

Sperimentazioni WiFi

Ciao a tutti!

Finalmente dopo circa due mesi di sperimentazione nei pochi ritagli di tempo a disposizione sono riuscito a mettere insieme un pò di cose per chi vuole iniziare a sperimentare a livello (e forse anche non) amatoriale.

Premetto che in Internet si trova di tutto e anche di più su questo argomento, dunque provo a sintetizzare quello che ci può interessare di più.

Per iniziare vorrei, come discusso già in passato, descrivere le apparecchiature le quali io ritengo più adatte per la sperimentazione con il WiFi. Come ampiamente descritto sui vari siti Internet esiste una serie di Access Point WiFi sui quali si può installare Linux. Questa è una caratteristica d'importanza fondamentale per lo sperimentatore, vista la flessibilità di questo sistema operativo. Riguardo ai vari modelli di Access Point WiFi presenti sul mercato posso indicare alcuni modelli interessanti:

LinkSys WRT54GL
LinkSys WRT54GS
Asus WL500 Premium

Il modello più economico di questi è il WRT54GL ed ha un prezzo che si aggira sui 60 Euro. Il modello più "corazzato" è l'Asus WL500 Premium che costa sui 90 Euro.

Per i miei primi esperimenti ho scelto il WRT54GL per seguenti motivi:

1. è un modello molto diffuso tra i sperimentatori (Ampia documentazione disponibile in Internet)
2. essendo tra i modelli più semplici, poter valutare le possibilità d'applicazione e le limitazioni tecniche
3. costa poco (se per sbaglio si combina qualche guaio irreversibile con il saldatore..... non si perde troppo!)
4. il livello d'uscita dell'interfaccia radio a 2,4Ghz può raggiungere oltre i 200mW !!
5. due porte seriali con baudrate fino a 460 kBaud
6. Alimentatore step-down integrato: può essere alimentato da 8 fino a oltre 24VDC
7. Switch Ethernet a 4 porte + 1porta WAN

Ho scelto la distribuzione Linux DD-WRT, la quale è (oltre alla disponibilità di tutti i codici sorgente) un buon compromesso tra flessibilità e facilità d'uso.

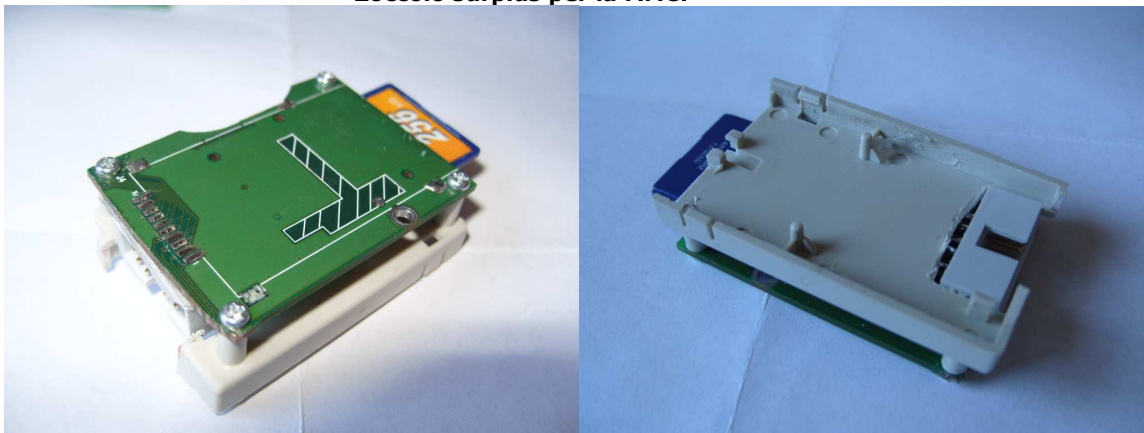
Come prima cosa ho sostituito il sistema operativo originale con la DD-WRT V23.Standard. A questo punto si può già "giocare" da subito con l'ampia interfaccia d'amministrazione WEB.

Vista la limitata capacità di memoria Flash (4Mbyte) e 16Mbyte di RAM ho pensato di installare una Memory Card SD-MMC per espandere la memoria disponibile per i pacchetti software aggiuntivi. Per questo ho provveduto a ritagliare una fessura sul frontalino ed di installare uno zoccolo per la scheda SD-MMC (recuperato da un lettore di Memory Card difettoso):

Fessura per l'inserimento della MMC:



Zoccolo surplus per la MMC:

