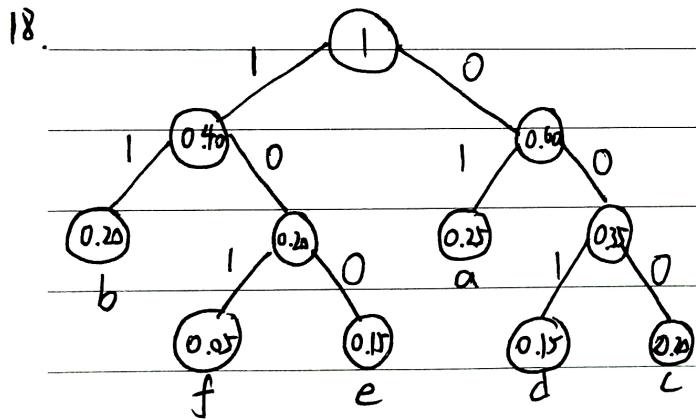


9. (1) jal 指令：地址空间范围： $2^{20} - 1 - (-2^{20}) + 1 = 2^{21} = \pm 1MB$
- (2) bne 指令：地址空间范围： $2^{20} 2^{12} - 1 - (-2^{12}) + 1 = 2^{13} b$
- (3) 可以，利用 lui 指令将立即数高 20 位 ~~直接~~ 存到寄存器的高位，然后利用 jalr 与低 12 位相加即可实现跳转。

10. (1) 立即数或地址偏移量很小
- (2) 其中一个寄存器调用 x_0 , x_1 或 x_2
- (3) 目的寄存器和第一个源寄存器相同
- (4) 寄存器使用的是八个常用寄存器

不是，CIW, CL, CS 和 CB 只能用其中的 8 个寄存器 ($x_8 - x_{15}$)



a : 01

b : 11

c : 000

d : 001

e : 100

f : 101

平均： $\bar{d} = \sum_{i=1}^6 P_i d_i = 0.5 + 0.4 + 0.6 + 0.45 + 0.45 + 0.15 = 2.55$

最短平均： $H = -\sum_{i=1}^6 P_i \log_2 P_i \approx 2.466$

信噪： $K = \frac{\bar{d} - H}{H} = 0.033$

19. (1) 调用栈的大小有限，函数每次嵌套调用都要在原有基础上分配栈空间，超过最初使调用栈大小就会溢出。
- (2) 增加栈大小；优化算法；减少局部变量使用；使用动态内存分配；使用循环替代递归；使用尾递归。

20. ra (F1)

a_o (F1)

s_0 (F1)

t_0 (F1)

$r\alpha$ (F2)

a_o (F2)

a_1 (F2)

t_0 (F2)

t_1 (F2)

s_0 (F2)

s_1 (F2)