

Algoritmos Paralelos

Exámen Sustitutorio 2020-II

Prof. José Fiestas
Universidad Nacional de Ingeniería
jose.fiestas@uni.edu.pe

March 5, 2021

Nombre: _____

Código: _____

Subir el examen resuelto a Calssroom

Problema de N-Cuerpos - Paper 01

Analice el paper adjunto y responda a las siguientes preguntas

Capítulo 1.2

- ¿Cuál es la principal aplicación del algoritmo de N-Cuerpos en este estudio?
- ¿Por qué es necesario este algoritmo para resolver un problema como éste?

(2 puntos)

Capítulo 1.3

- ¿Qué hardware se utiliza para resolver el problema planteado?
- ¿Por qué es necesario o que alternativas se tendrían para obtener resultados comparables?

(2 puntos)

Capítulo 1.4

- ¿ Qué tipo de paralelismo se utiliza en el software?
- Describa brevemente cómo funciona el paralelismo en el algoritmo de N-Cuerpos?

(3 puntos)

Capítulo 1.5

- ¿ Qué componentes predominan en el cálculo de fuerzas en el algoritmo de N-cuerpos?
- ¿ Qué ventajas presenta utilizar GPUs en este cálculo?
- ¿ Cuántos FLOPs por iteración se necesitan en el cálculo de N-cuerpos para $N=1E6$?
- ¿ Cuánto tiempo demoraría el cálculo de 10^4 iteraciones temporales en un GPU Nvidia K80?
- ¿ Cuánto en un GPU cluster de 100 GPUs?

(5 puntos)

HPC - Paper 02

Analice las figuras 2 y 3 del paper adjunto, y responda a las siguientes preguntas:

- Describa brevemente la aplicación usada en éste trabajo y su escalabilidad en paralelo
- Describa el significado de las curvas en las figuras 2 y 3. ¿ Qué representa la línea recta y por qué las curvas se acercan pero no llegan a ella?
- “¿Cuál es la componente dominante (sumando) en la fórmula 1 con respecto a éstas curvas?
- ¿ En qué se diferencian estas figuras? “¿Cuál de los 3 clusters es más eficiente con el modelo usado y por qué?

(8 puntos)