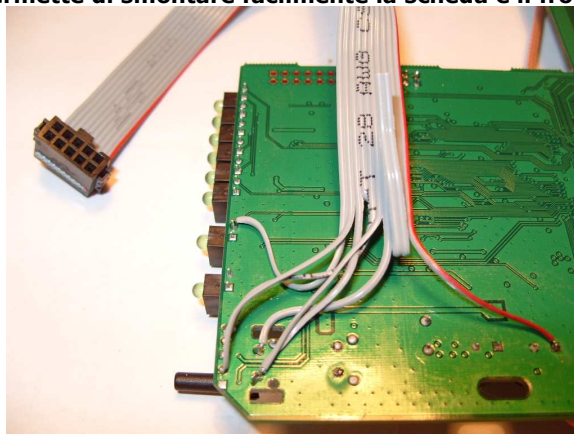


Zoccolo MMC incollato sul frontalino e scheda SD-MMC inserita:

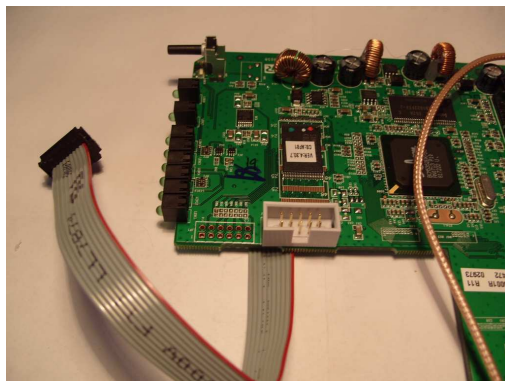


L'interfacciamento della scheda SD-MMC avviene tramite le GPIO presenti sulla scheda del processore BCM5352, sfruttando le linee GPIO usate dai LED e dal tasto SETUP.

Il connettore a 10 poli permette di smontare facilmente la scheda e il frontalino:



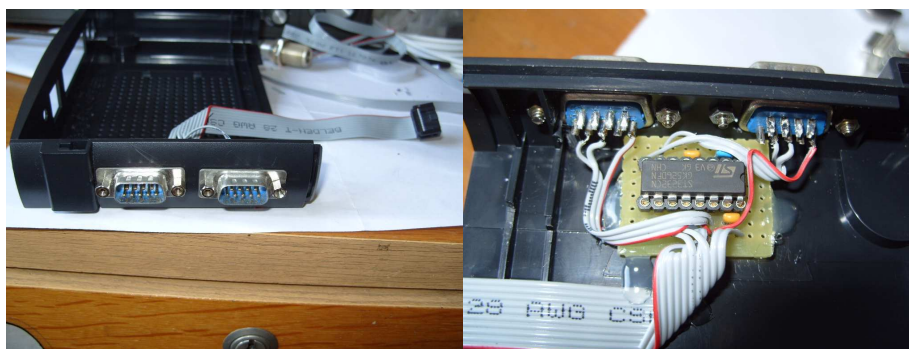
Per le due porte serali è previsto il montaggio di un connettore per cavo piatto a 10 poli:



Per le porte serali ho realizzato due fori sul lato destro del coperchio per il montaggio di due connettori DB9M.



Siccome queste porte serali sono a livello CMOS 3,3V, è necessario l'uso di un convertitore di livello a V24. A tale scopo ho scelti l' ST3232:



Per collegare un'antenna esterna sono previsti due TNC-R. Purtroppo questi connettori non si trovano facilmente e non sono molto economici.
Per questo motivo ho scelto di recuperare il connettore fornito con le due antenne in dotazione.

Antenna originale del WRT54GL (1/4 d'onda):



Il vantaggio di questa antenna è che ha un pezzo di cavetto coassiale in TEFLON completo del connettore TNC-R con uno snodo (comodissimo se si usano cavi coassiali molto rigidi).

Così ho pensato di realizzare un'adattatore da TNC-R a N femmina:



Le due porte seriali sono molto comode per fare del debugging, collegare dispositivi per Packet Radio (TNC), GPS ecc.

Chiaramente sono molteplici le possibilità di applicazione Packet Radio supportate da Linux, ma anche quelle classiche di rete WAN-LAN.

Visto che lo standard WiFi non è stato concepito per coprire tratte lunghe (> 200m), si possono sviluppare p.e. dei driver modificati per l'interfaccia WiFi per l'utilizzo su tratte lunghe, tenendo conto proprio delle problematiche legate alle temporizzazioni nello standard IEEE 802.11.

Ritengo che questo tipo di apparecchio WiFi sia una buona base di partenza per chiunque voglia fare della sperimentazione su questo campo.

Usando uno standard per quanto riguarda l'hardware e il software, si può creare una base per estendere l'interesse per il WiFi tra la comunità radioamatoriale. Il grande vantaggio è proprio il basso costo di questi Access Point a 2,4 Ghz. Autocostruzioni sulla gamma dei 13 cm purtroppo non sono alla portata di tutti.

Un saluto a tutti,

Martin Pernter
IW3AUT [i-Link Packet Radio Group]