

SUPSI Space Lab Ground Station

Christian Apolloni

apolloni@dti.supsi.ch

Maurizio Mariotti-Nesurini

mariotti@dti.supsi.ch

Relatore Allen Weston

Correlatore Andrea Graf

Committente SUPSI Space Lab

allen.weston@supsi.ch

andrea.graf@supsi.ch

spacelab@dti.supsi.ch

Indice

- Introduzione
- Obiettivi
- Componenti del sistema
- Sviluppi futuri
- Conclusioni
- Dimostrazione

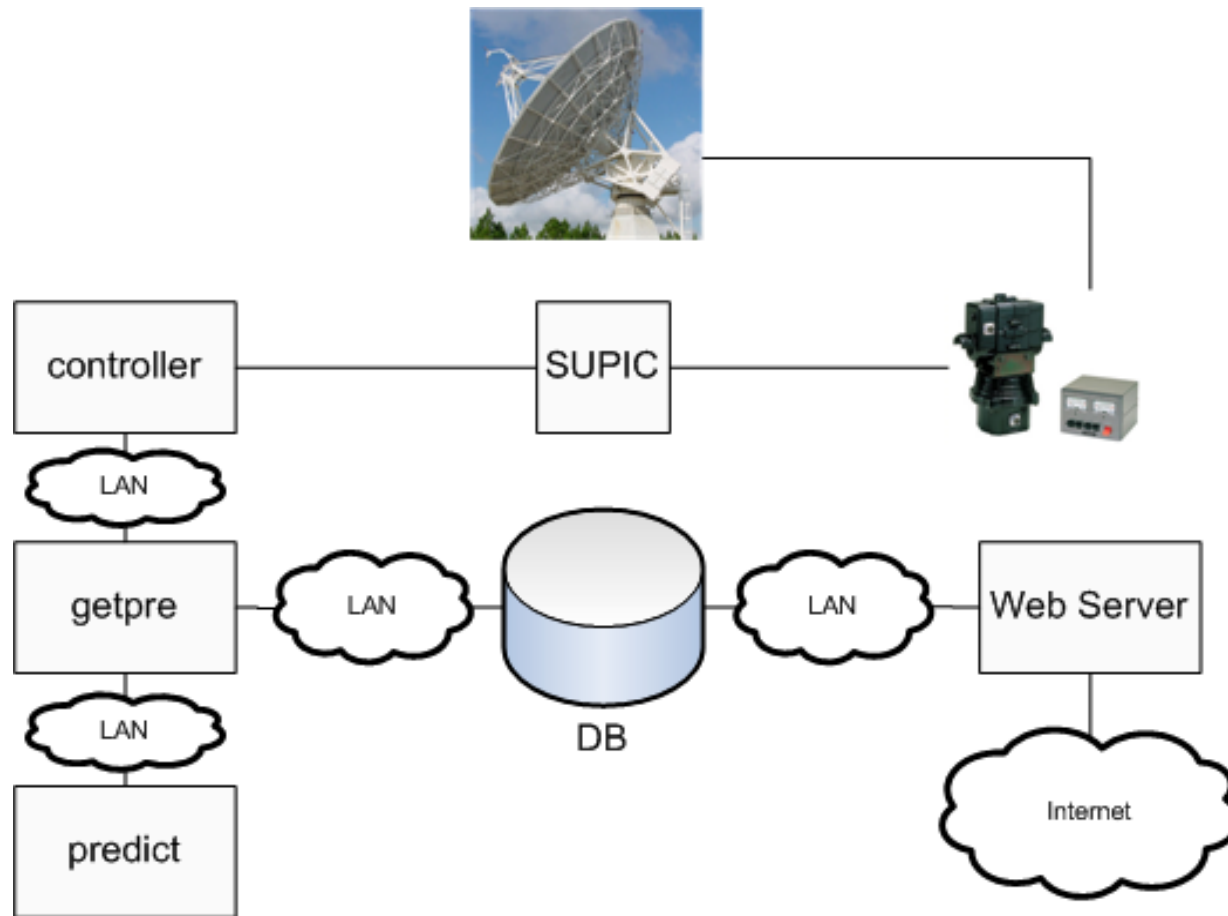
Introduzione

- Il SUPSI Space Lab è composto da un gruppo di studenti che lavorano per lo studio, il test, il lancio e il monitoring di piccoli satelliti.
- La ground station è una componente dello SSL e ha il compito di mantenere il contatto con il satellite durante la missione.

