Introducción:

En la era moderna, la seguridad vial es una preocupación constante en nuestras ciudades y comunidades. La intersección de vías y la convivencia entre vehículos y peatones representan desafíos significativos en términos de seguridad y eficiencia del tráfico. En este contexto, se presenta nuestro proyecto de semáforo inteligente, diseñado para mejorar la seguridad vial y la experiencia de conducción de todos los usuarios de la carretera.

Este semáforo no es solo un dispositivo de control de tráfico convencional; es una solución innovadora que aborda problemas cotidianos en las vías urbanas. Ofrece un enfoque equitativo y seguro para permitir a los peatones cruzar las calles, al tiempo que mantiene un flujo eficiente de vehículos. El sistema se adapta al flujo de tráfico y responde a la demanda, lo que lo hace especialmente útil en áreas de alta densidad de población.

Nuestra motivación para emprender este proyecto es contribuir a la seguridad vial y al bienestar de las comunidades. Creemos que la tecnología y la innovación pueden tener un impacto positivo en la vida cotidiana de las personas, y este semáforo es un ejemplo concreto de cómo la tecnología puede mejorar la seguridad y la comodidad de todos los ciudadanos.

Diseño del Circuito

1. Componentes Utilizados:

* Arduino Uno: El cerebro del sistema que controla el semáforo.
* 2 LEDs Rojos: Indican la detención.
* 1 LED Amarillo: Significa preparación para detenerse.
* 2 LEDs Verdes: Permiten el paso.
* 5 resistencias de 220 ohmios: Limitan la corriente a los LEDs.
* Pulsador: Inicia el cambio de estado del semáforo.

1. Estimación de Costos:

Esquemático en KiCad:

Gráfico, Esquemático

Descripción generada automáticamente

Placa PCB en KiCad:

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

Placa PCB en visor 3D:

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen que contiene circuito

Descripción generada automáticamente

Explicación del esquema o circuito:

Programación Arduino:

Código fuente:

int tiempoCruce = 5000;

unsigned long tiempoCambio = 0;

void setup(){

// semaforo de autos

pinMode(10, OUTPUT); // rojo

pinMode(9, OUTPUT); // amarillo

pinMode(8, OUTPUT); // verde

// semáforo peatones

pinMode(3, OUTPUT); // rojo

pinMode(2, OUTPUT); // verde

pinMode(6, INPUT); // pulsador, cambio de color

digitalWrite(8, HIGH); // iniciamos con el verde encendido, para auto

digitalWrite(3, HIGH); // iniciamos con el rojo encendido, para peatones

}

void loop() {

int estado = digitalRead(6);

if (estado == LOW && (millis() - tiempoCambio) > 5000 ){

cambioLuz();

}

}

void cambioLuz() {

digitalWrite(8,LOW); // verde apagado, para auto

digitalWrite(9, HIGH); // amarillo encendido, para auto

delay(2000);

digitalWrite(9, LOW); // amarillo apagado, para auto

digitalWrite(10, HIGH); // rojo encendido, para auto

delay(1000);

digitalWrite(3, LOW); // rojo apagado, para peatón

digitalWrite(2, HIGH); // verde encendido, para peatón

delay(tiempoCruce);

// parpadeo de la luz verde del semáforo para peatón

for (int x=0; x < 10; x++) {

digitalWrite(2, HIGH);

delay(250);

digitalWrite(2, LOW);

delay(250);

}

digitalWrite(3, HIGH); // rojo encendido, para peatón

delay(500);

digitalWrite(10, LOW); // rojo apagado, para auto

digitalWrite(8, HIGH); // verde encendido, para auto

tiempoCambio = millis();

}

Explicación del código fuente:

El código controla un semáforo de vehículos y un semáforo de peatones. Ambos semáforos operan de manera sincronizada, y el cambio de color es desencadenado por un pulsador. A continuación, se presenta una descripción del código: está cómo funciona:

1. Configuración inicial: En la función setup(), se realiza la configuración inicial de los pines del Arduino. Se definen los pines como entrada o salida, según corresponda. El semáforo para autos utiliza los pines 9 (rojo), 6 (amarillo) y 5 (verde), mientras que el semáforo de peatones utiliza los pines 8 (rojo) y 7 (verde). Además, el pin 2 se configura como entrada y se utiliza para detectar el pulsador.
2. Inicialización de los semáforos: Al inicio, los semáforos se configuran de la siguiente manera:

* El semáforo para autos tiene el verde encendido.
* El semáforo para peatones tiene el rojo encendido.

