

Sistema de Control de Iluminación Remota

Proyecto

Equipo:

María Teresa Cepero García

Grecia Paola García Basulto

Higinio Hernández García

Fabián Murillo Narváez

Sistema de control de iluminación remota

<Proyecto>

Diciembre 2016

Cliente

Montane's Company

Empresa Desarrolladora del Proyecto

Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario A.C.

Tabla de Contenido

Introducción	3
1. Descripción del Proyecto	3
1.1 Propuesta	3
1.2 Objetivos y Alcance	4
1.3 Dependencias	4
1.4 Entregables del proyecto.....	5
2. Organización del Proyecto	6
2.1 Roles	6
2.2 Estimaciones.....	8
2.3 Riesgos	10
3. Plan del Proyecto.....	10
3.1 Metodología.....	11
4. Glosario de términos	13
5. Referencias	14
6. Anexos.....	15

Introducción

El Sistema de Control de Iluminación Remota para el control del encendido y apagado de las luces se basa en la tecnología arduino, dispositivo electrónico capaz de “sentir” el entorno mediante una variedad de sensores que reciben información del entorno y a partir de los datos recibidos reacciona a su alrededor, controlando luces, motores y otros artefactos. El dispositivo necesita de accesorios o módulo, que se programan usando el lenguaje de programación Arduino Programming Language (basado en Wiring) y el Arduino Development Environment (basado en Processing).

Arduino se puede utilizar para desarrollar objetos interactivos autónomos o puede ser conectado a un software para realizar proyectos como: sistema de alerta basado en sensores de movimiento, manipulación automática de electrodomésticos, control de luces utilizando instrucciones con voz, así como de aparatos electrónicos y videoseguridad.

Básicamente el proyecto a realizar, consta de un sistema de gestión que utiliza internet o la red local para comunicar los focos a través de Arduinos con las instrucciones de encendido y apagado que las personas activan con una interfaz gráfica, desarrollada directamente en HTML5 y CSS.

El objetivo del programa es montar un servidor web en Arduino, que nos presente en la pantalla del dispositivo móvil, a través de navegadores como Chrome, Firefox o Internet Explorer, una página web que permita encender y apagar las luces de las habitaciones de la casa.

1. Descripción del Proyecto

1.1 Propuesta

En el presente proyecto se diseña un sistema de control de luces dentro de un hogar, encender y apagar a la distancia utilizando un servicio web y placas de arduino con conexión a internet. Se propone construir un prototipo utilizando un arduino que estará conectado a la red esperando recibir peticiones de encendido o apagado. Cuando el arduino lea esta petición, nos enviará el código HTML para que podamos visualizar la página Web en el navegador, y así poder acceder a encender o apagar las luces de nuestra casa.

Se pretende implementar un sistema en el cual las personas puedan encender o apagar las luces de casa a la distancia, esencialmente esta herramienta

pretende ser una opción más en la gama de posibilidades que nos permita tener seguridad en nuestras casas.

1.2 Objetivos y Alcance

Objetivo

Controlar de forma remota el encendido y apagado de las luces de una vivienda utilizando Arduino.

Alcance

El proyecto, una vez terminado, tiene como miras ser aplicado en las viviendas, que en su mayoría no cuentan con un medio de control para encender y apagar las luces de una forma remota, que le de modernidad a la vivienda y ayude a mejorar la seguridad en Xalapa.

1.3 Dependencias

Lo necesario para desarrollar el proyecto hardware:

- Arduinos UNO.
- Cable USB tipo A – B.
- LED's.
- Resistencias.
- Modem.
- Módulos Reelev y módulos wi-fi.
- Sincronizador digital y regulador de carga.
- Lap top's.

Lo necesario para desarrollar el proyecto software:

- Sistema Windows 10
- Pagina web para hacer la conexión remota
- Internet
- IDE Arduino
- Ethernet
- Paquetería de Office

- Microsoft Visual Web Developer

1.4 Entregables del proyecto

A continuación, se describe cada uno de los componentes que serán generados en el proyecto y que constituyen los productos entregables al cliente.

1) Análisis de requerimientos

Este documento define la visión del producto, especificando las necesidades y características del sistema. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

2) Diagnóstico del sistema eléctrico de las instalaciones

Informe por escrito sobre el estado de las instalaciones eléctricas e iluminación, producto de la inspección de estas.

3) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

4) Modelo de Análisis y Diseño

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

5) Prototipos

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el se vaya desarrollando el producto final.

6) Diagrama arquitectónico

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

7) Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema.

9) Manual de Usuario

Corresponde a un conjunto de documentos que sirven de guía para ayudar al usuario del sistema a entender el funcionamiento y uso del sistema.

10) Manual del Producto de Software

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema.

11) Producto

Describe los requerimientos del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación.

