项目2-- MIPS流水线处理器

# 经典的5段RISC流水线

经典的5段RISC流水线如图1。



图1. 经典5段RISC流水线

在该结构中一条指令的执行过程分为以下5个时钟周期：

* 1. 取指令周期（IF）：以程序计数器PC中的内容作为地址，从存储器中取出指令并放入指令寄存器IR；同时PC值加4（假设每条指令占4个字节），指向顺序的下一条指令。
  2. 指令译码/读寄存器周期（ID）：对指令进行译码，并用IR中的寄存器地址去访问通用寄存器组，读出所需的操作数。
  3. 执行/有效地址计算周期（EX）：在这个周期，ALU对在上一个周期准备好的操作数进行运算或处理。不同指令所进行的操作不同。
  4. 存储器访问/分支完成周期（MEM）：load指令用上一个周期计算出的有效地址从存储器中读出相应的数据；store指令把指定的数据写入这个有效地址所指出的存储器单元；分支指令若分支成功就把钱一个周期中计算好的转移目标地址送入PC，否则不进行任何操作；其他类型的指令在该周期不做任何操作。
  5. 写回周期（WB）：把结果写入通用寄存器组。

# 任务

对于该项目，你将创建一个流水线处理器的模拟器。你的模拟器应该能够加载指定的MIPS二进制（文本）文件(由你指定)，并生成MIPS的逐周期仿真。它也应该能产生/打印每个周期的寄存器，缓冲区和存储器数据的内容。你可以使用C,C++, Java等编程语言实现流水线模拟器。

# 作业提交

电子版交给班长，请班长打包后发到tqwei@cs.ecnu.edu.cn.