
Informa2 S.A.S.

17 de abril de 2021

Presentación

Es muy común por estos días que los negocios con sede física tengan fachadas llamativas para atraer más clientes a sus negocios. Para esto, y entendiendo que hay que generar estrategias que permitan al cliente buscar su negocio de una manera más fácil y además generar recordación, se usan matrices de leds para imprimir mensajes en la fachada que muestre ya sea que el local se encuentra abierto o que se ofrece algún producto. Un ejemplo de esto se presenta a continuación.



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 decisión), tipos de datos, apuntadores, arreglos y funciones.
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.

Instrucciones

El objetivo principal de esta actividad es poner a prueba sus destrezas en análisis de problemas y manejo del lenguaje C++. Si usted ha llevado un proceso disciplinado de aprendizaje a lo largo del semestre, esta es una oportunidad de demostrarlo, podrá plantear una solución viable y su resultado será satisfactorio. En caso contrario, podrá identificar sus debilidades y deberá tomar medidas con el fin de poder ser apto para enfrentar situaciones como las que se plantean en la sección Presentación.

Trate en lo posible de valorar muy bien la verdadera complejidad del problema planteado, no se rinda antes de intentarlo o de plantear los posibles escenarios de solución. Se dará cuenta que si bien, al principio le puede parecer largo y difícil, realmente ya ha tenido la oportunidad de enfrentarse a problemas similares. Si se toma el tiempo adecuado para analizar, el proceso de codificación no le tomará mucho tiempo.

Esperamos que disfrute del desafío propuesto. Le recomendamos que lea primero todo el documento antes de comenzar y asegúrese de entender muy bien las instrucciones antes de desarrollar esta actividad evaluativa.

La evaluación de esta prueba representa el 10% de la nota final del curso. Fue revisado por el profesor Jonathan Gómez.

Requisitos mínimos

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

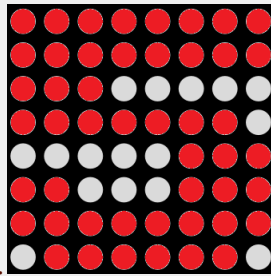
1. Genere un informe en Overleaf donde se detalle el desarrollo del proyecto, explique entre otras cosas:
 - a. Análisis del problema y consideraciones para la alternativa de solución propuesta.
 - b. Esquema donde describa las tareas que usted definió en el desarrollo del algoritmo.
 - c. Algoritmo implementado.
 - d. Problemas de desarrollo que presentó.
 - e. Evolución del algoritmo y consideraciones a tener en cuenta en la implementación.
2. La solución debe ser implementada en lenguaje C++.
3. El programa debe ser una aplicación desarrollada en la plataforma TINKERCAD.
4. Se debe crear un repositorio público en el cual se van a poder cargar todos los archivos relacionados a la solución planteada por usted (informe, código fuente, enlace al proyecto de TINKERCAD y otros anexos).
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 justificar la elección de las variables y estructuras de control usados. Por qué eligió uno u otro tipo de variable o estructura de control en cada caso particular y que ventaja ofrecen estos en comparación de otras que también podrían haber sido usados (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 23 de abril a las 20:00.
 10. A la tarea Parcial 1 - Informa2 del classroom del curso, debe adjuntar **dos enlaces**: uno al repositorio y otro al video, nada más.

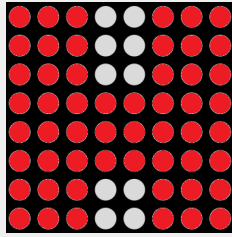
Especificaciones

En orden con la presentación y los objetivos necesarios para la solución de la necesidad planteada en la sesión de explicación, a continuación se presentan los requerimientos:

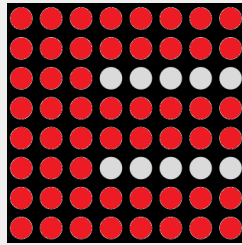
1. **[0.5]** Realice las conexiones necesarias para tener en estado operativo el sistema compuesto por 64 leds conectados siguiendo la siguiente estructura



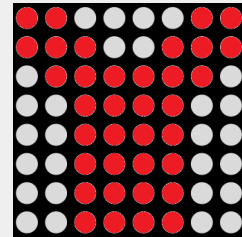
2. **[1.0]** Realice una función llamada **verificación** que le permita al usuario comprobar que todos los leds de la matriz de 8x8 están funcionando correctamente. Para esto, encienda los 64 leds para esta verificación.
3. **[1.0]** Desarrolle una función llamada **imagen**, que le permita al usuario mostrar un patrón en la matriz de leds. El usuario debe poder ingresar el patrón por el monitor serial.
4. **[0.5]** Escriba un manual de uso corto que le permita a cualquier usuario, poder usar su sistema, ingresando los comandos descritos por usted en la consola serial.
5. **[2.0]** Desarrolle una función llamada **publik**, que le permita al usuario mostrar una secuencia de patrones, que él ingrese, en la matriz de leds. El usuario debe indicar la cantidad de patrones a mostrar y decidir el tiempo entre la visualización de un patrón y otro. A continuación se muestra una animación con un ejemplo de visualización 3 patrones y medio segundo entre visualizaciones.



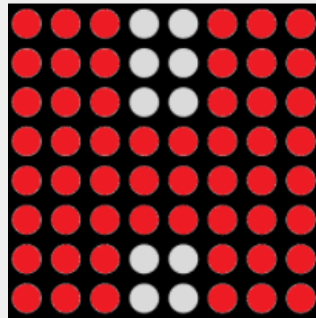
Patrón 1



Patrón 2



Patrón 2



Animación

Nota: Consulte la función **delay** para que sirva e implemente en la realización de sus pruebas.

Restricciones

Su solución deberá usar máximo 7 pines digitales del Arduino. Por cada pin adicional que use se le penalizará con -0.5. Por cada pin que se ahorre de los 7 disponibles se le bonificará con +0.5.

Sólo se puede usar el integrado 74HC595.

La implementación debe incluir el uso de punteros, arreglos y memoria dinámica.

[Datasheet 74HC595](#)

[Video resumido con la explicación de conexiones y funcionamiento](#)

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Ejemplo 3:

