

## **ĐỀ THI THỰC HÀNH HK1 2022 – 2023**

### **LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

### **GIẢNG VIÊN: TÔ TRỌNG NGHĨA**

**Thời gian: 75 phút**

#### **Đề bài:**

Hôm nay là ngày đầu tiên làm việc của ta - INS20701843 - tại viện Tài Nguyên liên khu X. Để được vào vị trí này, ta đã phải nhờ vả rất nhiều người và phải trả một cái giá rất lớn mới đạt được. Tuy nhiên, công việc của ta khá là chán khi phải xây dựng một hệ thống quản lý cho hạch tâm Hỗn Độn cùng với tiểu vũ trụ của nó. Nếu như là các công việc liên quan đến Thiên Địa học, Thông linh học, Khế ước học, ta còn cảm thấy thoải mái với cái giá mà mình phải trả cho công việc này, tuy nhiên công việc này thực sự khiến ta rất khó chịu và uất ức. Vì thế, ta đã sáng tạo ra Kế hoạch 0 với nhiệm vụ tạo ra một tiểu chủng tộc có thể giúp ta làm công việc này. Vào lần thí nghiệm thứ 1072, cuối cùng ta cũng đã sáng tạo ra được một tiểu hành tinh tồn tại một chủng tộc (đã được thông linh và khế ước), được ta đặt tên là INS-0-1072, có trí tuệ đủ để giải quyết vấn đề mà Viện tài nguyên yêu cầu. Với tư cách là một thành viên của chủng tộc, người được giao nhiệm vụ giải quyết vấn đề mà đáng sáng thế (INS-20701843) đã đưa xuống (xây dựng hệ thống quản lý cho hạch tâm Hỗn Độn cùng tiểu vũ trụ của nó).

Dưới đây là một số thông tin về hạch tâm Hỗn Độn cùng tiểu vũ trụ của nó và nhiệm vụ được giao:

Hỗn Độn sinh vạn vật, trừ nó ra, bất cứ vật nào cũng phải tuân thủ quy tắc sinh trưởng, tức đều phải phát triển từ bé đến lớn. Tiểu vũ trụ của Hỗn Độn gồm rất nhiều tiểu thể giới và được phân chia thành 2 loại chính là Thượng Giới và Hạ giới, tùy thuộc vào nồng độ Linh khí và Quy tắc. Các tiểu thể giới có nồng độ Linh khí hoặc Quy tắc dưới 9 sẽ được gọi là Hạ giới. Chỉ khi nào cả nồng độ Linh khí và Quy tắc trên 9 mới được gọi là Thượng Giới. Tiểu vũ trụ Hỗn Độn được xây dựng trên nguyên lý lồng giam, hiểu đơn giản là Thượng giới sẽ quản lý nhiều Hạ Giới, sinh vật trong thể giới muốn phát triển phải nhảy ra ngoài lồng giam nhỏ để qua lồng giam lớn hơn. Vì để thuận tiện cho việc thu thập tài nguyên của Viện cũng như các mục đích khác của giới thượng tầng, mỗi vũ trụ sẽ có một chỉ số sức chiến đấu được tính như sau:

$$\text{Sức mạnh} = \text{nồng độ Linh khí} * \text{nồng độ Quy tắc} * \text{Chỉ số loại}$$

Trong đó, Hạ giới, Thượng giới có chỉ số loại cố định tương ứng lần lượt là 1 và 10.

Áp dụng kế thừa và đa hình, xây dựng các lớp và viết chương trình cho phép người dùng thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập danh sách các tiểu thể giới (quản lý chung 1 danh sách).
2. Xuất thông tin các tiểu thể giới theo từng loại.
3. Cho biết tiểu thể nào mạnh nhất tại Hạ giới và Thượng giới.
4. Cho biết Thượng giới có số lượng Hạ giới nhiều nhất.