El sistema que usted recibirá tiene la capacidad de:

- Gestionar correctamente la gestión de luces.
- Identificar la totalidad de las áreas que cuentan con el servicio.
- Encender y apagar las luces de cada área.
- Capacitación para usar la herramienta.

2. Planificación del proceso de desarrollo

2.1 Roles

Para la realización del proyecto, el Lic. Higinio Hernández García será el responsable del proyecto y de coordinar al equipo de trabajo. A continuación, se describen los

especialistas que formarán parte del proyecto y los roles asignados.

Cargo	Jefe de Proyecto
Responsable	Lic. Higinio Hernández García
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Coordinación de la interacción con el cliente.• Asignación y coordinación de recursos.• Cronograma de actividades.• Gestión de Prioridades.• Supervisión de la bitácora del proyecto.• Control de calidad.

Cargo	Administrador
Responsable	Lic. Gonzalo Ortega Pineda
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Relaciones públicas• Promoción y ventas.• Responsable de las cotizaciones y adquisiciones.• Administración del presupuesto.• Contratos.

Cargo	Ingeniero(a) de software
Responsable	Lic. Grecia Paola García Basulto
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Gestión de requisitos.• Gestión de configuración y cambios.• Elaboración del modelo de datos.• Preparación de las pruebas funcionales.• Elaboración de la documentación.• Control de la bitácora del proyecto.

Cargo	Analista de Sistemas
Responsable	Lic. Fabián Murillo Narváez
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Captura, especificación y validación de requisitos.• Elaboración del modelo de análisis y diseño.• Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.• Colaboración en el diseño de interfaces.• Colaboración en la documentación del proceso de software.

Cargo	Programador(a)
Responsable	Ing. María Teresa Cepero García
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Construcción de prototipos.• Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y en la validación con el usuario.

Cargo	Diseñador
Responsable	Lic. Eder Castro Vázquez
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Diseño orientado a objetos con UML.• Diseño de interfaces.• Especificación de la arquitectura del software.

Cargo	Tester
Responsable	Lic. Higinio Hernández García
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar las pruebas• Probar y evaluar el funcionamiento del sistema• Realizar un registro detallado de las pruebas que se realicen.• Redactar un informe de los resultados de las pruebas.

Cargo	Electricista
Responsable	Ricardo López Hernández
Actividad	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación del sistema de electricidad de las instalaciones.• Instalación de los dispositivos de control de corriente eléctrica e iluminación.• Mantenimiento del sistema.

2.2 Estimaciones

Durante el proyecto cada especialista desarrollará actividades conforme al alcance planteado. El rendimiento es el tiempo que un especialista emplea para ejecutar una actividad, y este puede variar dependiendo de las actividades, capacidades de la persona y el grado de especialización. Tomando en consideración el rendimiento de nuestro equipo de trabajo y los recursos materiales necesarios para el presente proyecto, se muestra el presupuesto para la fase de Análisis y Diseño del proyecto (ver Tabla 2).

Tabla 2. Presupuesto de la Fase de Análisis y Diseño

COMPONENTE	DETALLES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RECURSOS HUMANOS				
Jefe de Proyecto	-Supervisión del proyecto	60 horas	\$133.5	\$8,010.0
Administrador	-Cotizaciones y adquisiciones -Administrar presupuesto	50 horas	\$83.3	\$4,165.0
Ingeniero(a) de software	-Análisis de requerimientos -Análisis del sistema (análisis de casos de uso, diagrama de actividad y de clases) -Diseño de la arquitectura -Elaboración de la documentación	12 horas 32 horas 16 horas 28 horas	\$116.6	\$14,660.0
Analista de Sistemas	-Apoyo al diseño del software -Colaborar en la elaboración de la documentación.	32 horas 28 horas	\$114.5	\$6,870.0
Diseñador	-Diseño de interfaces	32 horas	\$96.9	\$3,100.8
RECURSOS MATERIALES				
Depreciación o uso del equipo de cómputo	-Laptops	248	\$0.5	\$124.0
Software	Balsamiq Mockup, Visual Paradigm, Microsoft Office	132	\$0.2	\$26.4
SERVICIOS				
Electricidad e Internet	1 mensualidad	½ mes	\$500 + \$400	\$500.0
Transporte	Gasolina	10 litros	14.81	\$148.1
			Subtotal	\$37,604.3
			10% Imprevistos	\$3,760.4
			25% Ganancia	\$9,401.07
			Total con IVA	\$58,380.0

Adicionalmente, para el desarrollo del prototipo y la implementación del sistema en la casa habitación, la inversión necesaria corresponde a \$198,425.4, por lo que el monto total del proyecto, diseño e interpretación, es de \$256,805.0. En la Tabla 3 se presenta el desglose del presupuesto para su implementación.

