

=====

## ENUNCIADOS DE PARCIALES – Diagramas de Transición y Estados - (2019–2023)

=====

1 - Realizar el DTE para modelizar el funcionamiento de un cajero automático con pantalla táctil, una ranura para la tarjeta, una ranura para expulsar el dinero y una para expulsar los comprobantes.

Cuando el cajero detecta una tarjeta se habilita una pantalla en la cual espera el ingreso de la clave de 4 dígitos numéricos (a través de un teclado virtual). Una vez que se ingresaron los 4 dígitos el cajero valida la clave. Si clave es correcta se visualiza el menú principal con dos operaciones posibles: extracción de dinero y consulta de saldo. Si la clave es incorrecta se visualiza un mensaje de error, emite un pitido y expulsa la tarjeta.

Si se selecciona la operación de extraer dinero, se muestra la pantalla para ingresar el monto a retirar y el botón confirmar. Si la cuenta posee saldo suficiente y el cajero contiene dicho monto, se entrega el dinero, se imprime el comprobante correspondiente y se retorna automáticamente al menú principal. En caso de que la cuenta no posea saldo suficiente se muestra un mensaje "Saldo insuficiente" y retorna al menú principal. En caso que el cajero no contenga dicho monto se muestra un mensaje de "No se puede entregar el dinero" y retorna al menú principal.

Si se selecciona la operación consulta de saldo, automáticamente se visualizan en pantalla el número de cuenta y su saldo, y se habilita un botón imprimir y un botón para volver al menú principal. Si se presiona imprimir, se imprime el comprobante con los datos de la cuenta y retorna automáticamente al menú principal.

En todo momento se dispone de la opción cancelar lo que provoca la expulsión de la tarjeta.

=====

2 - Modelar con un diagrama de transición de estados el funcionamiento de una máquina para tomar la presión.

Cuando se presiona el botón "encender" se habilitan el display y las opciones tomar presión, mostrar históricos y apagar.

Cuando se selecciona la opción tomar presión y si la manga se encuentra bien colocada comienza a inflarse mostrando en el display la leyenda "preparando medición". Si la manga no se colocó correctamente se deberá mostrar un mensaje: "Manga mal colocada" y quedarse a la espera de una nueva operación.

La máquina posee una bomba de aire para inflar y un sensor que cuenta las libras de la manga. Una vez que está bien colocada la manga, activa la bomba para inflarse. Cuando la manga ha llegado a las 5 libras, se desactiva la bomba de aire, se habilita el contador de pulsaciones y procede a computarlas. Al llegar a las 8 pulsaciones se informa el resultado en display finalizando la operación, se activa la válvula de escape para desinflar la manga y queda a la espera de una nueva selección. Si se selecciona la opción mostrar históricos, se mostrarán en pantalla las últimas mediciones realizadas o el mensaje "no hay mediciones almacenadas" en caso de no tener almacenada ninguna medición. Desde el menú mostrar históricos es posible retornar presionando la opción "volver". En cualquier momento puede apagarse la máquina con el botón "apagar".

=====

=====

3 - Una empresa de estacionamiento desea implementar un sistema de estacionamiento automático con un punto de entrada y otro de salida para clientes frecuentes. El sistema registra el tiempo que permanecen los vehículos de clientes dentro del estacionamiento y a fin de mes pasan a pagar. El sistema cuenta con un cámara, una impresora y una barrera.

Cuando el sistema detecta que hay un vehículo para retirarse frente a la barrera, saca una foto y analiza su contenido para detectar la patente del vehículo. En este punto puede suceder que el sistema no pueda detectar la patente por lo que sacará una nueva foto y la analizará nuevamente. Luego de 4 intentos fallidos el sistema avisa a un empleado para que ingrese la patente manualmente. Una vez obtenida la patente (tanto automática como manualmente) el sistema registra las horas de permanencia, imprime un ticket para el cliente y abre la barrera quedando a la espera de que el vehículo se retire del estacionamiento. Una vez que el vehículo pasa el sistema cierra la barrera.

