

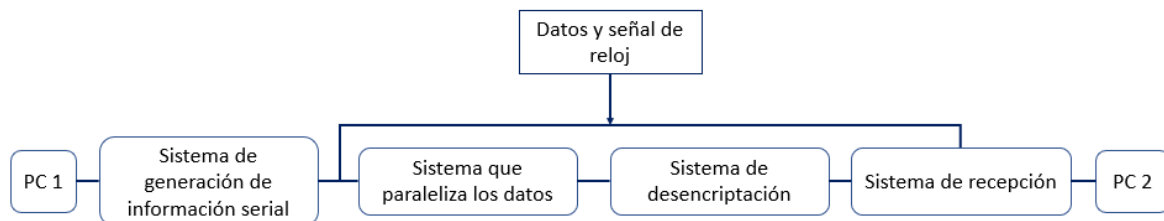
Informa2 S.A.S.

17 de febrero de 2022

Presentación

Usted es contratado para implementar un sistema de encriptación que permite cifrar los datos entre los sistemas de cómputo de las oficinas de una sucursal bancaria, los cuales usan infraestructura cableada para tal fin. La información viaja desde un computador de origen que es el generador de la información, hasta un computador destino que es el que se presenta al encargado de tomar decisiones en la bolsa de valores.

Basado en lo anterior se requiere que usted diseñe el sistema usando el siguiente esquema.



La operación del sistema consiste en el siguiente procedimiento:

1. El PC 1 genera la trama de información encriptada que consiste en un arreglo de números enteros de 8 bits (1 byte).
2. La información desde el PC1 pasa a un Arduino vía serial, y este por medio de 2 puertos digitales (señal de reloj y datos) transfiere la información al sistema de recepción (Arduino receptor) y al sistema que genera una transformación de información serial a paralela.
3. La información que se encuentra en el sistema que paraleliza los datos, presenta la información del byte completo al sistema de descriptación, y este indica al Arduino receptor cuál información debe clasificar como el mensaje real que ha sido enviado desde el sistema transmisor.
4. Por último, y luego de realizar la correcta clasificación de la información se presenta en una pantalla los datos que debe leer el encargado del PC 2.

Objetivos

1. Desarrollar la capacidad de solución de problemas en los estudiantes enfrentándolos a problemáticas de la vida cotidiana.
2. Identificar si el estudiante adquirió las destrezas y conocimientos fundamentales de la programación con C++, en donde resaltamos estructuras de programación

(iterativas, secuenciales y de decisión), tipos de datos, apuntadores, arreglos, funciones y memoria dinámica.

3. Evaluar la capacidad del estudiante para trabajar con Arduino e integrar la programación en C++, además de usar de manera adecuada las funciones de la plataforma explicadas en clase que permiten controlar el puerto serial y los puertos digitales.

Requisitos mínimos

A continuación se describen los requisitos que se deben cumplir. El incumplimiento de cualquiera de ellos implica que su nota sea cero.

1. La solución debe ser implementada en lenguaje C++.
2. El programa debe ser una aplicación desarrollada en las plataformas Qt y TINKERCAD.
3. Todo el material adjunto es responsabilidad de los autores de la solución, en caso de violación de derechos o plagio, deben tener en cuenta que esto trae consecuencias que están normadas.
4. Se debe crear un repositorio público en el cual se va a poder cargar todos los archivos relacionados a la solución planteada por usted (informe, código fuente, enlace al proyecto de TINKERCAD y otros anexos) de forma ordenada y por carpetas para cada requisito. El proyecto de TINKERCAD debe ser público y el enlace que se adjunte al repositorio debe ser el que se muestra al dar click en el ícono del corazón en el panel de proyectos.
5. Una vez cumplida la fecha de entrega no se podrá hacer modificación alguna al proyecto de TINKERCAD.
6. Una vez se cumpla el plazo de entrega, no se deberá hacer modificación alguna al repositorio, en caso contrario su nota es cero.
7. Se deben hacer commits de forma regular (al menos dos al día) de tal forma que se evidencie la evolución de la propuesta de solución y su implementación.
8. Se debe adjuntar un enlace de youtube a un video que debe incluir lo siguiente:
 - Presentación de la solución planteada. Análisis realizado y explicación de la arquitectura del sistema (4 minutos máximo).
 - Demostración de funcionamiento del sistema. Explicar cómo funciona en tiempo de simulación (4 minutos máximo).
 - Explicación del código fuente. Tenga en cuenta que debe realizar una justificación de las tareas de su algoritmo, por ejemplo, describa de manera general los bloques de código relevantes (gestión de memoria, bucles de inicialización, bloques condicionales, etc.), funciones, entre otros. (7 minutos máximo).
 - La duración total del video no debe exceder 15 minutos.
 - Asegúrese que el video tiene buen sonido y que se puede visualizar con resolución suficiente para apreciar bien los componentes presentados.
9. El plazo de entrega es el día 21 de febrero a las 20:00 para el informe de análisis y diseño.
10. El plazo de entrega es el día 28 de febrero a las 20:00 para el informe de implementación.
11. A la tarea "Desafío 1 - Nada es lo que parece" del Classroom del curso, debe adjuntar dos enlaces: uno al repositorio y otro al video, nada más.

