

1 Diseñe un contador Octal de numero Pares o Impares según el estado de la señal de control X. (25)

X=1 Salen números impares.

X=0 Salen números pares.

Para el diseño utilizar FF tipo D.

Tabla de transición de estados. Minimización de las funciones. Circuito esquemático.

2 Diseñe un shift register que realice genere la siguiente secuencia de salida.

111 – 011 -100 y se repite. (25)

Entregar el diagrama de bruijn con el camino seleccionado. Tabla de verdad de la función de realimentación y función de salida. Circuito esquemático.

3 Diseñe un oscilador con una frecuencia de trabajo de 10Khz y un ciclo de trabajo del 70%.(20)
Dibuje las formas de onda. Calcule los valores de RC para obtener una frecuencia de 10Khz.

4 En un desvío de trenes se desea automatizar el cambio de vía. Si el tren es largo debe ir por la vía B (B=1) y si el tren es corto por la vía A (A=1). Para saber si un tren es corto o largo se dispone de dos detectores ópticos E1 y E0 (E1 es el detector de la entrada y E0 es el detector de salida), separados entre sí 50 metros. Si en algún momento los dos detectores están en ON el tren es largo, siendo corto en caso contrario. Mientras se mide un tren no puede entrar otro a la zona de medición, el desvío se encuentra suficientemente lejos para que todo funcione bien, es decir el tren que se midió pueda acceder a la vía correcta. Diseñar el autómata, dibujar el circuito y describir en VHDL. (30)

```
state is (st1 <name_state>, st2 <name_state>, ...); SYNC_PROC: process (<clock>)  
begin
```

....