

---

# RADAR

Electrónica Digital I  
2023-2

---

Facultad de Ingeniería - Departamento de  
Ingeniería Eléctrica y Electrónica - Sede Bogotá

Jonathan David Rodríguez Larrota  
Juan Pablo Ávila Suárez  
Santiago Mariño Cortés



# DESCRIPCIÓN

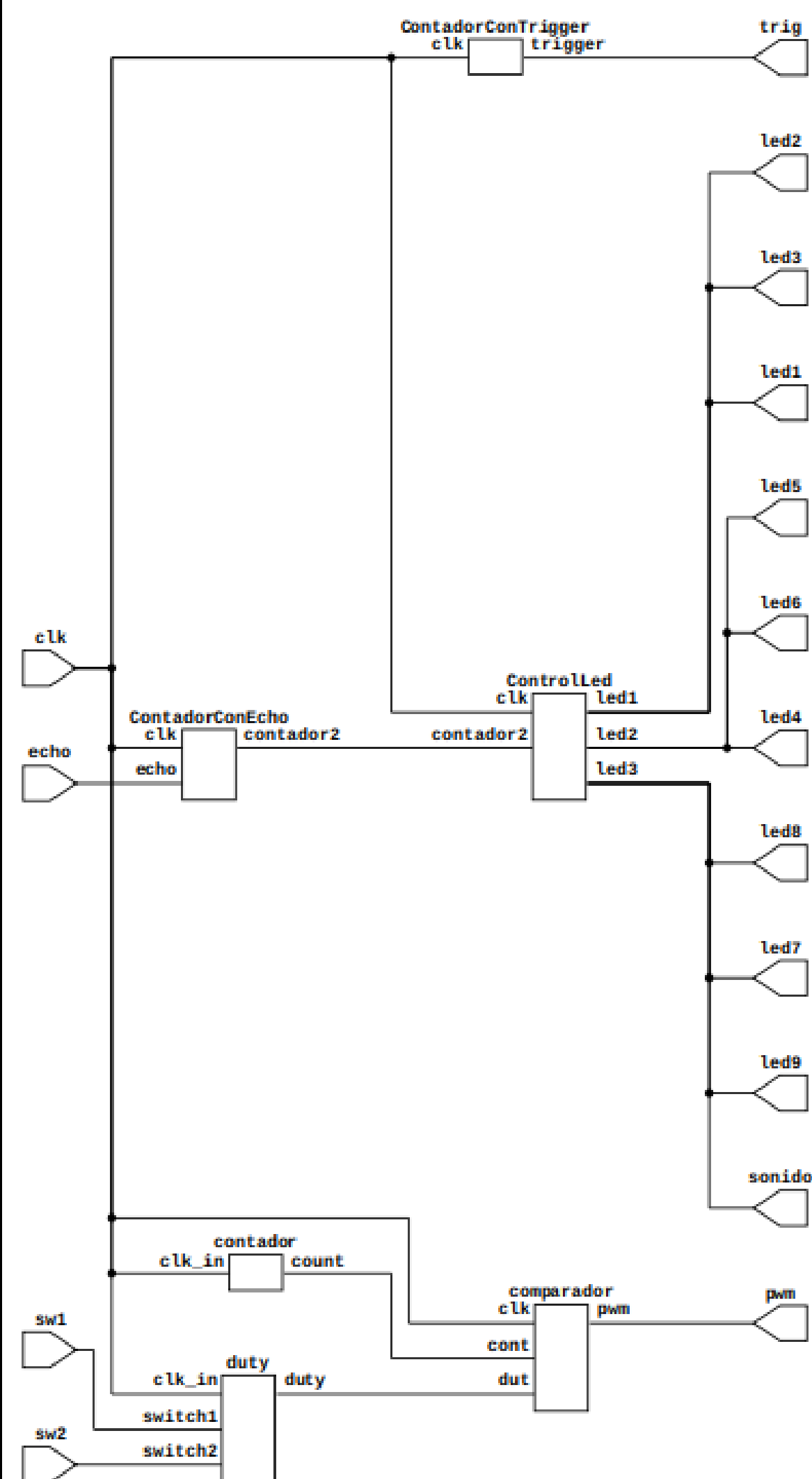
Este proyecto tiene como objetivo principal aplicar los conocimientos de la asignatura aprendidos en las clases magistrales y las prácticas de laboratorio, para ello se van a utilizar los siguientes actuadores y sensores: Sensor JoyStick, sensor ultrasonido y un servomotor.

