

Ejercicio “desafío” de telemetría satelital

Conocimientos necesarios: tipos de datos, arrays 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, PCS). El objetivo del ejercicio es obtener esos valores medios de voltaje aislarlos y graficarlos.

El archivo binario adjunto (HKT MST-ORI.bin)¹, contiene toda la telemetría del satélite en registros de 4000 bytes para un periodo de tiempo. El proyecto entregado tiene implementada una función “getPktTlmy” que retorna un nuevo paquete de telemetría cada vez que es llamada.

Para tener en cuenta:

- 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 (Ilustración 1) para obtener el valor de ingeniería final (flotante) ($raw \cdot 0.01873128 + (-38.682956)$).
- El valor de voltaje buscado está (en formato crudo/raw) en los bytes 2354/2355 (Obtenido de la suma de 1604+750, 1604 donde comienza la telemetría del subsistema de potencia y 750 la posición de la variable buscada según documentación del fabricante, Ilustración 1)
- El encoding del valor crudo 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-637	750	vBatAverage	Average of Battery voltage used by supervisions	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	Maximum free time in powerCtrl task (in 8msec units)	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
V_BAT_VOLTAGE_SETTING	Battery voltage setting, used by the battery voltage regulation	1	V_BAT_VOLTAGE_SETTING	All	0.0000000	0.0000000

Ilustración 1

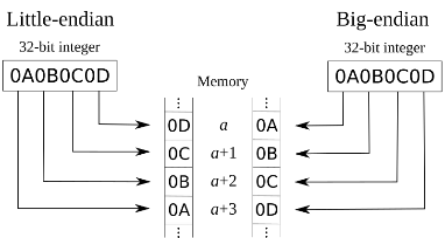


Ilustración 2

Para su control los valores obtenidos deben ser de aproximadamente 33v con bajadas entre 31.5v y 32v (Debido a los periodos de eclipse). Guarde los valores obtenidos en un archivo de

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

texto o CSV, grafique con Excel o herramienta de su preferencia para verificar el comportamiento (Ver Ilustración 3).



Ilustración 3

Parte 2:

(Pendiente)

SD-TLY-1816	92	Timy::CDH.OBT	OBT (seconds since 06-01-1980 00:00:00)	4	Status & Configuration	complete range (0-4294967295) when CDH is starting up and GPS is not operative, the value starts from 0. if GPS is operative, in any moment, the value should be the GPS time, with 1sec resolution (this time is not exactly the UTC time)	que este estatico (no hay alarmas creadas) deberia tener siempre un valor cercano al tiempo UTC, independientemente del origen del OBT. Si esto no se cumple y el origen es CDH debe modificarse el OBT por comando, si el origen es GPS es un ERROR.
-------------	----	---------------	---	---	------------------------	--	---