

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Organización Computacional



PRÁCTICA #3

TIKALPARK

OBJETIVOS

Objetivo General

1. Aplicar los conocimientos teóricos aprendidos en clase magistral y laboratorio para la construcción de circuitos combinacionales y secuenciales.

Objetivos Específicos

1. Construcción de un sistema que una la lógica combinacional junto a la lógica secuencial.
2. Poner en práctica los conocimientos de Lógica Combinacional y Mapas de Karnaugh.
3. Aprender el funcionamiento de diferentes elementos electromecánicos.
4. Empezar a conocer sobre el uso de microcontroladores.
5. Construir un diseño óptimo, logrando utilizar la menor cantidad de dispositivos.
6. Resolución de problemas mediante Electrónica Digital.
7. Aprender diferentes usos para la lógica secuencial.

DESCRIPCIÓN

El hotel “Grand Tikal Futura” está pensando en realizar una torre de parqueos similar al que tiene su competencia de Miraflores, por lo cual se le solicito a usted y su equipo de organización computacional para realizar un prototipo de dicha torre de parqueos el cual se dispondrá de 3 niveles para dicho prototipo, así mismo se le solicita los siguientes requerimientos:

- En la entrada del parqueo tenga una garita automática en el cual se pueda extraer un ticket, posteriormente se levante la barra para que pueda pasar el vehículo.
- Deberá llevar el conteo de vehículos que hay en la torre, así como el conteo de carros que hay por nivel.
- cada nivel tendrá un amento de estacionamientos empezando con el primer nivel el cual tendrá 3 estacionamientos, el segundo nivel 4 y el tercero 5 estacionamientos.
- Se debe de tomar en cuenta que al momento que cuando un nivel se quede sin estacionamientos deberá de indicar que pase al siguiente nivel y cuando ya no haya estacionamientos se cierre la torre y encienda una luz roja.
- El vehículo tendrá 20 segundos para poder pasar por la garita posteriormente la garita bajará la barra para que no pase dicho vehículo.
- Para salir el vehículo deberá de ingresar la contraseña ubicada en el ticket por la garita el cual si es correcto subirá la barra para que pueda retirarse, si fuera incorrecta deberá de cerrar el parqueo y activar la alarma de robo la cual se desactivara por medio de la garita de salida.

REQUERIMIENTOS

Garita:

Se trabajará por medio de un sensor de proximidad el cual al momento que detecte un objeto le enviará la señal al Arduino para poder activar la barra e ingresar el vehículo.

Palanca de la Garita:

Se usará un servomotor el cual recibirá un pulso del Arduino para poder moverlo 90° hacia arriba, una vez pasado 20 segundos, deberá de bajar la palanca a su estado inicial el cual es de 0°.

Contador de Parqueos vacíos y llenos:

Se colocará un contador de parqueos vacíos y un de parqueos llenos los cuales se estará manejando por medio de contadores ascendentes y descendentes, para lo cual se deberá de implementar por medio de sensores el funcionamiento de la ocupación de parqueos.

NOTA: su implementación se deberá de realizar con flip flops, se prohíbe el uso de Arduino en esta parte.

Salida del Parqueo:

Se manejará una segunda garita la cual al momento de reconocer el vehículo activará un teclado para ingresar la contraseña que fue colocada en el ticket de la garita anterior (en este caso la contraseña será quemada la cual será 123) posteriormente se abrirá la palanca para poder salir con 30 segundos de duración.

Resguardo del Parqueo:

Para resguardar los vehículos se implementará un sistema de seguridad en el cual, al momento de ingresar una contraseña incorrecta para extraer un vehículo, se cerrará el parqueo y se procederá a activar la alarma de robo para que llegue la seguridad, y la cual será desactivada solo por medio de la garita de salida y por el agente de seguridad.

Puerta del Parqueo:

Se deberá de implementar una puerta para el parqueo la cual se cerrará en 2 ocasiones en específico, cuando haya un intento de robo y cuando el parqueo este cerrado, para manejar la puerta se utilizará un puente H para cerrar y abrir esta.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La práctica debe realizarse en los grupos asignados.

