



SFP Meter - Equipo para Fibra Optica

Becerra Ezequiel (134.159-5) - Chiaramello Pablo (140.371-0) - Cugliari Martín(135.500-4) - Dupuy Luis Federico (101.786-0) - Naves Alfredo (93.426-3)

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires

Cátedra Proyecto Final: Ing Silvio Abel Tapino - Dr. Ing. Alejandra Gutiérrez - Ing. Basilio Robino - Dr. Ing. Matías Rolf Hampel - Ing. Claudia Orlandi - Ing. Fernando Fiamberti

Objetivo

El proyecto se centra en interiorizarse con la gestión y control de módulos SFP ampliamente empleados en telecomunicaciones. Para ello, se desarrolla un equipamiento de mano pensado para el manejo en campo, el cual se prevé utilizar para realizar mediciones sobre enlaces de fibra, como también para dar soporte al técnico al medir potencia óptica recibida, transmitida y también salvaguardar la información referida a la interfaz óptica utilizada, como ser el fabricante, número de parte, número de serie y otros parámetros de interés.

Sistema

El corazón de este equipo es un microcontrolador ESP32 con capacidad de comunicación I2C, SPI y wifi actuando como un access point que publica una red llamada "SFP PROBER" a la que se accede con una clave. El sistema cuenta con un display TFT a color de 320x240 píxeles dónde se observan el menú y las mediciones, está alimentado con 2 baterías de litio recargables del tipo 18650 que atacan a un regulador buck encargado de alimentar al micro. La carga de dichas baterías se realiza a través de un conector USB C que alimenta un CI de control de carga de batería de litio PFM (CN3302) sensado por el ESP32 para la indicación en display. El módulo SFP (small form-factor pluggable transceiver) es un convertor de medio (óptico/eléctrico), el cual le permite a nuestro equipo vincularse con la Fibra Óptica (FO). Este módulo corresponde a un producto comercial intercambiable según las necesidades de campo y se comunica con el ESP32 a través del bus I2C. Gracias a esa comunicación el probador obtendrá las mediciones de TX/RX de potencia, fabricante, nro. de parte, serial number, etc.

Resultados y Conclusiones

Se han podido leer diversos fabricantes de SFP (HP, Huawei, etc) obteniendo correctamente los valores de TX Y RX medidos por el módulo, las características del producto (part number, serial number, temperatura, etc) y la pérdida en el medio óptico (fibra). Así mismo se han guardado las mediciones en el equipo y se descargaron correctamente con un navegador web, vía wifi, al conectarnos al servidor web que corre en el ESP32. Se configuró el modulo RTC interno lo que le permite registrar mediciones con un time stamp. El circuito logra la carga de la batería a través del conector USB C y el tiempo de carga depende de la corriente suministrada por el cargador de batería. Exigido bajo condiciones normales de uso, se verificó el correcto funcionamiento del equipo alimentado sólo por su batería interna. Luego de todo lo realizado, se ha logrado controlar una interfaz óptica SFP mediante un microcontrolador de bajo costo y amplia disponibilidad en el mercado. Una de las oportunidades de mejora sería utilizar un micro de mayor capacidad el cual podría ampliar las características del dispositivo y transmitir información a través del SFP.

Contacto e Información

● Proyecto Final - UTN-FRBA - <https://www.frba.utn.edu.ar/electronica/proyecto-final/>