# MATERIALES

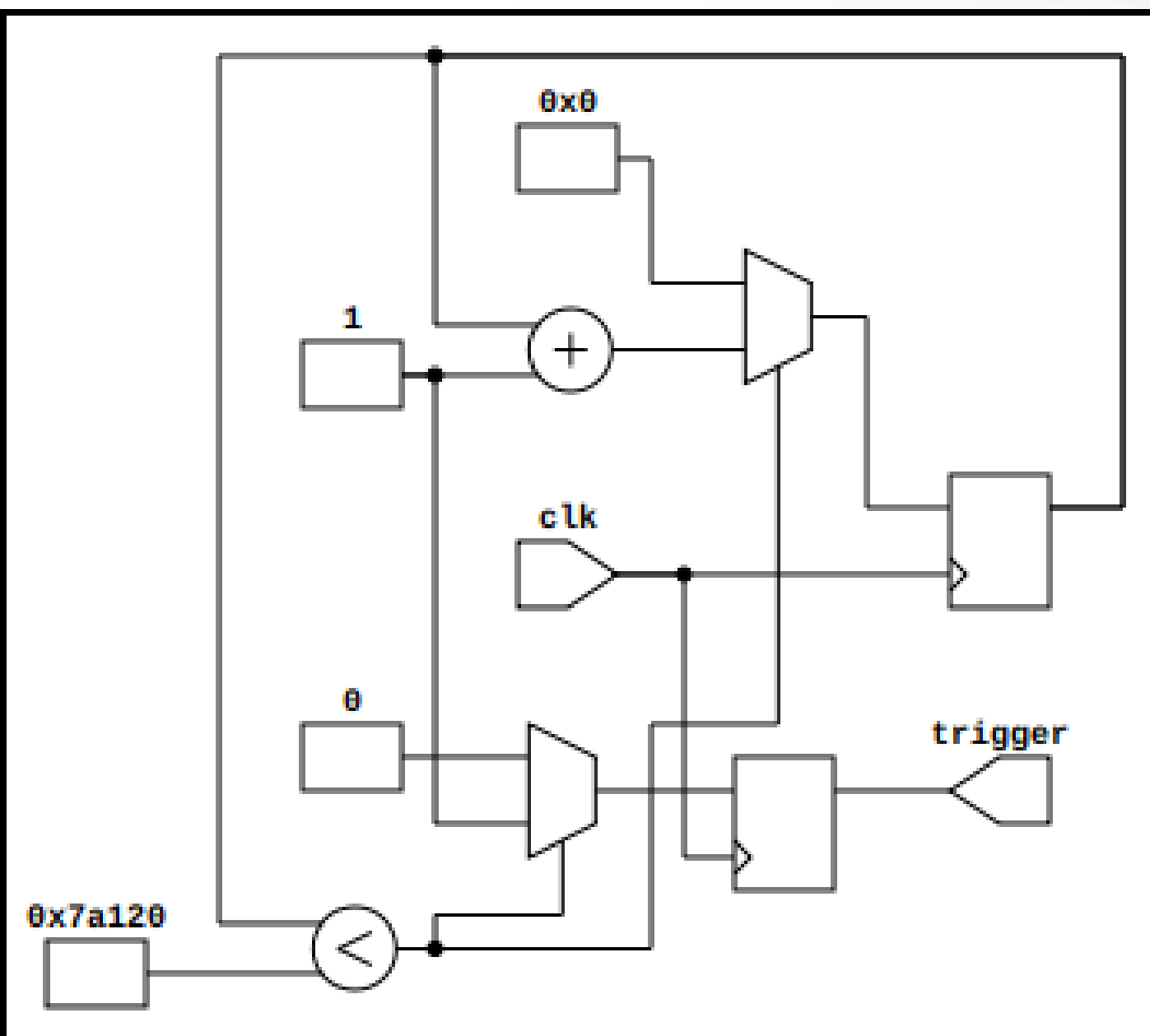
- FPGA Altera Cyclone IV
- Jumpers
- Sensor Ultrasonido HC-SR04
- Modulo KY-023 Sensor Joystick
- Tarjeta de desarrollo Esp32 Wroom
- Protoboard
- Servo motor SG90

