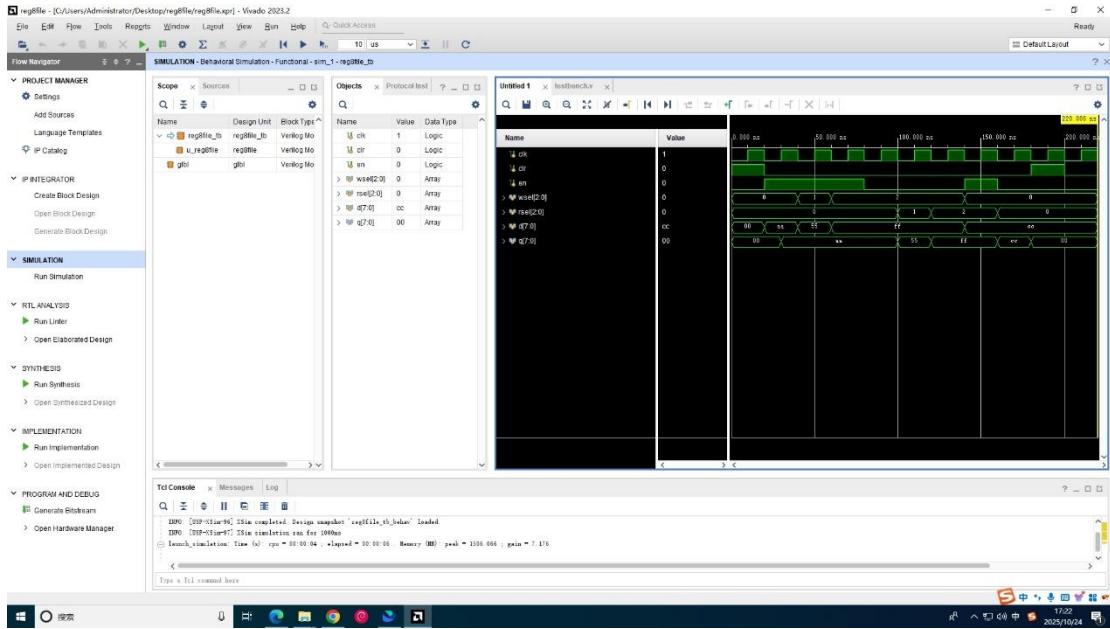


实验 2：寄存器

一、寄存器文件仿真分析

1.1 仿真波形截图

- 能正确清晰体现实验所要求的功能
- 实验室电脑 win+shift+s 截图后默认是复制，可以直接粘贴到文档或者聊天窗口



1.2 波形分析

- 需体现初始复位、寄存器写入、读取以及异步清零的情况
 - 写入要求写不同的数据到 2 个不同的寄存器，再从写入的 2 个寄存器读取
- 寄存器初始复位：

第 1 个时钟周期 (0~20ns)

clr=1，处于复位态，所有 8 个寄存器清零，输出 q 一直为 00000000。

寄存器同步写入：

第 2~4 个时钟周期 (20~60ns)

clr=0, en=1, 写地址 wsel 选择 0 号寄存器 000 和 1 号寄存器 001

输入 d 分别为 10101010、01010101

输出 q 在时钟上升沿到来时跟随对应寄存器的写入数据同步变化。

寄存器异步读取：

第 5~7 个时钟周期 (60~100ns)

