriva una richiesta di posizione, il microcontrollore comanda il modulo GSM affinché si connetta in modalità dati (via GPRS, quindi su Internet) al server di Google Maps e invii la richiesta di posizione corredata dell'identificativo della cella cui il modulo SIMCom è collegato; quindi si dispone a ricevere sul canale RX del proprio UART i dati in arrivo da Internet.
Ricevuti i dati con la posizione presunta (latitudine e longitudine approssimativi) e l'accuratezza, prepara un SMS contenente il link da aprire per vedere la posizione su Google Maps e lo trasmette al numero che ha fatto la richiesta da SMS o a quello memorizzato abbinato alla funzione di allarme; se il cellulare è uno smartphone Android o un iPhone, può aprire direttamente il link contenuto nell'SMS e dare la posizione, sulla mappa di Google, in cui si trova il localizzatore. In alternativa, il localizzatore invia un messaggio contenente le coordinate e le altre informazioni. Il localizzatore può rilevare il movimento ed attivare le azioni programmate in tale evenienza. Per risparmiare l'energia della batteria che alimenta il localizzatore, il firmware del microcontrollore prevede la possibilità, mediante un apposito comando, di mettere il localizzatore in stato di “ibernazione” per un periodo di massimo 240 secondi; ciò consente di limitare il consumo del micro e di porre in standby anche il cellulare, che rimane acceso ma solo in ricezione e funzionando con un clock ridotto. Ciò permette di limitare l'assorbimento del localizzatore in standby in soli 6 mA. **La**

confezione comprende: il localizzatore completo composto dalla scheda base e dalla scheda GSM/GPS (FT971), 1 antenna GPS (codice ANTATTGPS-UFL), 1 antenna GSM (ANTGSMSTL-UFL). **N.B.** la batteria ricaricabile non è compresa.

RILEVAZIONE SU MOVIMENTO

Il localizzatore può rilevare il movimento ed attivare le azioni programmate in tale evenienza; il rilevamento si basa sul cambiamento delle celle cui il SIM908 si aggancia e ciò implica che potrebbero verificarsi falsi allarmi laddove il cellulare fosse in una zona folta di celle e le condizioni ambientali facessero cambiare l'intensità dei segnali ricevuti dal modulo anche se questo rimanesse immobile. Il microcontrollore tiene memoria delle celle vicine e verifica se, quando il cellulare commuta da una all'altra, tali celle rimangono le stesse o ne sono state agganciate altre; nel primo caso non c'è stato spostamento e quindi non viene dato l'allarme, mentre nel secondo parte la segnalazione di avvenuto movimento.
N.B. in zone con poche celle affinché avvenga il passaggio dall'una all'altra bisogna che il localizzatore compia uno spostamento significativo (anche un centinaio di metri) quindi la funzione serve solo per rilevare spostamenti di una certa entità.

LA BATTERIA...

