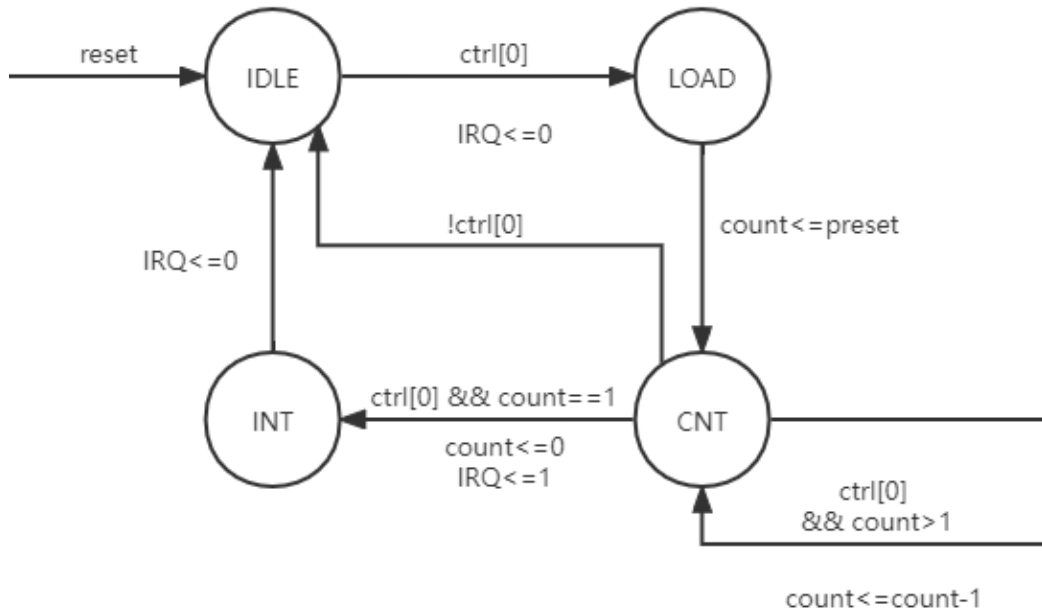


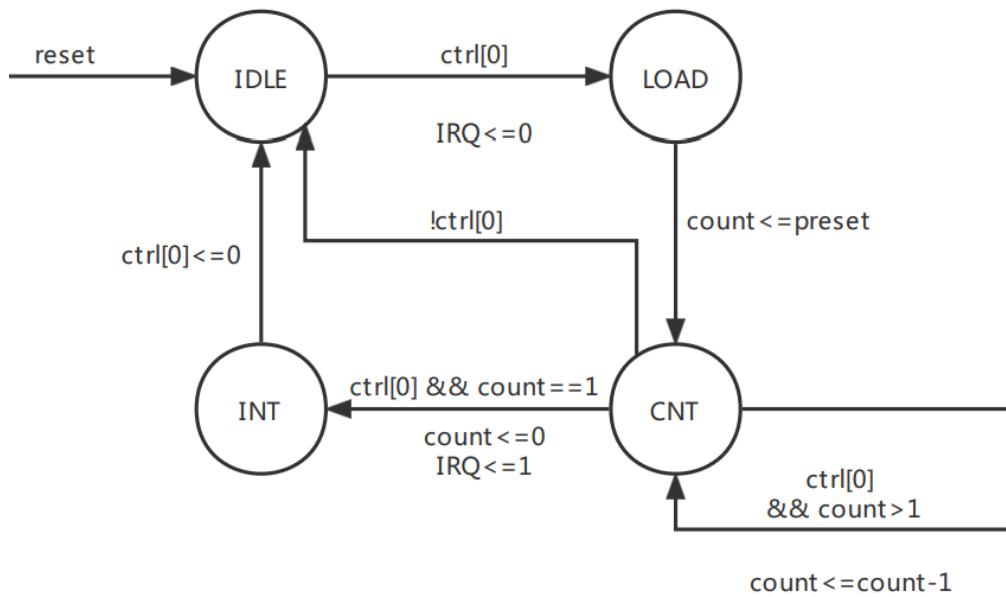
计时器说明文档

一、状态转移图

模式 0：用于产生持续中断信号，此时 $\text{ctrl}[2:1] == 2'b00$ 。



模式 1：用于产生周期性中断信号，此时 $\text{ctrl}[2:1] != 2'b00$ 。



二、计时器使用说明

1、功能说明

ctrl[0]代表当前是否能计数。1 表示可以，0 表示暂停。

ctrl[2:1]代表当前的模式，如状态转移图所示。

ctrl[3]代表是否能够输出中断，1 表示可以，0 表示不能。

IRQ 代表是否中断，1 表示中断，0 表示不中断。

计时器总共有四个状态：IDLE、LOAD、CNT、INT。

IDLE 在允许计数的时候，进入 LOAD 状态，并把 IRQ 清零。

LOAD 状态重置 count，进入 CNT 状态开始倒数。

CNT 状态不断倒数，在可以计数时 count 不断减一，直至 count 到 0 为止，IRQ 为 1，进入 INT 状态。如果不可以计数，则直接回到 IDLE 状态。

在 INT 状态两个模式有不同的行为。模式 0 中,直接回到 IDLE 状态并停止计数，意味着将保持输出 IRQ 为 1 信号。模式 1 中，IRQ 只保持 1 周期，在下一个周期便回到 IDLE 状态并将 IRQ 清零。

2、可行操作

可行操作有两个，一个是输入 reset 信号，将计时器恢复为初始状态。另一个是写入 ctrl 或 preset，改变当前模式或者周期。

3、不可行操作

不可行的操作是向 count 写入。因为正在计数时，count 不断自减，如果写入 count，会强行更改当前的计数值，影响正常计数的周期，进而影响中断信号的产生。