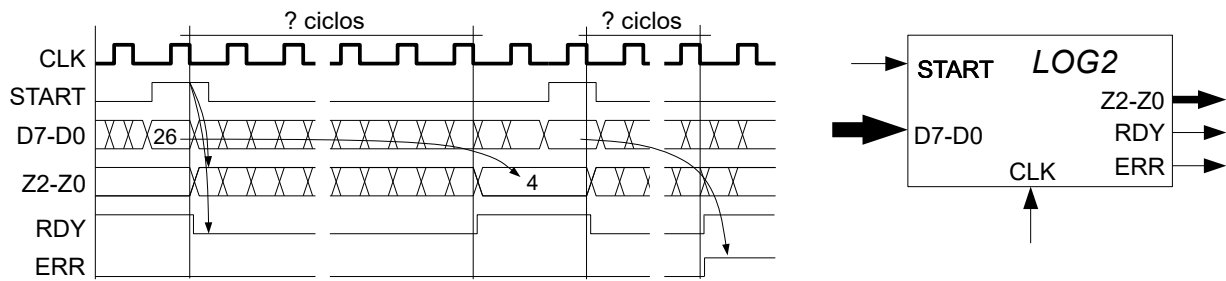


CC4301 Arquitectura de computadores

Tarea 3 - Otoño 2020 - Profesor: Luis Mateu



El circuito LOG2 de la figura calcula la parte entera del logaritmo en base 2 de un número entero binario de 8 bits. Esto equivale al peso (o posición) del bit más significativo de ese número. Es decir que si el valor aportado por ese bit es 2^k , entonces su peso o posición es k . Por ejemplo $\log_2(1)=\log(0b1)=0$, $\log_2(3)=\log(0b11)=1$, $\log_2(6)=\log(0b110)=2$, $\log_2(26)=\log(0b11010)=4$, $\log_2(129)=\log(0b10000001)=7$. Cuando START está en 1 durante el pulso de bajada del reloj, el circuito LOG2 lee el número binario que aparece en D7-D0, y comienza a calcular el logaritmo. Después de una cierta cantidad de ciclos se indica el término del cálculo colocando un 1 en RDY y el resultado aparece en Z2-Z0 constante hasta que se solicite calcular nuevamente LOG2 colocando START en 1. Solo en el caso en que D7-D0 sea el número 0 las líneas ERR y RDY se colocan en 1 y Z2-Z0 queda indeterminado.

Implemente el circuito LOG2 usando diseño modular, recurriendo a las componentes disponibles en Logisim, como multiplexores, registros, sumadores, desplazadores, etc. Para calcular el resultado Ud. *debe* usar el siguiente algoritmo:

```
int log2(unsigned char d, int *perr) { // d es de 8 bits
    if (d==0) {
        *perr= 1;
        return GARBAGE;
    }
    *perr= 0;
    int z= 0;
    d = d >> 1;
    while ( d!=0 ) {
        z++;
        d= d >> 1;
    } // Cada iteración es un ciclo del reloj
    return z;
}
```

Entrega

Entregue por medio de U-cursos el archivo en formato de *logisim* con su solución. Su circuito será probado con los números 0, 1, 3, 26 y 95. Si no entrega los valores correctos su nota será 1.0. Se descontará medio punto por día de atraso (excluyendo sábados, domingos, festivos o vacaciones).