

Cubo de leds 4x4

Macario Pérez Hugo Rodrigo, Llerenas Plasencia Erick Alberto, Antonio Hernández
Juan Carlos, Rosas Ponce Alexis Fernando, Lozano Hoyos Roberto Andres, Merino

Saucedo Froylan, Vázquez García Josué Francisco

Universidad Politécnica de Puebla. Tercer Carril del Ejido, Serrano s/n, Cuanalá, 72640 Puebla,

Pue., Mex. Automatización Industrial. 6MA. M.I. Mariana Tepox Cruz

alexis.rosas1404@up Puebla.edu.mx, erick.llerenas1471@up Puebla.edu.mx,

froylan.merino1464@up Puebla.edu.mx, josue.vazquez1462@up Puebla.edu.mx,

roberto.lozano1480@up Puebla.edu.mx, juan.antonio1486@up Puebla.edu.mx,

hugo.macario1447@up Puebla.edu.mx, cortes3168@gmail.com

INDUSTRIA 4.0

Abstract - Next, an analysis and study of the project will be presented that will lead to the Industrial Automation subject, in which we will apply our knowledge of programming, assembly and ingenuity to achieve remote communication between different devices.

INTRODUCCIÓN

Led: Un diodo emisor de luz o led es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Se trata de un diodo de unión p-n que emite luz cuando está activado.

DESCRIPCION DE LA PRACTICA

Con este trabajo abordaremos y se aplicará el monitoreo de algún mecanismo, dispositivo, desde la comodidad de nuestras casas. Para ello construimos un cubo de leds de 4x4, el cual va a estar conectado a Arduino y a un shield de Ethernet, del cual este módulo, permitirá la comunicación entre nuestro modem y el Arduino, es decir que funcionara como servidor. Por lo tanto, fue necesario elaborar una página web, del cual cualquier usuario pueda acceder y presionar cualquiera de los botones digitales, ya sea para encender los leds, crear una secuencia (alfanumérica, mensajes, etc.) y solamente con un solo clic.

MARCO TEORICO

Comunicación de hardware y software Se puede establecer una conexión entre estos ocupando un shield de Ethernet este módulo nos permitirá conectar la placa a internet para poder enviar y recibir datos desde la página web. También se considerará la creación de un servidor real en el cual se cargará la página hecha en HTML y que nos permitirá interactuar vía internet y en tiempo real con el Arduino.

La revolución digital Los nuevos desafíos a los que se enfrentan las empresas españolas están directamente relacionados con la implantación de nuevas tecnologías y sistemas digitales. Debido al alto nivel de desarrollo de los sistemas de información y de los activos tecnológicos, han surgido nuevos retos que afectan tanto a individuos como empresas que necesitan mantener su nivel de competitividad en el mercado. La revolución industrial acoge todos esos desafíos y los plantea como la solución a los problemas que suponen. Así pues, hablamos de una manera de afrontar retos gracias al IT que se está desarrollando en diferentes mercados. Esta revolución trata los procesos tradicionales con métodos disruptivos que buscan eliminar las ineficiencias y reducir los errores tanto en procesos como en productos. La revolución industrial se puede aplicar a todos los eslabones de la cadena de suministro y está presente en muchos y diversos sectores del mercado. Ya sea en abastecimiento, fabricación, gestión de recursos o distribución, muchas compañías están adaptando sus procesos para maximizar sus beneficios y potenciar su flexibilidad, calidad y rendimiento.



DIGITALIZACION

Las distintas fases operativas y de funcionamiento van a mano con la implantación de un software ERP. Esto propicia la reconfiguración flexible, rápida, a pedido y con menor coste de cambios a los servicios o productos. usa la integración de los procesos de la cadena de suministro desde la fase de aprovisionamiento a la venta de producto terminado. Registra los datos de movimientos de las materias primas, fabricación y distribución de productos. La monitorización y la recogida de datos a gran escala permiten reducir ineficiencias y potenciar los procesos mediante análisis predictivos. Se ha mejorado la visibilidad de la cadena y la toma de decisiones gracias a la interpretación y el análisis de datos basados en situaciones pretéritas. Además, optimizar la cadena afecta a compras y ventas también, permitiendo un mejor uso y distribución de los recursos. Digitalizar una cadena de suministro otorga una visión global de la cadena, a la vez que automatiza la toma de decisiones simples, reduciendo el tiempo de espera entre procesos y la puesta en marcha.

