

# TEST

## Chapter 7





# Test 1

## ❖ 某高级语言源程序中的语句:

```
while ( A[i] == k )    i+ = 1
```

## ❖ 若对其编译时，编译器将i和k分别分配在寄存器\$s3和\$s5中，数组A的基址存放在\$s6中，则生成的MIPS汇编代码段如下:

```
add $s3, $zero, $zero
loop: sll $t1, $s3, 2      #左移: R[$t1]=R[$s3]<<2, 即R[$t1]=i×4
add $t1, $t1, $s6        #算术加: R[$t1]=R[$t1]+ R[$s6], 即R[$t1]=address of A[i]
lw $t0, 0($t1)           #取数: R[$t0]=M[R[$t1]+ 0], 即R[$t0]=A[i]
bne $t0, $s5, exit       #不相等转移: R[$t0]≠R[$s5] then goto exit
addi $s3, $s3, 1         #算术加: R[$s3]=R[$s3]+ 1, 即i=i+1
j loop                  #无条件转移: goto loop
exit: ...
```



# Test 1

- ❖ 假设从loop处开始的指令序列存放在内存40000处，则上述循环对应的MIPS机器码如表所示

地址	6位	5位	5位	5位	5位	6位
40000	0	0	19	9	2	0
40004	0	9	22	9	0	32
40008	35	rs	rt	0		
4000C	5	8	21	offset		
40010	8	19	19	1		
40014	2	address				
40018	.....					



# Test 1

## ❖ 简答

- MIPS的编址单位是多少？数组save的每个元素占几个字节？
- 该循环指令序列中哪些是R型指令？哪些是I型指令？
- \$t1和\$s5的编号各是多少？
- 标号exit的值是多少？如何根据指令计算得到？
- 标号loop的值是多少？如何根据指令计算得到？

❖ 写出表中各指令的数据通路对应的控制信号之值。若某信号无论取何值都不影响指令的功能，则该信号填“-”。

指令	w_r_s	imm_s	rt_imm_s	wr_data_s	ALU_OP	Write_Reg	Mem_Write	PC_s
addi								
lw								
bne								



❖ 某高级语言源程序中的语句:

while ( A[i] == k )    i+ = 1

❖ 若对其编译时，编译器将i和k分别分配在寄存器\$s3和\$s5中，数组A的基址存放在\$s6中，则生成的MIPS汇编代码段如下:

```
add $s3, $zero, $zero
loop: sll  $t1, $s3, 2          #左移:   R[$t1]=R[$s3]<<2,      即R[$t1]=i×4
      add $t1, $t1, $s6        #算术加:  R[$t1]=R[$t1]+ R[$s6], 即R[$t1]=address of A[i]
      lw  $t0, 0($t1)          #取数:   R[$t0]=M[R[$t1]+ 0],   即R[$t0]=A[i]
      bne $t0, $s5, exit       #不相等转移: R[$t0]≠R[$s5] then goto exit
      addi $s3, $s3, 1         #算术加:   R[$s3]=R[$s3]+ 1,  即i=i+1
      j loop                   #无条件转移: goto loop
exit: ...
```

❖ 假设从loop处开始的指令序列存放在内存40000处，则上述循环对应的MIPS机器码如表所示

地址	6位	5位	5位	5位	5位	6位
40000	0	0	19	9	2	0
40004	0	9	22	9	0	32
40008	35	rs	rt	0		
4000C	5	8	21	offset		
40010	8	19	19	1		
40014	2	address				
40018	.....					



❖ 某高级语言源程序中的语句:

```
while ( A[i] == k )    i+ = 1
```

❖ 若对其编译时，编译器将i和k分别分配在寄存器\$s3和\$s5中，数组A的基址存放在\$s6中，则生成的MIPS汇编代码段如下:

```
add $s3, $zero, $zero
loop: sll  $t1, $s3, 2          #左移: R[$t1]=R[$s3]<<2, 即R[$t1]=i×4
      add $t1, $t1, $s6        #算术加: R[$t1]=R[$t1]+ R[$s6], 即R[$t1]=address of A[i]
      lw  $t0, 0($t1)          #取数: R[$t0]=M[R[$t1]+ 0], 即R[$t0]=A[i]
      bne $t0, $s5, exit       #不相等转移: R[$t0]≠R[$s5] then goto exit
      addi $s3, $s3, 1         #算术加: R[$s3]=R[$s3]+ 1, 即i=i+1
      j loop                   #无条件转移: goto loop
exit: ...
```

❖ 简答

- MIPS的编址单位是多少? 数组A的每个元素占几个字节?
- 该循环指令序列中哪些是R型指令? 哪些是I型指令?
- \$t1和\$s5的编号各是多少?
- 标号exit的值是多少? 如何根据指令计算得到?
- 标号loop的值是多少? 如何根据指令计算得到?



❖ 某高级语言源程序中的语句:

while ( A[i] == k )    i+ = 1

❖ 若对其编译时，编译器将i和k分别分配在寄存器\$s3和\$s5中，数组A的基址存放在\$s6中，则生成的MIPS汇编代码段如下:

```
add $s3, $zero, $zero
loop: sll  $t1, $s3, 2          #左移:   R[$t1]=R[$s3]<<2,      即R[$t1]=i×4
      add $t1, $t1, $s6        #算术加:  R[$t1]=R[$t1]+ R[$s6],  即R[$t1]=address of A[i]
      lw  $t0, 0($t1)          #取数:   R[$t0]=M[R[$t1]+ 0],   即R[$t0]=A[i]
      bne $t0, $s5, exit       #不相等转移: R[$t0]≠R[$s5] then goto exit
      addi $s3, $s3, 1         #算术加:   R[$s3]=R[$s3]+ 1,   即i=i+1
      j loop                   #无条件转移: goto loop
exit: ...
```

❖ 写出表中各指令的数据通路对应的控制信号之值。若某信号无论取何值都不影响指令的功能，则该信号填“-”。

指令	w_r_s	imm_s	rt_imm_s	wr_data_s	ALU_OP	Write_Reg	Mem_Write	PC_s
addi								
lw								
bne								



# Test 1

地址	6位	5位	5位	5位	5位	6位
40000	0	0	19	9	2	0
40004	0	9	22	9	0	32
40008	35	9	8	0		
40012	5	8	21	2		
40016	8	19	19	1		
40020	2	10000				
40024	.....					