

姓名：李雅帆 学号：2213041

2.22

2.22.1 jal 0x2000 0000 到 0x2FFF FFFC

2.22.2 beq 0x1FFC 0004 到 0x2003 FFFC

2.29

FIB:

addi \$sp, \$sp, -12

lw \$ra, 8(\$sp)

lw \$t0, 4(\$sp)

lw \$a0, 0(\$sp)

beq \$a0, \$zero, RET0

addi \$t0, \$zero, 1

beq \$a0, \$t0, RET1

addi \$a0, \$a0, -1

jal FIB

addi \$t0, \$v0, \$zero

addi \$a0, \$a0, -1

jal FIB

add \$t0, \$t0, \$v0

add \$v0, \$zero, \$t0

j RET

RET0 :

addi \$v0, \$zero, 0

j RET

RET1 :

addi \$v0, \$zero, 1

j RET

RET :

lw \$a0, 0(\$sp)

lw \$ra, 4(\$sp)

lw \$t0, 8(\$sp)

addi \$sp, \$sp, 12

jr \$ra

2.31

```
addi $sp, $sp, -12
sw $ra, 8($sp)
sw $s1, 4($sp)
sw $s0, 0($sp)
add $s1, $a3, $zero
add $s0, $a2, $zero
jal func
add $a0, $v0, $zero
add $a1, $s1, $s0
jal func
lw $ra, 8($sp)
lw $s1, 4($sp)
lw $s0, 0($sp)
addi $sp, $sp, 12
jr $ra
```

2.35

2.35.1

在大端地址的机器中，存储在 0x10000004 处的数据是 0x11000000

2.35.2

在小端地址的机器中，存储在 0x10000004 处的数据是 0x44000000

2.39

2.39.1

使用原始的设计需要的时钟周期数为:

$$5 \times 1 + 3 \times 10 + 1 \times 3 = 38$$

使用新的设计需要的时钟周期数为:

$$(5 \times 0.75 \times 1 + 3 \times 10 + 1 \times 3) \times 1.1 = 40.425$$

由 $38 < 40.425$ 知这不是一个好的设计选择

2.39.2

算术性能提高到原来的2倍, 所需的时钟周期数为:

$$5 \times 0.5 \times 1 + 3 \times 10 + 1 \times 3 = 35.5$$

速度提升了 $(38 \div 35.5) \times 100\% = 107.04\%$

算术性能提高到原来的10倍, 所需的时钟周期数为:

$$5 \times 0.1 \times 1 + 3 \times 10 + 1 \times 3 = 33.5$$

速度提升了 $(38 \div 33.5) \times 100\% = 113.43\%$

2.41

①可以在 MIPS 汇编中使用 lwl/lwr/swl/swr 指令, 这些指令可以将大端或小端的字节序加载到或存储到一个 32 位寄存器中, 这样可以一次加载或存储多个字节, 从而减少指令数量。

②可以使用 MIPS 的 mul 指令和 add 指令, 通过将变址寄存器的值乘以比例因子, 再加上基址寄存器的值, 从而实现基址加比例变址寻址。

通过这些优化, 可以减少寻址指令的数量。