**Objetivo**

General

* Mayor y mejor control del sistema de iluminación de nuestro hogar.

Específico

* Usar mi celular para apagar y encender la iluminación de mi hogar mediante una aplicación ya sea mediante la voz o manualmente tocando un botón de la pantalla del móvil,
* La aplicación tendrá un registro de las acciones realizadas por este.
* Facilitar la vida para aquellos que tienen movilidad reducida o simplemente quieran poner algo de tecnología en su vida.
* Aplicar la domótica en nuestro hogar mediante una aplicación, Arduino y otros componentes electrónicos.

**Fundamentación**

* Porque tenemos la necesidad de ahorrar en consumo de electricidad y evitar facturas elevadas.
* Porque queremos tener un mayor control de la iluminación de nuestro hogar de manera inalámbrica.
* Si usamos mayormente el celular en nuestra vida cotidiana para juegos, redes sociales, etc. ¿Por qué no usarlo para un mayor control de la iluminación de nuestro hogar?
* Porque pensamos que este proyecto podría ayudar para aquellas personas que tiene dificultad para moverse libremente.

**Análisis de datos**

Para comenzar el proyecto buscamos un problema, en este caso fue el del control de la iluminación ya que, aunque suene muy simple apagar y encender la luz, no todos pueden realizarlo esta acción ya sea por problemas de movilidad o simplemente que quieran mejorar su vida cotidiana. Entonces nuestro proyecto a realizar consiste en facilitar el control de la iluminación para aquellas personas mencionadas, para ello realizaremos una aplicación simple con App Inventor. Con esta realizaremos el diseño y el funcionamiento de la aplicación mediante la programación por bloques, esta app estará hecha y dirigida para el usuario con una interfaz minimalista y simple de usar ya que no todas las personas son capaces de usar una, con gran facilidad y además esta contara con un registro de que día y hora que fue utilizada para así poder sacar un promedio de cuánto tiempo estuvo encendida la luz.

El Arduino será otra de las herramientas que usaremos, este se encargara de alojar todas las herramientas hardware del proyecto como el Módulo Relé, Modulo Bluetooth, Protoboard y otros componentes electrónicos, realizara las acciones mediante mensajes o comandos que le envíen, para ello usaremos el software Arduino IDE que conectará las herramientas que estén alojadas en el Arduino para que interactúen con este. El módulo Bluetooth será el encargado de la comunicación entre la aplicación creada por App Inventor, para que la app envié un mensaje como el de apagar la luz, y este mensaje le llegue al Arduino, y su vez este le ordene al Modulo relé que abra o cierre el paso de corriente a través del circuito electrónico dependiendo del mensaje que le envié a la app.

El funcionamiento general de principal del proyecto será usar la aplicación creada por App Inventor, ya que cuando una persona envié un comando de voz como “Apagar luz “ o toque el botón de apagar de la aplicación este envié un mensaje al Arduino mediante el Módulo Bluetooth y a su vez el Arduino (que ya está programado con Arduino IDE) apague la luz, mediante el Módulo Relé que este a su vez al recibir una orden del Arduino, va abrir o cerrar el paso de corriente a través del circuito electrónico (dependiendo la acción que le envió el usuario mediante la app), este módulo funciona como un interruptor eléctrico el cual es controlado de manera inalámbrica porque puede ser controlado por una aplicación ya sea por comandos de voz o tocando un simple botón desde un dispositivo móvil. La finalidad que esperamos con este proyecto es facilitar la vida cotidiana de las personas que tengan movilidad reducida o simplemente quieran aplicar la domótica en su hogar.

**Recursos Materiales (Hardware y Software)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N.º | Materiales | Precio c/u | Cantidad | Total |
| 1 | Arduino (Software) | Gratis | 1 | $0 |
| 2 | S.O. Raspbian (Software) | Gratis | 1 | $0 |
| 3 | App Inventor (Software) | Gratis | 1 | $0 |
| 4 | Pi-Top (Hardware) | $9501 | 1 | $9501 |
| 5 | Raspberry Pi 3 model B (Hardware) | $2499 | 1 | $2499 |
| 6 | Memoria MicroSD (Hardware) | $609,99 | 1 | $609,99 |
| 7 | Arduino (Hardware) | $528 | 1 | $528 |
| 8 | Modulo Relé (Hardware) | $148 | 1 | $148 |
| 9 | Lámpara Led (Hardware) | $56 | 2 | $112 |
| 10 | Cables Dupont Mach (Hardware) | $2,37 | 40 | $90 |
| 11 | Protoboard (Hardware) | $100 | 1 | $100 |
| 12 | Leds Diodo (Hardware) | $1,20 | 100 | $120 |
| 13 | Resistencias (Hardware) | $1,26 | 100 | $126,50 |
| 14 | Modulo Bluetooth (Hardware) | $293 | 1 | $293 |
| 15 | Portalámparas | $16 | 2 | $32 |
| Total | | | | $14159,49 |

Nota: La pi-top viene con la Raspberry con costo de $12000 pero como necesitamos un precio exacto para cada herramienta. Le restamos $2499(costo de la Raspberry) a la Pi-Top para obtener su precio.

