

Asignatura: Electrónica II
Especialidad: Automática y Electrónica

Examen: Septiembre (1er parcial)
Fecha: 22 de septiembre de 2000

Cuestión 1 (2 puntos)

Diseñar un circuito que indique, mediante tres salidas distintas, activas por nivel alto, si un número de dos bits A_1A_0 es mayor, menor, o igual que otro número de dos bits B_1B_0 ,

- Mediante el mínimo número de puertas lógicas
- Usando un decodificador y las puertas necesarias
- Usando el mínimo número de multiplexores de 2 a 1 e inversores

Cuestión 2 (2 puntos)

Diseñar un circuito que genere la secuencia 100110 de forma cíclica, partiendo de:

- Un contador binario
- Un contador en anillo
- Un contador Johnson

Problema (6 puntos)

Se quiere realizar el control de una pistola de vapor para eliminar pintura. La pistola contiene un calderín donde se genera el vapor, y en el que se encuentran dos sensores: un sensor de temperatura, **T**, que indica con un 0 que no se ha llegado a la temperatura necesaria para obtener vapor y un 1 en caso contrario, y un sensor de sobrepresión, **P**, que indica con un '1' si se sobrepasa la presión máxima en el calderín, y un 0 en caso contrario. En el mango de la pistola se encuentra un gatillo **G** (activo con un 1) que el usuario aprieta cuando quiera que salga vapor, y una luz **L** (activa con 1) que indica si el calderín está en las condiciones adecuadas para soltar vapor. El calderín se controla con una señal **R** para encender (con un 1) una resistencia que calienta el agua, y una válvula **V**, que deja salir vapor por la pistola (con un 1).

El sistema de control debe realizar las siguientes funciones:

- Mientras no se llegue a la temperatura adecuada, no se abrirá la válvula de vapor aunque se apriete el gatillo.
- La resistencia deberá activarse hasta que se llegue a la presión máxima. Cuando se llega a este punto, se apagará la resistencia hasta que se tenga el calderín frío.
- La luz se encenderá siempre que las condiciones en el calderín permitan la salida de vapor.

Se pide:

- Diagrama de estados del circuito de control
- Ecuaciones de estado y de salida minimizadas.
- Diseño del circuito utilizando biestables T, multiplexores de dos entradas e inversores.