Obiettivi

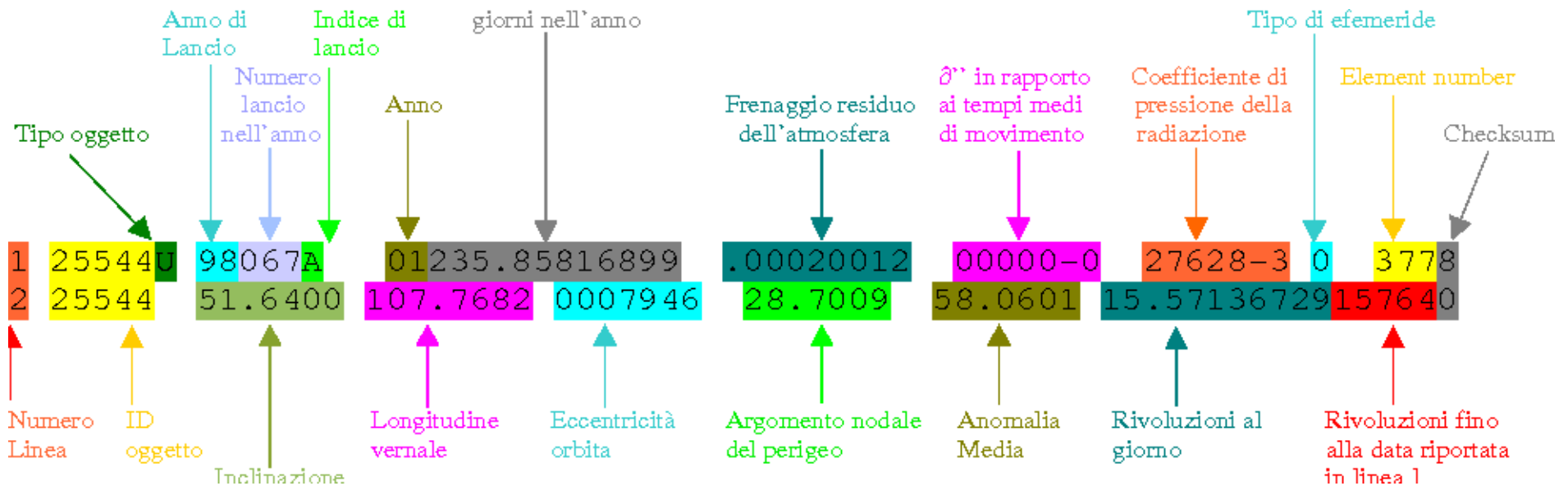
- Gestione remota della ground station da parte del personale SSL.
 - Accesso via web.
 - Visualizzazione dei satelliti disponibili e dei loro parametri.
 - Tracking di un satellite.
- Visualizzazione dei satelliti da parte di terzi.

Componenti del sistema



Predict

- Software Open Source sviluppato da John A. Magliacane.
- Permette di calcolare la posizione attuale dei satelliti in base al TLE.



Sito web

- Sviluppato da noi in PHP.
- Visualizzazione dei satelliti e il download di materiale.
- Login da parte del personale SSL.
 - Scelta di quali satelliti visualizzare.
 - Scelta di quale satellite seguire.
- Utilizza un database MySQL per gli utenti e i satelliti.

Getpre

- Software sviluppato da noi per ottenere da `predict` i dati aggiornati dei satelliti.
- Salva i dati nel database.
- Invia i dati relativi al satellite da seguire al `controller`.

Controller

- Software sviluppato da noi che riceve i dati relativi al satellite da seguire dal software `getpre`.
- Elabora i comandi da dare al SUPIC per orientare l'antenna verso il satellite.
- Mantiene l'antenna orientata verso il satellite.

Sviluppi futuri

- Impostazione automatica delle frequenze e gestione dell'effetto doppler.
- Miglioramento del sito web.
- Aggiornamento automatico dei TLE.
- Migliorie a Predict.

Conclusioni

- Gli obiettivi concordati sono stati raggiunti.
- Sono pensabili ulteriori sviluppi interessanti.
- È stato un progetto multidisciplinare molto interessante.
 - Web: PHP, Web server.
 - Programmazione di sistema: C, threading, socket, gestione non canonica della porta seriale.
 - Database: MySQL.
 - Regolazione.