

Exercice 1

Question 1

IF	ID	EX	MEM	WB
LD F0 , a				
ADD R4 , Rx,#512	LD F0 , a			
Loop	ADD R4 , Rx,#512	LD F0 , a		
LD F2 , 0 (Rx)	Loop	ADD R4 , Rx,#512	LD F0 , a	
MUL F2 , F2 , F0	LD F2 , 0 (Rx)	Loop	ADD R4 , Rx,#512	LD F0 , a
LD F4 , 0 (Ry)	MUL F2 , F2 , F0	LD F2 , 0 (Rx)	Loop	ADD R4 , Rx,#512
SD F4 , 9 (Ry)	LD F4 , 0 (Ry)	MUL F2 , F2 , F0	LD F2 , 0 (Rx)	Loop
ADD Rx , Rx,#8	SD F4 , 9 (Ry)	LD F4 , 0 (Ry)	MUL F2 , F2 , F0	LD F2 , 0 (Rx)
ADD Ry , Ry,#8	ADD Rx , Rx,#8	SD F4 , 9 (Ry)	LD F4 , 0 (Ry)	MUL F2 , F2 , F0
SUB R20 , R4 , Rx	ADD Ry , Ry,#8	ADD Rx , Rx,#8	SD F4 , 9 (Ry)	LD F4 , 0 (Ry)
BNZ R20 , l o o p	SUB R20 , R4 , Rx	ADD Ry , Ry,#8	ADD Rx , Rx,#8	SD F4 , 9 (Ry)
	BNZ R20 , l o o p	SUB R20 , R4 , Rx	ADD Ry , Ry,#8	ADD Rx , Rx,#8
		BNZ R20 , l o o p	SUB R20 , R4 , Rx	ADD Ry , Ry,#8
			BNZ R20 , l o o p	SUB R20 , R4 , Rx
				BNZ R20 , l o o p

Il faut donc 55 cycles car l'instruction Loop qui place un label est elle aussi à compté.

Je ne comprend pas les autres fonctionnement même après avoir passé 2 jours dessus et j'en suis désolé.

Question 2

Question 3

Question 4

Question 5

Exercice 2

La partie d'attente d' I/O est séquentiel

$$S_p = \frac{1}{0,6 + \frac{0,4}{10}} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,6 + 0,04} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,64} \Leftrightarrow S_p = 1,5625$$

Exercice 3

$$S_p = \frac{1}{(1 - 0,2) + \frac{0,2}{10}} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,8 + 0,02} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,82} \Leftrightarrow S_p = 1,219$$

$$S_p = \frac{1}{(1 - 0,5) + \frac{0,5}{1,6}} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,5 + 0,3125} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,8125} \Leftrightarrow S_p = 1,2307$$

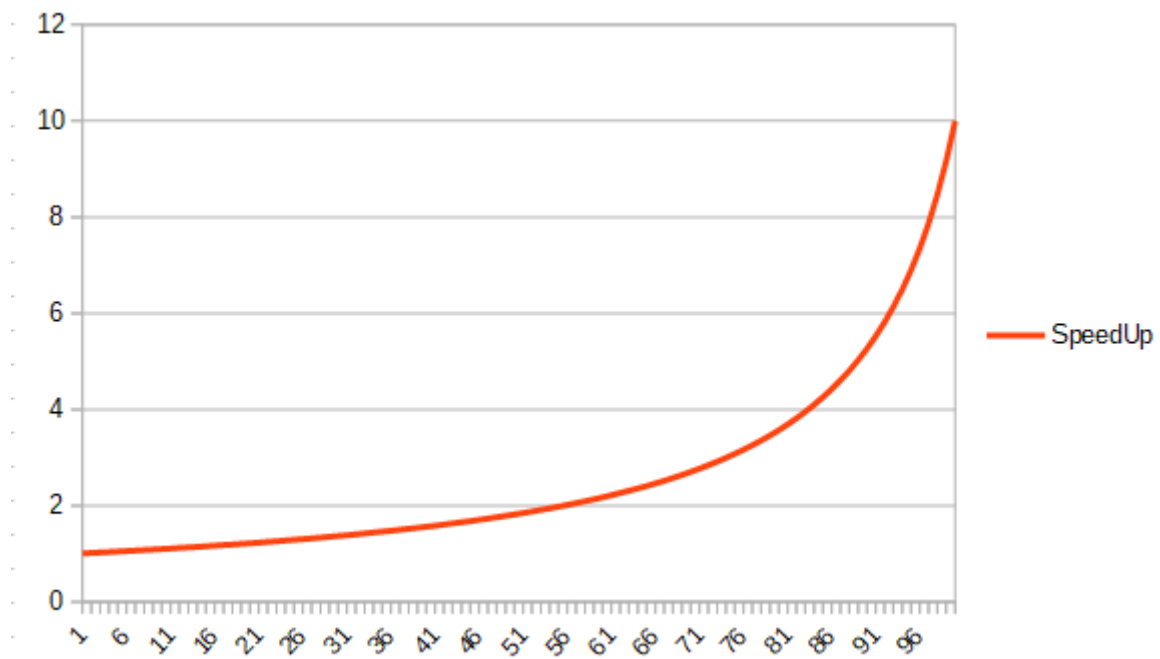
Les FP square root à un SpeedUp légèrement inférieur au FP normaux.

Exercice 4

Loi d'Amdahl :

$$S_p = \frac{1}{f_s + \frac{f_p}{p}}$$

Question 1



Speedup par rapport au pourcentage de parallélisation.

