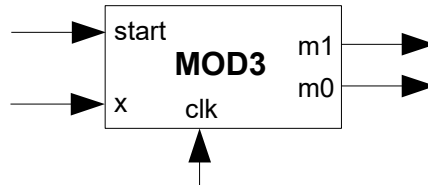


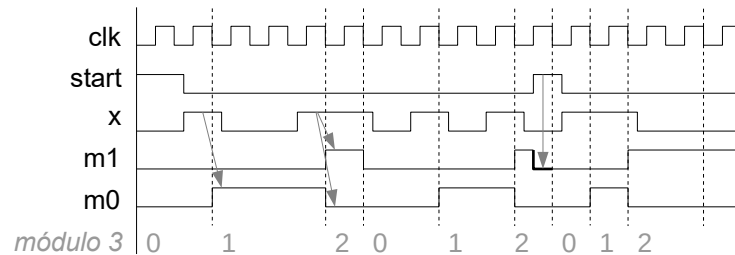
CC4301 Arquitectura de computadores

Tarea 1 - Primavera 2020 - Profesor: Luis Mateu

Parte a.- (5 puntos) Diseñe, implemente y simule con *Logisim* el circuito MOD3 que calcula el módulo 3 de la suma de los bits vistos en su entrada X hasta el ciclo previo. Las entradas y salidas se muestran en la figura de más abajo. El módulo 3 se entrega en $m1$ y $m0$ en binario, siendo $m1$ el bit más significativo. La entrada *start* marca el comienzo de la serie de bits. Cuando se pone en 1 quiere decir que el módulo 3 hasta ese momento es 0. Esta entrada es asíncrona, lo que significa que cuando se pone en 1, $m1$ y $m0$ van a 0 de inmediato sin esperar a que finalice el ciclo. En cambio x es síncrona y por lo tanto cuando cambia, su efecto en $m1$ y $m0$ solo se nota al comenzar un nuevo ciclo.



El siguiente diagrama de tiempo demuestra el comportamiento pedido:



Su circuito será probado con las mismas entradas del diagrama de tiempo. Hay muchas condiciones de borde que el diagrama de tiempo no aclara intencionalmente. Tome Ud. una decisión con respecto a qué hacer ante condiciones de borde no aclaradas. Por favor no pregunte qué hacer. Lo importante es que su circuito debe entregar las mismas salidas $m1$ y $m0$ que el diagrama de tiempo del ejemplo de arriba. Si no entrega en todo momento las mismas salidas esta parte de su tarea será rechazada. Preste especial atención a las salidas cuando *start* se pone en 1.

Parte b.- (1 punto) Simplifique la siguiente fórmula a su mínima expresión como suma de productos. Justifique su resultado usando álgebra de Boole (*hint*: use mapas de Karnaugh para encontrar las simplificaciones convenientes).

$$\bar{x} \bar{y} \bar{z} + \bar{x} \bar{y} z + x \bar{y} \bar{z} + xyz$$

Entrega

Entregue por medio de U-cursos un archivo .zip que contenga el archivo de *logisim* con la solución de la parte a y otro archivo, en el formato de su elección, con la solución de la parte b (puede ser una foto legible de su solución en papel). Se descontará medio punto por día de atraso (excluyendo sábados, domingos, festivos o vacaciones).