Tabla 3. Presupuesto de la Fase de Implementación

COMPONENTE	DETALLES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RECURSOS HUMANOS				
Jefe de Proyecto	-Supervisión del proyecto -Control de calidad	250 horas 24 horas	\$133.5	\$36,579.0
Administrador	-Cotizaciones y adquisiciones -Administrar presupuesto	76 horas 200 horas	\$83.3	\$22,990.8
Ingeniero(a) de software	-Elaboración de usuario	200 horas	\$116.6	\$23,320.0
Analista de Sistemas	- Colaboración en las pruebas funcionales. -Colaboración en la documentación.	24 horas 100 horas	\$114.5	\$14,198.0
Diseñador	-Desarrollar servicio web	80 horas	\$96.9	\$7,752.0
Programador	-Construcción de prototipos -Codificación -Integración del sistema	24 horas 102 horas 16 horas	\$104.3	\$14,810.6
Tester	-Pruebas del sistema. -Reporte de pruebas.	24 horas 48 horas	\$133.6	\$9,619.2
Mano de obra indirecta	-Diagnóstico del sistema eléctrico de las instalaciones. -Instalación de los dispositivos de control.	24 horas 154 horas	\$58.1	\$10,341.8
RECURSOS MATERIALES				
Depreciación o uso del equipo de cómputo	Laptops	854.5 horas	\$0.5	\$427.4
Software	Sublime, Visual Paradigm, Visual Web Developer, Apache Web Server, Arduino Software, Microsoft Office	166 horas	\$0.2	\$33.2
Instalación del sistema en la casa	-Arduino UNO, módulo wifi, modem, cable, focos led, módulo Rele, sincronizador digital y regulador de carga, otros materiales.	-	-	\$10,900.0
SERVICIOS				
Electricidad e Internet	1 mensualidad	1 ½	\$500 + \$400	1,150.0
Transporte	Gasolina	30	14.81	444.3
			Subtotal	152,565.7
			10% Imprevistos	15,286.57
			20% Ganancia	30,573.14
			Total	\$198,425.4

2.3 Riesgos

- Descargas eléctricas: Conectar a tierra la instalación eléctrica de manera adecuada para evacuar el exceso de electricidad.
- Sobrecargas eléctricas: Usar regulador de corriente dentro de casa, en los puntos donde se concentre un mayor requerimiento de energía.
- Humedad: Usar cajas de plástico aislantes.
- Mantenimiento: Es necesario realizar un proceso de mantenimiento, según lo establecido, se sugiere una revisión de la instalación una vez por año.
- Evaluación anterior a la implementación: De no realizar una evaluación al sistema de electricidad del lugar, puede ocasionar problemas posteriormente.

3. Plan del proyecto

3.1 Metodología

Fase de análisis de requerimientos

Se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar los objetivos a cubrir.

Fase de diseño

Se organizan los elementos del sistema: el diseño arquitectónico y el diseño de codificación. En el diseño arquitectónico define la estructura, de acuerdo al problema descrito en la fase de análisis, identificando las funciones que tendrá el sistema. El diseño de codificación define algoritmos a usar y la organización del código. Se comienza con la elaboración de la documentación. Se comienza con la elaboración de la documentación.

Fase de programación

Se implementa el código fuente y se implementa el código al sistema.

Fase de pruebas

Se desarrolla un prototipo de arquitectura, se hacen pruebas, se realiza un reporte y se acepta el prototipo.

Fase de implementación

Se instala el sistema y se capacita a los usuarios para que puedan utilizarlo. Se hace entrega manual de usuario y manual del producto del software.

Fase de mantenimiento

El software necesitara cambios después de la entrega. Los tipos de mantenimientos son: mantenimiento preventivo y perfectivo, mantenimiento correctivo y mantenimiento evolutivo.

A continuación se presentan las actividades a realizar en cada fase, así como la duración estimada en días.

Actividad	Días
Análisis de requerimientos <ul style="list-style-type: none">• Entrevista con el usuario final• Observación• Analizar, documentar y verificar los requisitos del software• Definir funciones que debe realizar el software y establecer restricciones que debe cumplir el software	4
Diseño <ul style="list-style-type: none">• Diseño arquitectónico• Diseño de interfaces• Elaboración de la documentación	16
Programación <ul style="list-style-type: none">• Diseño del código fuente• Implementación de código	12
Pruebas <ul style="list-style-type: none">• Prototipo• Pruebas del sistema• Reporte de pruebas	11
Implementación <ul style="list-style-type: none">• Instalación del sistema• Capacitación a los usuarios• Entrega de manual de usuario• Entrega del producto del software	19

4. Glosario de términos

Arduino: Es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios.

Circuito: Conjunto de conductores que son recorridos por una corriente eléctrica, y en el cual se encuentran intercalados, aparatos productores o consumidores de esta corriente.