=====

4 - Se desea implementar el funcionamiento de una cafetera de cápsulas. La misma cuenta con un sensor de cápsula y de nivel de agua. Posee un botón de encendido/apagado, un botón para preparar el café, un calentador, una bomba de agua y un led multicolor que indica los distintos estados de la cafetera. Cuando la cafetera se enciende se muestra el led de color verde y queda a la espera del botón de preparación. Cuando se presiona dicho botón y se detecta que hay una cápsula y agua suficiente se procede a calentar el agua activando el calentador y mostrando el led amarillo. Si el botón se presiona y falta alguno de los componentes se muestra el led de color rojo y queda a la espera de que el usuario corrija la situación. Una vez que el agua alcanza la temperatura de preparación, se desactiva el calentador, se activa la bomba de agua y se pone el led de color naranja para preparar el café. Una vez que se ha vertido el agua correspondiente a una taza, se detiene la bomba de agua, se pone el led de color azul y la maquina queda lista para preparar un nuevo café. Tenga en cuenta que la máquina puede ser apagada en cualquier momento.

=====

5 - Una empresa de venta en línea está automatizando la carga, almacenamiento y descarga de sus productos mediante el uso de robots autónomos. Éstos recorren las instalaciones entre terminales de carga y descarga y cuentan con un sensor para detectar el peso.

Se pide implementar con DTE la secuencia carga de un robot que ya se encuentra en una terminal y el viaje que luego realiza hacia una nueva terminal de descarga. Inicialmente el robot se encuentra en la terminal de carga y recibe una señal de nuevo destino por lo que activa el sensor de peso para esperar la carga.

Una vez que un empleado ha completado la carga, el robot recibe una señal de fin de carga y si el peso no supera los 30kg el robot comienza el viaje a la terminal destino, desactivando el sensor de peso y activando el sistema de navegación. En el caso de que el peso supere dicho máximo el robot rechaza la señal e informa el error quedando a la espera de una nueva señal.

Durante el viaje puede suceder que se cruce con otro robot de mayor prioridad por lo que debe detenerse desactivando el sistema de navegación. Una vez que el otro robot pasa, se reanuda el viaje activando el sistema de navegación. Finalmente, cuando llega a la terminal destino, envía un aviso para que un empleado se acerque a realizar la descarga.

=====

=====

6 - Se requiere modelar el funcionamiento de un dispositivo que vigila el comportamiento de los deportistas que participan en una maratón. El dispositivo es capaz de detectar cuando el corredor pasa por la salida, la llegada o por distintos puntos de control intermedios. También cuenta con una bitácora donde almacena toda la información recogida en la carrera.

Cuando el dispositivo se enciende, queda a la espera de la detección del punto de salida. Si transcurridos 30 minutos, el participante no cruzó la línea de salida, se lo registrará como "descalificado por no salir" y el dispositivo deberá apagarse. Cuando el participante cruza la línea de salida, se inicia el contador de tiempo de carrera y se establece el contador de puntos de control pendientes en 5.

Cuando el corredor pasa por un punto de control que no ha sido registrado, se lo registra y se decrementa el contador. Si un punto de control ya hubiera sido registrado (el corredor regresa por algún motivo) se registra este evento en la bitácora

Cuando el participante cruza la línea de llegada se detiene el contador de tiempo. En caso de que no haya pasado por los 5 puntos de control se lo registrará en la bitácora como "descalificado por puntos de control" y el dispositivo deberá apagarse.

Finalizada la carrera el dispositivo intentará transmitir los datos de la bitácora a la central de datos que se encuentra en la llegada. Si no puede transmitir la información en 3 intentos, entonces se registrará en la bitácora "Transmisión fallida". Luego finalizada la transmisión (exitosa o no) el dispositivo deberá apagarse.

=====

7 - Modelar el funcionamiento de una pava eléctrica. La misma posee botones para subir (+) y bajar (-) la temperatura, visor para mostrar la temperatura, 1 botón para activar el calentador (A), 1 botón para encender/apagar (on/off), 1 buzzer (parlante), un sensor para detectar si la tapa se encuentra abierta/cerrada y una memoria para guardar la última temperatura utilizada.

Al presionar on/off se enciende la pava, se recupera y muestra en el display la última temperatura utilizada, quedando lista para que el usuario seleccione la temperatura. Cuando se presionan los botones la temperatura aumenta/disminuye de a 5° dentro del rango de los 20° y 100°, actualizando el display. Se debe alertar mediante un pitido cuando se pretende seleccionar una temperatura fuera del rango.

