



C66

โจทย์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วง (Advanced Gravitational Motion Analysis)

สถานการณ์

ในการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วง นักฟิสิกส์ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุหลายชิ้นที่ตกลงมาพร้อมกัน โดยคำนึงถึงมวล ความสูง และเวลาที่ตกของวัตถุ นักเรียนต้องการโปรแกรมที่จะช่วยคำนวณและวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของวัตถุหลายชิ้นเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายละเอียด

รับข้อมูลจำนวนวัตถุ N ($1 \leq N \leq 100,000$) และรับข้อมูลมวล (m) และความสูง (h) ของแต่ละวัตถุในหน่วยกิโลกรัมและเมตร จากนั้นคำนวณพลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุแต่ละชิ้น และแสดงผลรวมของพลังงานศักย์ทั้งหมด โดยใช้สูตร $P.E. = m * g * h$ โดยที่ g คือความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง มีค่าเท่ากับ 9.81 m/s^2

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

โจทย์นี้ต้องการการประมวลผลที่รวดเร็วเนื่องจากจำนวนข้อมูลที่มีมาก ดังนั้นการใช้โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ

แนวคิด

ใช้การวนลูปเพื่อประมวลผลข้อมูลมวลและความสูงของวัตถุแต่ละชิ้น คำนวณพลังงานศักย์และเก็บผลรวมไว้ เพื่อให้สามารถแสดงผลลัพธ์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกการทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่และการออกแบบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพสำหรับการแก้ปัญหาที่มีข้อกำหนดด้านเวลาในการประมวลผล

TESTCASE

input	output
3 10 5 15 10 20 8	Total Gravitational Potential Energy: 3531.60 J
2	Total Gravitational Potential Energy: 2452.50 J

input	output
5 20 10 15	
1 50 0	Total Gravitational Potential Energy: 0.00 J