CPU设计文档

1. 模块规格
   1. IFU（取指令单元）

模块端口说明如下：

表1 IFU端口说明



模块功能定义如下：

表2 IFU功能定义



（2）GRF（通用寄存器组）

模块端口说明如下：

表3 GRF端口说明



模块功能定义如下：

表4 GRF功能定义



（3）ALU（算术逻辑单元）

模块端口说明如下：

表5 ALU端口说明



模块功能定义如下：

表6 ALU功能定义



1. DM（数据存储器）

模块端口说明如下：

表7 DM端口说明



模块功能定义如下：

表8 DM功能定义



1. EXT（数据扩展单元）

模块端口说明如下：

表9 EXT端口说明



模块功能定义如下：

表10 EXT功能定义



二、控制器设计

控制器端口说明如下：

表11 控制器端口说明



控制信号真值表如下：

表12 控制信号真值表



控制信号意义如下：

表13 控制信号意义



三、测试程序

测试程序源代码如下：

lui $s0, 0x2333

ori $s1, $s0, 0x6666

addu $s2, $s1, $s0

subu $s3, $s1, $s0

sw $s1, 0($0)

sw $s2, 4($0)

lw $s4, 4($0)

ori $s5, $0, 0

beq $s2, $s4, next

ori $s5, $0, 0x5555

next:

ori $s6, $0, 0x1234

addu $s7, $s6, $0

end:

nop

beq $0, $0, end

期望运行结果：

寄存器s0 – s7的值分别为：

0x23330000、 0x23336666、 0x46666666、 0x00006666、

0x46666666、 0x00000000、 0x00001234、 0x00001234

数据存储器中地址0x0、0x4中的值分别为0x23336666、 0x46666666