

BÀI KIỂM TRA LẦN 1 – GDU

BÀI 2: MÔ PHỎNG HỆ THỐNG HÀNH TINH

Hãy xây dựng một chương trình Python áp dụng lập trình hướng đối tượng để quản lý và mô phỏng hệ thống hành tinh. Chương trình sẽ bao gồm một lớp đại diện cho mỗi hành tinh, với các thuộc tính cơ bản như tên, khối lượng, bán kính, khoảng cách quỹ đạo và các đặc điểm liên quan.

Bên cạnh đó, các phương thức sẽ hỗ trợ các thao tác như cập nhật thông tin, tính toán một số đặc tính vật lý, mô phỏng chuyển động và hiển thị dữ liệu hành tinh. Chương trình sẽ giúp mô hình hóa một hệ thống thiên văn, tạo ra một cách tiếp cận trực quan và sinh động để khám phá vũ trụ thông qua lập trình.

Công thức tính toán Lực hấp dẫn giữa hai hành tinh

$$F = (G \times m1 \times m2) / r^2$$

Trong đó:

- F: Lực hấp dẫn giữa hai hành tinh (Newton).
- G: Hằng số hấp dẫn ($6.674 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg}/\text{s}^2$).
- m1, m2: Khối lượng của hai hành tinh (kg).
- r: Khoảng cách giữa hai hành tinh (m).

Công thức tính vận tốc quỹ đạo của hành tinh:

$$v = \sqrt{(G \times M) / r}$$

Trong đó:

- v: Vận tốc quỹ đạo (m/s).
- M: Khối lượng của ngôi sao trung tâm (kg).
- r: Khoảng cách từ hành tinh đến ngôi sao trung tâm (m).

Ví dụ:



Hành tinh: Trái Đất

- ◇ Khối lượng: 5.972e+24 kg
- ◇ Bán kính: 6371000 m
- ◇ Khoảng cách đến Mặt Trời: 149600000000.0 m
- ◇ Lực hấp dẫn: 3.54e+22 N
- ◇ Vận tốc quỹ đạo: 29784.70 m/s



Hành tinh: Sao Hỏa

- ◇ Khối lượng: 6.39e+23 kg
- ◇ Bán kính: 3389000 m
- ◇ Khoảng cách đến Mặt Trời: 227900000000.0 m
- ◇ Lực hấp dẫn: 1.64e+21 N
- ◇ Vận tốc quỹ đạo: 24076.92 m/s