Sistemas operativos en tiempo real

F.I. UNAM, 2026-1

Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 2: Sistema multiprocesos con Raspberry Pi

Diseñar y realizar un sistema multiprocesos sincronizados en el tiempo con la tarjeta Raspberry Pi (RPI) y que muestre las aplicaciones enunciadas a continuación.
Todas las aplicaciones deben ejecutarse en forma autónoma e indefinida en los tiempos solicitados desde el arranque de la tarjeta sin la intervención del usuario.
Las aplicaciones deben estar programadas en lenguajes Bash, C y Python.

1. Al inicio del arranque de la tarjeta RPI, emitirá una señal de 30 segundos.
2. Cada minuto generar una señal sinusoidal con ruido aleatorio agregado y con frecuencia variable y estar graficando al menos 1000 puntos.
3. Cada minuto presenta un contador binario en cuatro LEDs de 0000b a 1111b .
4. Cada dos minutos encenderá un motror de DC, e irá aumentado su velocidad en forma monótona hasta su máxima velocidad.
5. Cada tres minutos realizar el barrido angular de una flecha conectada a un servomotor, de 0 a 180 grados.
6. Cada cinco minutos vía un sensor de temperatura, medir la temperatura ambiente.
7. A través de un display manejado por I2C mostrar:
   - La velocidad real en RPMs del motor de DC.
   - La posición angular de la flecha del servomotor.
   - La temperatura ambiente.

Notas:

- El proyecto se debe presentar en el laboratorio de Procesamiento Digital de Señales, Edificio T, 2do. piso, Posgrado, FI.
- Se debe de entregar un reporte ingeniería, con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, etc.
- Enviar el reporte en pdf al correo del profesor.
- Evaluar resultados obtenidos.
- Si es necesario, presentar en tablas o gráficas los resultados.

Fecha de entrega en el laboratorio: 24 de octubre de 2025, 11:00 a 14:00 hrs.