1. Bucle principal (loop()): El código se ejecuta de manera continua en el bucle principal. En este bucle, se monitorea el estado del pulsador mediante la lectura del pin 2 (el pulsador está conectado a este pin). Si el pulsador está presionado (estado LOW) y ha pasado al menos 5000 milisegundos (5 segundos) desde el último cambio de estado, se activa la función cambioLuz().
2. Función cambioLuz(): Esta función se encarga de cambiar el estado de los semáforos en el siguiente orden:

* Apagar el verde del semáforo de autos y encender el amarillo durante 2 segundos.
* Apagar el amarillo y encender el rojo del semáforo de autos durante 1 segundo.
* Apagar el rojo del semáforo peatones y encender el verde del semáforo peatones durante un tiempo predefinido (tiempoCruce).
* Durante el cruce de peatones, el código realiza un parpadeo del verde de peatones (encendido y apagado) 10 veces a intervalos de 250 milisegundos para indicar que está permitido cruzar.
* Finalmente, se enciende el rojo de peatones durante 500 milisegundos.
* Se apaga el rojo del semáforo de autos y se enciende el verde del semáforo de autos, y se registra el tiempo del último cambio.

Solución a un Problema de la Vida Cotidiana

En esta sección, amplía la discusión sobre cómo tu proyecto aborda un problema común en la vida cotidiana. Destaca estadísticas sobre accidentes de tráfico y lesiones en zonas urbanas y cómo tu semáforo contribuye a la prevención de accidentes. Menciona ejemplos específicos de intersecciones peligrosas donde tu semáforo podría marcar la diferencia.

Visión de Emprendimiento:

Mercado Potencial en Guatemala:

Guatemala, como muchas otras naciones, enfrenta desafíos significativos en términos de seguridad vial y eficiencia del tráfico. En este país, la congestión en las ciudades y la seguridad de los peatones son preocupaciones que requieren soluciones efectivas. Nuestro proyecto de semáforo inteligente tiene un gran potencial en Guatemala debido a:

* Altas Tasas de Accidentes: Guatemala tiene una alta tasa de accidentes de tráfico, y la implementación de sistemas de semáforos más seguros y eficientes podría contribuir significativamente a reducir estas estadísticas.
* Crecimiento Urbano: El crecimiento de áreas urbanas en Guatemala ha aumentado la necesidad de sistemas de tráfico eficientes que puedan adaptarse a la demanda variable.
* Énfasis en la Seguridad Vial: El gobierno y las organizaciones locales están cada vez más centrados en mejorar la seguridad vial y la movilidad de peatones.

Modelo de Negocio en Guatemala:

El modelo de negocio para la implementación de estos semáforos en Guatemala podría consistir en varias estrategias:

* Venta de Equipos y Servicios: Podemos ofrecer la venta de nuestros sistemas de semáforos junto con servicios de instalación y mantenimiento. Esto sería atractivo para municipios y gobiernos locales que buscan mejorar la seguridad vial.
* Colaboración con Entidades Gubernamentales: Colaborar con autoridades locales para implementar nuestros sistemas en áreas críticas, como intersecciones peligrosas o zonas escolares.
* Alianzas Estratégicas: Establecer alianzas con instituciones educativas y organizaciones interesadas en la seguridad vial para promover la adopción de nuestros sistemas.
* Desarrollo Continuo de Productos: Investigar y desarrollar versiones avanzadas de semáforos, como sistemas conectados a la IoT que permitan el monitoreo y control remoto.

Sostenibilidad en Guatemala:

La sostenibilidad es un factor esencial en nuestro enfoque empresarial:

* Eficiencia Energética: Nuestros sistemas de semáforos están diseñados para ser energéticamente eficientes, lo que reduce costos y el impacto medioambiental.
* Reducción de Emisiones de Carbono: Al optimizar el flujo de tráfico, contribuimos a una menor congestión vehicular y, por ende, a una reducción de emisiones de carbono.
* Formación Local: Invertiremos en programas de formación local para capacitar a técnicos y especialistas en la instalación y mantenimiento de nuestros sistemas, promoviendo el empleo y la sostenibilidad local.
* Mejora de la Calidad de Vida: Al mejorar la seguridad vial, nuestros semáforos contribuyen a una mejor calidad de vida para la población guatemalteca al reducir accidentes y lesiones.

Conclusión:

Proyecto de semáforo con control de peatones es una solución sólida y eficaz para los desafíos de seguridad vial en áreas urbanas. Hemos diseñado un sistema que no solo garantiza un flujo ordenado de tráfico, sino que también prioriza la seguridad de los peatones, que son una parte fundamental de nuestra sociedad.

El semáforo no solo es un dispositivo funcional, sino también un ejemplo de emprendimiento con visión de futuro. Puede tener aplicaciones en diversas situaciones, desde intersecciones urbanas hasta zonas escolares y áreas comerciales. Además, el proyecto puede adaptarse y crecer a medida que se incorporen tecnologías adicionales, como la conectividad IoT, para mejorar aún más su eficiencia y seguridad.