

作业说明——可配置双向计数器设计

1. 要求：

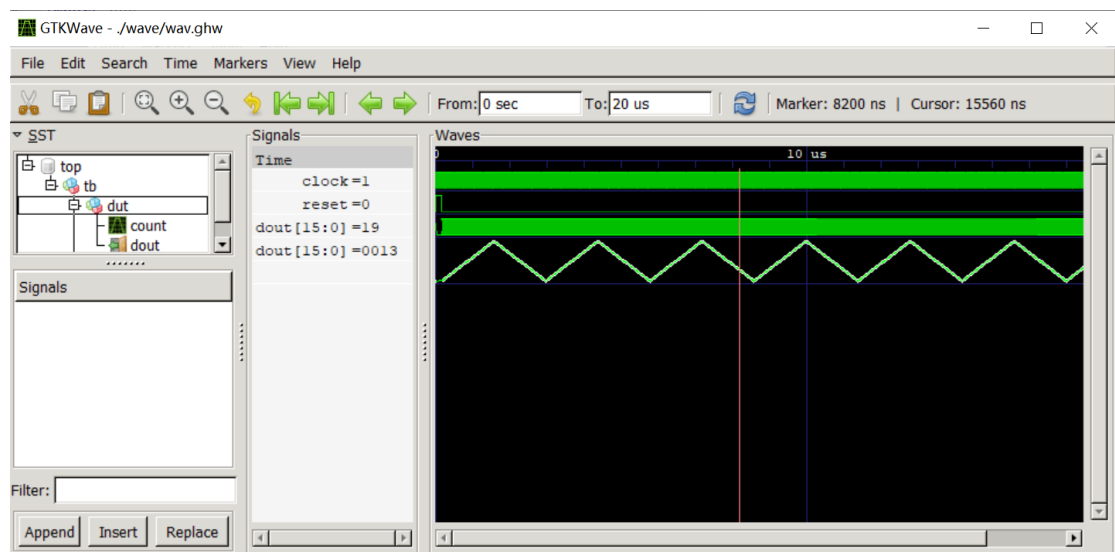
- 设计一个计数器，在时钟作用下计数输出先是从 0 递增到设定值 MAX，再由 MAX 递减到 0，并且不断重复上述过程（计数输出类似“三角波”形状）
- 当 reset=1 时，计数器处于复位模式（同步复位），输出保持为 0
- 所设计代码需要在测试平台上（tb.vhd）测试正确性
- 在课程网站提交你的作业结果 counter.vhd 和相应的仿真波形

2. 备注：

- 已经提供了在完整的测试平台代码 tb.vhd 和 GHDL+GTKWAVE 平台下的测试运行脚本 do.py、do.bat（window）（测试脚本中要修改相应程序和文件的路径信息，内容供参考）
- 已经提供了一个参考文件——counter.vhd（**注意：这是一个单向计数器的代码，供你参考，不是作业答案**），你可以在此基础上修改，实现所需要的计数功能

3. 作业的执行步骤提示

- 阅读理解提供的代码框架，查阅书本和文档，确认里面每句话的含义
- 根据提供的“不完整”的设计代码 counter.vhd 进行修改，实现所述功能
- 完成修改后，可以在 Diamond 软件环境下完成电路的仿真和验证，或者执行脚本 do.py、do.bat 利用 GHDL+GTKWAVE 来验证你的设计。
- 如果修改正确应该看到如下波形（计数值 dout 从 0 递增到 70 再递减到 0）



4. 注意：

- 不要改动 counter.vhd 的 generic 和 entity 部分的定义
- 测试平台(tb.vhd)中设置计数值最大值 MAX 设为 70，如果将其改成其他值的话，运行测试平台应该看到计数值达到的最大值跟着改变。