Per risparmiare l'energia della batteria che alimenta il localizzatore, il firmware del microcontrollore prevede la possibilità, mediante un apposito comando, di mettere il localizzatore in stato di “ibernazione” per un periodo di massimo 240 secondi; ciò consente di limitare il consumo del micro e di porre in standby anche il cellulare, che rimane acceso ma solo in ricezione e funzionando con un clock ridotto. Ciò permette di limitare l'assorbimento del localizzatore in standby in soli 6 mA. Per uscire dall'ibernazione, il microcontrollore attende una chiamata, ovvero lo scadere del periodo impostato; in quest'ultimo caso allo scadere del tempo verifica se sono arrivati SMS con richiesta di coordinate o di configurazione, quindi in mancanza di essi o espletate le operazioni corrispondenti, torna in ibernazione. In pratica il micro al massimo ogni 240 secondi riattiva la comunicazione seriale, perché se arriva un messaggio deve riattivarsi. Dato che quando si trova in ibernazione non si può accorgere degli SMS eventualmente giunti (perché il modulo cellulare se è in standby non comunica sulla seriale) se dovete richiedergli urgentemente le coordinate e non volete attendere che il dispositivo esca dallo standby, potete far precedere l'SMS di richiesta da una telefonata (alla quale ovviamente non vi risponderà): basta uno squillo. Infatti il cellulare anche a riposo genera il segnale di chiamata entrante (sul contatto RI) e risveglia i microcontrollore dall'ibernazione, quindi esso torna al normale funzionamento, interroga il SIM908 e si accorge dell'arrivo del messaggio, allorchè provvede ad espletare le operazioni del caso. Per ridurre i disturbi prodotti dall'assorbimento del cellulare in trasmissione, che altrimenti creerebbero fluttuazioni dell'alimentazione tali da bloccare il microcontrollore, sono stati inseriti numerosi condensatori di filtro. La batteria può essere caricata senza staccarla dal piccolo connettore, grazie ad un attacco miniUSB che permette la ricarica da un qualsiasi computer. Il regolatore di carica utilizzato è un SMD (in contenitore SOT-23) di tipo MCP73831T, capace di provvedere alla carica completa di elementi agli ioni di litio da 3,6÷3,7 volt; accetta all'ingresso tensioni dell'ordine dei 3,75÷6 volt e fornisce all'uscita la corrente necessaria alla carica di elementi agli ioni di litio o ai polimeri di litio (Li-Po) erogando fino a 550 milliampere. Nel nostro caso fornisce un massimo di circa 220 milliampere, corrente che può essere prelevata da una connessione USB.

FUNZIONI E COMANDI

FUNZIONE	COMANDO SMS	PARAMETRI	VALORE PREDEFINITO
CAMBIARE PASSWORD	PWDxxxxx;12345	xxxxx=nuova password	12345
MEMORIZZARE UN NUMERO (massimo 8 numeri) (MAX 19 CIFRE PER NUMERO)	NUMx+39nnnnnnnnn;12345	x=posizione del numero nnnnnnn=numero da memorizzare	
CANCELLARE UN NUMERO	NUMx;12345	x=posizione del numero	
VERIFICARE I NUMERI MEMORIZZATI	NUM?;12345		
RESET COMPLETO	RES;12345		
IMPOSTARE I NUMERI A CUI VERRANNO INVIATI GLI SMS PER AUTOREPORT	SMSxxxxxxxx:of	xxxx=posizioni in cui si trovano i numeri da avvisare of=può valere ON o OFF	tutti i numeri verranno avvisati
IMPOSTARE IL NOME	NAME:xxxxx	xxxx=nome del localizzatore (massimo 15 caratteri)	FT908
RICHIEDERE IL NOME	NAME?		
INVIO NOTIFICA SU MOVIMENTO (CAMBIO CELLA). PUÒ ESSERE ATTIVATO/DISATTIVATO MANTENENDO PREMUTO IL PULSANTE. LAMPEGGIO ROSSO DISATTIVATO, LAMPEGGIO VERDE ATTIVATO	TMA:of	of=può valere ON o OFF	
MODALITÀ DI INVIO NOTIFICA IN CASO DI RICHIESTA TRAMITE SQUILLO	ARI:x	x=M chiamante - x=S SMS	S
AUTOREPORT CONTINUO	AUTOC:of	of=può valere ON o OFF	OFF
INTERVALLO DI TEMPO PER L'INVIO DI UNA NOTIFICA (CONTINUO)	AUTOC:hh/mm	hh=ore mm=minuti (impostare minimo 00:03)	01:00
RICHIESTA IMPOSTAZIONI AUTOREPORT	AUTO?		
IMPOSTAZIONE APN	GPRSAPN:apn	apn=apn del provider (esempio web.omnitel.it)	
CANCELLAZIONE APN	GPRSAPN		
IMPOSTAZIONE USERNAME GPRS	GPRSUSR:xxxxxxxxx	xxxxx=username (solitamente non necessario)	
CANCELLAZIONE USERNAME	GPRSUSR		
IMPOSTAZIONE PWD GPRS	GPRSPWD:xxxxxxxxx	xxxxx=password (solitamente non necessaria)	
CANCELLAZIONE PASSWORD	GPRSPWD		
VERIFICARE IMPOSTAZIONI GPRS	GPRS?;12345		
DISABILITARE LA RISPOSTA PER QUEL MULTIMESSAGGIO	RISP		
RICHIESTA COORDINATE	COO		
INVIARE DATI SULLE CELLE	CELL:of	of=può valere ON o OFF	ON
SLEEP PER XXX SECONDI (OGNI XXX SECONDI VIENE LETTO SE C'È UN SMS E LA CHIAMATA VIENE GESTITA IMMEDIATAMENTE)	SLEEP:xxx	xxx da 000 a 240 secondi	60
INDICAZIONE INDIRIZZO	REV:of	of=può valere ON o OFF	ON
VERSIONE	VER?		
FORMATO INVIO COORDINATE	FORS:x	1: FORMATO TESTO - 2: FORMATO LINK	
RICHIEDE L'IMEI DEL CELL	IMEI		
INVIA ANCHE LA VIA	REV:of		
IMPOSTAZIONE GPS	GPS:of	of=può valere ON o OFF	
IMPOSTO CHE LE COORDINATE DEVONO ESSERE RILEVATE DA GPS (ON) O SOLO DA CELLE (OFF)	CGPS:of	of=può valere ON o OFF	