SMARTIZACION

La aplicación de Business Intelligence (BI) pretende establecer un sistema autónomo de gran adaptación. Esto le permite responder con precisión a situaciones no previstas utilizando el aprendizaje de experiencias previas.

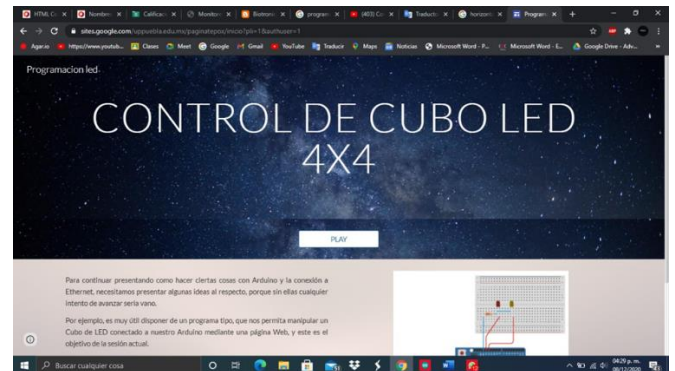
ANALISIS PREDICTIVO

Las predicciones son cada vez más relevantes para los modelos sustentables. Además de almacenamiento y procesamiento de Big Data, requiere de métodos estadísticos, minería de datos, modelización y aprendizaje automático. Con el mantenimiento proactivo no solo se ofrece información sobre cuándo puede que falle la máquina, sino que el análisis se dirige a conocer los motivos de ese error. Si somos capaces de detectar de dónde puede venir un fallo, tendremos una máquina más fiable.

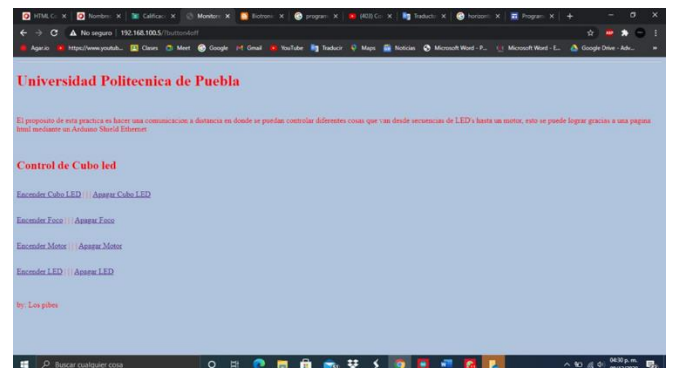
cuatro capas separadas, por lo que sólo necesitamos pines de control para 16 ledes, de modo que, para encender un led específico, debemos activar tanto la capa y el pin de control, que nos da una necesidad total de 16 +4 pines. Cada capa tiene un cátodo común, la parte negativa del circuito así que todas las patas negativas se unen entre sí, y se conecta a un solo pin para esa capa.

DESARROLLO DE LA PAGINA WEB

En este apartado se realizó la página web utilizando sites.google.com en el cual se le da el formato de página ya que se puede programar en HTML ahí colocamos la programación de nuestros botones Google Sites es una aplicación en línea gratuita ofrecida por la empresa estadounidense Google como parte de la suite de productividad de G Suite. Es una herramienta para la creación de páginas web. Esta aplicación permite crear un sitio web o una intranet de una forma tan sencilla como editar un sitio web. Con Google Sites los usuarios pueden reunir en un único lugar y de una forma rápida información variada, incluidos vídeos, calendarios, presentaciones, archivos adjuntos y texto. 1 crear un sitio web permitiendo compartir información con facilidad para verla o compartirla con un grupo de personas reducido de colaboradores o con toda su organización, o con todo el mundo. Por lo que es muy útil en la creación de intranets, páginas de empleados, proyectos, etc. orientado al equipo en el que múltiples personas puedan colaborar y compartir archivos.



