

Informe Trabajo Final

Serie de Nilakantha



Roberto Alejandro Castillo de Leon 18546

Programación de Microprocesadores

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Noviembre 2020

Índice

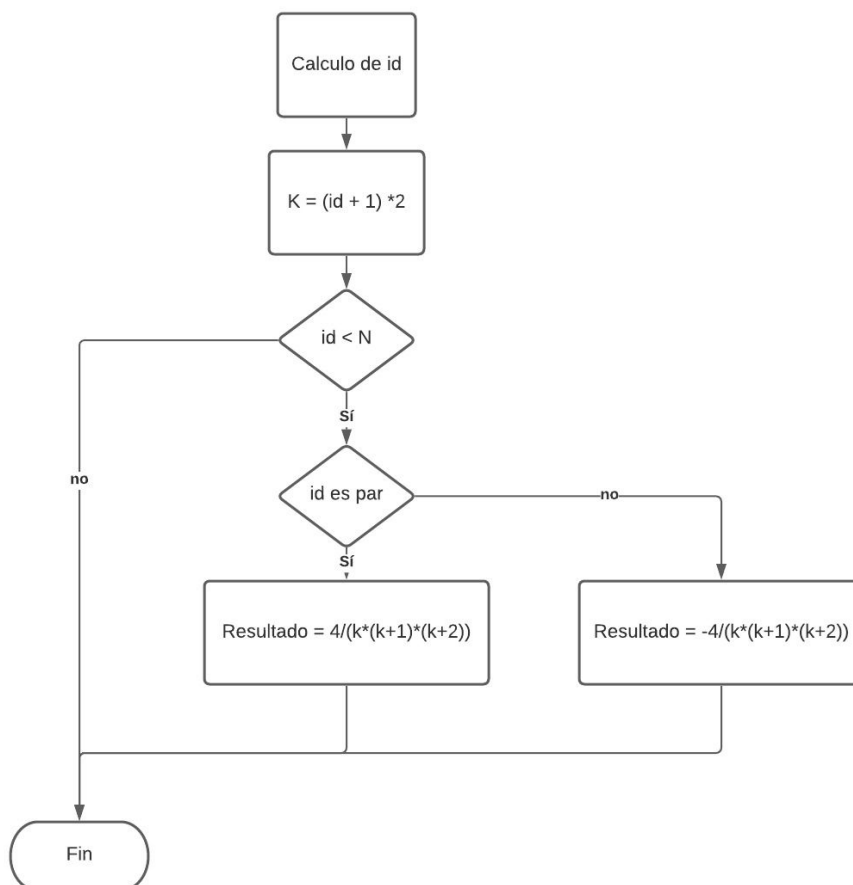
Introducción	3
Explicación y Diagrama	4
Conclusiones	5
Referencias	6

Introducción

El número de π es probablemente la cifra más famosa en las matemáticas, si usted toma una circunferencia cualquiera y se plantea cuánto mide su borde, se encuentra que siempre es tres veces su diámetro y un poquito más. Ese número de veces el diámetro es el número π , lo difícil es saber cuanto es ese poquito más, esto significó un quebradero de cabeza muy grande para los matemáticos, es por ello que se implementaron distintos métodos para el cálculo de π . En este caso me enfocaré en la serie de Nilakantha, la cual se publicó por el astrónomo indio Nilakantha Somayaji allá en los 1500s. En este trabajo final se utilizó dicha serie para implementarla en CUDA, que sea eficiente y trabaje de forma paralela.

Explicación y Diagrama

La Serie de Nilakantha funciona por medio de diferentes sumatorias aplicando distintos productos en su interior para así calcular el número π , teniendo esta una mayor precisión mientras avanzada sea la serie. Para la realización del programa, implementando la serie en cuestión y calculando el número de π , se realizó un producto con el CPU dados distintos números agregados a un arreglo. Nótese que se llenó dicho arreglo utilizando el kernel de CUDA, se ejecutó de dicha manera ya que los kernels de CUDA trabajan de manera paralela.



Conclusiones

Mi porcentaje con respecto a lo que se esperaba de la aproximación del número π fue del 5%.

Dados los resultados, se llegó a concluir que la dinámica de implementación en CUDA es más eficiente que la lograda en el CPU.

Es eficiente utilizar arreglos con el kernel de CUDA para implementar la serie de Nilakantha.

Referencias

- Ranjan Roy. (13/02/2018). The Discovery of the Series Formula for π by Leibniz, Gregory and Nilakantha. Mathematics Magazine, 63, 8.
- J.L. Berggren, Jonathan Borwein, Peter Borwein. (1997). Pi: A source book. Burnaby, BC V5A, Canada: Springer Science + Business Media.
- Shane Cook. (2013). Using CUDA in practice. En CUDA Programming: A Developer's Guide to Parallel Computing(203/265). United States of America: Morgan Kaufmann.