

第十周 & 第十一周

$$5. CPI_A = 1 + 15\% \times (10\% \times 3 + 90\% \times 10\% \times 4) = 1.099 \approx 1.1$$

$$CPI_B = 1 + 15\% \times 2 = 1.3 \quad \text{快了 } \frac{\frac{1}{1.1} - \frac{1}{1.3}}{\frac{1}{1.3}} = 18.3\%$$

12. ① int a1, a2, a3;

② B1 为 50%，B2 为 80%，B3 为 99.99%

for (a1=0; a1<10000; a1++) {

if (a1%2) code A;

if (a1%5) code B;

}

③ B1 为 50%，B2 为 20%，B3 为 99.99%

13. ① B1, B2, B3 地址第四位各不相同, K=2 就够了

14. H 表示有几个“环境”

$$B_1 \rightarrow H=2 \quad B_2 \rightarrow H=5 \quad B_3 \rightarrow H=10000$$

② B1 在 N>1 时正确率为 50.02%，N_{min}=2；

B2 在 N=1 时正确率 60.01%，N_{min}=1

B3 由于原正确率 99.99%，只有 N=1

15. 即 M 表示根据几位的状态可确定跳转与否

$$B_1 \rightarrow M=1 \quad B_2 \rightarrow M=4 \quad B_3 \rightarrow M=9999$$

④ B1 为 50%，B2 为 60%，B3 为 100%

⑤ 循环体共 ~~P-1~~ 次不跳转 ~~P~~ 次；用 A 预测器为 ~~P-1~~；B 为 $\frac{P-1}{P}$

$$16. P-1$$

- 一个循环平均错两次

$$\text{正确率 } \frac{P-1}{P+1}$$

$$\therefore 1 - \frac{2}{P+1} > 1 - \frac{1}{P}$$

$$P+1 > 2P$$

17	1) $B_1: \frac{XV\bar{X}V\bar{X}V\bar{X}...}{00\ 00\ 01\ 00\ 01\ 00\ 01}$	$B_2: \frac{V\bar{V}V\bar{V}V\bar{V}V\bar{V}X}{00\ 01\ 10\ 11\ 11\ 11\ 10}$	2) $B_1: \frac{XV\bar{X}V\bar{X}V\bar{X}V}{00\ 10\ 10\ 10\ 10}$	$B_2: \frac{V\bar{V}V\bar{V}V\bar{V}VX}{01\ 11\ 11\ 11\ 11}$
	\downarrow $V\bar{X}V\bar{X}V\bar{X}V\bar{X}V$ 错误4次 50%	62.5% 错误3次	错1次	错2次.

4) 该情形中，2位全局历史对 B_1 的预测更好。

但对 B_2 的预测略差
且增大时，2位的全局历史对 B_1 的预测优势更大
而 2位与 1位的全局历史对 B_2 的准确率趋同。

5) 随机取值 0 与 1 时，两种预测的 B_1

准确率基本无差，2位预测对 B_1 的
准确率下降，1位准确率上升。但由于 2位的初始化代价更高，1的总准确率略高

18: 因为指令的异常可能发生在流水线的不同阶段；因此设计顺序提交机制，标记异常位置并将其往后相关处理全部作废，最后再顺序提交。

否	操作码	目标	源1	源2	Decade	Issue	WB	Submit
20.								
1)	I1 fild	T6	a0	/	0	1	2	3
I2	fmul.d	T1	T6	f0	1	3	13	14
I3	fadd.d	T2	T1	f0	2	14	16	17
I4	addi	T3	a0	/	3	4	5	18
I5	fild	T4	a0	/	4	5	6	19
I6	fmul.d	T5	T4	T4	5	7	17	20
I7	fadd.d	T6	T5	T2	6	18	20	21
2)	I1 fild	T6	a0	/	0	1	2	3
I2	fmul.d	T1	T6	f0	1	3	13	14
I3	fadd.d	T2	T1	f0	4	14	16	17
I4	addi	T3	a0	/	15	16	17	18
I5	fild	T4	a0	/	18	19	20	21
I6	fmul.d	T5	T4	T4	19	21	31	32
I7	fadd.d	T6	T5	T2	22	32	34	35