1. 指令调度与流水线

（1）给定乘法器：2-stage 流水线设计，两个周期完成一次乘法运算；加法器：单周期完成一次加法。在下图所示的6个周期的乘法指令调度示例中，需要3个乘法器资源和1个加法器资源。通过指令调度能否降低资源消耗？

（2）如果有7个周期可以利用，通过改变下图的指令调度，计算需要的最少资源数量，并给出运算（指令）调度结果。

（3）如果将（2）中所得指令调度结果，以II=2的间隔循环执行，需要的乘法器和加法器为多少？



1. （选做）安装Xilinx Vivado 套件，运行设计实例，学习使用HLS工具进行高层次设计优化，特别是循环展开。（使用下面code.zip中代码）、

[参考文献：Xilinx, Vivado Design Suite User Guide High-Level Synthesis.]

1. 仿真c代码，检查运行结果，保证c程序运行的正确性和达到想要的功能。
2. 综合c代码，检查资源消耗报告，检查生成的RTL文件，修改时钟周期约束，比较资源消耗。
3. 运行C/RTL 联合仿真，检查控制台输出和波形文件，检查综合成RTL的代码的逻辑正确性。
4. 利用#pragram参数对高层次综合方式进行控制, 将loop1，loop2，loop3的流水线启动间隔设置为2，将loop4循环展开的因子设置为4，通过analysis窗口查看分析结果，将资源结果和没进行约束之前进行对比。

