

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA / COMPUTADORES
DISEÑO LÓGICO
DISEÑO CON MÁQUINAS DE ESTADO (RICHARDS)
PROF. ING. JUAN CARLOS JIMÉNEZ**

Nombres:

Ejercicio 1

Se requiere diseñar usando la máquina de Richard's el control de un cajero automático. El diagrama de bloques indica que ambos verificadores ya están diseñados y devuelven un 1 lógico en caso afirmativo. Se debe tomar en cuenta el siguiente comportamiento:

1. espera por el ingreso de una tarjeta de débito por una ranura especial
 2. al depositar una tarjeta se pone en marcha el mecanismo
 3. el usuario digita el código o clave y la máquina recibe la confirmación de código válido, si este es correcto va al paso 8
 4. si esta primera vez el código no es válido, le indica al usuario con una luz de color amarillo
 5. le da la posibilidad de ingresar de nuevo el código
 6. si la clave es correcta va al paso 8
 7. si el código no es válido devuelve la tarjeta, suena una alarma y retorna al paso 1
 8. el usuario digita el monto y la máquina recibe una señal de que hay fondos, va al paso 10
 9. si no hay suficientes fondos enciende una luz roja, devuelve la tarjeta y va al paso 1
 10. pregunta si quiere imprimir el saldo de la cuenta, si es así imprime el saldo
 11. retorna el dinero al usuario
 12. pregunta si desea hacer otra transacción, en caso afirmativo va al paso 8
 13. regresa la tarjeta y retorna al paso 1 para esperar a un nuevo usuario
- a. dibuje el diagrama de flujo
 - b. dibujar el circuito lógico de la máquina de Richard's
 - c. realizar la simulación correspondiente



Diagrama de primer nivel del cajero automático

Ejercicio 2

Diseñar un sistema parqueo de acuerdo con las siguientes características:

Los carros al entrar tienen que recoger un ticket junto a la “barrera de entrada” e inmediatamente que lo recojan se levantará esta, dejando pasar el carro. A la entrada habrá un semáforo con dos lámparas una verde (libre) y otra roja (lleno). Se dispondrá de un contador de carros que nos indicará en todo momento los carros que hay dentro. Este contador se debe incrementar cada vez que llega un auto y decrementar cada vez que sale. La salida del auto se detectará con un sensor y se subirá la “barrera de salida”. En el parqueo caben 11 carros. La actuación de las barreras se simplificará de tal manera que cuando se recibe la orden de subir (sensor de entrada o sensor de salida) se suben y transcurrido 7,5 seg. se bajan.

Señales a tener en cuenta:

Sensor de entrada de autos

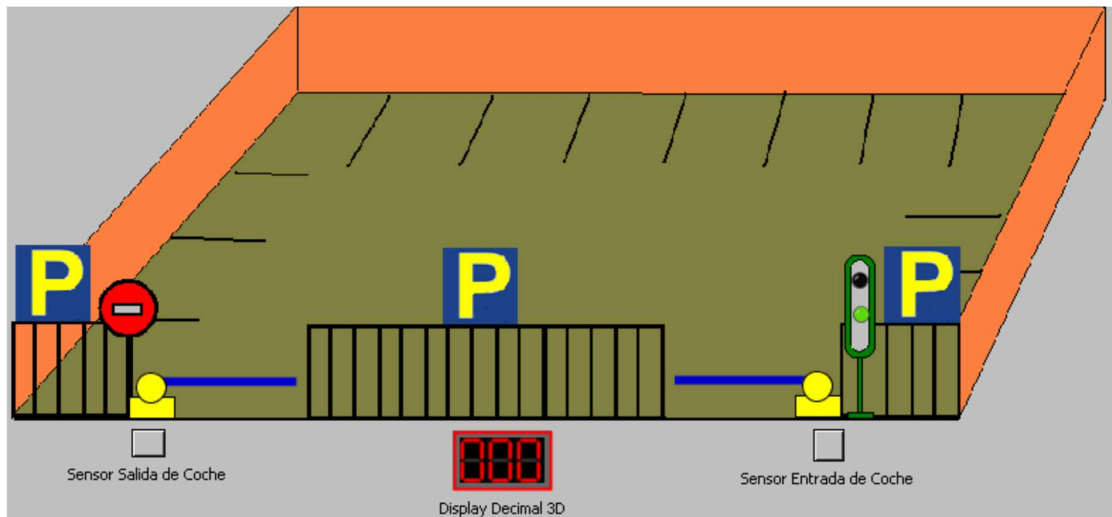
Sensor de salida de autos

Número de carros dentro del parqueo

Parqueo lleno

Sube barrera de entrada

Sube barrera de salida



Se pide:

- Dibujar el circuito lógico con la máquina de Richards
- Realizar la simulación