

ENUNCIADO

Se requiere cuantificar el RENDIMIENTO de una aplicación software, teniendo en cuenta los siguientes aspectos en la aplicación para cada servicio que ofrece:

Qué tanto se demora en procesar una solicitud (Tiempo de Respuesta).
Solicitudes procesadas sin errores (Eficacia).

Los datos recolectados fueron los siguientes:

	TIEMPO DE RESPUESTA (SEGUNDOS) PARA CADA SERVICIO QUE OFRECE LA APLICACIÓN			
	SERVICIO 1	SERVICIO 2	SERVICIO 3	SERVICIO 4
SOLICITUD 1	3,3	1,9	NO PROCESÓ	2,4
SOLICITUD 2	2,7	NO PROCESÓ	2,9	3,0
SOLICITUD 3	3,2	3,3	NO PROCESÓ	3,1
SOLICITUD 4	3,6	3,8	NO PROCESÓ	2,8
SOLICITUD 5	1,8	1,6	1,7	NO PROCESÓ
SOLICITUD 6	4,1	NO PROCESÓ	NO PROCESÓ	5,1
SOLICITUD 7	4,2	NO PROCESÓ	4,8	4,6
SOLICITUD 8	2,8	2,9	NO PROCESÓ	2,8

El indicador de RENDIMIENTO se quiere expresar en un valor comprendido entre 0 y 1, donde 0 es la peor calificación y 1 es la mejor calificación. Para armar ese indicador, primero debe valorarse cada SERVICIO según lo siguiente:

calificación_normalizada_aspecto_TIEMPO_DE_RESPUESTA: T

calificación_normalizada_aspecto_EFICACIA: E

Valoración Servicio(i) = (0.4*T) + (0.6*E)

Y el indicador debe evaluarse según esta especificación:

Indicador RENDIMIENTO = (0.25 * Servicio_1) + (0.4 * Servicio_2) + (0.15 * Servicio_3) + (0.2 * Servicio_4)

Ese indicador se nutre de los valores mostrados en la tabla, pero como puede ver, están en escalas y unidades diferentes, entonces:

EXPLIQUE DETALLADAMENTE Y CON CIFRAS LAS TRANSFORMACIONES Y NORMALIZACIONES QUE DEBEN HACERSE PARA QUE LA VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS Y POR CONSIGUIENTE, EL CÁLCULO DE ESE INDICADOR SEA COHERENTE, es decir, que todas queden transformadas a una escala de 0 a 1, donde 0 sea la peor calificación y 1 sea la mejor calificación.

Para la valoración y normalización de los Tiempos, la empresa ha definido la siguiente Tabla de Normalización (que para este ejercicio es la única que se admite, es decir, no se acepta Tabla de Normalización para valorar EFICACIA).

Tiempo de respuesta TR (en segundos)	Calificación Normalizada a asignar
$0 < TR < 2$	1
$2 \leq TR < 3$	0.75
$3 \leq TR < 4$	0.6
$TR \geq 4$	0.3
SIN RESPUESTA (NO PROCESÓ)	0.0

Como idea base para valorar la eficacia, tenga en cuenta lo siguiente: un proceso se considera más eficaz en la medida que responda a más solicitudes.

Por supuesto, para los valores suministrados indique cuál sería el valor obtenido para la valoración de cada SERVICIO y para el indicador de RENDIMIENTO.

----- FIN DEL ENUNCIADO Y DEL DOCUMENTO

SOLUCIÓN:

Procedemos a analizar lo concerniente a tiempos. Aquí tenemos que la escala NO está en el rango 0 a 1, y está invertida en cuanto al sentido, de modo que para la calificación, se usa la Tabla de Normalización:

	TIEMPO DE RESPUESTA (SEGUNDOS) PARA CADA SERVICIO QUE OFRECE LA APLICACIÓN			
	SERVICIO 1	SERVICIO 2	SERVICIO 3	SERVICIO 4
SOLICITUD 1	3,3	1,9	NO PROCESÓ	2,4
SOLICITUD 2	2,7	NO PROCESÓ	2,9	3,0
SOLICITUD 3	3,2	3,3	NO PROCESÓ	3,1
SOLICITUD 4	3,6	3,8	NO PROCESÓ	2,8
SOLICITUD 5	1,8	1,6	1,7	NO PROCESÓ
SOLICITUD 6	4,1	NO PROCESÓ	NO PROCESÓ	5,1
SOLICITUD 7	4,2	NO PROCESÓ	4,8	4,6
SOLICITUD 8	2,8	2,9	NO PROCESÓ	2,8
PROMEDIO TIEMPO	3,2	2,7	3,1	3,4

Y promediamos los valores obtenidos para cada Servicio.

