

INFORMATICA II - Final			22/feb/2022
Nombre y Apellido	Nº Legajo	Calificación	Docente Evaluador / Firma

Introducción

Se debe realizar un **instrumento** basado en un μC LPC para el diagnóstico de equipos industriales. Éstos poseen una interfaz serie para la consulta de sus parámetros a través de los cuales se hará la evaluación.

La consulta al equipo inicia siempre con # y finaliza con un *, y entre ellos va el parámetro a evaluar cuya longitud depende del parámetro en sí.

Trama: #parámetro*

Independientemente de la consulta realizada, el equipo industrial siempre responderá con una trama ASCII de 5 bytes la cual inicia siempre con un # y finaliza con un *. Los dos bytes que siguen al #, son la respuesta en sí y el byte restante es un byte verificador.

Trama: #XXV*

En donde XX es el dato y V el byte verificador.

Los parámetros a consultar dependen del equipo a evaluar, por lo cual el primer campo a evaluar es siempre el modelo del equipo conectado. El proceso de diagnóstico iniciará al presionarse la tecla [Test] en el **instrumento**.

Procedimiento de diagnóstico

- Se presiona la tecla [Test] del **instrumento**
- El **instrumento** envía la primera consulta para obtener el modelo del equipo conectado y se queda a la espera de la respuesta, con lo cual puede ocurrir tres cosas:
 - o El equipo responde en forma correcta, con lo cual se sigue con el proceso de diagnóstico
 - o El equipo responde en forma incorrecta, con lo cual se aborta el proceso de diagnóstico
 - o El equipo no responde con lo cual también se aborta el proceso. Se considera que el equipo no ha respondido, si desde el último byte de consulta enviado pasan más de 5 segundos sin recibir respuesta completa.
- Conocido el modelo del equipo conectado, se obtienen los parámetros a consultar.
- En base a estos parámetros, el **instrumento** envía todas las consultas al equipo industrial, debiendo dejar entre trama y trama un tiempo de guarda que va entre los 80ms y 160ms.
- En paralelo, el equipo industrial ira respondiendo a las consultas las cuales deben ser evaluadas por el **instrumento**.
- Independientemente de las respuestas que se vayan recibiendo, el instrumento enviará todas las consultas.
- Solo se debe considerar que el equipo no ha respondido, si desde el último byte de consulta enviado, pasan más de 10 segundos sin que se reciba la última trama de respuesta.
- Una vez finalizado el procedimiento de diagnóstico, el equipo informa el resultado de las pruebas y queda listo para un nuevo ciclo de diagnóstico.
- El equipo responde a las consultas en el mismo orden en que fueron realizadas.

Definición de parámetros, modelos y respuestas

Respuestas del equipo a una consulta:

Trama de respuesta: #XXV*

- Valores posibles en una trama **XX**:

XX	Significado
00 a 99	Valor del parámetro encuestado
OK	Parámetro encuestado está bien
ER	Parámetro encuestado está en falla
NA	No Aplica – La consulta fue mal realizada

- Dígito verificador **V**:

Para el caso del valor numérica, el dígito verificador corresponde al último dígito de la suma de los dos valores (algunos ejemplos: si $XX=23 \Rightarrow V=5$; si $XX=99 \Rightarrow V=8$; si $XX=46 \Rightarrow V=0$).

Para los casos restantes el byte verificador es el signo pesos (\$).

Recordar que los valores numéricos están en ASCII.

Parámetros y respuestas aceptables:

Parámetro	Respuestas aceptables
Mod	00;02;04;18; 20 a 31
Temp	18 a 35
Hum	35 a 78
Tor	OK
Rem	17 a 25
Rest	OK
Vari	22 a 88
Crest	OK
Sort	70 a 99
Yli	16

Parámetros según modelo:

00: Temp; Hum; Tor; Sort

02: Rem; Rest; Vari; Crest; Sort; Yli

04: Temp; Hum; Rem; Crest; Sort; Yli

18: Temp; Hum; Tor; Rem; Rest; Vari

20 a 31: Temp; Hum; Crest; Yli

Se pide:

- Armar un esquema basado en máquina de estados que permita en forma simple realizar las consultas según modelo de equipos y analizar su respuesta.
- Implementar la aplicación haciendo foco en el proceso de consultas y respuestas (manejo de la UART por interrupciones) y manejo de temporizaciones (manejo del systick también por interrupciones.).

Recursos disponibles:

Para esta implementación usted cuenta con las siguientes herramientas.

- `void Init_System();`
Configura todo el HW, incluyendo la UART0 a 9600,8,N,2 por interrupciones; entradas; salidas y systick por interrupciones a 1ms.
Tanto la UART0 como el systick son de uso exclusivo para nuestra aplicación.
- `int get_TeclaTest ();`
Devuelve 1 (uno) si la tecla [Test] esta presionada.
- `void Informe (int x, char *s1, char *s2);`
Función para informar el resultado de la prueba, los valores a enviar según el posibles son:

	x	s1	s2
Diagnóstico OK	0	NULL	NULL
Proceso abortado – Time Out	1	NULL	NULL
Proceso abortado – Error de Respuesta (*)	1	Comando	Respuesta
Proceso Finaliza con Error – Time Out	2	NULL	NULL
Proceso Finaliza con Error - Error de Respuesta (*)	2	Comando	Respuesta

(*) se debe informar el primer comando que recibió una respuesta errónea y dicha respuesta.

Notas y Observaciones:

Nota 1: En cuanto la recepción serie considerar solo errores debidos a los datos recibidos.

Nota 2: Se entiende que cualquier respuesta fuera de las aceptables debe ser considerada como error.

Nota 3: **Realizar solo lo solicitado** – las implementaciones de código, que no hayan sido solicitadas no serán consideradas.
Ante la duda consulte.