clr=0en=0, 读地址 rsel 分别切换为 0 号寄存器 000 和 1 号寄存器 001

输出 q 立即跟随对应寄存器存储的值变化

寄存器异步清零：

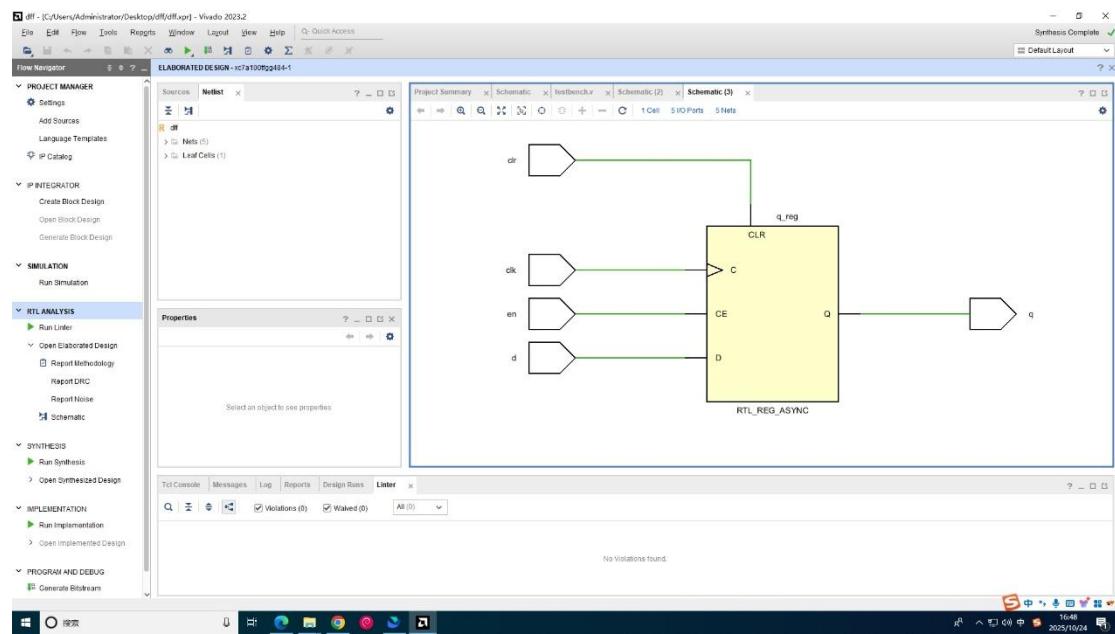
第 9 个时钟周期 (180~200ns)

