



Sistema de detección medioambiental mediante satélite

1.2 Descripción general de la misión

1.2.1 Objetivos de la misión primaria

El objetivo de la misión primaria es medir la temperatura del aire y la presión atmosférica durante el descenso del Cansat y además, transmitir los datos a la Estación de Tierra durante el viaje una vez por segundo.

Durante el estudio posterior al vuelo, el equipo analizará los datos obtenidos y los plasmará en gráficas.

1.2.1 Objetivos de la misión secundaria

Nos encanta el planeta en el que vivimos, pero cada día observamos en las noticias como poco a poco la naturaleza se deteriora debido a nuestra culpa. Hemos pensado en cómo podemos ayudar aportando nuestro granito de arena. Para ello hemos llegado a la conclusión que sería muy importante conocer en qué punto estamos. De esta manera podremos estudiar la evolución y tomar las medidas más oportunas. Para ello durante el descenso tomaremos imágenes y vídeo durante el descenso de la zona. Posteriormente las analizaremos mediante Inteligencia Artificial que nos ayudará a medir, en nuestro caso, la forestación del entorno.

El vídeo lo enviaremos a la estación terrestre en 5.8G, en la que grabaremos todo el descenso para su posterior análisis.

Otro de los objetivos de nuestra misión es calcular la densidad del aire durante el descenso. Para ello utilizaremos una unidad de medición inercial (IMU).

También aprovecharemos el GPS que hemos incorporado para referenciar los datos anteriores a una posición concreta, además de permitirnos recuperar el CanSat, enviando su posición de aterrizaje.

Finalmente hemos desarrollado una interfaz que representará los datos recogidos en tiempo real.

2. Descripción del CanSat

2.1. Resumen

El CanSat que hemos diseñado está basado en el microcontrolador Adafruit Feather M0 RFM69 LoRa, que cuenta con el chip ATSAMD21G18 basado en ARM Cortex M0.

Para las comunicaciones con los distintos sensores y dispositivos hemos utilizado I2C, UART y SPI:

- ✓ A través de I2C hemos comunicado el sensor de presión, temperatura y humedad así como el sensor IMU.
- ✓ A través de UART hemos comunicado con el GPS.
- ✓ A través de SPI hemos comunicado con el módulo de grabación de datos en SD y con el módulo de radio.



3.3 Pruebas realizadas

En las pruebas que hemos realizado en tierra, somos capaces de medir presión, temperatura, humedad, voltaje y distintos parámetros del GPS. Además, somos capaces de enviarlos por radio a la estación base y mediante processing poder verlos de forma gráfica en pantalla.

En cuanto al paracaídas, hemos recalculado y colocado un orificio central de manera que el descenso sea más fluido y lineal.

4. BIBLIOGRAFÍA

- "Caracterización de la antena para el picosatélite Xatcobeo"
María José Pazos Salgado ; José Luis Rodríguez Rodríguez
- "Diseño y construcción de un pico-satélite Cansat como herramienta para la formación de ingenieros"
J. Mancilla Cerezo, A.C. Palacios García, L.A. García Torres, N.I. Vázquez Castillo
- "Diseño e implementación del software de procesamiento de datos de la estación terrena del picosatélite Xatcobeo"
Leticia Rocha González ; director, Arno Formella
- "Diseño de un Cansat para medición de variables ambientales"
Oscar Alberto Jaramillo, Raúl Camacho Briñez y Juan Camilo Tejada
- "Antena de parche semicircular con elemento parásito para Cansat"
Cruz Ángel Figueroa Torres, José Luis Medina Monroy y Andrés Calvillo Téllez
- "Desarrollo de un dispositivo de telemetría y geolocalización basado en la plataforma Arduino y Shield 3G+GPS"
Pedro Celestino López Jiménez
- "Prototipo de satélite tipo cansat para pruebas"
Mendoza-Torres J.E, Valadez-Campos E. Reporte Técnico. Coordinación d astrofísica
- Página web de ESERO