Question 2

$$S_p = \frac{1}{(1 - f_p) + \frac{f_p}{p}} \quad \text{avec} \quad S_p = 2, \quad p = 10$$

$$2 = \frac{1}{(1-f_p) + \frac{f_p}{10}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2*f_p}{10} + 2*(1-f_p) = 1$$

$$\Leftrightarrow 0,2*f_p + 2 - 2*f_p = 1$$

$$\Leftrightarrow (0,2-2)*f_p = 1-2$$

$$\Leftrightarrow -1,8*f_p = -1$$

$$\Leftrightarrow f_p = \frac{1}{1,8}$$

$$\Leftrightarrow f_p = 0,55555$$

Soit 55 %

Question 3

je ne comprend pas bien la tournure de la question mais je dirais que la solution est dans la formule :

$$T_1 = T_{seq} + T_{par} \text{ sauf que l'ont ne possède ni } T_1, \text{ ni } T_{seq} \text{ ou } T_{par}$$

Question 4

la vitesse maximale est 10 (c.f. graphique) donc la moitié est 5

$$5 = \frac{1}{(1-f_p) + \frac{f_p}{10}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5*f_p}{10} + 5*(1-f_p) = 1$$

$$\Leftrightarrow 0,5*f_p + 5 - 5*f_p = 1$$

$$\Leftrightarrow (0,5-5)*f_p = 1-5$$

$$\Leftrightarrow -4,5*f_p = -4$$

$$\Leftrightarrow f_p = \frac{4}{4,5}$$

$$\Leftrightarrow f_p = 0,8888888$$

La partie vectorielle à besoin d'être de 89 %

Question 5

$$S_p = \frac{1}{(1-0,7)+\frac{0,7}{10}} \Leftrightarrow S_p = \frac{1}{0,3+0,07} \Leftrightarrow S_p = 2,702702$$

La partie compilation doit donc avoir un speedup de 5,5

$$5,5 = \frac{1}{(1-f_p)+\frac{f_p}{10}} \Leftrightarrow 5\frac{,5*f_p}{10} + 5,5*(1-f_p) = 1 \Leftrightarrow 0,55*f_p + 5,5 - 5,5*f_p = 1$$

$$\Leftrightarrow (0,55-5,5)*f_p = 1-5,5 \Leftrightarrow -4,95*f_p = -4,5 \Leftrightarrow f_p = \frac{4,5}{4,95}$$

$$\Leftrightarrow f_p = 0,9090$$

La partie compiler doit atteindre une vectorisation de plus de 90 %.

Exercice 5

Loi d'Amdahl :

$$S_p = \frac{1}{f_s + \frac{f_p}{p}}$$

Question 1

$$S_p = \frac{1}{0,6 + \frac{0,4}{2}} \Leftrightarrow S_p = 1,25$$

Il y a un speedup de 1,25

Question 2

$$S_p = \frac{1}{0,01 + \frac{0,99}{2}} \Leftrightarrow S_p = 1,9801$$

Question 3

$$S_p = \frac{1}{0,2 + 0,8*(0,6 + \frac{0,4}{2})} \Leftrightarrow S_p = 1,1905$$

Question 4

$$S_p = \frac{1}{0,8 + 0,2*(0,01 + \frac{0,99}{2})} \Leftrightarrow S_p = 1,1099$$

Exercice 6

Question 1

Loi d'Amdahl :

$$S_p = \frac{1}{f_s + \frac{f_p}{p}}$$

Avec $p=N$, $f_p=0,8$, $f_s=0,2$

$$S_p = \frac{1}{0,2 + \frac{0,8}{N}}$$

Question 2

N = 8

$$S_p = \frac{1}{0,2 + \frac{0,8}{8} + 0,005 * 8}$$

$$\Leftrightarrow S_p = 2,9411$$

On obtient un Speedup de 2,94

Question 3

N = 8

$$S_p = \frac{1}{0,2 + \frac{0,8}{8} + 0,005 * 3}$$

$$\Leftrightarrow S_p = 3,1746$$

On a un Speedup de 3,17

Question 4

$$S_p = \frac{1}{0,2 + \frac{0,8}{N} + \log N * 0,005}$$

avec N les nombre de processeurs.

Question 5

$$S_p = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{N} + \log N * 0,005} \quad \text{On cherche le maximum que } S_p \text{ peut atteindre}$$

Exercice 7

Calcul de la partie séquentiel d'un programme pour 100 processeurs afin d'obtenir un Speedup de 80

Loi d'Amdahl :

$$S_p = \frac{1}{f_s + \frac{f_p}{p}}$$

avec $S_p=80$, $p=100$, $f_s=1-f_p$

$$80 = \frac{1}{(1-f_p) + \frac{f_p}{100}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{80*f_p}{100} + 80*(1-f_p) = 1$$

$$\Leftrightarrow 0,8*f_p + 80 - 80*f_p = 1$$

$$\Leftrightarrow (0,8 - 80)*f_p = 1 - 80$$

$$\Leftrightarrow -79,2*f_p = -79$$

$$\Leftrightarrow f_p = \frac{79}{79,2}$$

$$\Leftrightarrow f_p = 0,997474$$

On sait que $f_s = 1 - f_p$, par conséquent :

$$f_s = 1 - \frac{79}{79,2} \quad \Leftrightarrow \quad f_s = 0,002525$$

Si l'ont souhaite obtenir un pourcentage du programme de la fraction de départ il faut multiplier par 100 ce qui donne 0,2525 % du code qui doit être séquentiel.