# ESQUEMA RTL

- Composición:
  1. Medición de distancias
    - 1.1. Contador para el Trigger
    - 1.2. Contador para el Echo
    - 1.3. Control de los leds y sonido
  2. Movimiento del Joystick:
    - 2.1. Contador
    - 2.2. Duty



# ESQUEMA RTL

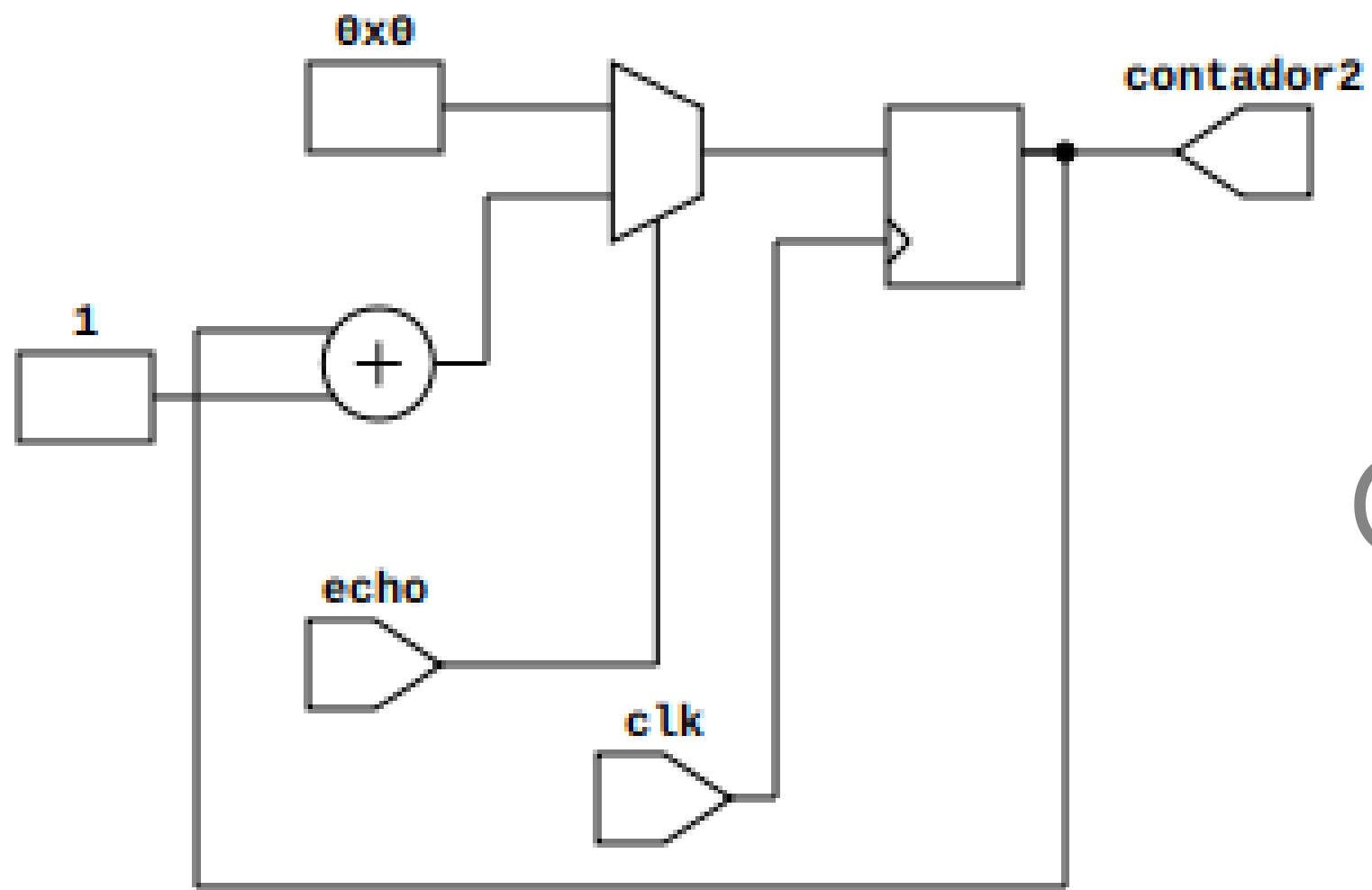


Contador del trigger

Cuenta de 0 al limite dado por:

