

$T(1)$: tiempo (o complejidad) del algoritmo corriendo en un solo nodo

$T(p)$: tiempo (o complejidad) del algoritmo distribuido en p nodos

Aceleración (*Speedup*):

$$S(p) = \frac{T(1)}{T(p)}$$

Mide cuántas veces más rápido es el algoritmo distribuido, el valor ideal es p .

Eficiencia:

$$E(p) = \frac{S(p)}{p}$$

Mide que tan eficientemente se están utilizando los nodos, el valor ideal es 1.

Fracción Serial:

$$F(p) = \frac{\frac{1}{S(p)} - \frac{1}{p}}{1 - \frac{1}{p}}$$

Mide la parte del código que es inherentemente secuencial, el valor ideal es 0.

Derivación de la fracción serial:

Ley de Amdahl:

$$T_m = T_a \left(1 - F_m + \frac{F_m}{A} \right)$$

T_m : Tiempo Mejorado ($T_m = T(p)$)

T_a : Tiempo Anterior ($T_a = T(1)$)

F_m : Fracción Mejorada ($F_m = 1 - F(p)$)

A : Aceleración o Factor de Mejora ($A = p$).

$$\rightarrow T(p) = T(1) \left(1 - F_m + \frac{F_m}{p} \right)$$

$$\rightarrow \frac{T(1)}{S(p)} = T(1) \left(F(p) + \frac{F_m}{p} \right)$$

$$\rightarrow \frac{1}{S(p)} = F(p) + \frac{F_m}{p}$$

$$\rightarrow \frac{1}{S(p)} - \frac{F_m}{p} = F(p)$$

$$\rightarrow F(p) = \frac{1}{S(p)} - \frac{1 - F(p)}{p}$$

$$\rightarrow F(p) = \frac{1}{S(p)} - \frac{1}{p} + \frac{F(p)}{p}$$

$$\rightarrow F(p) - \frac{F(p)}{p} = \frac{1}{S(p)} - \frac{1}{p}$$

$$\rightarrow F(p) \left(1 - \frac{1}{p} \right) = \frac{1}{S(p)} - \frac{1}{p}$$

$$\rightarrow F(p) = \frac{\frac{1}{S(p)} - \frac{1}{p}}{1 - \frac{1}{p}}$$