Referencias

1. <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
2. <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>
3. <http://appinventor.mit.edu/explore/content/windows.html>
4. <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-777727643-pi-top-power-by-raspberry-pi-crea-aprende-juega-_JM?quantity=1>
5. https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-750833795-raspberry-pi-3-model-b-original-element14-en-caja-centro-\_JM?quantity=1
6. https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-727054037-memoria-sandisk-micro-sd-hc-32gb-80mbs-clase-10-c-adaptador-\_JM?quantity=1
7. <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-619903679-arduino-uno-r3-original-cable-usb-chip-desmontable-atmel-_JM?quantity=1>
8. <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-620129924-modulo-relay-rele-de-2-canales-5v-10a-arduino-pic-avr-_JM?quantity=1>
9. <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-694570381-lampara-led-220v-10w-9w-frio-o-calido-e27-equivale-75w-_JM?quantity=1>
10. https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-641730062-pack-40-cables-macho-macho-20cm-dupont-arduino-y-protoboar-\_JM?quantity=1
11. <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-705912643-fuente-alimentacion-protoboard-5v-33v-mb102-nubbeo-_JM?quantity=1>
12. https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-752273357-led-de-5-mm-diodo-emisor-de-luz-redondo-pack-x-100unid-\_JM?quantity=1
13. https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-621167866-kit-100-resistencias-5-valores-diversos-a-eleccion-arduino-\_JM?quantity=1
14. https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-633260981-modulo-bluetooth-hc05-hc-05-maestro-esclavo-uart-arduino-\_JM?quantity=1
15. <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-690728413-portalampara-con-chicote-normalizado-guirnaldas-_JM?quantity=1&variation=32035982172>

**Recursos Humanos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N.º | Humanos | Cant. Personas | Precio por hs ($) | Tiempo total (hs) | Costo total ($) |
| 1 | Electrónico | 2 | 200 | 82 | 16400 |
| 2 | Programador de App Inventor | 1 | 123,08 | 72 | 8861,76 |
| 3 | Programador de Arduino IDE | 1 | 123,08 | 50 | 6154 |
| 5 | Encargado de soporte técnico | 2 | 110,77 | 54 | 5981,58 |
| 6 | Analista funcional | 2 | 308 | 84 | 25872 |
| Total | | | | | 63269,34 |

Referencias

* <https://neuvoo.com.ar/salario/?job=Electronico>
* <https://neuvoo.com.ar/salario/?job=Programador>
* <https://neuvoo.com.ar/salario/?job=Soporte+Tecnico>
* <https://neuvoo.com.ar/salario/?job=Analista+funcional>

**Análisis de Costos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º | Recursos | Cantidad | Total ($) |
| 1 | Materiales | 14 | 14159,49 |
| 2 | Humanos | 7 | 63269,34 |
| Total | | | 77428,83 |

**Anexo Nro. 1**

**Arduino (Hardware)**

Arduino es una plataforma electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores.

El funcionamiento de la placa Arduino consiste en leer una entrada (luz en un sensor, un dedo en un botón o un mensaje de forma inalámbrica) y convertirla en una salida: activar un motor, encender un LED y publicar algo en línea. Para ello el Arduino, utiliza el lenguaje de programación Arduino (basado en Wiring) y el software Arduino (IDE), basado en el procesamiento.

La enorme flexibilidad y el carácter libre y abierto de Arduino hacen que puedas utilizar este tipo de placas prácticamente para cualquier cosa, desde relojes hasta básculas conectadas, pasando por robots, persianas controladas por voz.

Características

* Microcontrolador ATmega328
* Voltaje de operación 5V
* Pines para entrada- salida digital. 14 (6 pueden usarse como salida de PWM)
* Entradas analógicas Pins 6
* DC corriente I/O Pin 40 mA
* DC corriente 3.3V Pin 50 mA
* Memoria Flash 32 KB (2 KB para el bootloader)
* SRAM 2 KB
* EEPROM 1KB
* Velocidad de reloj 16 MHz

Referencias

* <https://www.xataka.com/basics/que-arduino-como-funciona-que-puedes-hacer-uno>
* <https://www.ingmecafenix.com/electronica/arduino/>
* <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introductionz>

**Anexo Nro. 2**

**Arduino (Software)**

La parte software del arduino está compuesto por:

* Software del Arduino (IDE)
* Lenguaje de programación Arduino
* Processing
* Wiring

Software del Arduino (IDE)

* El software de Arduino es un IDE, entorno de desarrollo integrado. Es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación.