clr=1，输出 1 在 clr 变高的同时立即变为 00000000，无需时钟触发。

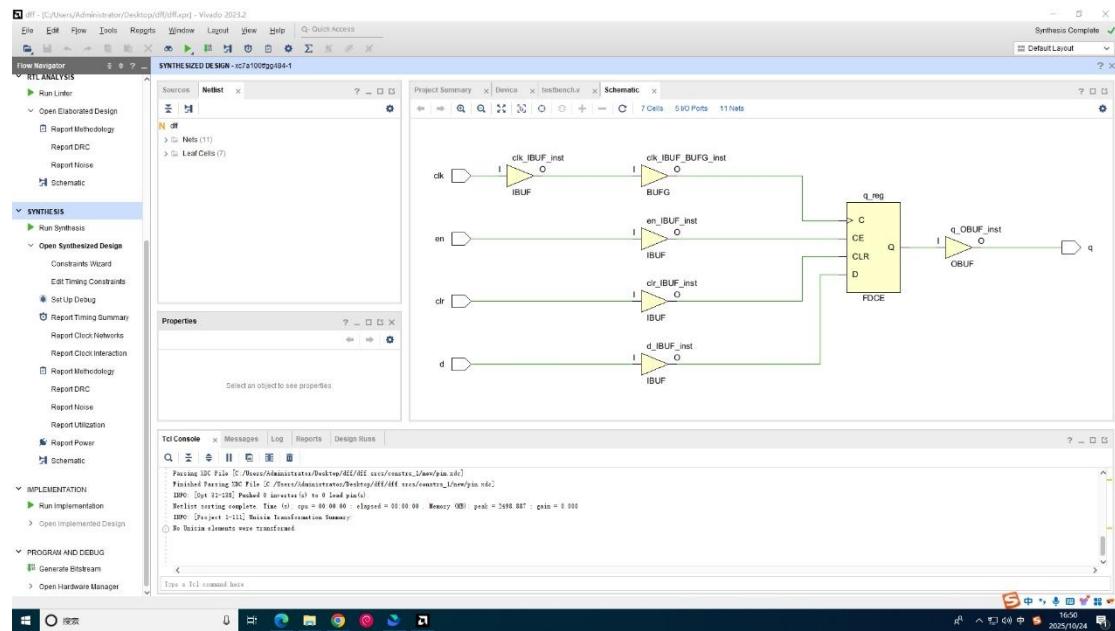
二、电路图

2.1 D 触发器的 RTL Analysis 和 Synthesis schematic 截图

RTL Analysis

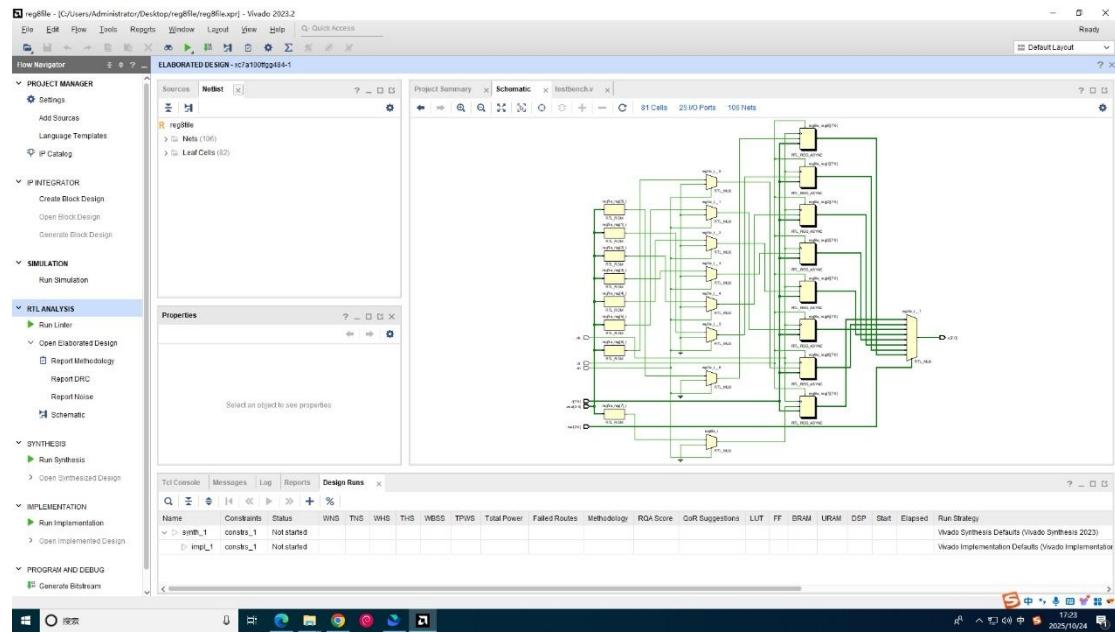