CELLULARE O GPS? LOCALIZZAZIONI A CONFRONTO

Un telefono può essere localizzato sfruttando la conoscenza delle coordinate geografiche delle celle cui è agganciato istante per istante; infatti ogni cellulare si collega alla cella che gli garantisce il miglior collegamento possibile ma rileva anche i segnali delle celle vicine (neighbour cells) in modo da essere pronto a commutare su una di esse quando quella in uso, ad esempio perché ci stiamo spostando, non permette la copertura necessaria a garantire una buona comunicazione. Ogni cella trasmette, nel messaggio di comunicazione con il cellulare, il proprio identificativo, che è univoco. Per questa ragione ogni cellulare, quando è connesso con la rete di un determinato gestore, conosce esattamente la cella cui si appoggia; sapendo la posizione della cella si può valutare la distanza massima da essa, quindi l'area in cui il cellulare si trova. Tale metodica dà i migliori risultati dove ci sono tante celle vicine, piuttosto che nelle aree aperte.
Esiste anche una forma di localizzazione che possono effettuare solo gli operatori, su richiesta degli organismi investigativi: il cellulare viene rintracciato dalla rete radiomobile (localizzazione Cell Based). Infatti ogni cellulare quando è acceso si collega ad un certo numero di celle, prediligendo di volta in volta quella che fornisce il segnale più forte e perciò la connessione più stabile possibile;