Lenguaje de programación del Arduino

* El lenguaje del Arduino está basado en el lenguaje de programación de C++.

Wiring

* Wiring fue creado para facilitar la creación de objetos y espacios interactivos, en vista de lo frustrante y difícil que podía ser producir este tipo de aplicaciones.

Processing

* Processing es un cuaderno de bocetos de software flexible y un lenguaje para aprender a codificar en el contexto de las artes visuales.

Funcionamiento

Con la composición de todos estos componentes, se puede programar el arduino (hardware) para poder realizar cualquier acción. Desde aprender la luz de unos simples leds a través de una acción simple, hasta realizar una acción derivada de un mensaje de twitter.

Referencias

* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3739265>
* <http://wiring.org.co/>
* <https://processing.org/>
* <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2015/03/26/lenguaje-de-programacion-c/>
* <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/tag/software/>

**Anexo Nro. 3**

**Pi-Top (Hardware)**

La Pi-Top es un hardware desarrollado para comprender de una mejor forma la placa Raspberry Pi, ya que le proporciona los elementos necesarios para que este sea un portátil personalizado. Este hardware viene con el lema "Aprender, jugar y crear"(aprender programación, informática y la creación de hardware), todo a la vez. Solo necesita una placa Pi.

Características

* Pantalla LCD HD de 13.3” con una interfaz y una resolución de 1366x768 píxeles.
* El teclado y el trackpad de la base del portátil proporcionan una interfaz familiar.
* Contiene la batería y un carril modular. La batería está protegida por una lámina de acero satinado y tiene una autonomía de 10 horas.
* Para gestionar la potencia y todas las funcionalidades incluidas que convierten a la Raspberry Pi en un gran portátil.
* Para lograr un desempeño superior utilice la placa Raspberry Pi 3 Modelo B (no incluida).
* Cableado interno
* Manual de instrucciones

Referencias

* <https://es.rs-online.com/web/p/kits-de-desarrollo-de-procesador-y-microcontrolador/9176213/>
* <https://es.rs-online.com/web/generalDisplay.html?id=i/pi-top>

**Anexo Nro. 4**

**App Inventor (Hardware)**

App Inventor es un entorno de desarrollo de software desarrollado por Google Labs para la elaboración de aplicaciones destinadas al sistema operativo Android. El usuario puede, de forma visual y a partir de un conjunto de herramientas básicas, ir enlazando una serie de bloques para crear la aplicación. El sistema es gratuito y se puede descargar fácilmente de la web. Las aplicaciones creadas con App Inventor están limitadas por su simplicidad, aunque permiten cubrir un gran número de necesidades básicas en un dispositivo móvil.

Funcionamiento

Se trata de una herramienta de desarrollo visual muy fácil de usar, con la que incluso programadores sin experiencia podrán desarrollar sus aplicaciones. Su funcionamiento es similar a Scratch, pues se basa en programación por bloques. En esencia, debes ir juntando bloques para crear una serie de instrucciones, las cuales conformaran una aplicación Android.

Características

* Pueden crear aplicaciones por medio de bloques de manera intuitiva y gráfica, sin necesidad de saber código de programación.
* Puede ser accedido en cualquier momento y cualquier lugar siempre que estemos conectados a internet.
* Ofrece varias formas de conectividad: directa, o wifi o por medio del emulador.
* Permite descargar la aplicación mediante el .apk a nuestro pc o móvil

Referencias

* <https://www.programoergosum.com/cursos-online/appinventor/27-curso-de-programacion-con-app-inventor/primeros-pasos>
* <http://appmoviles.net/que-es-el-app-inventor-para-que-sirve/>

**Anexo Nro. 5**

**Modulo Relé (Hardware)**

Un relé es un componente eléctrico que permite abrir o cerrar un circuito en función de una bobina y un electroimán.

Permite controlar circuitos de alto consumo con una débil señal eléctrica (un impulso). Es por esto que los relés sirven para accionar circuitos de alto consumo como es la energía necesaria para accionar un motor, luces, bocina de automóvil o limpiaparabrisas., cuando se le da la señal débil de que se deben accionar el relé cierra el circuito y comienzan a funcionar.

