

3.28.

2-9.

$$0 \sim 2 \times (2^{20} - 1)$$

(1) jal 跳转范围: $0 \sim 2 \times (2^{19})$ 且地址都是 2 的倍数.

(2) bne 跳转范围 $0 \sim 2 \times (2^1 - 1)$ 且都是 2 的倍数.

$$2^0 = 0$$

(1). jal 跳转范围: $-2^{20} \sim 2 \times (2^{19} - 1)$ 且都是 2 的倍数.

(2) bne 跳转: $-2^{12} \sim 2 \times (2^1 - 1)$. 且都是 2 的倍数

(3). lui 先将地址高 20 位移入 rs₁, 再设置 12 位立即数作为 rs₁ 的低 12 位,

用 jalr rd, rs₁, imm 即可实现跳转

2-10.

压缩条件(满足其中之一)

① 立即数或偏移量很小

② 其中一个寄存器是 x₀, x₁ 或 x₂.

③ 目标寄存器和第一个源寄存器相同.

④ 使用的寄存器是 8 个最常用的

寄存器使用:

CR, CI, CS 类可用的完整的 32 个通用整型寄存器

但 CIW, CL, CS, CB 只可用其中 8 个. RVC 指令中对其编码如下:

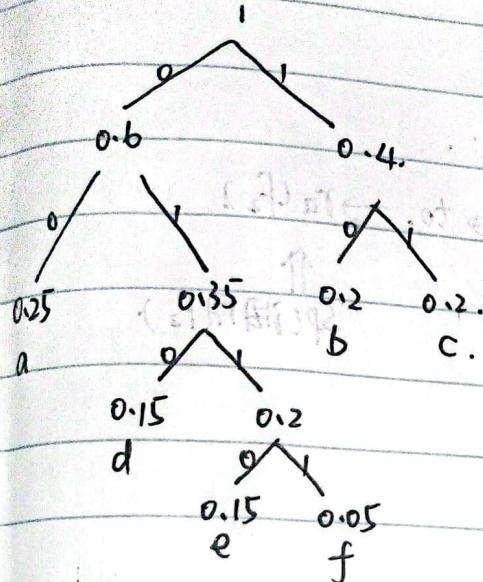
000 $\leftrightarrow x_8(s_0)$ 001 $\leftrightarrow x_9(s_1)$ 010 $\leftrightarrow x_{10}(a_0)$ 011 $\leftrightarrow x_{11}(a_1)$ 0100 $\leftrightarrow x_0(a_2)$

101 $\leftrightarrow x_{13}(a_3)$ 110 $\leftrightarrow x_{14}(a_4)$ 111 $\leftrightarrow x_{15}(a_5)$



扫描全能王 创建

2-18、

编码: $a(0.25) = 00$ $b(0.20) = 10$ $c(0.20) = 11$ $d(0.15) = 010$ $e(0.15) = 0110$ $f(0.05) = 0111$

$$\text{平均长度: } \bar{L} = \sum l_i p_i = 2 \times (0.25 + 0.2 + 0.2) + 3 \times (0.15 + 4 \times (0.15 + 0.05)) = 2.55$$

$$H = -\sum p_i \log_2 p_i = 2.466$$

$$R = 1 - \frac{H}{\bar{L}} = 0.033$$

2-19

函数

(1) ~~嵌套~~调用时，在最先调用的函数每调用一次函数，都会占用一定栈空间
在嵌套递归时，调用顺序为 $f_1 \rightarrow f_2 \rightarrow f_3, \dots$ 返回顺序为 $\dots f_3 \rightarrow f_2 \rightarrow f_1$
故用栈空间会一直被占用。如果嵌套过多或死循环，占用空间超过栈容量，就会栈溢出

(2) 避免方法

① 使用循环队列或动态数组。

② 使用静态分配的数据

③ 增加栈空间大小

④ 减少栈上数据量，如将较大数据移动到堆上

⑤ 优化代码结构，减少嵌套函数和递归函数而使用



扫描全能王 创建

~~部分~~).

2-20.

从上到下依次为：

$a_0 \rightarrow s_0 \rightarrow t_0 \rightarrow r_a(f_1) \rightarrow a_0 \rightarrow a_1, s_1 \rightarrow s_0 \rightarrow t_1 \rightarrow t_0 \rightarrow r_a(f_2)$

\uparrow
 $Sp(\text{调用 } f_1)$

\uparrow
 $Sp(\text{调用 } f_2)$

问题：(1) 为什么 $r_a(f_1)$ 和 $r_a(f_2)$ 都指向 t_0 ，而不是 t_1 ？
答：因为 t_0 是 t_1 的前驱，所以 $r_a(f_1)$ 和 $r_a(f_2)$ 都指向 t_0 。
问题：(2) 为什么 s_0 在 t_0 之前，而在 t_1 之后呢？
答：因为 t_0 是 t_1 的前驱，所以 s_0 在 t_0 之前，而在 t_1 之后。



扫描全能王 创建