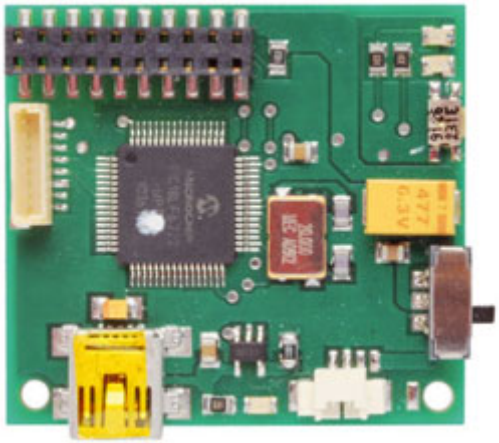
in base alle celle agganciate, i computer che governano la rete radiomobile i quali ne conoscono la collocazione geografica- possono valutare la posizione stimata del terminale, ricorrendo a quattro tipi diversi di localizzazione: la prima si basa sul concetto di Cella omnidirezionale (che irradia il segnale RF in tutte le direzioni indistintamente) e permette di conoscere la posizione di un telefonino con precisione massima pari al raggio coperto dalla cella. Il secondo metodo, sempre basato sulla cella omnidirezionale, sfrutta il Timing Advance: per aumentare la precisione di localizzazione,
la rete GSM, stimolando il telefono ad instaurare una connessione, stima la distanza di quest'ultimo dalla cella, calcolando i tempi di ritardo nella trasmissione. Così la zona di localizzazione si riduce da un cerchio ad una corona circolare, nel senso che il telefonino può essere in un punto della circonferenza del cerchio il cui raggio è la copertura della cella, quindi non più nell'intera superficie del cerchio.
Il terzo metodo è basato sulla Cella Settore: se la cella trasmette in più settori, é possibile localizzare il terminale con la precisione massima del settore circolare coperto dalla stessa; una variante di questo metodo è la combinazione della Cella Settore e del Timing Advance, usata per aumentare la precisione di localizzazione. La zona di localizzazione si riduce ad un settore circolare, quindi il telefono si trova all'interno del settore di corona circolare.
La quarta tecnica di localizzazione è la triangolazione: per aumentare la precisione della misura é possibile fare ricorso a più BTS (più celle) e quindi stimare la posizione del telefono mobile triangolando i dati relativi alle distanze da ciascuna BTS. L'operazione risulta più complessa però consente di raggiungere risultati molto più precisi.
L'accuratezza della misura è maggiore nelle città dove le celle hanno un raggio ridotto e meno precisa nelle zone rurali. La posizione esatta del terminale può discostarsi da quella calcolata di circa 300÷1.000 metri e la localizzazione può richiedere da 2 a 8 secondi. Infine, notate che qualsiasi cellulare quando viene spento invia alla rete GSM un messaggio del tipo: "IMEI********** è spento"; basandosi sulla posizione della cella che ha ricevuto il messaggio, si può comunque sapere dove si trovava l'apparecchio all'ora in cui è stato spento.

LA SCHEDA CON IL MODULO SIM908 (GSM/GPS)

Compatta scheda contenente il modulo GSM/GPS SIM908 della SIMCom, un connettore maschio a 20 contatti (disposti su due file da 10 ciascuna) a passo 2 mm e il porta Sim card. Sul connettore sono disponibili l'alimentazione, le linee di comunicazione seriale da e verso il modulo GSM e i segnali audio. Il modulo SIM908 ha due seriali distinte per la sezione cellulare e quella GPS: per la prima è disponibile un UART con le linee TXD, RXD, DTR, che vanno all'esterno mediante i

contatti 12, 14, 10 del connettore; per il GPS, invece, la seriale fa capo a GPSTXD (contatto 4) e GPSRXD (contatto 5). La seriale del cellulare è in realtà destinata al controllo globale del SIM908, quindi da essa possiamo anche configurare il ricevitore GPS per ottenere i dati sulla localizzazione, sul numero di satelliti agganciati e farli acquisire al microcontrollore della scheda base. La scheda viene fornita già assemblata.

IMMAGINI DELLA SCHEDA BASE E DEL MODULO GSM/GPS (LATO SIM CARD)



CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione: 3,7 Vdc (tramite batteria agli ioni di litio)
- 5 Vdc forniti sulla porta mini USB tramite alimentatore esterno
- Autonomia batteria: varia in funzione delle impostazioni
- Ricarica della batteria: tramite 5 Vdc forniti sulla porta mini USB tramite alimentatore esterno
- Modulo GSM/GPS Quad-Band 850/900/1800/1900 MHz
- Compliant to GSM phase 2/2+
  - Classe 4 (2 W @ 850/900 MHz)
  - Classe 1 (1 W @ 1800/1900 MHz)
- GPS:
  - sensibilità -160dBm in tracking
  - refresh 1 Hz
  - 42 canali
  - TTFF (Time to First Fix): hot start 1 secondo, cold start 30 secondi
- Antenna GSM: esterna
- Antenna GPS: esterna
- Dimensioni: 35 x 40 x 14 mm