Características

* Tarjeta con relé de 2-5V y 1 canal
* Corriente estática: 4mA
* Corriente de activación: 2mA
* Corriente de trabajo: 65 mA
* Relé de alta Corriente: AC250V 10A; DC30V 10A.
* Interfaz estándar para microcontrolador: Arduino, AVR, PIC, DSP, ARM, etc.
* Cableado independiente de contacto, seguro y confiable
* Con orificios para tornillos para una fácil instalación
* Tamaño: 53x18x18.5mm
* Terminal azul KF301

Referencias

* https://www.areatecnologia.com/electricidad/rele.html

**Anexo Nro. 6**

**Modulo Bluetooth (Hardware)**

El módulo bluetooth es un dispositivo electrónico el cual nos sirve para la comunicación inalámbrica entre un Arduino y cualquier otro dispositivo mediante Bluetooth. Existen dos modelos el HC-06 y HC-05 estos dos nos permiten realizar comunicaciones inalámbricas gracias a sus puertos TxD y RxD a unas distancias de 10mts máximo y ambos trabajan con comandos AT.

Características

* Voltaje de Operación: 3.3V / 5V.
* Alcance 10 metros
* Velocidad de transmisión: 1200bps hasta 1.3Mbps
* Bluetooth: V2.0+EDR
* Modulación: GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
* Seguridad: Autenticación y encriptación
* Interfaz: Bluetooth - Puerto serie UART TTL
* Configurado de fábrica para trabajar solo como Slave (Esclavo).
* Tiene 4 pines

Modulo Bluetooth HC-05

Este módulo bluetooth nos permite realizar un enlace inalámbrico entre la PC y nuestro proyecto, con la facilidad de operación de un puerto serial. La transmisión se realiza totalmente en forma transparente, por lo que se conecta en forma directa a los pines seriales de nuestro microcontrolador preferido (respetando los niveles de tensión, ya que el módulo se alimenta con 3.3V).

Características

* Voltaje de Operación: +3.6VDC - 6VDC
* Consumo Corriente: 50mA
* Interface: Serial TTL
* Protocolo Bluetooth: Bluetooth Specification v2.0+EDR
* Modulación: GFSK(Gaussian Frequency Shift Keying)
* Velocidad: 1Mbps
* Seguridad: Autenticación y encriptación
* Se puede configurar como Master (Maestro) o Slave(Esclavo)
* Tiene 6 pines

Referencias

* https://www.todomicro.com.ar/arduino/222-modulo-bluetooth-hc05.html
* https://www.todomicro.com.ar/arduino/24-modulo-bluetooth-hc-06.html

**Anexo Nro. 7**

**Sistema Operativo Raspbian (Software)**

Raspbian es un sistema operativo libre y gratuito recomendado para Raspberry Pi (al estar optimizado para su hardware) y se basa en una distribución de GNU/Linux llamada Debian

Raspbian viene preinstalado con un montón de software para la educación, la programación y el uso general. Tiene Python, Scratch, Sonic Pi, Java y más. La imagen de Raspbian with Desktop contenida en el archivo ZIP tiene un tamaño de más de 4 GB lo que significa que estos archivos usan características que no son compatibles con las herramientas de descompresión antiguas en algunas plataformas

Existen 2 versiones

* Raspbian Pixel: Versión completa con entorno gráfico de Raspbian, es decir, la versión de escritorio con menús, ventanas, iconos, fondos de pantalla, etc. utilizado por la mayoría de los usuarios como ordenador de sobremesa.
* Raspbian Lite: Versión reducida sin entorno gráfico, es decir, la versión en modo consola sin gráficos. Esta opción generalmente es para usuarios avanzados con conocimientos de Linux que utilizan la Raspberry Pi como servidor.

Rapsbian se basa en Debian el cual es un sistema operativo gratuito para su computadora e incluye el conjunto básico de programas y utilidades que hacen que su computadora funcione junto con muchos miles de otros paquetes. Debian tiene una reputación dentro de la comunidad de Linux por ser de muy alta calidad, estable y escalable. Debian también tiene una comunidad de usuarios, extensa y amigable que puede ayudar a los nuevos usuarios con soporte para prácticamente cualquier problema. Esto hace que Debian sea un sistema operativo ideal para la Raspberry Pi que será utilizado por los niños y muchos otros que usan Linux por primera vez.

Referencias

* https://www.unocero.com/noticias/raspbian-sistema-operativo-gratuito-para-la-raspberry-pi/
* https://www.programoergosum.com/cursos-online/raspberry-pi/232-curso-de-introduccion-a-raspberry-pi/instalar-raspbian-con-noobs

Integrantes

* León Flores, Efrain (Lider)
* Paloma, Juan David
* Reyna, Jean Paúl
* Venturo, Gustavo
* Maldonado, Matías