Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura

Escuela de Ingeniería Electrónica

Sistemas Digitales II

Trabajo Práctico Nº 3

Protocolos de comunicación serie: Módulos UART y protocolo RS-485. Acceso directo a memoria

.

Autor/es:

| Grupo Nº | |
| --- | --- |
| Nombre y Apellido | Nº de Legajo |
|  |  |
|  |  |

| Corrigió | Calificación |
| --- | --- |
|  |  |

20…

Índice

[Índice 2](#_heading=h.3znysh7)

[**1.**](#_heading=h.lnxbz9) Introducción 2

[**2.**](#_heading=h.35nkun2) Objetivos 2

[**3.**](#_heading=h.1ksv4uv) Pautas para la entrega de material ligado a TP1 3

[**4.**](#_heading=h.1t3h5sf) Tareas desarrolladas 3

[**5.**](#_heading=h.4d34og8) Equipamiento utilizado 4

[**6.**](#_heading=h.17dp8vu) Resultados obtenidos 4

[**7.**](#_heading=h.3rdcrjn) Conclusiones 4

[**8.**](#_heading=h.26in1rg) Bibliografía 4

1. Introducción

Este trabajo práctico aplica los contenidos temáticos de la asignatura para utilizar el microcontrolador Cortex M0+ de la placa de desarrollo FRDM-KL46Z con el fin de establecer una comunicación serie RS-485 con otro dispositivo. El funcionamiento del sistema se modela utilizando el formalismo de Maquina de Estado Finito / Statecharts UML y el código C debe reflejar el modelo propuesto. El intercambio de mensajes entre los dos dispositivos se implementa utilizando estructuras de datos de tipo cola circular en la recepción y transacciones a cargo de DMA en la transmisión. El desarrollo de la aplicación incorpora funciones de biblioteca provistas por el fabricante.

La aplicación se programará y depurará utilizando el ambiente MCUXpresso y las bibliotecas asociadas.

1. Objetivos

*Objetivos cognitivos:*

Se espera que los alumnos sean capaces de:

1. Especificar el comportamiento del sistema utilizando el modelo de Máquina de Estado Finito / Statecharts UML.
2. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la arquitectura de la familia de microcontroladores KL46 para desarrollar una aplicación basada en la placa FRDM-KL46Z.
3. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre protocolos off-board y los módulos UART del microcontrolador.
4. Diferenciar las tareas relacionadas a la detección de tramas del procesamiento de las mismas, en la solución propuesta
5. Utilizar las funciones de biblioteca suministrada por el fabricante para soportar el desarrollo de la aplicación software.
6. Aplicar el criterio de reutilización de código al definir la estructura del proyecto.
7. Aplicar los conocimientos adquiridos para el desarrollo de drivers de dispositivos y modificarlos para la utilización de DMA en circunstancias donde represente una ventaja.
8. Aplicar el criterio de reutilización de código al definir la estructura del proyecto. **Dividiendo las distintas funcionalidades o MEFs en archivos separados.**

*Objetivos actitudinales:*

1. Promover el trabajo en equipo para obtener la solución a un problema.
2. Promover la habilidad de realizar una defensa de la solución propuesta para el problema planteado.
3. Promover la habilidad de elaborar un reporte escrito sobre el trabajo realizado.

1. Pautas para la entrega de material ligado a TP3

*Material a entregar:*

* El modelo completo de la solución del problema planteado. El mismo deberá ser claro y legible.
* El informe de las tareas realizadas en base a la plantilla oportunamente subida al campus.
* El código de la aplicación desarrollada.

*Aspectos a tener en cuenta para la entrega:*

* Se deben incluir la/las MEF que modelan la solución propuesta. Si utiliza más de una MEF se debe explicar con claridad como colaboran entre si y de qué forma se comunican, detallando los recursos con los que se plasma esta colaboración en el código.
* Si intervienen IRQs de periféricos, indicar cuales y que tareas se llevan adelante en sus rutinas de servicio. Especificar si han tenido algún cuidado especial en su manejo y las razones que lo justifican.
* Si se definen funciones, explicar de qué tareas son responsables.
* Explicar donde se ubican en el código las declaraciones de variables y funciones y donde se las invoca.
* Explicar las fases de funcionamiento del sistema y como se configuran los periféricos que intervienen, para cumplir con las tareas que tienen asignadas.
* Detallar y justificar la estructuración que se adoptó para el programa teniendo en cuenta las recomendaciones para su implementación.
* Tener en cuenta las actividades que se solicitan en la plantilla e incluirlas en el informe.

1. Tareas desarrolladas

En este apartado, los alumnos deben resumir las tareas que llevaron a cabo para resolver el problema planteado en el práctico. Se recomienda incluir el/los diagrama/s de Máquina de Estado Finito con los que modelizaron el funcionamiento y relacionarlos con el código propuesto. Es importante que se consigne cualquier información que soporte y justifique la solución adoptada. También se sugiere describir brevemente otras opciones de solución analizadas y las razones que los decidieron a elegir la que se presenta.

1. Equipamiento utilizado

1. Resultados obtenidos

1. Conclusiones
2. Bibliografía