En el siguiente apartado se redirecciona a la página de control de un cubo led, motor, foco y un led en la cual se encenderá y apagará mediante una comunicación a distancia que está dada por una página web con la finalidad de que cualquier usuario que acceda pueda realizar dichos pasos.



III. COMUNICACIÓN HARDWARE Y SOFTWARE

Para poder establecer el enlace desde otro lugar a nuestro Arduino se necesita hacer uso del módulo WIFI ESP8266 este módulo nos permitirá conectar la placa a internet para poder enviar y recibir datos desde la página web.

Otro punto a considerar es la creación de un servidor real en el cual se cargará la página hecha en HTML y que nos permitirá interactuar vía internet y en tiempo real con el Arduino. El servidor puede ser creado en hosting gratuitos debido a que no demandamos mucho espacio para almacenamiento ni muchas funciones.

Las opciones a considerar para el host del servidor son:

Lucus Host

000WebHost

Awardspace

Teniendo esto, ya solo se necesita enlazar las librerías de control del módulo wifi y el código de arduino que nos permita controlar los componentes.

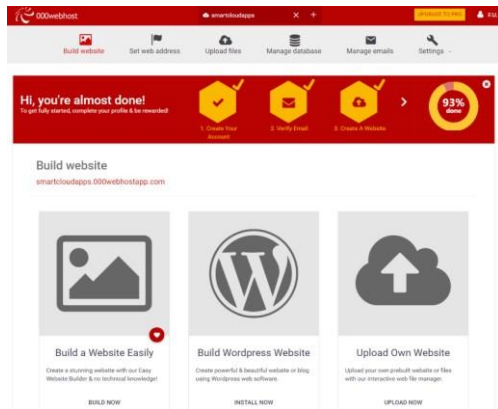


Fig.2 000WebHost



Fig.3 Lucus Host



Fig.4 Awardspace

IV. LENGUAJE HTML

(Wide Area Network, red de área amplia) consiste en dos o más redes de área local LAN. Su principal función es intercomunicar

Aunque es muy poderoso, HTML no es un lenguaje complejo y puede ofrecer satisfacciones inmediatas para la creación de páginas web. Es un lenguaje de marcado de hipertexto, de modo que a través de este lenguaje, un texto puede marcarse insertando etiquetas, describiendo su función, color, enlace u otras características. que HTML no es realmente un lenguaje de programación, ya que no incluye ninguna definición de variables, estructuras de datos, funciones o estructuras de control, sino que es solo un lenguaje de marcado que describe el diseño, el formato gráfico o los modos o diseños de visualización gráfica. El contenido textual y no textual de una página web que utiliza etiquetas de formato.



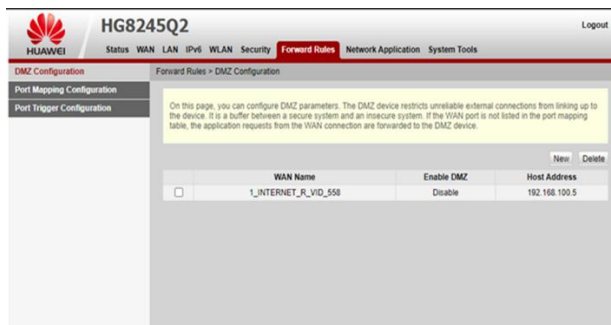
Fig.5 Ilustración de nuestra pagina

COMUNICACIÓN DE ETHERNET

Para realizar la comunicación por medio Ethernet se utilizó un Módulo Arduino Ethernet Shield HR911105A y un Arduino MEGA, el módulo ethernet se conectó a un modem de internet para poder mandar la comunicación, en el Arduino se realizó la programación para que este mande la comunicación hacia el cubo led, un foco, un led y un motor.