Ethernet: Es una tecnología de Red de Área Local (LAN), que permite transmitir información entre las computadoras a una velocidad de 10 a 1000 millones de bits por segundo (Mbps).

IDE: Entorno de Desarrollo Integrado, es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas integradas que facilitan la programación.

IP (Internet Protocol): Protocolo de Internet. Es el protocolo responsable de mover a través de las redes los paquetes de datos ensamblados.

Led: Un led (del acrónimo inglés LED, light-emitting diode: 'diodo emisor de luz') es un componente opto electrónico pasivo y, más concretamente, un diodo que emite luz.

Protoboard (Tabla de pruebas): Los protoboard son pequeñas tablas con perforaciones en toda su área, en las cuales se colocan diversos componentes electrónicos, se distinguen por tener filas y columnas con lo que se puede saber en que ubicación posicionar cada pieza, también cuentan con 2 rieles a los lados, los cuales se usaran como las líneas Positivas y Negativas de nuestro circuito

Puerto: Dispositivo presente en los computadores y que permite conectar otros dispositivos, como ser una interfaz, impresora, un mouse etc.

Relé o relay (relevador): Dispositivo electromagnético que, estimulado por una corriente eléctrica muy débil, abre o cierra un circuito en el cual se disipa una potencia mucho mayor que en el circuito estimulador.

Resistencia: Es la oposición que ofrece un material al paso de los electrones (la corriente eléctrica). Cuando el material tiene muchos electrones libres, como es el caso de los metales, permite el paso de los electrones con facilidad y se le llama conductor.

Sensor: Dispositivo que detecta una determinada acción externa, tal como temperatura, presión, etc., y la transmite adecuadamente. Componente fundamental a cualquier robot, cuyo programa computacional decide que hacer basándose en esa información y en sus propias instrucciones.

UTP: Cable de red compuesto de dos filamentos de alambre de cobre aislados que se trenzan entre sí en el interior de una liviana cubierta de plástico sin blindaje. Este tipo de cable se consigue fácilmente y generalmente tiene bajo costo.

5. Referencias

Arencibia, S. O. (2008). Glosario de terminos para el trabajo en red.

educaLAB, m. (n.d). moocintef educaLAB. Cómo introducir la programación y la robótica educativa en todas las materias.

Electrónica.org, I. (2015). Ingeniería electrónica.org.

Molina, L. O. (n.d). Glosario de terminos de teleprocesamiento y redes. Obtenido de Redes de computadoras.

6. Anexos

CONTRATO DE MANTENIMIENTO

El siguiente contrato establece los compromisos que existen entre la empresa Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario A. C. (SICU), denominada **el Prestador de Servicio** y el Montane's Company, denominado **el Cliente**.

A continuación se detallan las cuestiones de garantía del sistema así como los servicios posteriores que requerirá el sistema para su garantizar un mejor rendimiento.

Del mantenimiento del sistema:

1. El Prestador de Servicio ofrece al Cliente seis meses de mantenimiento sin costo alguno.
2. El Cliente deberá hacerse cargo de los mantenimientos posteriores, los cuales serán cobrados según las tarifas vigentes del Prestador de Servicio.

De las actualizaciones del sistema:

1. El Cliente deberá hacerse cargo de los gastos que ocasione cualquier clase de actualización que se requiera hacer al sistema, las cuales serán cobradas según las tarifas vigentes del Prestador de Servicio.
2. El Cliente recibirá un descuento del 15% sobre el precio neto al solicitar la primera actualización del sistema.

De la garantía del sistema:

1. El Prestador de Servicio se compromete a reparar sin costo para el Cliente cualquier falla del sistema dentro de los primeros tres meses después de la entrega e implantación del sistema, siempre y cuando la falla no se deba al uso inadecuado del sistema, eliminación de archivos, librerías y componentes del sistema o cualquier otra falla que haya sido provocada por el usuario.
2. Una vez finalizado el periodo de tres meses que el Prestador de Servicio ofrece como garantía, el Cliente será el responsable de cubrir los gastos de reparación del sistema según las tarifas vigentes del Prestador del Servicio.

No existiendo dolo, error, ni mala fe por ninguna de las partes, ni existiendo causa alguna por la que se invalidan esta clase de contratos, las partes firman para constancia, sabiendo la fuerza legal que corresponde a la cláusula de este contrato a las cuales quedan sujetos de conformidad en la ciudad de Xalapa, Ver., 5 de diciembre de 2016.

Lic. Higinio Hernández García
Representante Legal de
Sistemas Interactivos
Centrados en el Usuario A. C.

Dr. Luis Gerardo Montané Jiménez
Representante Legal de Montane's
Company

Dr. Carmen Mezura Godoy
Testigo