Al presionar el botón A, si la tapa está cerrada se activa el calentador y se guarda la temperatura programada. En caso que la tapa esté abierta se emite un pitido y no se activa el calentador. Una vez alcanzada la temperatura programada se apaga el calentador, se emite un pitido y la pava queda disponible para que el usuario realice una nueva programación. Si el usuario abre la tapa mientras está calentando, la pava entra en modo pausa, desactivando el calentador hasta que se vuelva a cerrar la tapa.

En cualquier momento la pava puede ser apagada, y por cuestiones de seguridad el calentador debe ser apagado cuando corresponda.

=====

=====

8 - Se desea modelar a través de un diagrama de transición de estados un juguete a control remoto. El juguete es un dinosaurio que puede ser controlado a distancia mediante un control.

Para comenzar a jugar es necesario encender el dinosaurio (éste dispone de un botón on/off), momento en el cual se prenden las luces de los ojos de color blanco, se emite un rugido y queda a la espera de recibir órdenes a través del control. El control tiene un alcance de 10 metros, es decir, si se encuentra a 10 metros o menos las órdenes que se emitan del control llegarán al dinosaurio de lo contrario el dinosaurio no hará nada. El control cuenta con 3 botones, uno para avanzar, otro para retroceder y otro para rugir.

Cuando el botón de avanzar es presionado el dinosaurio avanza, cuando el botón de retroceder es presionado el dinosaurio retrocede. En cualquier momento se puede presionar el botón de rugir, momento en el que el dinosaurio dejará de hacer lo que estaba haciendo y emitirá un rugido durante 10 segundos cambiando el color de las luces de los ojos a rojo. Luego de transcurrido los 10 segundos de rugido el dinosaurio dejará de rugir, pondrá los ojos en blanco y quedará a la espera de una siguiente orden. En cualquier momento se puede apagar el dinosaurio apagando las luces de los ojos.

=====

9 - Se busca modelar el funcionamiento de una impresora. La misma cuenta con un botón "on/off" para encender y apagarla, un botón "ok" y un led multicolor y sensores para detectar falta de papel y de tinta. Al encenderse, la impresora aguarda la recepción de trabajos pendientes, mostrando el led de color azul. Una vez que llega un trabajo, se procede a imprimirlo y se cambia el led a color verde.

Durante el proceso de impresión, puede surgir la eventualidad de quedarse sin papel o tinta. En tales casos, la impresora cambia el led a color rojo para tinta y amarillo para papel, guarda el progreso del trabajo actual y espera que el usuario resuelva el inconveniente. Cuando el usuario presiona el botón "ok" y se detecta papel y tinta suficiente, la impresora recupera el trabajo y el color del led y reanuda la impresión desde el punto en que se detuvo.

Una vez finalizada la impresión del trabajo, la impresora queda a la espera de la recepción de un nuevo trabajo. En cualquier momento, el usuario puede apagar la impresora; en el caso que se estuviese imprimiendo un trabajo éste se descartará.

=====

10 - Una empresa quiere usar robots autónomos para transportar productos dentro de su depósito. Los caminos que deben seguir los robots están compuestos por tramos e intersecciones, formando una red similar a un grafo.

Cuando un robot recibe la orden de realizar una ruta, queda esperando a que un empleado coloque la carga a transportar. Una vez que el empleado confirma que la carga está lista, el robot comienza el recorrido.

Para evitar las colisiones en las intersecciones, los robots cruzan según su prioridad. Cuando un robot llega a una intersección, si hay otro robot y éste tiene prioridad, debe detenerse hasta que reciba una orden de continuar. Cuando recibe dicha orden, el robot selecciona un nuevo tramo y continúa su recorrido.

Si al llegar a la intersección no hay otro robot o bien hay otro robot, pero de menor prioridad, simplemente selecciona el siguiente tramo y confirma el cruce por la intersección.

Mientras el robot está en movimiento si detecta algún objeto no identificado en su cercanía debe detenerse y esperar hasta que no detecte el objeto.

Finalmente, cuando el robot llega a destino, se detiene y envía un mensaje para que un empleado retire la carga transportada. **IMPORTANTE:** Modele la activación de los motores cuando el robot inicia un movimiento y la desactivación cuando se detiene.

=====