led\_display\_ctrl的波形如下：

图1

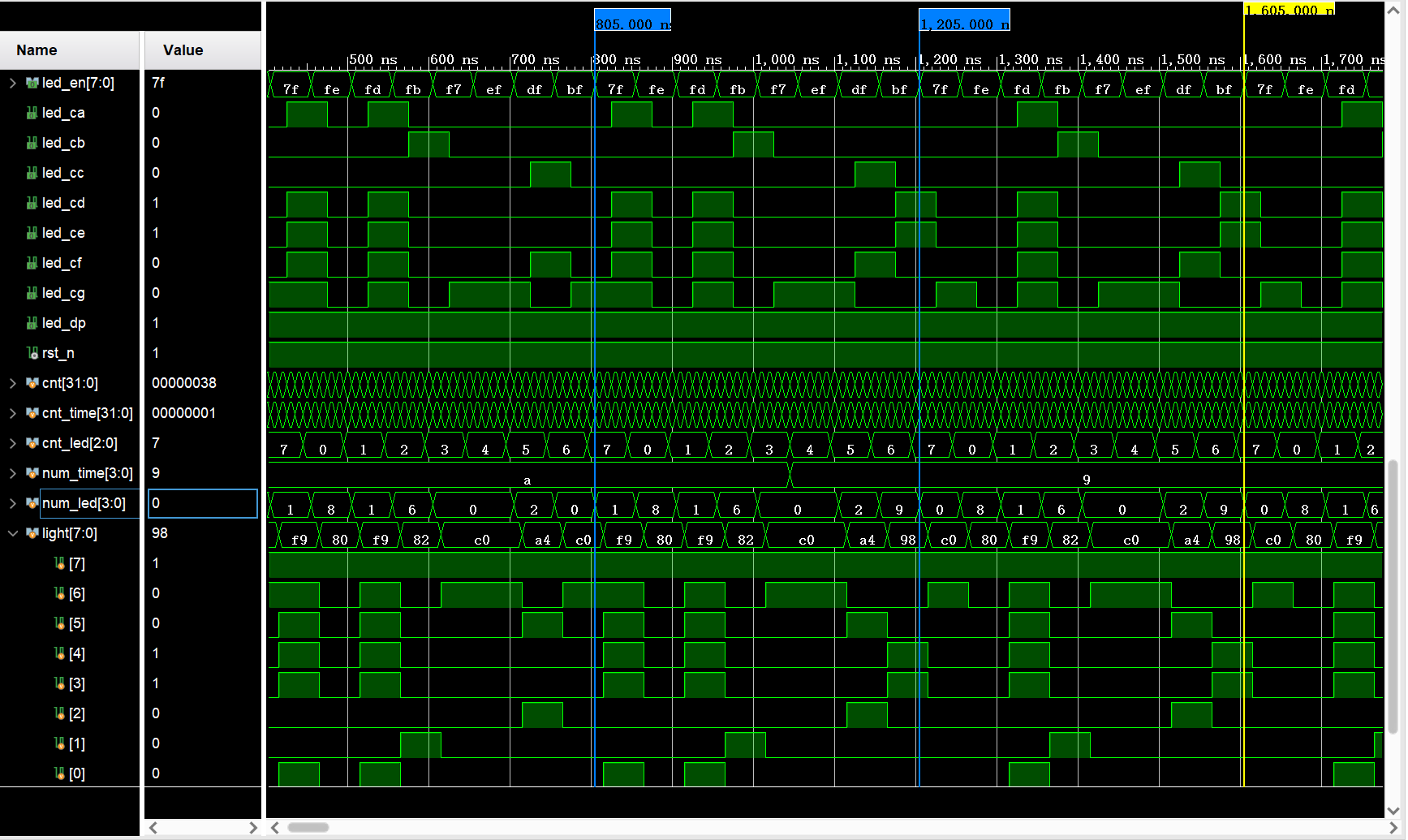
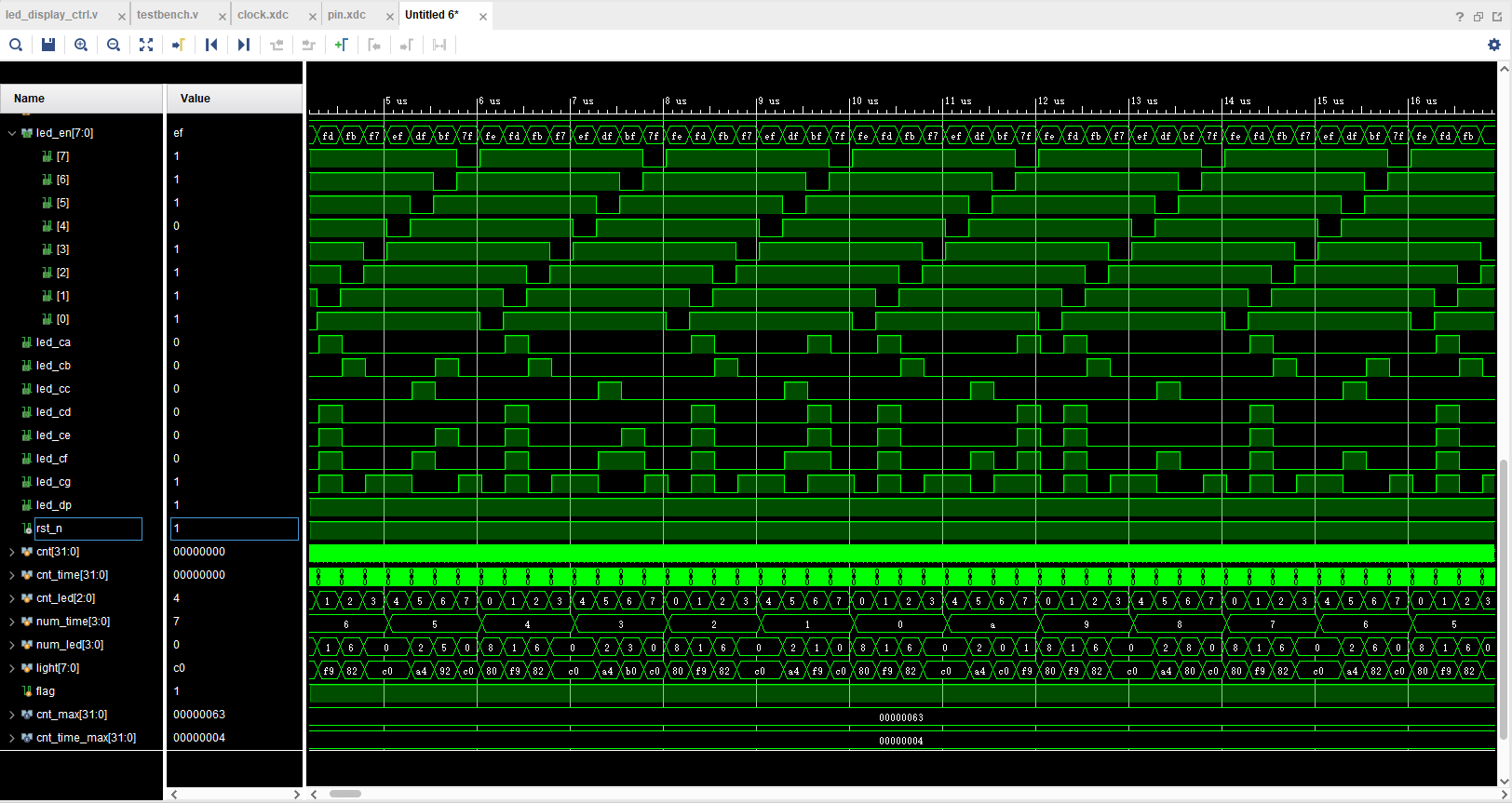


