

Ejercicio “desafío” de telemetría satelital

Conocimientos necesarios: Archivos binarios, archivos de texto, tipos de datos y punteros.

Un satélite artificial científico envía entre sus datos de telemetría (valores de sensores) el valor medio de voltaje con el que está trabajado en un rango de tiempo determinado (subsistema de potencia). El objetivo del ejercicio es obtener esos valores medios de voltaje que fueron bajados al archivo binario adjunto (HKT MST.bin)¹, que contiene toda la telemetría del satélite, aislarlos e informarlos para luego graficarlos.

Para tener en cuenta:

- Cada registro contiene 4000 bytes, controle que la cantidad de bytes del archivo dividido 4000 de resto 0. Caso contrario aborte el proceso
- El valor de voltaje está en formato “crudo/raw”, es un valor entero entregado por el sensor al que se le debe aplicar un cálculo para obtener el valor de ingeniería final (flotante).
- El valor de voltaje buscado está (en formato crudo) en los bytes 2354/2355 de cada registro como indica la documentación del fabricante (Ilustración 1, consultar con el docente).
- El encoding es “big-endian”, ¿Es compatible con su hardware? ¿Cómo podría deducir (por código c) que tipo de encoding tiene el hardware con el que está trabajando ahora? (Ver Ilustración 2). En caso de no ser compatible debe resolver el problema.

430	MM2	MM2	150
580	ACS	ACS	1024
1604	PCS	PCS	1024

SD-TLY-837	750	vBatAverage	bit 10: RVV_V_on off1: armado; off2: (off)	2	Status & Configuration	MAIN	Full Range 0x0000 to 0x0FFF. Expected range: 0xC5D >= value <= 0xFFD	Alarm when lower than 0xC5D or greater than 0xFFD
SD-	752	timeMaxFreePowerCtrl	Average of Battery voltage used by supervisions	2	Status &	MAIN	Full range 0 - 125	No

V_MODULE_24_SA	current in Solar panel Module #24	1	V_MODULE_24_SA	All	0,001766351	-3,6390652
vBatAverage	Average of Battery voltage used by supervisions	2	vBatAverage	All	0,01873128	-38,682956
	Battery voltage setting, used by the battery voltage regulation					

Ilustración 1

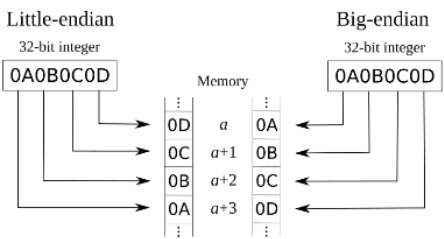


Ilustración 2

Para su control los valores obtenidos deben ser de aproximadamente 33v con bajadas entre 31.5v y 32v (Posiblemente periodos de eclipse). Guarde los valores obtenidos en un archivo de texto o CSV, grafique con Excel o herramienta de su preferencia para verificar el comportamiento (Ver Ilustración 3).

¹ El archivo es real, pero ha sido adulterado en los valores no sensibles al ejercicio.

