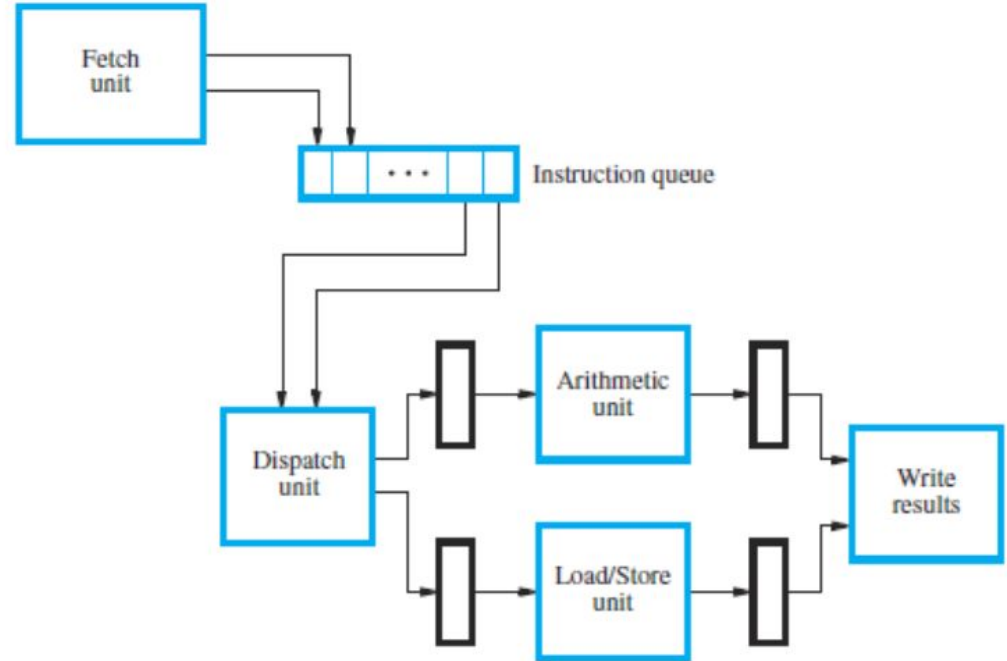


Exercici 1.13

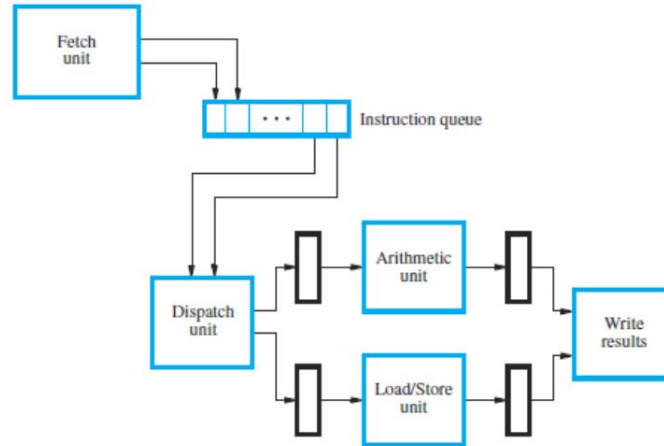
1.13

Assumiu que un programa no conté instruccions de tipus “branch”. El programa s’executa en un processador superescalar com el de la Figura 4. Calculeu quin és el temps d’execució si tenim una mescla d’instruccions que consisteix en un 75% instruccions aritmètiques i un 25% instruccions d’accés a memòria.



1.13

a) Calculeu quin és el temps d'execució si tenim una mescla d'instruccions que consisteix en un 75% instruccions aritmètiques i un 25% instruccions d'accés a memòria.



1.13

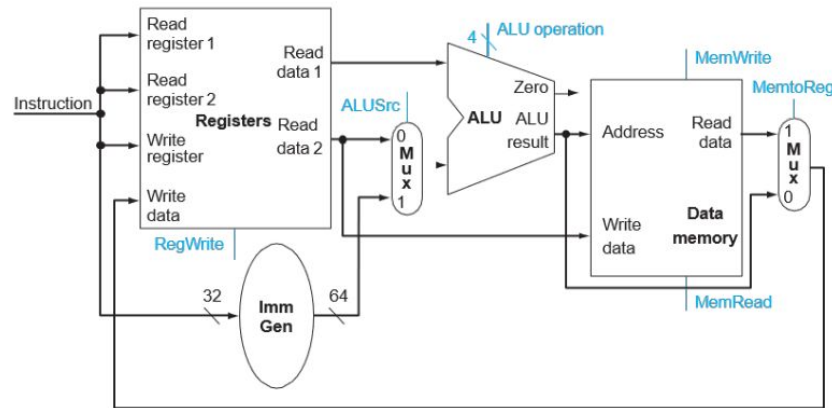
a) Calculeu quin és el temps d'execució si tenim una mescla d'instruccions que consisteix en un 75% instruccions aritmètiques i un 25% instruccions d'accés a memòria.

$$IPC_{MEM} = 1, IPC_{ALU+MEM} = 2 \Rightarrow CPI_{MEM} = 0,5, CPI_{ALU+MEM} = 1$$

$$CPI_{Superscalar} = CPI_{MEM} \times 0,5 + CPI_{ALU+MEM} \times 0,5 = 1 \times 0,5 + 0,5 \times 0,5 = \mathbf{0,75}$$

1.13

b) Quin és el guany en velocitat si comparem aquest processador amb un com el de la Figura 1 (ambdós utilitzen el mateix rellotge)?



1.13

b) Quin és el guany en velocitat si comparem aquest processador amb un com el de la Figura 1 (ambdós utilitzen el mateix rellotge)?

$$IPC_{MEM} = 1, IPC_{ALU+MEM} = 2 \Rightarrow CPI_{MEM} = 0,5, CPI_{ALU+MEM} = 1$$

$$CPI_{Superescalar} = CPI_{MEM} \times 0,5 + CPI_{ALU+MEM} \times 0,5 = 1 \times 0,5 + 0,5 \times 0,5 = 0,75$$

$$CPI_{1 \text{ etapa}} = 1$$

$$\text{Guany} = CPI_{1 \text{ etapa}} / CPI_{Superescalar} - 1 = 1 / 0,75 - 1 = \mathbf{33\%}$$