

5. 对于 A, 有

$$CpZ = 0.85 \times 1 + 0.15 \times 0.9 \times 0.9 \times 1 + 0.15 \times 0.9 \times 0.1 \times 5 + 0.15 \times 0.1 \times 4$$

$$= 1.099$$

对于 B, 有

$$CpZ = 0.85 \times 1 + 0.15 \times 3 = 1.3$$

$$\therefore \eta = 1 - \frac{CpZ_B}{CpZ_A} \approx 18.29\%$$

12. (1) for (int i=0; i<10000; i++)

{ if (i%2) {

#... codeA }

if (i%5) {

#... codeB }

$$(2) B_1: 50\% ; B_2: 20\% ; B_3: \frac{10000}{10001}$$

$$(3) B_1: 50\%, B_2: 20\%, B_3: 100\%$$

$$13. (1) 0xe44 = 111001000100$$

$$0xe84 = 111010000100$$

$$0xe60 = 111011000000$$

$$K_{min} = 7$$

2) 若初值为 0, N=1 时 B<sub>1</sub> 成功率为 0, N=2 及以上为 50%, B<sub>2</sub> 为 80%

$$\therefore N_{min} = 2$$

$$(3) B_1: 50\%, B_2: 80\% ; B_3: 100\%$$

14.  $H_{min} = 4$  有

$$0000 \rightarrow 0$$

$$0001 \rightarrow 0$$

$$0010 \rightarrow 0$$

$$0011 \rightarrow 1$$

$$0100 \rightarrow 0$$

$$0101 \rightarrow 0$$

$$0110 \rightarrow X$$

$$0111 \rightarrow 1$$

$$1000 \rightarrow 0$$

$$1001 \rightarrow X$$

$$1010 \rightarrow 1$$

$$1011 \rightarrow X$$

$$1100 \rightarrow X$$

$$1101 \rightarrow X$$

$$1110 \rightarrow X$$

$$1111 \rightarrow 1$$

15:  $\bar{c} = 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10$

$B_1$       1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1

$B_2$       1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1

$B_3$       1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

$B_1 B_2 B_3 = 111, 001, 101, 001, 101, 011, 101, 001, 101, 001, \dots$

观察可知  $M=5$

16. 对于方案 A, 共  $p+1$  次判断, 2 次错误

外层正确率为  $\eta = \frac{p-1}{p+1}$ , 对于内层也有  $\eta = \frac{Q-1}{Q+1}$

整体  $\eta = \frac{(p-1) \times (Q-1) + 1}{p \times (Q+1) + p+1}$

若  $A > B$ , 则有

$$p-1 + pQ - p > pQ + p - Q$$

则  $Q > p+1$

17. (1) 对于  $B_1$ , 跳转 50%, 若稳定运行则无错

对于  $B_2$ , 跳转  $\frac{1}{8}$ , 则只错 1 次

(2) 7 次

(3) 8 次

(4)  $n$  大准确率不是好,  $n \rightarrow \infty$  全局更好

(5) 若有随机值, 则局部更好

1) 如果 ROB 的深度是有限的，将下表补充完全。（部分结果已给出）

	周期				操作码	目标	源 1	源 2
	Decode (ROB enqueue)	Issue	WB	Committed				
I1	0	1	2	3	fld	T0	a0	—
I2	1	3	13	14	fmul.d	T1	T0	f0
I3	2	15	17	18	fadd.d	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	f <sub>0</sub>
I4	3	4	5	6	addi	T <sub>3</sub>	a <sub>0</sub>	—
I5	4	6	7	8	fld	T <sub>4</sub>	T <sub>3</sub>	—
I6	5	9	19	20	fmul.d	T <sub>5</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>
I7	6	21	23	24	fadd.d	T <sub>6</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>2</sub>

2) 如果 ROB 仅容纳 2 条指令，当一条指令提交后的下一周期该条目可以被新指令占据。重新将下表补充完全。（部分结果已给出）

	周期				操作码	目标	源 1	源 2
	Decode (ROB enqueue)	Issue	WB	Committed				
I1	0	1	2	3	fld	T0	a0	—
I2	1	3	13	14	fmul.d	T1	T0	f0
I3	4	15	17	18	fadd.d	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	f <sub>0</sub>
I4	15	16	18	19	addi	T <sub>3</sub>	a <sub>0</sub>	—
I5	20	21	22	23	fld	T <sub>4</sub>	T <sub>3</sub>	—
I6	21	24	34	35	fmul.d	T <sub>5</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>
I7	24	36	38	39	fadd.d	T <sub>6</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>2</sub>