

Introduzione

Il ricevitore GPS è uno strumento che con il passare del tempo è diventato di dominio della nostra società, entrando a far parte della normale vita di tutti i giorni. Il perché è da ricercare nello sviluppo che abbiamo avuto sia nel campo software che nel campo hardware che ha permesso di ridurre i costi di produzione e quindi anche il costo dei ricevitori GPS. Inoltre c'è stata un'evoluzione di tali dispositivi iniziando da quelli totalmente hardware per arrivare ai ricevitori software cioè quei ricevitori che hanno il front-end di tipo hardware e la fase di predizione dei satelliti in visibilità, acquisizione, tracking e positioning interamente software. Durante questo sviluppo c'è una fase dove il ricevitore si può considerare semi-software, in cui solo lo stadio di positioning è realizzato in software. Proprio da questo tipo di ricevitore prende spunto questa tesi.

Lo scopo di questa trattazione è quello di cercare e acquistare un ricevitore GPS soddisfacente alcuni requisiti come ad esempio quello di programmabilità, accesso ai raw data, buone prestazioni e costi non elevati. Quindi è stato testato il funzionamento del ricevitore ed è stato analizzato il protocollo di comunicazione che permette il dialogo tra pc e ricevitore.

Un ulteriore scopo di tale tesi è quello di creare un software di interfaccia che permetta di passare i raw data, scaricati dal ricevitore GPS, ad un set di librerie di

positioning sviluppate in laboratorio e testare le prestazioni e il funzionamento di tali librerie.

Il lavoro di tesi in questione si sviluppa secondo il modo che andiamo a presentare nel seguito.

Nel Capitolo 1, abbiamo brevemente introdotto il sistema satellitare GPS, con lo scopo di illustrare i principi fondamentali di funzionamento e per fornire una visione delle parti che compongono l'intero sistema. Inoltre sono stati analizzati in modo non approfondito la matematica del GPS, il sistema di riferimento geodetico, le sorgenti di errore e il formato del segnale GPS.

Nel Capitolo 2, sono state presentate le specifiche richieste al ricevitore GPS da acquistare, successivamente si sono presentati i ricevitori soddisfacenti i requisiti per poi mostrare le caratteristiche principali del ricevitore acquistato. Inoltre è stata analizzata, non in modo approfondito, la struttura di un ricevitore GPS.

Nel Capitolo 3, è stato descritto il protocollo di comunicazione del ricevitore e sono stati descritti i pacchetti più utilizzati per configurare, testare e studiare le prestazioni e il funzionamento del ricevitore. In seguito è stato analizzato il funzionamento del software che permette lo scambio dei pacchetti tra il pc e il ricevitore.

Nel capitolo 4, è stato descritto il software di interfacciamento e dopo è stato mostrato un esempio di funzionamento di tale software. Infine sono state riportate varie misurazioni effettuate per analizzare la differenza di prestazione tra il ricevitore GPS e le librerie di positioning sviluppate in laboratorio cercando di evidenziare le differenze, i pregi e i difetti.