Synthesis schematic

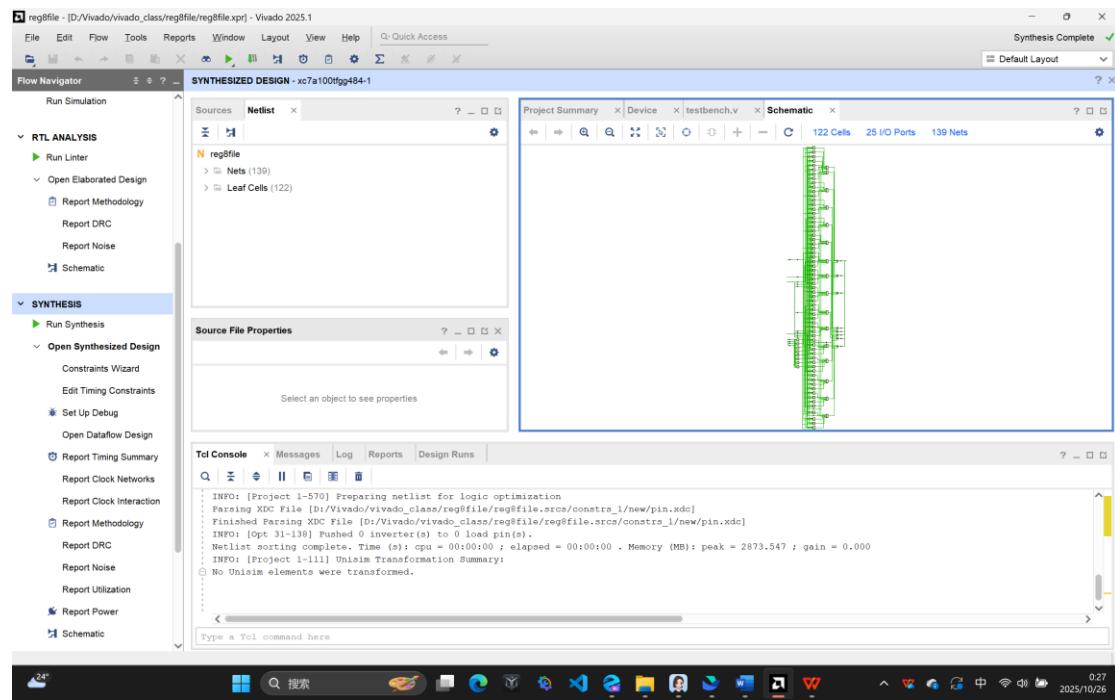


2.2 寄存器文件的 RTL Analysis 和 Synthesis schematic 截图

- 寄存器文件 Synthesis schematic 图较复杂，只需整体截一张图，不用放大截多张
