

T3

- 1) add \$x\_0, x\_0, 0
- 2) jalr \$x\_0, \$ra, 0
- 3) auipc \$x\_b, offset[31:12]  
jalr \$ra, \$x\_b, offset[11:0]
- 4) ADDI \$rd, \$rs, 0
- 5)
- 6) SLLI \$rd, \$rs, 32  
SRAI \$rd, \$rd, 32

T7

- 1) slti \$t\_3, \$t\_2, 0  
slt \$t\_4, \$t\_3, \$t\_1
- 2) add \$t\_0, \$t\_1, \$t\_2  
sltu \$t\_0, \$t\_0, \$t\_1  
bnez \$t\_0, overflow
- 3) \$x\_{8b}\$ 与 \$ARIN\$ 分别使用标志寄存器中的叶与条件码寄存器中的 \$V\$ 来标志溢出

T8

1)  $2^{64} - 1, x, -1, x$

不会抛出异常，因为除0后，结果为全1，且  
若有符号数则为-1，若无符号数则为 $2^{64} - 1$ ，且  
余数就是被除数，这增强了RLSC-V的处理  
特殊情况下能力

2) Nx：非精确异常

UF：下溢异常

UF：上溢异常

DZ：除0异常

NV：无效操作数异常

不会

3) x86下，除法指令执行时会检查除数是否为0，若是会  
触发除数错误异常并中断程序，ARM下，在进行DIV或  
SDIV等操作时，若除数为0，会抛出除以0错误异常

T12 1) 最高特权等级 Ring(0)

2) Ring(0)

3) Ring(1) 或 Ring(2)

4) Ring(1) 或 Ring(2)

5) Ring(3)

T13

recMymul =

start: addi sp, sp, -32

scl ra 24(sp)

scl \$0, 1b(sp)

addi \$0, sp, 32

addi a3, x0, 0 # a3 = i

addi a4, x0, 99

mv a0, t0 # a0 = A

mv a1, t1 # a1 = B

ld a5, 0(t2) # a5 = C (IA32)

loop: beq a3, a4, end

slli a6, a3, 2

add a7, a0, a6 # a7 = &AC[i]

add t3, a1, a6 # t3 = &BC[i]

ld t4, 0(t3) # t4 = BC[i] (IA32)

mulw t4, t4, a5 # t4 = BC[i] .. C (IA32)

sd t4, 0(a7) # AC[i] = BC[i] - C (IA32)

addi a3, a3, 1 # i++

end: ld ra, 24(sp)

ld \$0, 1b(sp)

addi sp, sp, 32

(挿入一句) ld a0, 0(a0)

# a0 = AC[0]

ret

T14 blt a<sub>1</sub>, a<sub>0</sub>, if

subw a<sub>2</sub>, a<sub>0</sub> · a<sub>1</sub>

j exit

if: addw a<sub>2</sub>, a<sub>0</sub>, a<sub>1</sub>

exit: #~~退戻~~

T15 sd t<sub>0</sub>, 0(t<sub>0</sub>) # p[0]=P

li t<sub>1</sub>, 3 # a=3

sd t<sub>1</sub>, 4(t<sub>0</sub>) # p[1]=a

slli t<sub>2</sub>, t<sub>1</sub>, 2

addi t<sub>2</sub>, t<sub>0</sub>, t<sub>2</sub>

sd t<sub>1</sub>, 0(t<sub>2</sub>)

# p[a]=a.

T16 addi sp, sp, -32

sd ra, 24(sp)

sd so, 16(sp)

addi so, sp 32

ld t<sub>2</sub>, 0(t<sub>0</sub>) # t<sub>2</sub>= \* a (从32位)

ld t<sub>3</sub>, 0(t<sub>1</sub>) # t<sub>3</sub>= \* b (从32位)

sd t<sub>3</sub>, 0(t<sub>0</sub>) # 反换

sd t<sub>2</sub>, 0(t<sub>1</sub>)

ld ra, 24(sp)

ld \$0, 16(\$p)

addi \$p, \$p, 32

ret

17 将a中的值变为 $2^{30}$

T17 将 $2^{\circ}$ 放入a1中