

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática
Docente: Fred Torres Cruz
Autor : Gallegos Lizárraga Rudy Alex

Trabajo Encargado - N° 004

EJERCICIOS ENCARGADOS

Ejercicio 2

Un sistema de compresión de archivos se subdivide en dos partes z_1 (compresión) y z_2 (escritura en disco) iterativamente y secuencialmente. Se asume que cada una de las partes es independiente, además también se conoce que z_2 consume el 30 % del tiempo total de computación. Si tenemos dos opciones de mejora:

- F1 = Optimización de z_1 : 2 veces más rápido
- F2 = Optimización de z_2 : 4 veces más rápido

¿Cuál es la más óptima y por qué?

SoluciónN:

Se sabe que P (la proporción del tiempo total que ocupa z_2) es 0.3. La proporción del tiempo total que ocupa z_1 es $1 - P = 0,7$.

SOLUCION:

Mejora total S :

Para $F1$:

$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{1}{(1 - P) + \frac{P}{F1}} \\ &= \frac{1}{0,7 + \frac{0,3}{2}} \\ &= \frac{1}{0,7 + 0,15} \\ &= \frac{1}{0,85} \\ &\approx 1,176 \end{aligned}$$

Para $F2$:

$$\begin{aligned}
 S_2 &= \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_2}} \\
 &= \frac{1}{0,7 + \frac{0,3}{4}} \\
 &= \frac{1}{0,7 + 0,075} \\
 &= \frac{1}{0,775} \\
 &\approx 1,29
 \end{aligned}$$

entonces:

S_1 y S_2 S_1 y S_2 :

$$S_2 \approx 1,29 > S_1 \approx 1,176$$

Ejercicio 3

Un sistema de análisis de datos se divide en $a1$ (carga de datos) y $a2$ (procesamiento de datos). Se sabe que $a1$ consume el 50 % del tiempo total de computación. Si tenemos dos opciones de mejora:

$F1$ = Optimización de $a1$: 4 veces más rápido

$F2$ = Optimización de $a2$: 3 veces más rápido

¿Cuál es la más óptima y por qué?

SOLUCION

La proporción de:

P : Proporción del tiempo total que ocupa $a1$ $P = 0,5$:La proporción del tiempo total que ocupa $a2 = 1 - P = 0,5$.

Aplicando formula:

Para $F1$:

$$S_1 = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_1}} = \frac{1}{0,5 + \frac{0,5}{4}} = \frac{1}{0,5 + 0,125} = \frac{1}{0,625} \approx 1,6$$

Para $F2$:

$$S_2 = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_2}} = \frac{1}{0,5 + \frac{0,5}{3}} = \frac{1}{0,5 + 0,1667} = \frac{1}{0,6667} \approx 1,5$$

Entonces:

S_1 y S_2 S_1 y S_2 :

$$S_1 \approx 1,6 > S_2 \approx 1,5$$

Ejercicio 4

Un algoritmo de machine learning se divide en $b1$ (preprocesamiento) y $b2$ (entrenamiento del modelo). Se sabe que $b2$ consume el 70 % del tiempo total de computación. Si tenemos dos opciones de mejora:

$F1$ = Optimización de $b1$: 5 veces más rápido

$F2$ = Optimización de $b2$: 6 veces más rápido

¿Cuál es la más óptima y por qué?

Solución:

P : Proporción del tiempo total que ocupa $b2$. , $P = 0,7$.

La proporción del tiempo total que ocupa $b1$ es $1 - P = 0,3$.

FORMULA:

Para $F1$:

$$S_1 = \frac{1}{(1 - P) + \frac{P}{F_1}} = \frac{1}{0,3 + \frac{0,7}{5}} = \frac{1}{0,3 + 0,14} = \frac{1}{0,44} \approx 2,273$$

Para $F2$:

$$S_2 = \frac{1}{(1 - P) + \frac{P}{F_2}} = \frac{1}{0,3 + \frac{0,7}{6}} = \frac{1}{0,3 + 0,1167} = \frac{1}{0,4167} \approx 2,4$$

Entonces:

S_1 y S_2 S_1 y S_2 :

$$S_2 \approx 2,4 > S_1 \approx 2,273$$

Ejercicio 5

El proceso de renderizado de gráficos se divide en $c1$ (transformación) y $c2$ (rasterización). Se sabe que $c1$ consume el 60 % del tiempo total de computación. Si tenemos dos opciones de mejora:

$F1$ = Optimización de $c1$: 3 veces más rápido

$F2$ = Optimización de $c2$: 4 veces más rápido

¿Cuál es la más óptima y por qué?

Solución:

P : Proporción del tiempo total que ocupa $c1$. , $P = 0,6$.

La proporción del tiempo total que ocupa $c2$ es $1 - P = 0,4$.

FORMULA:Para $F1$:

$$S_1 = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_1}} = \frac{1}{0,4 + \frac{0,6}{3}} = \frac{1}{0,4 + 0,2} = \frac{1}{0,6} \approx 1,667$$

Para $F2$:

$$S_2 = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_2}} = \frac{1}{0,4 + \frac{0,6}{4}} = \frac{1}{0,4 + 0,15} = \frac{1}{0,55} \approx 1,818$$

Entocnes:Comparando S_1 y S_2 :

$$S_2 \approx 1,818 > S_1 \approx 1,667$$

Ejercicio 6

El proceso de transmisión de datos se divide en $d1$ (codificación) y $d2$ (transmisión). Se sabe que $d2$ consume el 45 % del tiempo total de computación. Si tenemos dos opciones de mejora:

$F1$ = Optimización de $d1$: 2 veces más rápido

$F2$ = Optimización de $d2$: 6 veces más rápido

¿Cuál es la más óptima y por qué? **Solución:**

Para $F1$:

$$S_1 = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_1}} = \frac{1}{0,55 + \frac{0,45}{2}} = \frac{1}{0,55 + 0,225}$$

para $F2$:

$$S_2 = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{F_2}} = \frac{1}{0,55 + \frac{0,45}{6}} = \frac{1}{0,55 + 0,075}$$

formula para cada uno

$$S_1 = \frac{1}{0,55 + 0,225} = \frac{1}{0,775} \approx 1,29$$

$$S_2 = \frac{1}{0,55 + 0,075} = \frac{1}{0,625} = 1,6$$

$S1$ Y $S2$ S_1 y S_2 :

$$S_2 \approx 1,6 > S_1 \approx 1,29$$

Ejercicio 7

El proceso de simulación de un sistema se divide en e1 (generación de eventos) y e2 (procesamiento de eventos). Se sabe que e1 consume el 55 Si tenemos dos opciones de mejora:
F1 = Optimización de e1 : 3 veces más rápido F2 = Optimización de e2 : 5 veces más rápido ¿Cuál es la más óptima y por qué?

SOLCUION: