

3/29 第二章

9. (1) 地址范围为 $\pm 2^{20}$ 之内任何位置。

(2) 地址范围为 $\pm 2^{12}$ 之内任何位置。

(3) 不可以。lui 指令只能设置寄存器的高 16 位，而不是直接跳转到某个地址。因此，结合 lui 与 jalr 指令无法实现任意 32 位绝对地址的跳转操作。

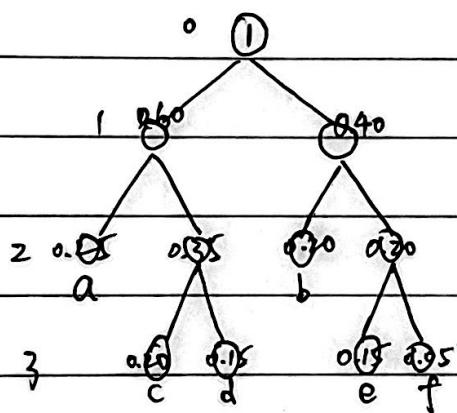
10. 32 位指令能被压缩为 16 位 RVC 指令的条件是：

① 指令操作码可表示为 16 位 RVC 指令固定部分和 ~~可变~~ 扩展部分；

② 指令只使用 16 个寄存器中其中一个寄存器作为目标寄存器，并且必须使用最高的 4 位寄存器编号即 X8-X15，这是因为压缩指令的指令头只提供 4 位寄存器编号，所以无法表示低于 X8 的寄存器编号。

RVC 中各类型指令都可以使用完整的 32 位通用整型寄存器。

18.



平均长度： ~~$\frac{2 \times 2 + 3 \times 4}{6} = 2.67$~~ $\sum_{i=1}^6 p_i l_i = (0.25+0.20) \times 2 + (1-0.25-0.20) \times 3 = 2.55$

信息冗余度： $R = 1 - \frac{-\sum_{i=1}^6 p_i \log_2 p_i}{\log_2 6} = 0.046.$

19. (1) 函数嵌套调用过多，程序的调用机会不断增大，栈空间被占用的过多，导致栈空间不足。当栈空间被占满后，程序将无法继续向栈中压入新的数据，这时会出现栈溢出的情况。

(2) 减少递归调用次数，可用迭代算法；将函数参数局部变量尽可能放在静态存储区或堆中；编写递归函数，确保递归调用条件可以终止递归。

20. $r_{\alpha(F1)}$

$a_0(F1)$

$t_0(F1)$

$s_0(F1)$

$r_{\alpha(F2)}$

$a_0(F2)$

$\alpha_1(F2)$

$t_0(F2)$

$t_1(F2)$

$s_0(F2)$

~~s_1~~
 ~~s_2~~
 $(F2)$

$a_0(F2)$