RTL Analysis



Synthesis schematic

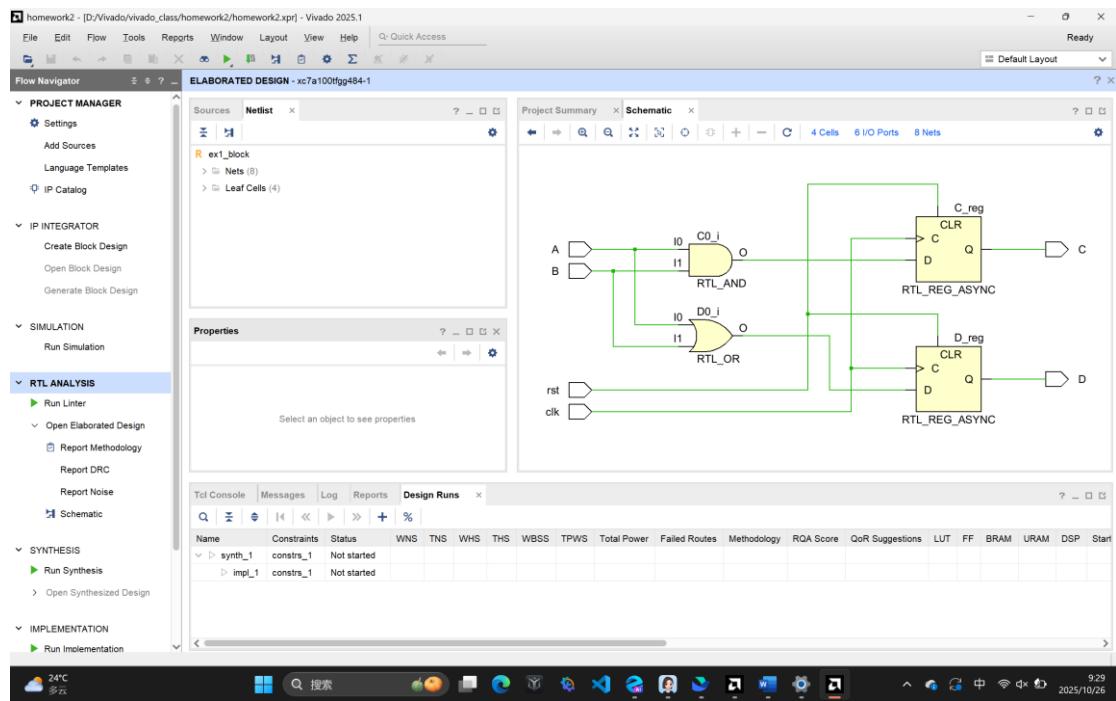


三、作业

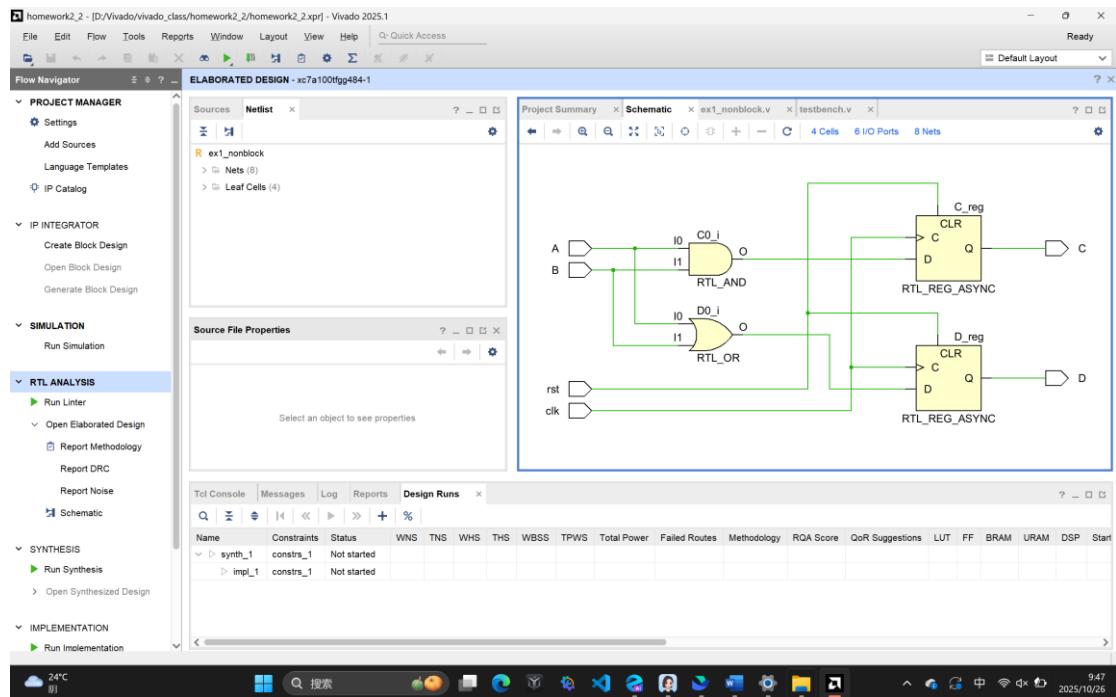
请参照以下表格中的内容要求，对比“课后作业”中所给电路阻塞和非阻塞赋值的区别。
所用截图要清晰，可以不用表格排版。

