

$$5. A: 1 \times 85\% + 4 \times 15\% \times 10\% + 5 \times 15\% \times 90\% \times 10\% + 1 \times 15\% \times 90\% \times 90\% = 1.099$$

$$B: 1 \times 80\% + 3 \times 15\% = 1.3$$

$$\frac{1.3 - 1.099}{1.3} = 15.5\%$$

12. `for (i=0; i<1000; i++)`
 { `if ((i%2)!) codeA;`
 `if ((i%5)!) codeB;`
 };

$$(2) ①: 1 - \frac{5000}{10000} = \frac{1}{2} \quad ②: 1 - \frac{2000}{10000} = \frac{4}{5} \quad ③: 0.9999$$

(3) 50%, 20%, 99.99%

13. (1) 3个跳水转，所以最少需 2位，k=2

(2) $N=1$ 、 $Oxe 44$ 位正确率 $\approx 0.95\%$

$N=2$ 1. 50% 2. 80% 3. 100% 符合题意。

$\therefore N=2$ 时 $Oxe 44$ 不跳水 $Oxe 84$ 跳水 $Oxe, O.8\%$
 50% 80% 100%

14. $Oxe 84$ 要求需区分 5 种历史 $\therefore H \geq 5$

15. 稳态时, $(001111, 011, 111, 011)$ 重复 $M \geq 5$

16. A: 正确率 $\frac{Q-1}{Q+1}$ 错误发生为 $j=0, 5, j=1$

B: $\underbrace{1 \dots 1}_P$ $i=0$: 正确率: $\frac{1}{Q+1}$ 仅有全 1 时正确

$i=1$: 正确率: $\frac{1}{Q+1}$ 全 1 与仅最高位为 0 时正确

$i=2 \sim P-1$: 正确率: 1

$$\frac{Q-1}{Q+1} > \frac{1}{P} \cdot \left(\frac{1}{Q+1} + \frac{2}{Q+1} + (P-2) \right) \Rightarrow P < Q - \frac{1}{2} \text{ 时 A 优先于 B}$$

17. 1) $B_1: 01010101$

$\sqrt{X}VXVVVV$

2) 全局

$B_2: 11111110$

$\times X \times V V V X$

错六次

0111011101110 110 $\sqrt{X}X\sqrt{X}VX\sqrt{X}VX\sqrt{X}X$ 错九次

13) \square

$\sqrt{X}X\sqrt{X}VX\sqrt{X}VX\sqrt{X}VX$ 错九次

00: 0111 1111 1111 1111

01: 0011 1111 1111 1111

10: 0000 0111 1111 1111

11: 0001 0001 0001 0000

14) 位数越多进入稳态越慢, 但稳态后表现更好, $n \rightarrow \infty$ 时, 2位局部预测器最好

18. 因为流水线中指令分多个阶段执行, 当一个指令引发异常时可能已经完成部分操作, 其它指令可能已进入流水线, 导致异常处理程序的执行顺序与指令执行顺序不同. 乱序执行

20. 周期

	Decade	Issue	WB	Committed					
I1	0	1	2	3	fld	T0	a0	\	
I2	1	3	13	14	fnsld	T1	T0	f0	
I3	2	14	16	17	fld.a	T2	T1	f0	
I4	3	4	5	6	addi	T3	a0	\	
I5	4	5	6	7	fld	T4	T3	\	
I6	5	7	17	18	fnsld	T5	T4	T4	
I7	6	18	20	21	fadd.d	T6	T5	T2	

I ₁	0	1	2	3	fld	T ₀	a0	\
I ₂	1	3	13	14	fmul.d	T ₁	T ₀	f0
I ₃	4	14	16	17	fadd.d	T ₂	T ₁	f0
I ₄	15	16	17	18	addi	T ₃	a0	\
I ₅	18	19	20	21	fld	T ₄	T ₃	\
I ₆	19	21	31	32	fmul.d	T ₅	T ₄	T ₄
I ₇	22	32	34	35	fadd.d	T ₆	T ₅	T ₂