(1. a) Amdahl's Law : speedup $\leq \dfrac{1}{S + \frac{(1-S)}{N}}$, 當 S=0, $\dfrac{1}{0 + \frac{(1-0)}{N}} = N$,

speedup $\leq N$ 。

(1. b) 兩種 processor affinity

當 S=1, $\dfrac{1}{1 + \frac{(1-1)}{N}} = 1$,

soft affinity : 可讓 process 在 processor 之間轉移。

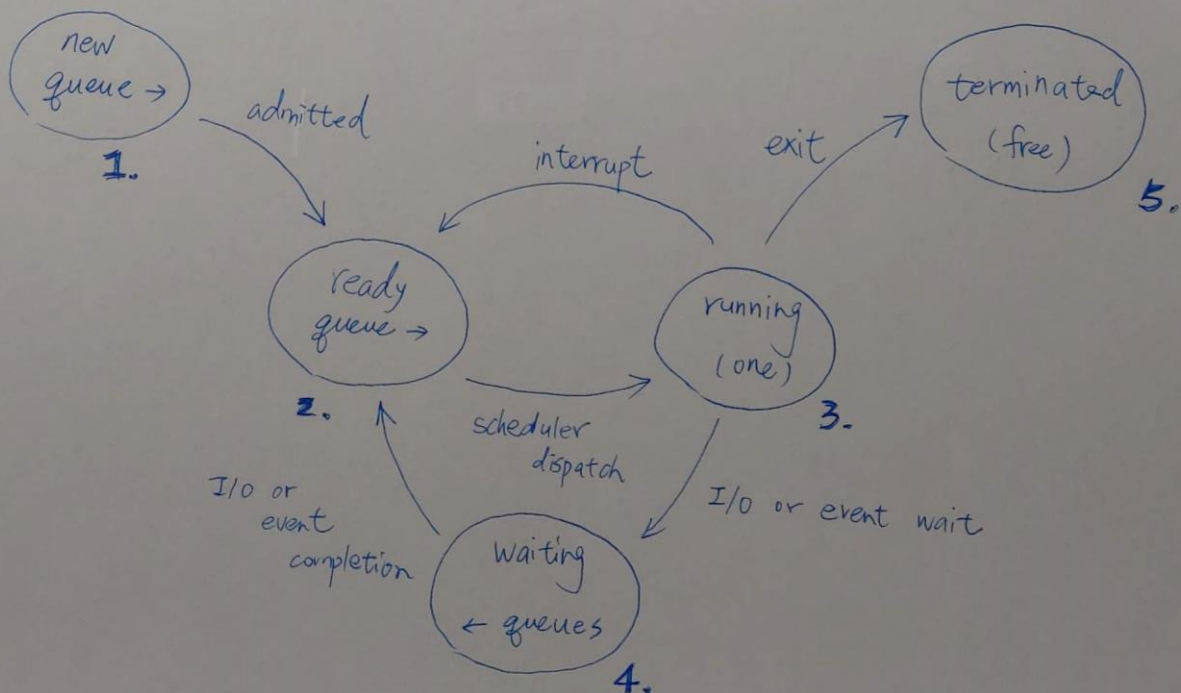speedup ≤ 1 。

hard affinity : process 不能在 processor 之間轉移。

(1. c) Push migration : periodic task checks load on each processor, and if found pushes task from overloaded CPU to other CPUs.

Pull migration : idle processors pulls waiting task from busy processor.

(1. d) Soft real-time systems : no guarantee as to when critical real-time process will be scheduled.

Hard real-time systems : task must be serviced by its deadline.
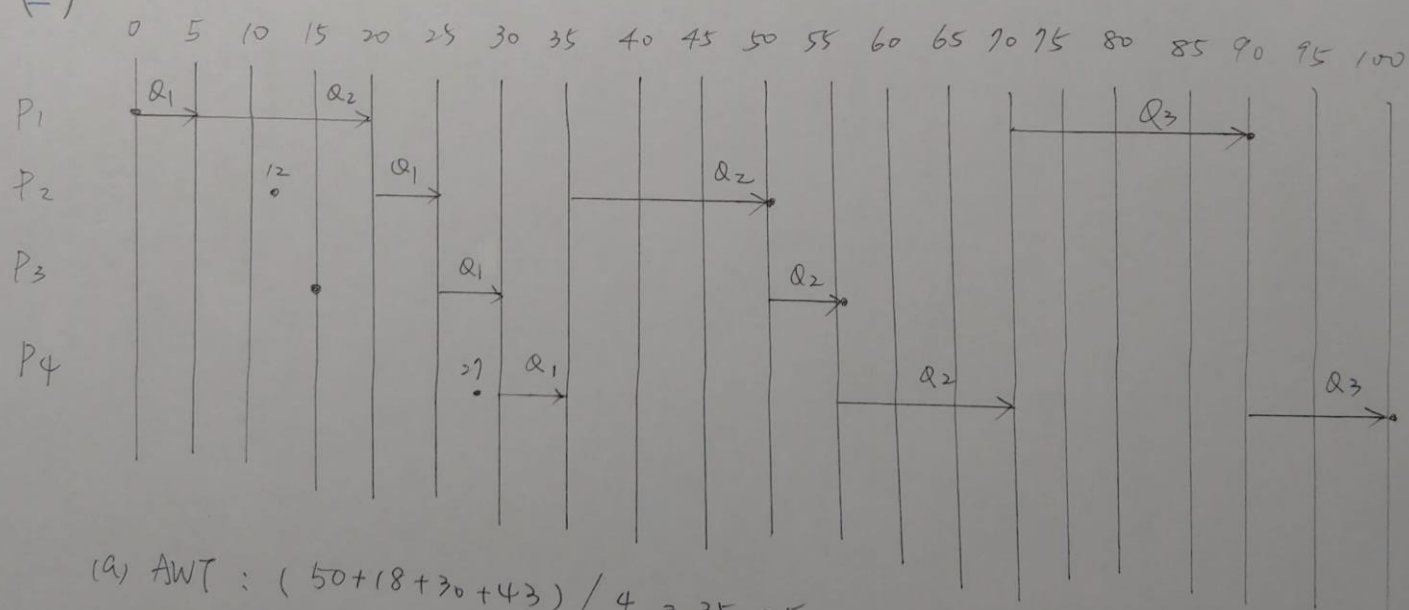
(2.)

(3.) PCB : Process Control Block

包含 process 的各種資訊，例如 process state、process counter、CPU registers、CPU scheduling information、Memory-management information、I/o status information 和 Accounting information 等等。

Context switching : 指要切換 CPU 上的 process 時，需先儲存目前 process 的狀態，再將新執行的 process 狀態讀入 CPU。

(4.) four benefits : 反應速捷、資源分享、經濟效益佳、拓展性佳。

example : 例如作業2的矩陣相乘，可以以各條執行緒同時計算每一列或每個元素的值，相較於迴圈的做法快上許多。

(5.)

(a) AWT : $(50+18+30+43)/4 = 35.25$

(b) ATaT : $(90+38+40+73)/4 = 60.25$

(c) $P_2 \rightarrow P_3 \rightarrow P_1 \rightarrow P_4$