$$\text{Lim} = (50\text{M Hz}) / ((1) / (10\mu\text{s}))$$

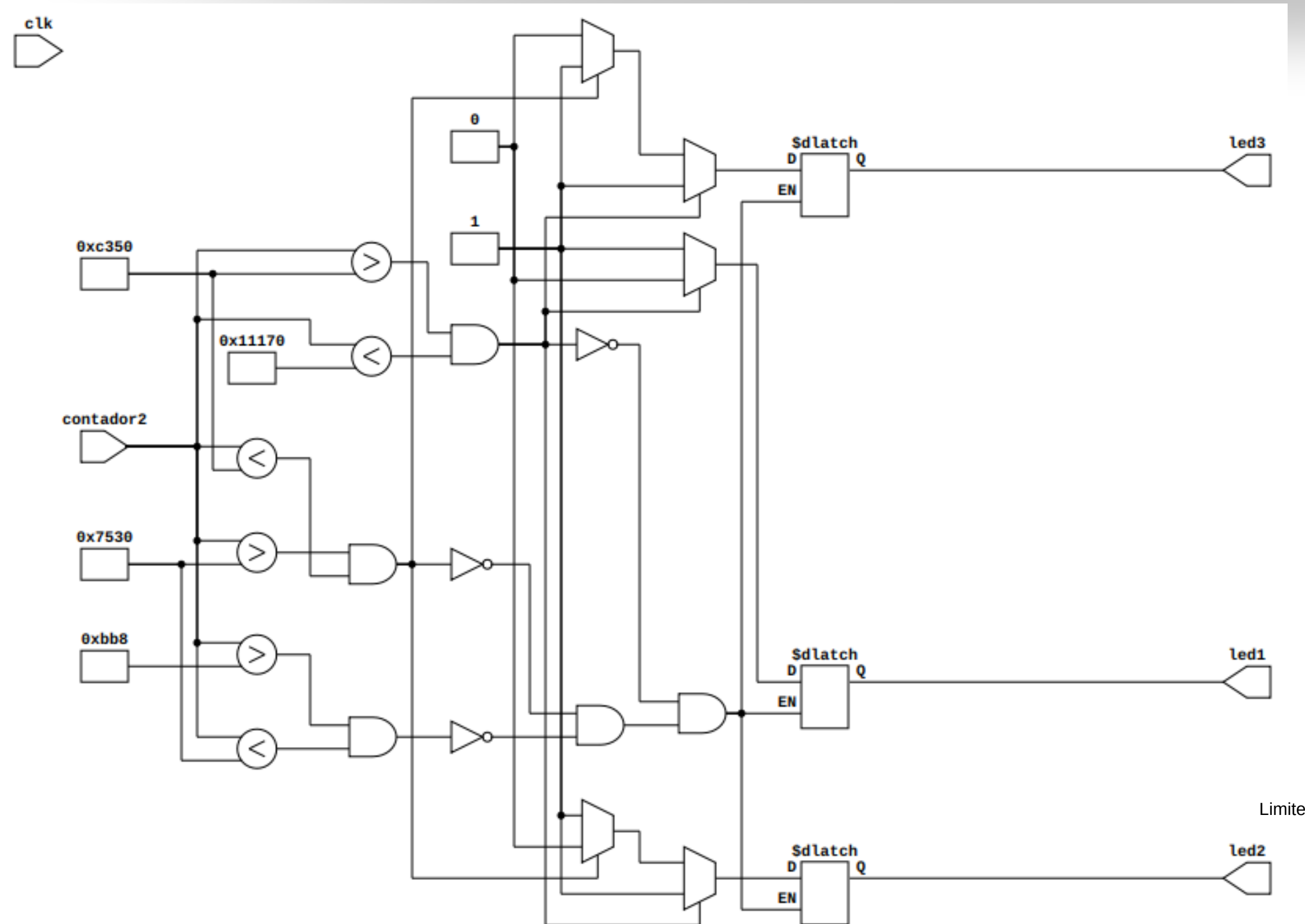
# ESQUEMA RTL



Contador del Echo

Cuenta hasta que Echo es diferente a 1.