Especificaciones

A continuación se describe la forma en que se divide la evaluación:

1. [20%] Investigar y explicar con sus propias palabras cómo utilizar el circuito integrado 74HC595. En esta parte mostrar un ejemplo de uso del circuito integrado primero de forma independiente con pulsadores o switches y luego usando Arduino, y detallar en el informe la utilidad que puede darle a este elemento para la solución del problema.

Nota: puede ser de gran ayuda dar una revisión a la hoja de datos.

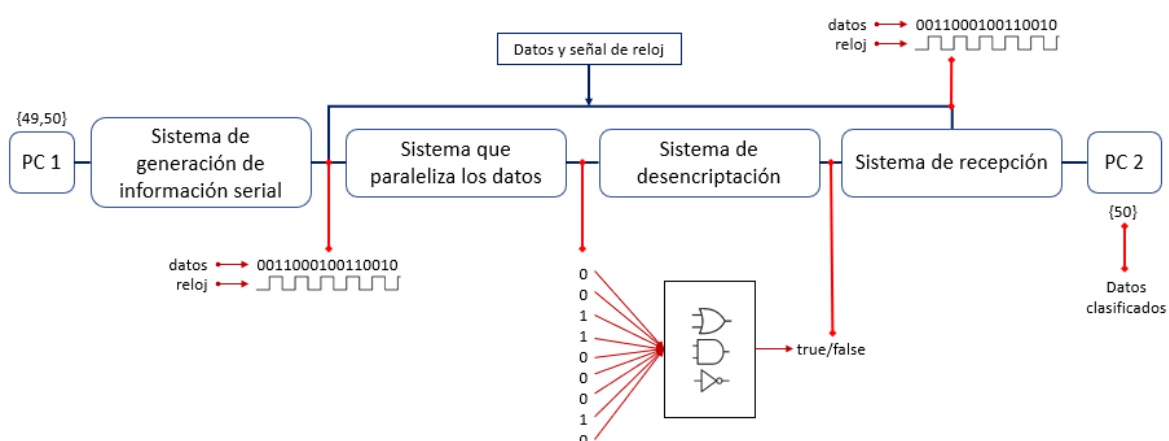
2. [20%] Realizar una comunicación entre dos Arduinos usando puertos digitales, esto con el fin de que pueda probar cómo enviar bits desde uno y ser recibidos por el otro de forma exitosa. Para esto, incluya en el informe de forma ordenada qué consideraciones tuvo en cuenta para esta parte, y en una carpeta en el repositorio incluya los códigos usados para cada Arduino.

3. [20%] Implementar el bloque de descriptación de tal manera que este pueda identificar de manera acertada cuando se produce el byte de referencia para realizar la clasificación.

Realice pruebas con pulsadores o switches para garantizar la operación.

4. [30%] Implemente el sistema completo, de tal manera que se permita enviar un arreglo de números y que estos sean leídos correctamente por el Arduino receptor, y además que se visualice en una pantalla LCD la información correspondiente con el mensaje real.

Ejemplo de operación del sistema:



El número 49 será el valor que nos indica que debemos clasificar. Entonces, a partir de la trama original que son los datos 49 y 50, se tomará el 50 y este será nuestro valor del mensaje real, pero el 49 nos indicará siempre cuando empezar a capturar información.

Nota 1: Tenga en cuenta que en esta evaluación se deben tener en cuenta los conceptos vistos en clase y la capacidad de buscar información basado en el problema a resolver.

Nota 2: Realice el informe de forma ordenada, con explicación de lo que se hizo para solucionar el desafío (incluya los inconvenientes que tuvo y la experiencia en el desarrollo) y utilizando las referencias de las fuentes de consulta, siempre se debe dar crédito a la persona o grupo de personas que le permitieron entender los conceptos que usted usa.

Nota 3: Recordar utilizar el repositorio de forma ordenada y separando por carpetas cada una de las etapas de solución si lo considera necesario. Si es un mismo archivo que va actualizando (por ejemplo los códigos de Arduino) recuerde que no es necesario cambiar el nombre del archivo.