- ✚ Se debe de simular toda la práctica en un solo archivo de proteus.
- ✚ **Se realizarán 2 placas, las cuales contendrán el puente H y el Contador general del parqueo.**
- ✚ La documentación por entregar deberá ser en forma digital y deberá contener de manera obligatoria el siguiente orden y estar bien identificada cada una de las secciones:
 - ❖ Carátula.
 - Nombre de cada integrante y carne.
 - Indicar el porcentaje de participación de cada integrante
 - ❖ Introducción.
 - ❖ Descripción del problema.
 - ❖ Funciones Booleanas y Mapas de Karnaugh. (o bien proceso teórico realizado para llegar su diagrama solución).
 - ❖ Diagramas de los diseños desarrollados.
 - ❖ Equipo Utilizado.
 - ❖ Presupuesto.
 - Gastos.
 - Aporte de cada integrante.
 - ❖ Conclusiones.

NOTA:

Para tener derecho a calificación de documentación, deberán entregar simulación completa del circuito en Proteus.

- ✚ La práctica será calificada sobre el 100% y se estará preguntando a los integrantes sobre el desarrollo de esta, de no responder correctamente se restará un cierto porcentaje a la nota obtenida para asegurar que hayan realizado dicha práctica.
- ✚ Si se detectan copias tendrán nota de 0 y serán reportadas a la Escuela de sistemas.

- ✚ Se deberá implementar toda la práctica de forma física
- ✚ Para la presentación de la práctica deberá realizarse de manera obligatoria un encapsulamiento, así como también contar con un nivel de abstracción de la forma en la cual opera. Por lo tanto, lo único que se debe percibir son los controles de mando, las entradas de las variables y la salida, dejando dentro del encapsulamiento todos los circuitos necesarios para que funcione dicha práctica.

CONSIDERACIONES

- ✚ Se evaluarán salidas NO implementaciones.
- ✚ La práctica será calificada sobre el 100% y se estará preguntando a los integrantes sobre el desarrollo de esta, de no responder correctamente se restará un cierto porcentaje a la nota obtenida del integrante cuestionado, para asegurar que todos hayan participado en dicha práctica.
- ✚ Todos los integrantes deben estar presentes durante la calificación de lo contrario se asumirá que no trabajaron y tendrán nota 0.
- ✚ Se penalizará con un porcentaje de la nota obtenida, por no intentar realizar un circuito en físico.
- ✚ Se penalizará con un porcentaje de la nota obtenida si la simulación en proteus se encuentra en distintos archivos.
- ✚ Se penalizará si se utilizan componentes que no estén permitidos. Si se desea utilizar un componente distinto a los listados anteriormente abocarse con el auxiliar de su sección.
- ✚ Se revisará detalladamente cada circuito si se llegaron a encontrar integrados no permitidos no se podrá seguir con la calificación y tendrán nota 0, todos los integrantes sin excusa alguna.
- ✚ Queda prohibido el uso de Logic State.
- ✚ Deberá de funcionar por lo menos 1 placa, de lo contrario se penalizará.
- ✚ Si se detectan copias tendrán nota de 0 y serán reportadas a la Escuela de sistemas.
- ✚ A continuación, se describen algunos circuitos integrados y compuertas lógicas permitidas. No se permite el uso de otro integrado que no esté en esta lista, si se desea usar un integrado que no se encuentre en esta lista abocarse al auxiliar de su sección.

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Compuerta AND	7408
Compuerta NOT	7404
Compuerta XOR	7486
Compuerta OR	7432
Comparador	7485 / 74285
Decoder	7447 / 7448
Sumador	7483 / 74283
Multiplexores	74157
Demultiplexores	74138
Flip flops	Cualquier modelo
Transistores NPN	2N2222
Arduino	Cualquier modelo
Sensor de Proximidad	Cualquier sensor

🚦 Usuario de GitHub al cual se debe de añadir como colaborador:
KESM12

ENTREGABLES

Link de drive con los siguientes documentos:

- 🚦 Un archivo con extensión .pdsprj que contenga el circuito combinacional.
- 🚦 Código del Arduino.
- 🚦 Documentación en formato Markdown.
- 🚦 Se requiere entregar el enlace al repositorio grupal de GitHub con la siguiente nomenclatura: LABORGA_1S2025_G#/Practica3 el cual contendrá todo lo mencionado anteriormente.

FORMA DE ENTREGA

Mediante Classroom, subiendo el enlace del repositorio. Solamente una persona del grupo debe realizar la entrega.