

文件清单：

分类	子分类	文件名	作用
MonkeyMIPS代码	仿真专用	Monkey_playground.v	仿真testbench
	流水线	Monkey_MIPS_sopc.v	处理器系统的顶层文件
		MonkeyMIPS.v	流水线的顶层文件
		ctl.v	控制模块
		pc_reg.v	给出指令地址
		if_id.v	if与id之间的段间寄存器
		id.v	译码模块
		regfile.v	32位通用整数寄存器
		id_ex.v	id与ex之间的段间寄存器（含转发）
		ex.v	执行模块
		ex_mem.v	ex与mem之间的段间寄存器
		mem.v	访存模块（含精确异常判断）
		mem_wb.v	mem与wb之间的段间寄存器
		CP0.v	0号协处理器CP0
	存储器	data_ram.v	数据存储器RAM
		inst_rom.v	指令存储器ROM
	外设	peripheral.v	外设模块
		display.v	数码管控制模块
	宏定义文件	defines.v	宏定义文件
汇编代码及辅助工具	汇编代码	mysort20190824.S	冒泡排序汇编代码
		mysort20190824.txt	汇编代码翻译成的指令存储器赋值语句
	辅助工具	requirements.txt	环境依赖
		makefile	自动翻译程序，可直接在命令行中使用
		ram.ld	链接描述脚本，把交叉编译得到的elf可重定位文件转化为可执行文件
		organize.py	Python脚本，把二进制可执行文件翻译成指令存储器赋值语句
		generate_random.py	Python脚本，生成把100个随机数写入数据存储器的汇编代码
		random_for_mysort.txt	生成的把100个随机数写入数据存储器的汇编代码

说明 1：

“MonkeyMIPS_131.4MHz_7.611ns(172.8MHz_5.786ns)”文件夹对应了实验报告中的时序截图，不做任何编译优化，最长总延时为 7.611ns，即主频为 131.4MHz。按照实验报告 4.1 节中给出的综合实现优化策略，则最长总延时为 5.786ns，即主频为 172.8MHz。

“MonkeyMIPS_5 种异常处理”文件夹中是实现了中断、未定义指令、溢出、自陷指令、异常返回的版本。不做任何编译优化的情况下，主频为 121MHz 左右，由于时间所限未做进一步测试。未测试最佳优化策略。

说明 2：

如果需要进行 implementation，需要把仿真文件设置为仅用于仿真，否则会报错称“could not place all instances”以及“the design is empty”