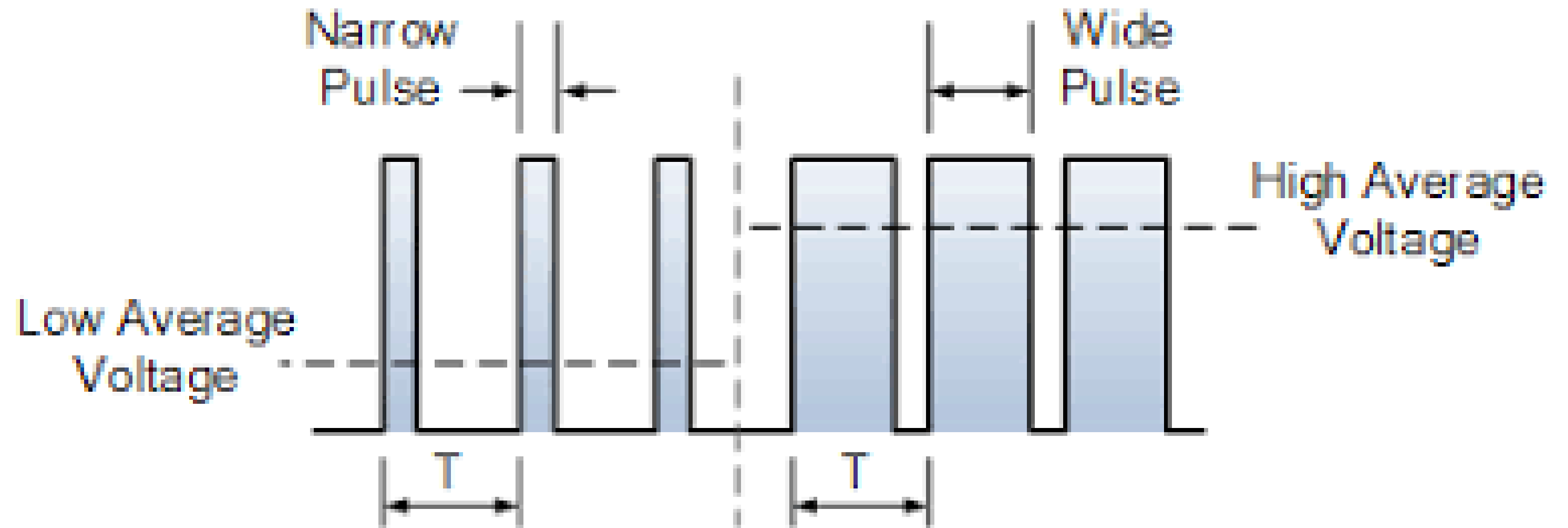
# ESQUEMA RTL



Control de led y  
sonido

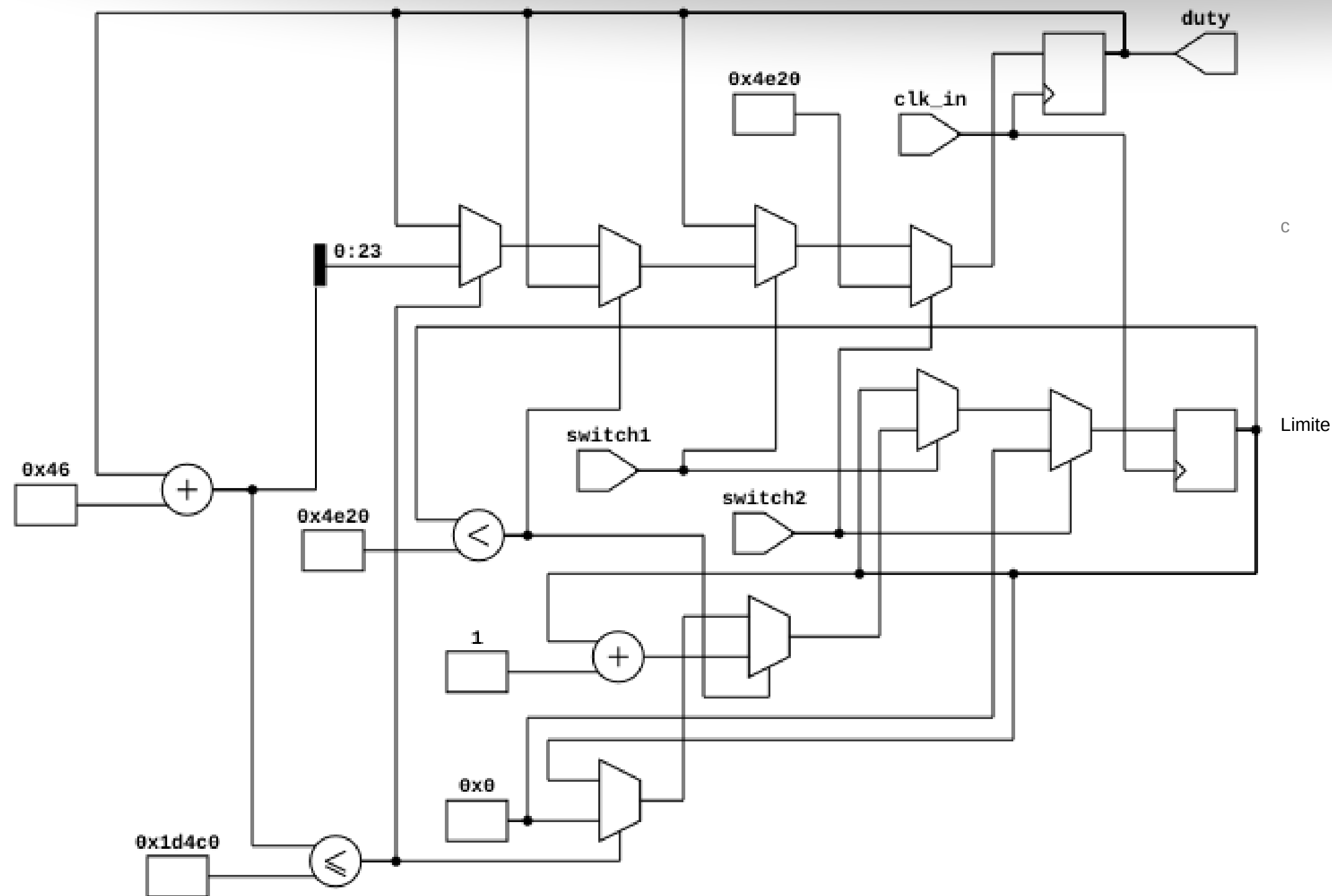
Limites dados por la  
mitad del contador  
anterior

# CICLO DE TRABAJO





# ESQUEMA RTL



Control Ciclo de  
trabajo (duty)

Gracias