

CPU 主要模块的控制信号分析

OutControl-CPU 控制器:

信号	说明	控制信号有效电平	
PCSource	控制pc信号来源, 输出信号	00 01 10	
PCWrite	pc写信号, 输出信号	1	
PCWriteCond	pc转移条件判断, 输出信号	1	
BrWrite	BR写使能	1	
CLK	时钟信号	上升沿	
Type-sel	选择ALU操作, 输出信号	00/01/10/11	
LWL-r	选择存储器中的方向, 输出信号	0/1	
IorD	存储器地址选择信号, 输出信号	0/1	
MemRead	寄存器写数据选择信号, 输出信号	0/1	
MemWrite	存储器写信号, 输出信号	1	
MemtoReg	写入寄存器数据选择信号, 输出信号	0/1	
IRWrite	寄存器写信号, 输出信号	1	
RegDst	目的寄存器选择信号, 输出信号	0/1	
RegWrite	寄存器写使能信号, 输出信号	1	
ALUSrcA	ALU A的多路选择器选择信号, 输出信号	0/1	
ALUSrcB	ALU B的多路选择器选择信号, 输出信号	00/01/10/11	
ALUOp	ALU操作码, 输出信号	00 01 10	
IR[31:26]	输入指令寄存器26-31位, 输入信号		
ExTop	16位到32的扩展信号, 输出信号	1	

ALU-算术逻辑单元:

说明	控制信号有效电平	
判断ALU是否溢出判断信号	0/1	
判断ALU是否为0信号	0/1	
ALU输出信号		
ALU控制信号	00 01 10	
ALU输入数据1	上升沿	
ALU输入数据2		

Registers-寄存器:

信号	说明	控制信号有效电平	
Read address1	输入操作数A的寄存器地址, 输入信号		
Read address2	输入操作数B的寄存器地址, 输入信号		
Write Data	写入寄存器内数据		
Write Register	是否将数据写入寄存器中	11	
CLK	时钟信号	上升沿	
Read Data1	输出操作数A, 输出信号		
Read Data2	输出操作数B, 输出信号		

Memory-存储器:

信号	说明	控制信号有效电平	
Address	PC指向的地址单元	0/1	
Data_out	存储器中对应地址的内容, 输出信号	0/1	
Data_in	存储器输入信号		

PC:

信号	说明	控制信号有效电平	
BrWrite	写使能信号, 输入信号	1	
Out	输出分支地址		
CLK	时钟信号	上升沿	

Pcreg-程序计数器:

信号	说明	控制信号有效电平	
clk	时钟信号	上升沿	
clk1	100MHz二分后的时钟信号	上升沿	
clk1KHz	显示管的时钟信号	上升沿	
pcen	使能信号, 上升沿pc=nextpc	1	
nextpc	程序计数器输入, pc的下一个值		
pc	程序计数器输出, 当前程序计数器		