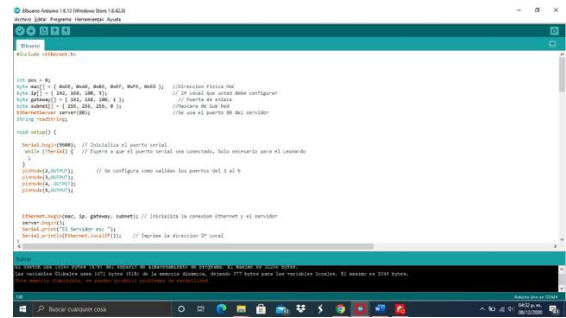


Hasta este punto ya tenemos lo que es una Red de comunicación LAN, es decir una red local que funciona solo el punto donde se encuentra dicho modem, y para hacerlo una red WAN fue necesario entrar a la configuración del modem para poder abrir un puerto y hacer que desde diferentes partes manden la comunicación por medio de una página HTML.



PROGRAMACION

En este apartado se realizó la programación en la interfaz de Arduino, en la cual se implementó una serie de pasos por medio de un cubo de led 4x4, fue necesario declarar nuestros dispositivos para poderlos accionarlos de una forma adecuada al igual que nuestras declaramos nuestras variables gracias a esto se pudo accionar a distancia estos dispositivos (motor, un foco y un led.)



V.ARDUINO COMO SERVIDOR WEB

Antes que nada, hay que saber que es un servidor web. Un servidor web es una computadora que guarda y transmite datos vía Internet. La información que almacenan es en forma de página Web. Cuando un cliente (navegador Web) accede a un servidor Web, envía una petición HTTP que recibe el servidor Web. Luego este envía la información a través de protocolo HTTP al cliente en formato HTML.

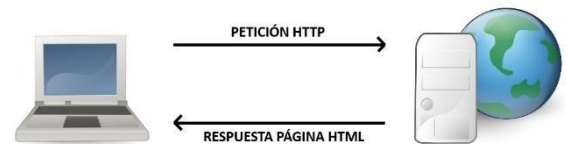


Fig. 7 Ilustración de envío de información

VI.MATERIALES, DISPOSITIVOS.

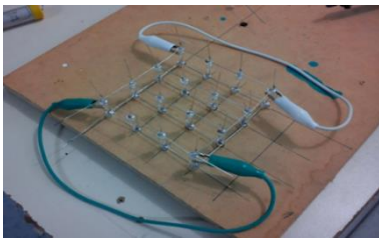
- 64 leds
- 16 resistencias de 220 Ohmios.
- Arduino Uno
- Cables de conexión.
- Modulo Ethernet.



Iniciamos cortando el cable rígido para poder unir los leds el cable se cortará de 2 cm y se unirá soldando el ánodo de cada led a otro hasta alcanzar una tira de 4 leds soldados.



Una vez teniendo las 4 tiras y uniéndolas para formar el primer piso del cubo de leds para posteriormente verificar el funcionamiento de los mismos.



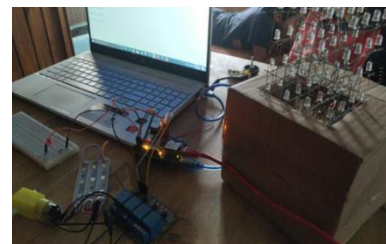
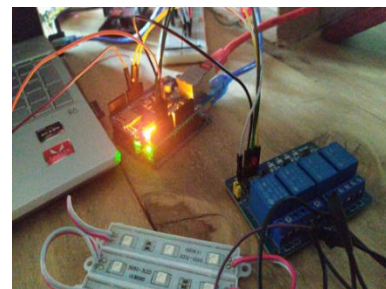
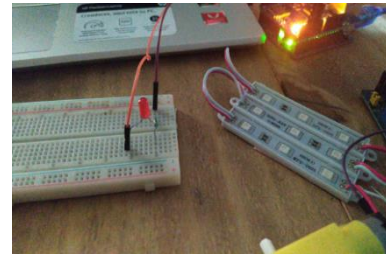
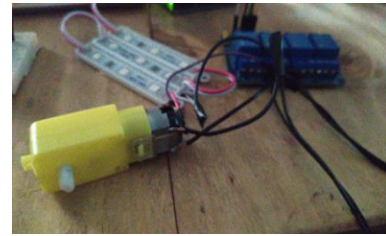
Una vez repitiendo el paso uno de soldar todas las tiras hasta llegar a formar los 3 pisos faltantes procedemos a probar cada piso una vez teniendo todos los pisos procedemos a soldar todos los cátodos hasta formar el cubo



Una vez teniendo el cubo armado conectamos los cables al Arduino y procedemos a cargar un programa para encender el cubo led y posteriormente cargarlo para poder manejar el cubo a distancia



Conexión de los dispositivos anteriormente mencionados el cual se implementó de igual manera la conexión para realizar la comunicación.



