

9.

1) jal 指令 20位有符号立即数编码，相较于 PC 可以跳转的

地址空间范围为 -2^{20} 到 $2^{20}-1$

2) 分支指令 12位有符号立即数编码，相较于 PC 可以跳转的

地址空间范围为 -2^{12} 到 $2^{12}-1$

3) 不可以

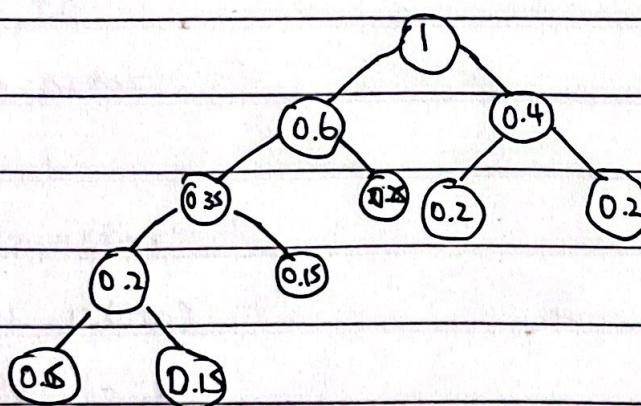
10 32位指令能被压缩为16位 RVC 条件是

指令没有使用 C 扩展

指令没有使用特权操作码

不是所有类型的指令都可以使用完整的32位通用整型寄存器

18.



$$\begin{aligned}
 \text{平均码长 } L &= \sum_{i=1}^6 p_i l_i = (0.05 + 0.15) \times 4 + 0.15 \times 3 + 0.25 \times 2 + 0.2 \times 2 \times 2 \\
 &= 0.8 + 0.45 + 0.5 + 0.8 \\
 &= 2.55
 \end{aligned}$$

19.

1) 栈溢出是指程序运行时，栈空间内存分配过多，超出了最大容量，导致数据无法正常压栈。可能因为递归层数过多，导致栈中存储的数据过多，内存分配过大从而栈溢出。

2) 使用循环代替递归
增加栈大小
优化代码

20.

ra (F₁)

sp+12 (F₂)

sp+8 (F₂)

sp (F₂)

sp-4 (F₁)

sp-8 (F₁)