

Algoritmos y arquitecturas para computación de alto desempeño - 29451

Segunda Evaluación 2024-2

1. Construir un programa que calcule las trayectorias de un número N de partículas en un campo de velocidades usando el método de Runge-Kutta 4.

```
def vector_field(x, y):  
    # ejemplo, un vortice simple.  
    vx = -y  
    vy = x  
    return np.array([vx, vy])
```

Es un ejemplo de como se puede implementar el campo.

2. Construir implementaciones paralelas usando numba parallel y numba cuda para el problema anterior.

3. Construir gráficas midiendo el desempeño de las implementaciones analizando las siguientes variables y relaciones:

- Cantidad de partículas variable vs tiempo de ejecución.
- Cantidad de hilos vs tiempo de ejecución.
- Varios esquemas de bloques e hilos vs tiempos de ejecución.

4. Consultar la fórmula del speedup para un proceso paralelo y construir una gráfica de speedup reusando los datos de las gráficas anteriores.