



POLITÉCNICA

Escuela Técnica Superior de
Ingeniería y Sistemas de
Telecomunicación
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
MADRID



INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Servidor WEB compacto (II)
Soporte de referencias de tiempo

Departamento de Ingeniería Telemática y Electrónica

Introducción

En esta práctica el alumno añadirá al servidor web compacto, desarrollado en la práctica 1, el soporte para sincronizar la hora de dicho servidor con un servidor patrón externo. Para ello se utilizará el protocolo SNTP, cuyo servicio está disponible como componente en CMSIS. Además, se hará uso del periférico RTC incluido en el microcontrolador NXP LPC1768 para mantener la hora localmente.

La duración de esta práctica es de 1 semana y a su finalización deberá justificar a su profesor que ha resuelto cada uno de los apartados propuestos.

Material necesario

Para la realización de este sistema es necesario haber concluido en su totalidad la práctica 1. También será necesario realizar una lectura de las páginas relativas al periférico RTC del manual de usuario del microcontrolador. Como código de ejemplo y programación también pueden utilizarse los proporcionados por NXP. A continuación, se referencian todos los elementos necesarios:

- Servidor Web compacto (práctica 1) con los componentes de red v7.10
- Capítulo 27 del documento "UM10360 LPC1768 User Manual Rev 4.1 2016-12-19".
- Ejemplos de utilización del RTC, ubicados en la unidad compartidas para el laboratorio del DTE: "L:\LAB_DTE\ING_SIS_ELE\lpc175x_6x_cmsis_driver_library"
- Porta-baterías y batería de 3,3v.

APARTADO 1

Desarrolle un nuevo proyecto en CMSIS que permita controlar el RTC e inicializarlo con unos valores determinados, definidos como constantes. Además, el sistema debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Se deberá visualizar en la línea 1 del LCD la hora del sistema (obtenida del RTC).

- Se deberá visualizar en la línea 2 del LCD la fecha del sistema (obtenida del RTC).

Por defecto, se debe programar una alarma, generada por interrupción del RTC, cada minuto. Esta alarma hará que el LED4 de la tarjeta parpadee durante 5 segundos.

Además, con el fin, de no perder esta referencia de tiempo debe conectar, en los pines destinados a tal fin, una batería de 3,3 voltios. Compruebe, realizando distintas pruebas que el RTC mantiene la fecha y la hora, aunque la alimentación general del sistema se desconecte.

APARTADO 2

Como resultado del Apartado 1, construya una biblioteca que permita el manejo y la gestión del RTC. Deberá generar un fichero ".h" con las cabeceras de las funciones que defina, cuyo código estará en el correspondiente fichero ".c".

Reescriba el proyecto obtenido en el apartado 1, utilizando esta nueva biblioteca.

APARTADO 3

Añada al proyecto obtenido en el Apartado 2, el soporte que permite obtener una referencia de tiempo mediante el uso del servicio SNTP. Esta referencia es la que se utilizará para programar el RTC. Utilice el servidor por defecto que aparece en el componente, y compruebe que su sistema presenta la hora y fecha correcta de la zona horaria en la que se encuentra. Estos resultados deben visualizarse, recuerde, por el LCD.

El sistema debe sincronizarse en el arranque y debe re-sincronizarse cada 3 minutos. Cada vez que se obtenga la hora debe emitirse un parpadeo por el LED3. Como método de prueba, utilice el botón central del Joystick para poner el estado del RTC a 01-01-2000, a las 00:00:00.

APARTADO 4

En este apartado se pretende añadir la funcionalidad obtenida en el apartado anterior al servidor Web compacto desarrollado en la práctica 1. En este caso, para poder visualizar la hora, se utilizará una nueva página web que tendrá que crear.

Puede utilizar como plantilla cualquier página del proyecto. En la nueva página se debe visualizar y controlar la siguiente información:

- ✓ Hora del sistema
- ✓ Fecha del sistema

Para poder acceder a esta nueva página, debe crear el enlace correspondiente en la “página principal” del servidor.

APARTADO 5 (opcional)

Añada a la página existente para visualizar la fecha y la hora las siguientes opciones:

- ✓ Elección de uno de dos posibles servidores SNTP, prefijados ya en el proyecto.
- ✓ Habilitar o deshabilitar la alarma del RTC.
- ✓ Elegir el periodo de alarma del RTC.