(一) RTL 分析图

ex1_block



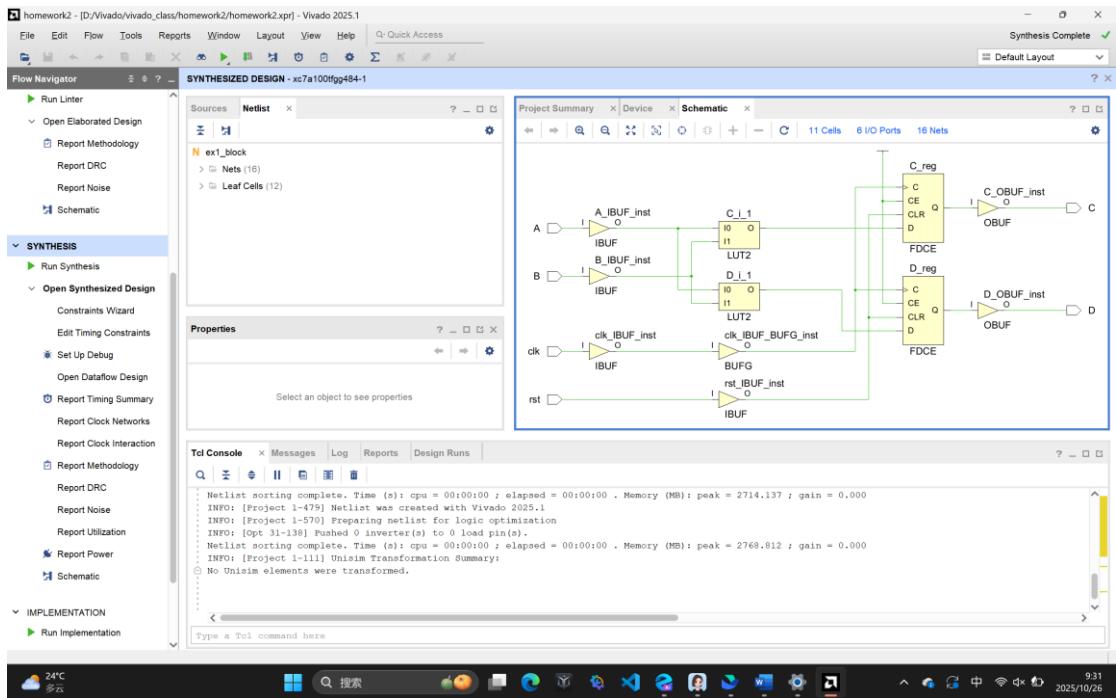
ex1_nonblock



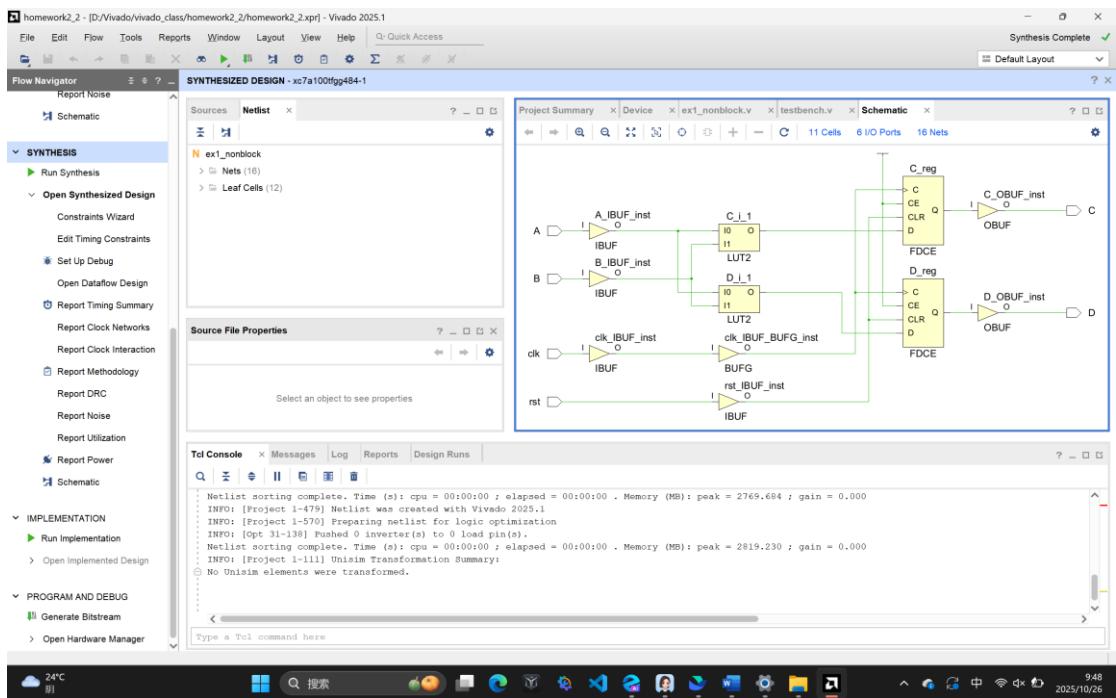
结论：相同

(二) 综合后电路图

ex1_block