图2



波形分析： led\_display\_ctrl模块完成的是设计数码管控制器，要求能够控制8个数码管（DK7-DK0）同时稳定地显示数字的功能，其中DK1-DK0显示自己学号后两位；DK3-DK2显示自己所在的班级；DK5-DK4显示自己所在的年级；实现一个计数间隔为1s的从10开始的倒计时（10、9、8...0），并在倒数到0后回到10重新开始倒数，要求将倒计时显示在DK7-DK6。

故需要关注使能信号led\_en[7:0]、显示信号led\_ca，ed\_cb，led\_cc，led\_cd，ed\_ce，led\_cf，led\_cg（这里led\_c(a-g)用light表示）、周期表示信号cnt\_led、倒数灯表示信号cnt\_time-num\_time、输出的num\_led是否正确

从上述波形可以看出，在复位信号 rst\_n 撤销、时钟IP信号locked置1、button按钮被按下后：

图1中

倒数灯当cnt\_led为6、7时

当num\_time为a(10)时，输出的num\_led为间隔的01

cnt\_led为6时，此时led\_c(a-f)(0)为0000001，符合预期

cnt\_led为7时，此时led\_c(a-f)(1)为1001111，符合预期

当num\_time为9时，输出的num\_led为间隔的90

cnt\_led为6时，此时led\_c(a-f)(9)为0001100，符合预期

cnt\_led为7时，此时led\_c(a-f)(0)为0000001，符合预期

图2中

年级当cnt\_led为4、5时，输出的num\_led为间隔的02

cnt\_led为4时，此时led\_c(a-f)(0)为0000001，符合预期

cnt\_led为5时，此时led\_c(a-f)(2)为0010010，符合预期

班级当cnt\_led为2、3时，输出的num\_led为间隔的60

cnt\_led为2时，此时led\_c(a-f)(6)为0100000，符合预期

cnt\_led为3时，此时led\_c(a-f)(0)为0000001，符合预期

学号当cnt\_led为0、1时，输出的num\_led为间隔的18

cnt\_led为0时，此时led\_c(a-f)(1)为1001111，符合预期

cnt\_led为1时，此时led\_c(a-f)(8)为0000000，符合预期

故根据上述分析，led\_display\_ctrl 模块实现了设计数码管控制器，要求能够控制8个数码管（DK7-DK0）同时稳定地显示数字的功能，其中DK1-DK0显示自己学号后两位；DK3-DK2显示自己所在的班级；DK5-DK4显示自己所在的年级；实现一个计数间隔为1s的从10开始的倒计时（10、9、8...0），并在倒数到0后回到10重新开始倒数，要求将倒计时显示在DK7-DK6的功能。