INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO.



UNIDAD 2

PRACTICA 8

ALUMNA: CAVAZOS ARGOT ANA VICTORIA

N° CONTROL: 15071292

PROFESOR: DRA. CLAUDIA GUADALUPE GÓMEZ SANTILLÁN

MATERIA: PROGRAMACIÓN PARALELA

FECHA DE ENTREGA: 14 DE OCTUBRE 2018

Índice:

[Ejercicio 1: 3](#_Toc527311643)

[Introducción: 3](#_Toc527311644)

[Marco teórico: 3](#_Toc527311645)

[Media: 3](#_Toc527311646)

[Moda: 3](#_Toc527311647)

[Varianza: 3](#_Toc527311648)

[Metodología: 4](#_Toc527311649)

[Conclusiones: 5](#_Toc527311650)

[Bibliografía: 5](#_Toc527311651)

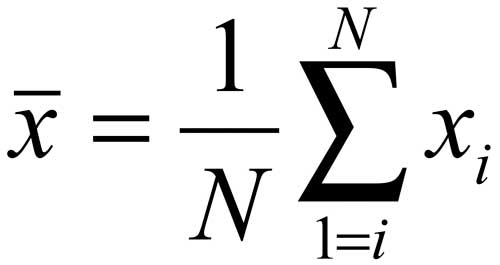
Ejercicio 1:

Introducción:

Use el material anexo para cálculo de operaciones básicas en la matemática de intervalos. Suponga que tiene 1000000 elementos y necesita encontrar:

1. Media
2. Moda
3. Varianza
4. Elemento más pequeño
5. El elemento más grande

Marco teórico:

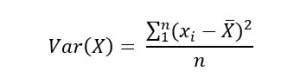
Media:

La media de un conjunto de números, algunas ocasiones simplemente llamada el promedio, es la suma de los datos dividida entre el número total de datos.

Moda:

La moda de un conjunto de datos es el dato que más veces se repite, es decir, aquel que tiene mayor frecuencia absoluta. Se denota por Mo. En caso de existir dos valores de la variable que tengan la mayor frecuencia absoluta, habría dos modas. Si no se repite ningún valor, no existe moda.

Varianza:

La unidad de medida de la varianza será siempre la unidad de medida correspondiente a los datos, pero elevada al cuadrado. La varianza siempre es mayor o igual que cero. Al elevarse los residuos al cuadrado es matemáticamente imposible que la varianza salga negativa. Y de esa forma no puede ser menor que cero.

Metodología:

Conjunto de datos:   
**Vector:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | 6 | 7 |

**a) Media**:

Formula:

Media = (6 + 6 + 7)/3 = 19/3 = 6.33

**b) Moda**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datos | 6 | 7 |
| Repeticiones | 2 | 1 |

Valor que más se repite: 6

Moda = 6

**c) Varianza**:

Formula:

Desviación estándar =

((6-6.3)^2 + (6-6.3)^2 + (7-6.3)^2) / 3 =

(0.67/3) = 0.22

**d) Elemento más pequeño**:

Más pequeño = 6

**e) Elemento más grande**:

Más grande = 7

Experimentación y resultados:

Información sobre el equipo:

**Modelo**: Dell OptiPlex 7010

**Procesador**: Intel(R) Core(TM) i5-3550 CPU @ 3.30GHz

**Memoria RAM**: 4.00 GB

**Tipo de sistema**: Sistema operativo de 64 bits

**Sistema operativo utilizado**: Windows 7 Ultimate Service Pack 1

Tabla de resultados:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Experimento | SEED | Números | Suma | Media | Moda | Varianza | Menor | Mayor | Tiempo  Secuencial (segundos) | Hilos | Tiempo paralelo OMP (segundos) |
| 1 | 45 | 1,000 | 255887 | 255.886993 | 348 | 20925.183594 | 1 | 500 | **0.07** | **2** | 0.07 |
| **4** | 0.08 |
| **8** | 0.07 |
| **10** | 0.06 |
| 2 | 45 | 10,000 | 2495881 | 249.588104 | 325 | 20620.804688 | 1 | 500 | **0.7** | **2** | 0.61 |
| **4** | 0.561 |
| **8** | 0.592 |
| **10** | 0.610 |
| 3 | 45 | 100,000 | 24959508 | 249.595078 | 346 | 20755.257813 | 1 | 500 | **16.361** | **2** | 9.46 |
| **4** | 9.88 |
| **8** | 9.834 |
| **10** | 9.65 |
| 4 | 45 | 200,000 | 49940636 | 249.703186 | 110 | 20732.710938 | 1 | 500 | **56.622** | **2** | 30.634 |
| **4** | 29.374 |
| **8** | 29.236 |
| **10** | 29.466 |

Conclusiones:

La paralelizacion de esta práctica es prácticamente igual que las practicas anteriores. Se aplicó el paralelismo mixto.

Para el cálculo de la suma se dividió el conjunto de datos generado entre los hilos asignados, mientras que los demás cálculos esperan al resultado de la suma para continuar. Cada cálculo se dividió por tareas, es decir, cada hilo tomo un cálculo. El único calculo que requirió esperar fue el de la varianza, el cual requiere del promedio.

La única observación negativa que se encontró fue que al paralelizar el problema el cálculo de la moda fue afectado por lo que sus resultados no son constantes a diferencia de los demás resultados. No se encontró una explicación sobre este problema ya que, aunque los valores son aleatorios como son producidos con una semilla siguen siendo constantes.

Sobre el tiempo de ejecución, ya que son operaciones simples el proceso no toma ni un minuto en ejecutarse secuencialmente y la paralelizacion beneficia el tiempo de ejecución.

Bibliografía:

<http://economipedia.com/definiciones/varianza.html>

<https://www.varsitytutors.com/hotmath/hotmath_help/spanish/topics/mean-median-mode>

<https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/790/Media-moda-mediana-rango>

<https://es.wikibooks.org/wiki/%C3%81lgebra_Lineal/Matriz_por_vector>

<https://lsi.ugr.es/jmantas/ppr/tutoriales/tutorial_mpi.php?tuto=05_matriz_x_vector>

<https://matrix.reshish.com/es/multCalculation.php>