SOLICITUD 1	0,60	1,00	0,00	0,75
SOLICITUD 2	0,75	0,00	0,75	0,60
SOLICITUD 3	0,60	0,60	0,00	0,60
SOLICITUD 4	0,60	0,60	0,00	0,75
SOLICITUD 5	1,00	1,00	1,00	0,00
SOLICITUD 6	0,30	0,00	0,00	0,30
SOLICITUD 7	0,30	0,00	0,30	0,30
SOLICITUD 8	0,75	0,75	0,00	0,75
PROMEDIO CALIFICACION	0.6125	0.4938	0.2563	0.5063

Tenemos entonces la calificación normalizada para el aspecto Tiempo de Respuesta (T).

Procedemos a analizar lo concerniente a Eficacia.

Se puede inferir de la segunda tabla, en donde un proceso eficaz es el que no tuvo errores.

Aquí tenemos que la escala NO está en el rango 0 a 1, y está invertida en cuanto al sentido, pues aquí es mejor en cuanto sea MENOR la cantidad de errores, y específicamente solo interesa aquellos cuyo valor es cero.

Tendremos la siguiente transformación: si tuvo cero errores, el servicio fue eficaz y se le dará la máxima calificación de la escala requerida (1) y el que tuvo errores, significa que NO fue eficaz y se le dará la peor calificación que en este caso es cero.

Y calculamos el promedio para cada servicio:

	SERVICIO 1	SERVICIO 2	SERVICIO 3	SERVICIO 4
SOLICITUD 1	1	1	0	1
SOLICITUD 2	1	0	1	1
SOLICITUD 3	1	1	0	1
SOLICITUD 4	1	1	0	1
SOLICITUD 5	1	1	1	0
SOLICITUD 6	1	0	0	1
SOLICITUD 7	1	0	1	1
SOLICITUD 8	1	1	0	1
PROMEDIOS	1.0000	0.6250	0.3750	0.8750

Tenemos entonces la calificación normalizada para el aspecto Eficacia (E).

Podemos recolectar las calificaciones que obtuvieron los SERVICIOS en cada aspecto:

	CALIFICACIONES NORMALIZADAS	
	Tiempo de Respuesta (T)	Eficacia (E)
Servicio 1	0.6125	1.0000
Servicio 2	0.4938	0.6250
Servicio 3	0.2563	0.3750
Servicio 4	0.5063	0.8750

Finalmente, ahora que todas las métricas han sido normalizadas a la misma escala y sentido, podremos valorar cada SERVICIO:

$$\begin{aligned} \text{Valoración Servicio (1)} &= (0.4 * 0.6125) + (0.6 * 1.0000) \\ &= (0.2450) + (0.6000) \\ \text{Valoración Servicio (1)} &= 0.8450 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Valoración Servicio (2)} &= (0.4 * 0.4938) + (0.6 * 0.6250) \\ &= (0.1975) + (0.3750) \\ \text{Valoración Servicio (2)} &= 0.5725 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Valoración Servicio (3)} &= (0.4 * 0.2563) + (0.6 * 0.3750) \\ &= (0.1025) + (0.2250) \\ \text{Valoración Servicio (3)} &= 0.3275 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Valoración Servicio (4)} &= (0.4 * 0.5063) + (0.6 * 0.8750) \\ &= (0.2025) + (0.5250) \\ \text{Valoración Servicio (4)} &= 0.7275 \end{aligned}$$

Y se procede a calcular el INDICADOR DE RENDIMIENTO (a partir de la valoración de cada Servicio):

$$\text{Indicador RENDIMIENTO} = (0.25 * \text{Servicio}_1) + (0.4 * \text{Servicio}_2) + (0.15 * \text{Servicio}_3) + (0.2 * \text{Servicio}_4)$$

$$\text{Indicador RENDIMIENTO} = (0.25 * 0.8450) + (0.4 * 0.5725) + (0.15 * 0.3275) + (0.2 * 0.7275)$$

$$\text{Indicador RENDIMIENTO} = 0.2113 + 0.2290 + 0.0491 + 0.1455$$

$$\text{Indicador RENDIMIENTO} = 0.6349$$

El asunto es que NO tenemos un criterio de referencia para evaluar el valor obtenido, de modo que no podremos decir cuán bueno o malo es.

----- FIN DEL DOCUMENTO