COMPONENTES PARA LA REALIZACION DE LA CONEXIÓN

- Shield ethernet.
- Protoboard
- Módulo de relé de 4 canales.
- Código de programación
- Cubo de leds
- Motor
- Foco
- Led
- Modem “internet”
- Página web

VII. PROCEDIMIENTO

La aplicación del cubo led por medio del Arduino nos permite programar el cubo para que funcione o encienda de la manera que queramos según el número binario esta práctica nos permite programar pantallas led o cualquier cosa como los focos. ¿qué es un microcontrolador? se trata de una plataforma de hardware libre. Cuenta con un circuito integrado mediante el cual se puede grabar instrucciones. A su vez estas instrucciones se escriben usando un lenguaje de programación que permite al usuario establecer programas que interactúan con circuitos electrónicos.

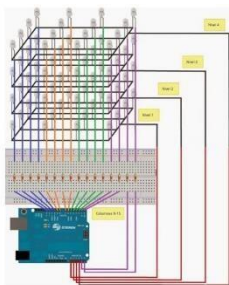


Fig. 13 Esquemático de conexiones

VIII. CONCLUSIONES

Este proyecto se realizó con la finalidad de trabajar y monitorear desde cualquier ubicación, siempre y cuando contemos con acceso a internet, ya que en este momento realmente se aplica esta técnica, por medidas sanitarias dentro de las industrias para llevar a cabo un control y evitar el contagio de COVID-19.

la comunicación en redes es muy importante ya que con ella podemos transferir datos de un lugar a otro por medio de diferentes dispositivos, ahora en esta práctica nos ayudará a aprender a mandar información desde una página web en la cual

se implementará comunicación con Arduino por medio de una Raspberry, con la finalidad de tener un constante monitoreo de la estación de trabajo, desde la comodidad de nuestros hogares. En el ámbito laboral se puede realizar el monitoreo de las estaciones de una industria desde cualquier punto en específico, sin necesidad de estar dentro de dicha estación. Por lo tanto, es una herramienta esencial debido a que se puede obtener el control de algún dispositivo sin necesidad de estar cerca. El manejo de redes es muy importante hoy en día ya que con ello tenemos muchas ventajas de poder trabajar a distancia desde cualquier lugar, al igual la asistencia asistida por computadora, todo esto es gracias a el manejo de las redes industriales.

IX. REFERENCIAS

[1]"Cubo LED 4x4x4 | Diodo emisor de luz | Electrónica", *Scribd*, 2020. [Online]. Available: <https://es.scribd.com/document/377491063/Cubo-LED4x4x4>. [Accessed: 14- Nov- 2020].

[2]"SERVIDOR PHP", Proyectoautomatizacion.000webhostapp.com, 2020. [Online]. Available: <https://proyectoautomatizacion.000webhostapp.com/>. [Accessed: 14- Nov- 2020].

[3]"Crear Servidor Web con Arduino", *DIYMakers*, 2020. [Online]. Available: <http://diymakers.es/crear-servidor-webcon-arduino/>. [Accessed: 14- Nov- 2020].

[4]"SERVIDOR PHP", Proyecto automatización.000webhost.com

[5]"Cómo hacer un cubo de leds 4x4x4 con Arduino - Tecnosalva", *Tecnosalva*, 2020. [Online]. Available: <https://www.tecnosalva.com/como-hacer-cubo-leds-4x4x4arduino/>. [Accessed: 14- Nov- 2020].

[6]"Conectar Arduino a una red Ethernet | MiArduino", *Iescamp.es*, 2020. [Online]. Available: <http://www.iescamp.es/miarduino/2016/05/11/conectararduino-a-una-red-ethernet/>. [Accessed: 14- Nov- 2020].