SISTEMAS ELECTRÓNICOS. PRÁCTICA Nº 1. HOJA DE RESULTADOS.

**Grado en Ingeniería en Electrónica, Robótica y Mecatrónica.**

**Rellenar y entregar esta hoja, en formato Word o PDF:**

**Pregunta 1. Describe brevemente con tus palabras cuál es el efecto que ves en los leds al subir y bajar el valor del contador de “Tiempo\_ON”. ¿A qué se debe dicho efecto? Calcula, de manera teórica, qué % de incremento de luminosidad tendría el led con cada paso del contador de 4 niveles.**

Al incrementarse el valor del contador de Tiempo\_ON se aumenta la intensidad del led, mientras que al decrementarlo disminuye la intensidad. Esto se debe a que al variar el valor del contador se está variando la duración de la señal pwm.

El % de incremento se determina según el número de niveles. Como en este caso tenemos 4 niveles, el % será:

, es decir, cada vez que se aumenta o decrementa, la intensidad varía un 25%.

**Pregunta 2. Al extender el contador de 4 niveles a 16, ¿cómo se modifica el efecto descrito en la pregunta anterior? ¿A qué se debe dicha modificación? Calcula de nuevo, de manera teórica, el % de incremento de luminosidad tendría el led con cada paso del contador de 16 niveles.**

El funcionamiento es el mismo que el descrito anteriormente con la excepción de que ahora la intensidad aumenta en menor intensidad pues se tienen 16 niveles, el cuádruple del primer caso.

De la misma forma que calculado anteriormente, el % en este caso con 16 niveles será:

, es decir, cada vez que se aumenta o decrementa, la intensidad varía un 6,25%.

**Pregunta 3. Investiga y describe brevemente alguna otra posible aplicación de una señal PWM como la que se genera en esta práctica.**

Otra aplicación para esta misma señal PWM podría ser la conversión digital a analógico. Esto funciona de manera que la señal PWM tiene la función de filtro, es decir, se usa para filtrar la información deseada, atenuando información repetida o indeseada como el ruido. Con respecto a la práctica, en vez de variar la intensidad del led se estaría variando la frecuencia de muestreo de una señal.

**Pregunta 4 (sólo si se ha implementado la parte opcional). Indica brevemente 2 posibles maneras de conseguir el efecto de máxima potencia en el led (la que has implementado y alguna alternativa). ¿Varía el % de incremento de luminosidad entre paso y paso con la solución que has implementado?**

La primera opción consiste en aumentar un bit Tiempo\_ON de manera que el contador alcanza un valor más y, por tanto, consiguiendo así un nivel más para alcanzar la máxima intensidad del led. Esto se implementa añadiendo una puerta OR con la señal de salida del comparador y el bit extra del contador.

La segunda opción es desplazar la longitud del pwm en un nivel empezando por 0, es decir, en vez de tener el led apagado cuando el contador está en el valor cero, este valor del contador ya tiene un nivel de intensidad para el led. Esto se consigue utilizando un comparador que detecte cuando Tiempo\_ON y cuenta\_pwm sean iguales o el primero sea mayor que el segundo, e introduciendo ambos casos en una puerta OR.

En la solución implementada (la primera) sí varía el % de incremento de luminosidad al cambiar el contador.