

17.

得到2的指数次幂(得到独热码)

本例: 将  $2^{30}$  的值存入  $a_1$  寄存器

$a_1$  中有一个  $2^{(a_2 \text{ 的值})}$  的值(独热码)

C2

9.

1) JAL 跳转的地址有  $\pm 1\text{MB}$  的范围

$$(2^{21} = 2\text{MB} = \pm 1\text{MB})$$

2) JALR 偏移的地址范围为  $\pm 4\text{KB}$

$$(2^{13} = 8192 = 8\text{KB} = \pm 4\text{KB})$$

3) 可以

LUI 有 20 位, JALR 有 12 位相对地址  $rs1$

LUI 和 JALR 配合使用可以跳转 32 位绝对

地址范围, AUIPC 和 JALR 配合可以跳转

32 位相对于 PC 的地址范围

10.

在 32 位指令中, 有些指令的高 16 位都是 0, 这些指令可

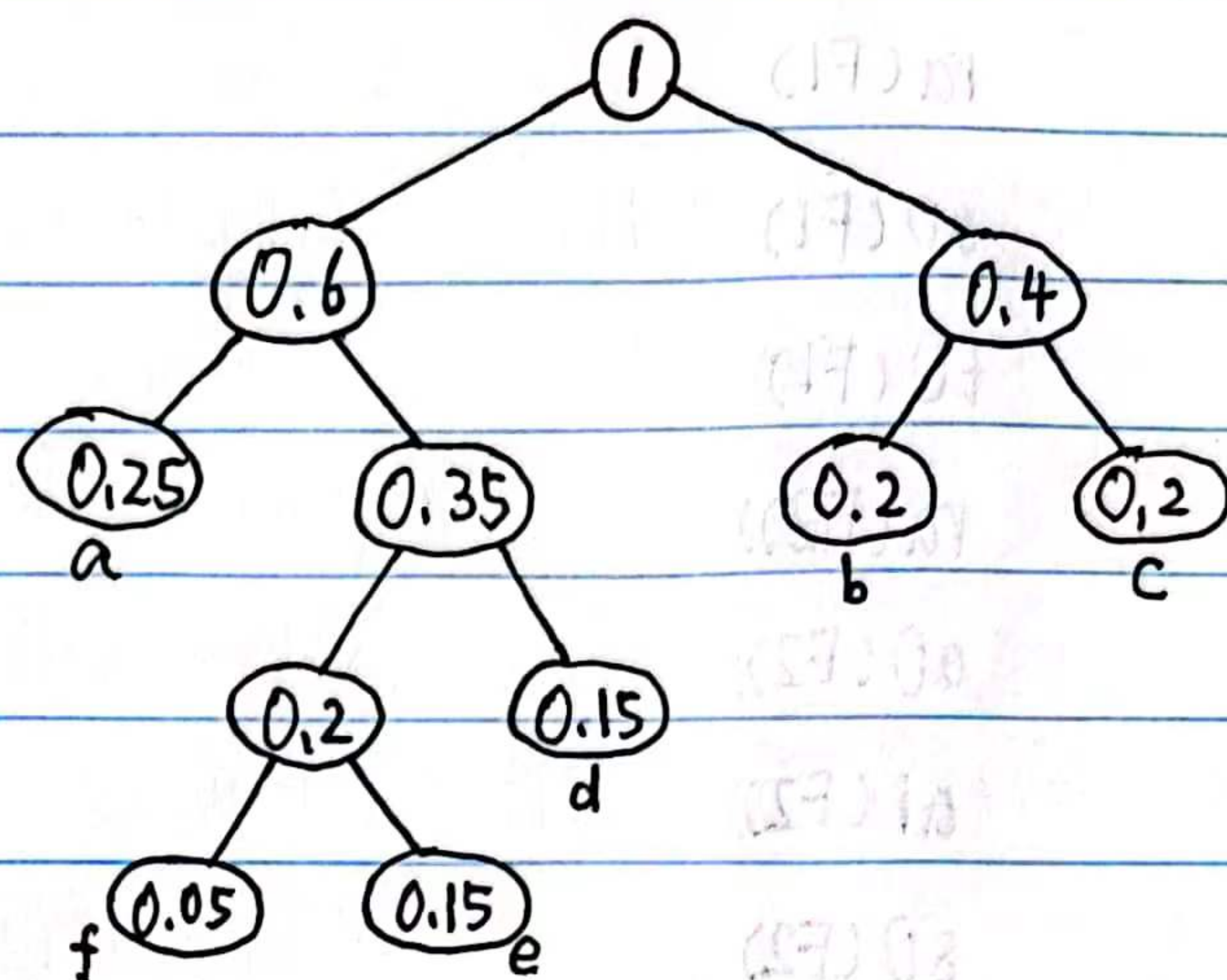
以被压缩成 16 位指令, 而其他指令则不受影响。

不是。那能在一系列的程序上得到良好的代码压缩

效果, 压缩格式下许多指令只能访问那些寄存器(如  $a_0 - a_5, s_0 - s_1, sp$  及  $ra$ ), 有些指令<sup>但</sup>可以使用全部通用<sup>可以</sup>

寄存器作为操作数。

18.



$$\text{操作码平均长度} \sum_{i=1}^6 p_i l_i =$$

$$0.25 \times 2 + 0.2 \times 2 + 0.2 \times 2 + 0.15 \times 3 + 0.15 \times 4 + 0.05 \times 4$$

$$= 2.55$$

$$\text{信息冗余度} R = 1 - \frac{\sum_{i=1}^6 p_i l_i}{H} = 1 - \frac{H}{L}$$

$$= 1 - \frac{-\sum_{i=1}^6 p_i \log_2 p_i}{\sum_{i=1}^6 p_i \cdot l_i} = 0.03296 = 3.296\%$$

19.

1) 每调用一个函数就可能在栈上创建一个栈帧, 只有在函数调用结束时才会弹出栈帧, 也即为了保存函数调

用的参数, 每次调用都会开辟新栈占用线程的栈资源,

而在走到函数调用的底层前占用的栈空间无法释放,

一旦调用层数过多, 占用的栈资源超过线程的最大值,

导致程序的异常退出, 即堆栈过多超过硬件限制。

2) 通过尾递归优化 或使用环式调用

不要定义占用内存较多的变量, 传参少用大型对象

多用引用和指针作参数



21



同治十三年九月