

Utilizzo dei moduli UWB

November 4, 2019

1 Introduzione

Questo documento spiega brevemente come utilizzare i moduli **UltraWide Band (UWB)** per lo scambio di dati e il misuramento delle distanza relative tra due o più agenti.

2 Struttura

I componenti necessari al corretto utilizzo dei moduli UWB sono due:

- un processo che si occupa della comunicazione tra i moduli
- delle API per la configurazione, scrittura e lettura dei dati

Per poter utilizzare i moduli UWB è necessario lanciare preventivamente il comando

```
./ranging_service <UWB device file>
```

dove il secondo argomento rappresenta il device file creato una volta collegato il modulo UWB tramite cavo USB (di solito è qualcosa tipo `/dev/ttyUSB0`, `/dev/ttyAMA0`, etc.).

nota: si consiglia di lanciare il comando

```
nohup ./ranging_service <UWB device file> &
```

in modo da avere il programma in background e svincolarlo dal terminale in uso.

Una volta fatto ciò si può passare ad utilizzare le API messe a disposizione nel file `source/wwb_mwc.c`:

- inizializzare i moduli tramite la funzione `initialize_UWB()`
- trasmettere dei dati tramite la funzione `write_UWB(double data_1, double data_2)`
- leggere i dati tramite la funzione `read_UWB()`
- recuperare i dati letti tramite la funzione `get_UWB_data()`

3 Specifiche

Di seguito sono specificate alcuni dettagli sui tipi di dati e su accortezze da avere per usare correttamente i moduli UWB.

- il tempo di trasmissione dei dati e della funzionalità di *ranging* (i.e. il calcolo delle distanze relative) impiega circa **500ms**, quindi è consigliabile chiamare le funzioni di scrittura/lettura con una frequenza non superiore, altrimenti potreste ancora leggere i vecchi valori
- i dati vengono scambiati in modalità *broadcast* quindi tutti gli agenti riceveranno i dati di tutti gli altri agenti
- è **necessario** che il modulo UWB con id **0x4829** sia attivo e funzionante, in quanto è quello che gestisce la comunicazione tra tutti i moduli UWB
- le distanze misurate (contenute nella variabile `uint16_t distances[6]`) sono espresse in **centimetri (cm)**
- nel caso in cui venga letta una distanza di **65535** può significare o che c'è stato un problema durante la funzione di ranging o che qualche nodo non è attivo: in entrambi i casi la funzione `read_UWB()` ritornerà il valore **FALSE**