**ADRIAN MORAN DE LA TORRE**

**SANTIAGO REYNAGA ARAMBULA**

**KEVIN RICARDO MARCHENA CORONADO**

**ING. DE SOFTWARE**

**PROYECTO “SEMAFORO”**



**INTRODUCCION**

En la actualidad, los semáforos son elementos esenciales en el control del tráfico vehicular y peatonal. Su función principal es regular y coordinar el flujo de vehículos y personas en las intersecciones de las calles, asegurando la seguridad y eficiencia del transporte. En este proyecto, vamos a explorar cómo implementar un semáforo utilizando Arduino y representarlo visualmente mediante LEDs y una protoboard. Arduino es una plataforma de hardware de código abierto que permite la creación de proyectos interactivos y prototipos electrónicos de manera sencilla. Su flexibilidad y facilidad de programación lo convierten en una excelente opción para desarrollar sistemas de control como un semáforo. El objetivo de este proyecto es diseñar y construir un semáforo funcional utilizando Arduino y LEDs conectados a una protoboard. Utilizaremos el lenguaje de programación basado en arduino para controlar el encendido y apagado de los LEDs de acuerdo con las fases del semáforo: verde para el paso de vehículos, ámbar para la advertencia y rojo para la detención. La representación visual del semáforo se logrará mediante la combinación de LEDs de diferentes colores: verde, amarillo y rojo. Estos LEDs se conectarán al Arduino a través de pines digitales, permitiendo controlar su estado y tiempo de encendido. Durante el desarrollo de este proyecto, aprenderemos conceptos básicos de electrónica, como el uso de resistencias para limitar la corriente que pasa a través de los LEDs, así como también técnicas de programación en Arduino para controlar el flujo del semáforo. El resultado final será un semáforo totalmente funcional que simulará el comportamiento real de un semáforo de tráfico, brindando una excelente oportunidad para aprender y experimentar con Arduino, LEDs y electrónica básica. A medida que avancemos, exploraremos posibles mejoras y personalizaciones adicionales para expandir las capacidades y características.

**ALCANCE**

El alcance de un proyecto de semáforo puede variar dependiendo de varios factores, como el entorno en el que se implementará y las necesidades específicas del lugar. A continuación, se presentan algunos aspectos típicos que se pueden considerar dentro del alcance de un proyecto de semáforo:

**Diseño y planificación**: Esto implica determinar la ubicación óptima de los semáforos, considerando las intersecciones y cruces de mayor tráfico. También se debe definir el tipo de semáforo a utilizar, como semáforos tradicionales o semáforos inteligentes.

**Infraestructura física:** Incluye la instalación de postes o estructuras para soportar los semáforos, así como la conexión eléctrica necesaria. También se pueden requerir obras civiles para adaptar la vialidad al sistema de semáforos.

**Componentes electrónicos:** Implica la adquisición e instalación de los componentes electrónicos necesarios para el funcionamiento del semáforo, como luces LED, controladores de tiempo y sensores de detección de vehículos y peatones.

**Programación y configuración:** Se deben establecer los tiempos de duración de las luces para cada fase del semáforo, así como las secuencias de cambio. En el caso de los semáforos inteligentes, se pueden utilizar algoritmos y sistemas de detección para optimizar la gestión del tráfico.

**OBJETIVO**

El objetivo principal de un proyecto de semáforo es regular y controlar el tráfico vehicular y peatonal de manera segura y eficiente en una determinada área. Algunos de los objetivos más comunes de este tipo de proyectos son:

**Seguridad vial:** El objetivo principal de un semáforo es garantizar la seguridad de los usuarios de la vía. Al regular el flujo de tráfico, se reducen las posibilidades de colisiones y se minimizan los riesgos para los peatones y conductores.

**Mejorar la eficiencia del tráfico:** Los semáforos se utilizan para optimizar el flujo de vehículos en intersecciones y cruces de alta congestión. El objetivo es reducir los tiempos de espera, minimizar los embotellamientos y mejorar la capacidad de la vía, permitiendo un desplazamiento más fluido de los vehículos.

**REQUISITOS**

**REQUISITOS FUNCIONALES:**

**REQUISITOS DE INFORMACION DEL SISTEMA**

El sistema deberá almacenar la información en arduino ya que este ejecutara el código y este debe ser capaz de ejecutar la tarea correctamente se utilizarán cables para pasar los datos y los leds que se prenderán cada cierto tiempo predeterminado.

**REQUISITOS DE REGLAS DE NEGOCIO DEL SISTEMA**

El código será desarrollado en base a la plataforma de arduino con este es el único lenguaje que se puede utilizar junto con una serie de leds, para hacer su función que el semáforo pueda hacer lo que se pide, contener el hardware y los materiales ya preestablecidos por el usuario.

**REQUISITOS DE CONDUCTA DEL SISTEMA**

En este caso lo que se desea destacar es que el semáforo encienda cada led encienda, la conducta en general del sistema es que el semáforo se active mediante el código que se le programara al arduino para que este haga su funcionalidad correcta mente ande y se detenga totalmente y con esto cabe destacar que sería la conducta que el usuario de sea

**REQUISITOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA**

En este caso que el semaforo tenga ciertas modificaciones estéticas ya sea los materiales que se emplearan en este como el armazón y también los tipos de leds que se pondrán y junto con esto agregar una bocina que esta emita un sonido cuando el semaforo se encuentre en rojo.

**REQUISITOS DE PORTABILIDAD**

Que el semáforo no supere los 30 cm de largo, 15 cm de ancho y 20 cm de alto ya que se busca hacer lo más practico posible para este prototipo y con ello que tenga una buena apariencia que sea practico y no tan grande ya que se busca ahorrar lo mayor posible.

**REQUISITOS DE SEGURIDAD**

En este caso que el programa tenga configurados los leds para que al momento de poner un ejecutar el código que el semáforo apague y prenda los leds con forme el código se lo pide y con esto cumpla su función.

**RESTRICCIONES TECNICAS DEL SISTEMA**

Desarrollarse en arduino con el lenguaje correspondiente que este sea compatible en cualquier plataforma, el uso de arduino, 3 les de colores que representen el rojo, amarillo y verde, un protoboard y 3 resistencias.