計算機組織 Hw1

二資工三 A10515003 鄧鵬宇

1.3

1.3.1： CPU Time = (instructions count \* CPI) / Clock Rate

P1 CPU Time = 0.75\*inst c\*10^-9

P2 CPU Time = 0.67\*inst c\*10^-9

P3 CPU Time = 0.83\*inst c\*10^-9

P2處理器性能最高。

1.3.2： CPU Time = (instruction count \* CPI) / Clock Rate

P1 cycles: 2\*10^10 instructions:1.333 \*10^10

P2 cycles: 1.5\*10^10 instructions:1.5 \*10^10

P3 cycles: 3\*10^10 instructions:1.2 \*10^10

1.3.3： CPU Time = (instruction count \* CPI) / Clock Rate

CPI

P1：0.7 P2：0.5 P3：0.3

Clock Rate（Ghz）

P1：3.42 P2：2.57 P3：5.14

1.3.4

IPC

P1：0.7cycles per inst 0.7IPC=1 IPC = 1.42

P2：0.5cycles per inst 0.5IPC=1 IPC = 2

P2：0.3cycles per inst 0.3IPC=1 IPC = 3.33

1.3.5

P2：（30\*10^9\*0.5）/ x \* 10^9 =7 x = 2.14 Ghz

1.3.6

P3：（x\*0.5）/ 1.5\* 10^9 =9 x = 27\*10^9

1.10.1

In a: P Num of Instructions executed per processor Total

1 4092 4096

2 2048 4096

4 1024 4096

8 512 4096

In b: P Num of Instructions executed per process Total

1 4096 4096

2 2278 4556

4 1464 5856

8 1132 9056

1.10.2

CPU Time = (instruction count \* CPI) / Clock Rate

In a: P CPU Time

1 (2560\*1)/2 \* 10^9 +(1280\*4)/2 \* 10^9+(256\*2)/2 \* 10^9 = 4.096\*10^-6

2 2.048\*10^-6

4 1.024\*10^-6

8 0.512\*10^-6

In b: P CPU Time

1 4.096\*10^-6

2 (1350\*1)/2 \* 10^9 +(800\*6)/2 \* 10^9 +(128\*2)/2 \* 10^9 =3.203\*10^-6

4 3.164\*10^-6

8 3.582\*10^-6

1.10.3

In a:

P Total execute time

1 5.376\*10^-6

2 2.688\*10^-6

4 1.344\*10^-6

8 0.672\*10^-6

In b:

P Total execute time

1 5.376\*10^-6

2 3.878\*10^-6

4 3.564\*10^-6

8 3.882\*10^-6

1.14.1

CPU Time = (instruction count \* CPI) / Clock Rate

P1 CPU Time = 3.125\*10^-4

P2 CPU Time = 2.5\*10^-4

P2性能比P1好，所以説法錯誤。

1.14.2

3.125\*10^-4 = inst\*0.75/3\*10^9

P2 instructions count is =1.25\*10^6

1.14.3

Million inst per second

MIPS=Clock rate/CPI \*10^6

P1 = 4\*10^9/1.25\*10^6 =3200

P2 =3\*10^9/0.75\*10^6=4000

P2比P1性能更高，MIPS可以説明CPU的性能。

1.15

1.15.1

In a:

35s\*0.8=28s

28+85+50+30=193second

減少7s

In b;

50s\*0.8=40s

Total=200s

減少10s

1.15.2

In a;

200\*0.8=160s

160-35-50-30=45s

85-45=40s

INT將減少40s

In b;

210\*0.8=168s

168-50-50-30=38s

80-38=42s

INT 將減少42s

1.15.3

In a;

160-35-85-50=-10

Can not;

In b;

168-50-80-50=-12

Can not.

1.15.4

(560\*10^6\*1)/2\*10^9+(2000\*10^6\*1)/2\*10^9+(1280\*10^6\*4)/2\*10^9+(256\*10^6\*2)/2\*10^9=4.096

(560\*10^6\*x)/2\*10^9+(2000\*10^6\*1)/2\*10^9+(1280\*10^6\*4)/2\*10^9+(256\*10^6\*2)/2\*10^9=2.048

In a;X<0 無法改進

In b;X<0 無法改進

1.15.5

(560\*10^6\*1)/2\*10^9+(2000\*10^6\*1)/2\*10^9+(1280\*10^6\*x)/2\*10^9+(256\*10^6\*2)/2\*10^9=2.048

X=0.8

In a; LS CPI = 0.8

In b; LS CPI = 0.8

1.15.6

In a;

(560\*10^6\*0.6)/2\*10^9+(2000\*10^6\*0.6)/2\*10^9+(1280\*10^6\*4\*0.7)/2\*10^9+(256\*10^6\*2\*0.7)/2\*10^9=2.739s

In b;

0.342s;