

VẤN ĐÁP CUỐI KỲ

1 Mô tả

Trong bài tập này, sinh viên được yêu cầu xây dựng chương trình quản lý dữ liệu cho 1 trò chơi thẻ bài (boarding card game). Dữ liệu của các lá bài sẽ được lưu trữ trong các file *patch*. Với mỗi file *patch* được cung cấp, thông tin của mỗi lá bài được định nghĩa trên một dòng và bao gồm các trường dữ liệu như sau:

- ID: Kiểu string. Là định danh của mỗi lá bài, mỗi lá bài có một mã định danh khác nhau.
- Name: Kiểu string
- Set, Type: Kiểu string dạng enumeration (chỉ nhận 1 số giá trị cố định)
- Collectible: Kiểu bool.
- Mana, Attack, Health, Armor: Kiểu integer.

2 Yêu cầu

Điểm của phần thi vấn đáp là 20 điểm, được chia làm 3 phần, bao gồm:

- **Phần 1:** (5 điểm) Sinh viên được yêu cầu đọc file *patch_1* (xem mẫu) được cung cấp tại buổi vấn đáp, chuyển về một trong những cấu trúc dữ liệu được quy định (Xem mục 2.1) và biểu diễn ra màn hình console.
- **Phần 2:** (10 điểm) Sinh viên được yêu cầu đọc tiếp file *patch_2* (xem mẫu) và thực hiện các yêu cầu của người vấn đáp (Xem mục 2.2).
- **Phần 3:** (5 điểm) Trả lời các câu hỏi của người vấn đáp liên quan đến kiến thức môn học, kiến thức lập trình hoặc mã nguồn của sinh viên.

Lưu ý: Sinh viên cần phải hoàn thành và thực thi các Phần theo thứ tự, nếu không đạt đủ yêu cầu của phần trước sẽ không được thực hiện phần tiếp theo.

2.1 Phần 1

Các cấu trúc dữ liệu được yêu cầu chuẩn bị và các yêu cầu biểu diễn được quy định như sau:

(a) Cây AVL

- Độ ưu tiên các khóa so sánh:
 - Theo ID.
 - Theo mana \rightarrow health \rightarrow ID.
 - Theo attack + health \rightarrow mana \rightarrow ID.
- Phương pháp biểu diễn:
 - Duyệt LNR.
 - Duyệt theo Level.

(b) Danh sách liên kết (*Sinh viên có thể tự lựa chọn DSLK đơn hoặc DSLK đôi*)

- Thứ tự danh sách liên kết:
 - Theo thứ tự được cung cấp trong file patch.
 - Theo thứ tự mana tăng dần \rightarrow ID tăng dần.
 - Theo từng set \rightarrow mana tăng dần \rightarrow ID tăng dần.
- In danh sách liên kết

(c) Bảng băm

- Công thức băm:
 - Công thức băm 1:

$$Hash(s, h) = \sum_{i=0}^{length(s)} (s[i] \times p^{(int(sqrt(h)) - i + k_i)}) \bmod m$$

- Công thức băm 2:

$$Hash(s) = \sum_{i=0}^{length(s)} [(s[i] + Mana) \times p^{(i \times \min(Attack, Health))}] \bmod m$$

, với:

- * s: chuỗi ID của thẻ
- * h: tổng Mana + Attack + Health + Armor của thẻ
- * p = 23
- * m = $10^9 + 9$
- * k_i : số lần $s[i]$ đã xuất hiện trước đó trong s
- * Nếu $(int(sqrt(h)) - i + k_i) < 0$, hãy gán $(int(sqrt(h)) - i + k_i) = 0$
- In bảng băm

Lưu ý:

- Sinh viên tự thiết kế phần hình thức biểu diễn, cần dễ hiểu.
- Sinh viên cần chuẩn bị để thay đổi hình thức biểu diễn khi người vấn đáp yêu cầu.

2.2 Phần 2

2.2.1 Nội dung file *patch_2* và quy tắc cập nhật :

- Các thông tin về lá bài được cung cấp tương tự như file *patch_1* ở phần mô tả.
- File *patch_2* được chia thành 2 phần: phần cập nhật và phần hủy bỏ. Hai phần này sẽ được phân biệt bởi một dòng "remove" giữa file (xem mẫu *patch_2*).
- Đối với phần cập nhật:
 - Nếu lá bài có trùng tên đã xuất hiện sẵn trong cơ sở dữ liệu từ *patch_1*, sinh viên cần cập nhật lại các thông số đã thay đổi của lá bài này.
 - Nếu lá bài chưa trùng tên với các lá bài có sẵn trong cơ sở dữ liệu, sinh viên thêm thông tin của lá bài này vào cơ sở dữ liệu.
- Đối với phần hủy bỏ: Sinh viên cần xóa bỏ tất cả các lá bài có trong cơ sở dữ liệu có trùng thông tin được đưa ra trong file *patch_2*. Nếu không tồn tại lá bài tương ứng, sinh viên không cần làm gì thêm.

2.2.2 Một số yêu cầu mẫu

- Hãy in ra tất cả các lá bài có $mana = x$ và $attack = y$.
- Hãy sắp xếp các lá bài theo armor tăng dần.
- Hãy in ra tất cả các Hero card.
- ...

3 Quy định vấn đáp

3.1 Đăng ký

- Sinh viên đăng ký tại **link**.
- Sinh viên đăng ký vấn đáp vào ca sáng thứ 2 sẽ được cộng 4 điểm.
- Khi đăng ký cần chụp lại hình bằng chứng (có kèm thời gian). Không được tự ý thay đổi khung giờ của giảng viên hoặc của sinh viên đã đăng ký trước đó.
- Sinh viên kiểm tra lại thời gian vấn đáp trước giờ đăng ký, giảng viên có thể thay đổi giờ vấn đáp để phù hợp với lịch trình vấn đáp.

3.2 Các quy định khác

- Sinh viên cần tự thực hiện toàn bộ phần tự chuẩn bị, không sử dụng mã nguồn của bạn khác.
- Sinh viên có mặt trước giờ vấn đáp quy định 30'. Nếu giảng viên không liên lạc được trong thời gian quy định sẽ bị đánh vắng.
- Quá trình vấn đáp có thể bị hoãn hoặc chậm. Sinh viên cần theo dõi kênh discord của lớp học để cập nhật thông tin.
- Vi phạm một trong các quy định nêu trên sẽ nhận về 0 điểm bài thi cuối kỳ.