

Problema 1

Un estudio de evaluación de prestaciones tiene por objeto la comparación del rendimiento de tres sistemas informáticos: X, Y, Z. Dicha evaluación ha tomado como referencia, dos programas de prueba, cuyos tiempos de ejecución (en segundos) se muestran a continuación:

	X	Y	Z
Programa 1	45	10	20
Programa 2	15	50	40

Para conocer los resultados de evaluación de pide resumir y comparar sus prestaciones como sigue:

a) Calcular el tiempo total de ejecución de cada sistema

$$X=45+15=60$$

$$Y=10+50=60$$

$$Z=20+40=60$$

b) Calcular el ratio de un sistema con respecto a los otros dos para todos los programas.

Programa 1

$$X/Y=45/10=4.5$$

$$X/Z=45/20=2.25$$

$$Y/Z=10/20=0.5$$

$$Y/X=10/45=0.222$$

$$Z/X=20/45=0.444$$

$$Z/Y=20/10=2$$

Programa 2

$$X/Y=15/50=0.3$$

$$X/Z=15/40=0.375$$

$$Y/Z=50/40=1.25$$

$$Y/X=50/15=3.333$$

$$Z/X=40/15=2.666$$

$$Z/Y=40/50=0.8$$

c) Calcular la suma y media aritmética de los tiempos de ejecución normalizados de cada uno de los sistemas.

$$\text{Programa 1: } 45 + 10 + 20 = 75$$

$$\text{Programa 2: } 15 + 50 + 40 = 105$$

Normalizamos dividiendo cada tiempo por total que corresponda:

Programa 1 normalizado

$$X = 45/75 = 0.6$$

$$Y = 10/75 = 0.1333$$

$$Z = 20/75 = 0.2667$$

Programa 2 normalizado

$$X = 15/105 = 0.1429$$

$$Y = 50/105 = 0.4762$$

$$Z = 40/105 = 0.3810$$

Suma tiempos normalizados:

$$X: 0.6 + 0.1429 = 0.7429$$

$$Y: 0.1333 + 0.4762 = 0.6095$$

$$Z: 0.2667 + 0.3810 = 0.6477$$

Media normalizada, suma normalizada entre número de programas:

$$X: 0.7429 / 2 = 0.3715$$

$$Y: 0.6095 / 2 = 0.3048$$

$$Z: 0.6477 / 2 = 0.3239$$

d) ¿Habría algún ratio por el cual, el fabricante del sistema Y pudiese “justificar” que el rendimiento de su sistema es mayor?

Sí, el fabricante del sistema Y puede justificar que su sistema es mejor usando la media armónica, favoreciendo los valores pequeños en comparación con la aritmética.

$$\text{Media Armónica (Y)} = 2 / [(1/10) + (1/50)] = 2 / 0.12 = 16.67s$$

$$\text{Frente a si comparamos la media aritmética} = (10 + 50) / 2 = 30s$$

La media armónica en este caso nos reduce el impacto del tiempo más grande (50s) y hace que el rendimiento de Y parezca mejor.

Lucian Andrei Negoita y Javier García Tercero 3ºTIC