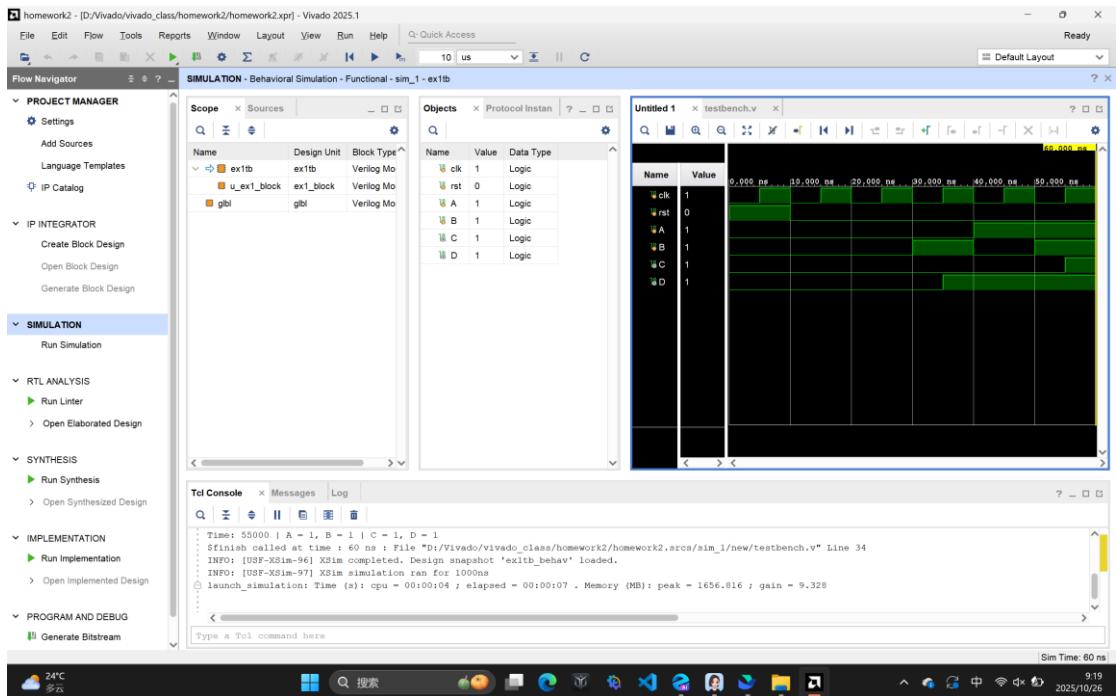
ex1_nonblock



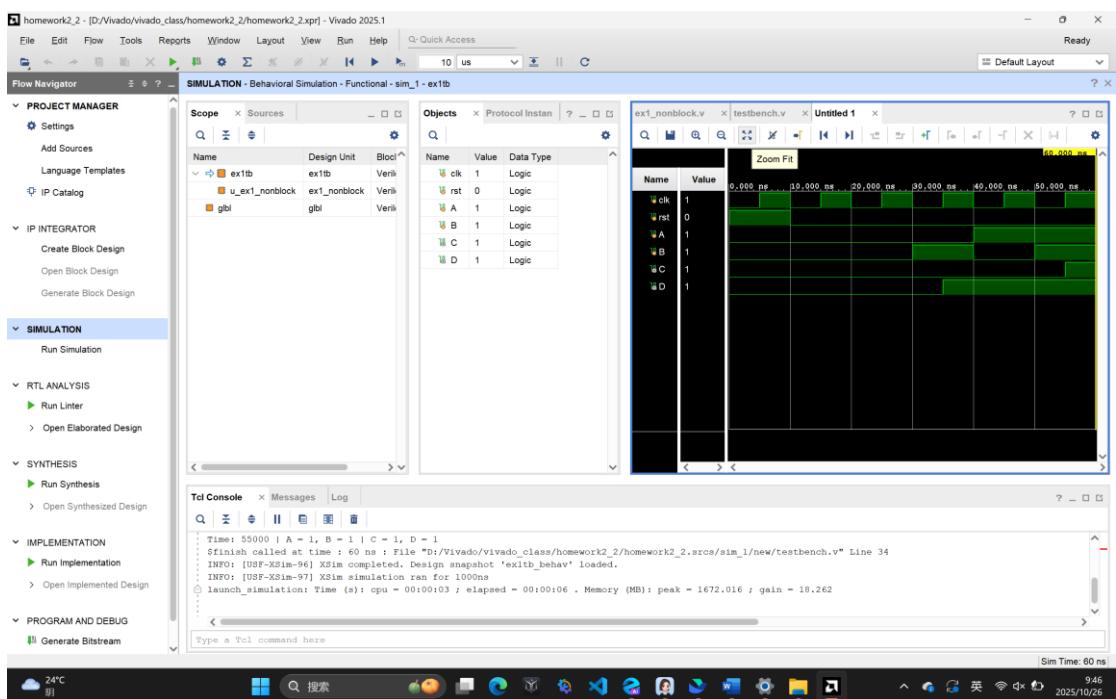
结论：相同

(三) 仿真波形截图

ex1_block



ex1_nonblock



结论：相同