

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Nhập môn Điện toán - CO1005

Bài tập lớn 1

TRẬN CHIẾN VÔ HẠN THÀNH

Tác giả: ThS. Mai Đức Trung, CN. Nguyễn Minh Tâm



ĐẶC TẢ BÀI TẬP LỚN

Phiên bản 1.0

1 Chuẩn đầu ra

Sau khi hoàn thành bài tập này, sinh viên sẽ có thể:

- Vận dụng thành thạo các câu lệnh điều kiện, toán tử và cấu trúc điều khiển cơ bản trong C++.
- Hiểu và mô phỏng quy trình ra quyết định theo các quy tắc và công thức cho trước.

2 Giới thiệu

Trong thế giới của *Kimetsu no Yaiba*, trận chiến tại **Lâu Đài Vô Hạn** là một trong những trận chiến khốc liệt nhất giữa các Trụ Cột với những Thượng Huyền mạnh nhất của Muzan Kibutsuji. Sinh viên sẽ viết chương trình C++ mô phỏng 4 phân cảnh trong trận chiến này, mỗi phân cảnh yêu cầu áp dụng công thức và điều kiện để xác định kết quả của hành động nhân vật.

Bài tập giúp sinh viên thực hành việc đọc – hiểu yêu cầu, xử lý đầu vào, áp dụng điều kiện lồng nhau và xuất kết quả có định dạng rõ ràng.

3 Danh sách biến và ý nghĩa

Bảng 1 mô tả các biến được sử dụng trong chương trình “Vô Hạn Thành”, bao gồm kiểu dữ liệu và ý nghĩa tương ứng.

4 Mô tả

Câu chuyện bắt đầu khi toàn bộ Sát Quỷ Đoàn bị hút vào Lâu Đài Vô Hạn do Nakime điều khiển. Tại đây, các Trụ Cột phải chiến đấu sinh tử chống lại các Thượng Huyền và cuối cùng là đối đầu Muzan Kibutsuji. Chương trình của bạn sẽ mô phỏng quá trình này qua 4 phân cảnh chính.



Biến	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
slayerLevel	int	Cấp độ thợ săn quý (1-10).
hp	int	Lượng máu hiện tại của thợ săn.
breathingMastery	double	Độ thành thạo Hơi thở (giá trị từ 0.0 đến 1.0).
hasTalisman	int	Biến cho biết thợ săn có bùa mở cửa hay không (0: không, 1: có).
timeOfDay	char	Thời điểm trong ngày, D = ban ngày, N = ban đêm.
demonPresence	int	Biến cho biết có quỷ xuất hiện tại cửa hay không (0: không, 1: có).
demonRank	int	Cấp bậc của Thượng Huyền (1-6).
swordSharpness	double	Độ sắc bén của thanh kiếm (0-100).
allyCount	int	Số lượng đồng minh hỗ trợ trong trận chiến.
bossHP	int	Lượng máu ban đầu của boss trong Vô Hạn Thành.
totalDamage	int	Tổng sát thương mà thợ săn gây ra trong quá trình chiến đấu.
specialMoveReady	int	Chiêu kết liễu (Hơi thở cuối) đã sẵn sàng hay chưa (0: chưa, 1: sẵn sàng).

Bảng 1: Danh sách biến và ý nghĩa trong chương trình *Vô Hạn Thành*

Phân cảnh 1 – Phân hạng sức mạnh

Tính chỉ số sức mạnh tổng hợp của thợ săn quý theo công thức:

$$power = slayerLevel \times 10 + \frac{hp}{10} + breathingMastery \times 50$$

Kết quả phân hạng:

- $power \geq 120 \Rightarrow$ Hashira
- $80 \leq power < 120 \Rightarrow$ Elite
- $power < 80 \Rightarrow$ Novice

In ra:

[Scene 1] Rank: <Hashira/Elite/Novice> (power = <giá trị>)

Phân cảnh 2 – Cửa Vô Hạn Thành

Kiểm tra điều kiện mở cửa theo các quy tắc:

- Nếu hasTalisman == 0 \Rightarrow Denied: No talisman.



- Nếu $timeOfDay$ khác 'D' hoặc 'N' \Rightarrow Warning: invalid $timeOfDay$.
- Nếu $timeOfDay == 'N'$ và $demonPresence == 1 \Rightarrow$ Open silently.
- Các trường hợp còn lại \Rightarrow Open cautiously.

In ra:

[Scene 2] <kết quả>

Phân cảnh 3 – Chiến thuật chiến đấu

Tính chỉ số chiến thuật:

$$adv = (101 - demonRank \times 15) + swordSharpness \times 0.4 + allyCount \times 5$$

Phân loại chiến thuật:

- $adv \geq 100 \Rightarrow$ Engage head-on
- $60 \leq adv < 100 \Rightarrow$ Harass and probe
- $adv < 60 \Rightarrow$ Retreat and regroup

In ra:

[Scene 3] <chiến thuật> (adv = <giá trị>)

Phân cảnh 4 – Kết cục trận chiến

Tính lượng máu còn lại của boss:

$$finalHP = bossHP - totalDamage$$

Quy tắc xử lý:

- Nếu $finalHP \leq 0 \Rightarrow$ Boss defeated! ($finalHP = 0$)
- Nếu $finalHP > 0$, $specialMoveReady == 1$ và $finalHP \leq 50 \Rightarrow$ Use special move to finish!
- Các trường hợp khác \Rightarrow Withdraw to heal.

In ra:

[Scene 4] <kết quả>



5 Dữ liệu đầu vào

Tất cả các biến được nhập trên **một dòng duy nhất** theo thứ tự:

```
slayerLevel hp breathingMastery hasTalisman timeOfDay demonPresence demonRank  
swordSharpness allyCount bossHP totalDamage specialMoveReady
```

Ví dụ nhập:

```
8 950 0.8 1 N 1 3 72.5 2 420 380 1
```

Ví dụ xuất:

```
[Scene 1] Rank: Elite (power = 119.0)  
[Scene 2] Open silently.  
[Scene 3] Harass and probe (adv = 93.0)  
[Scene 4] Use special move to finish! (finalHP = 40)
```

6 Hướng dẫn triển khai

- Sinh viên nên sử dụng `iomanip` để định dạng kết quả số thập phân (ví dụ: `setprecision(1)`).
- Mỗi phân cảnh nên được xử lý theo đúng thứ tự yêu cầu.
- Các giá trị số thực nên được in với 1 chữ số thập phân.
- Nên kiểm tra cẩn thận điều kiện lồng nhau để đảm bảo logic đúng như mô tả.

7 Một số lưu ý khác

- Sinh viên phải tự mình hoàn thành bài tập, không chia sẻ mã nguồn.
- Mọi hành vi gian lận sẽ bị xử lý theo quy định của nhà trường.
- Giảng viên có toàn quyền quyết định trong việc chấm điểm và đánh giá.

—————HẾT—————