*Xây dựng hệ thống tạo đề thi cho giáo viên. Hệ thống có khả năng quản lý một ngân hàng câu hỏi bao gồm cả câu hỏi trắc nghiệm và câu hỏi tự luận. Mỗi câu hỏi tự luận có phần đề bài và gợi ý đáp án. Mỗi câu hỏi trắc nghiệm có phần đề bài, các phương án trả lời và đáp án của câu hỏi đó. Số lượng các phương án là không giới hạn. Một câu hỏi trắc nghiệm cũng có thể có nhiều đáp án đúng. Yêu cầu mỗi câu hỏi phải thuộc về một môn học nhất định. Mỗi câu hỏi cũng có thể được quy định một độ khó, nằm trong một hay nhiều chương của môn học đó.*

*Hệ thống phải có các chức năng;*

* Quản lý các câu hỏi theo các môn học, chương, độ khó
* Khi sinh đề thi, giáo viên có thể tạo đề thi trộn lẫn các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận hoặc có các phần tự luận và trắc nghiệm riêng biệt.
* Các câu hỏi được chọn bằng tay hoặc sinh ngẫu nhiên theo các chương và độ khó giáo viên đã chọn trước.
* Đảo đáp án, đảo câu hỏi cho cùng một đề
* Lưu trữ thông tin đề thi
* Xuất đề thi ra file (txt, doc, pdf...)

**Phân tích yêu cầu:**

**Số lượng các phương án là không giới hạn.**

Việc này có thể dẫn việc phải chia database thành 2 bảng khác nhau.

Ví dụ

Bảng 1: (câu\_hỏi\_index, câu hỏi)

Bảng 2: (câu\_trả\_lời, câu\_hỏi\_index#, đúng\_sai)

Cần xem xét thiết kế cơ sở dữ liệu sao cho hiệu quả

**Một câu hỏi nằm trong một hoặc nhiều chương.**

* Checkbox button thay vì dropdown list
* Multivalue atrribute, thêm cột trong database
* khả năng trùng câu hỏi trong việc ra đề tự động cần được xem xét.

**Quản lý câu hỏi theo các môn học, chương, độ khó**

- UI của hệ thống phải có chức năng phân loại câu hỏi theo các attribute môn học, chương, độ khó.

**Khi sinh đề thi, giáo viên có thể tạo đề thi trộn lẫn các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận hoặc có các phần tự luận và trắc nghiệm riêng biệt**

Phần tự luận và trắc nghiệm riêng biệt thì mặc định trắc nghiệm trước tự luận sau

Việc chia điểm sẽ diễn ra như thế nào. Chia điểm một cách thủ công. Nếu việc chia điểm diễn ra một cách thủ công thì nên có một function check tổng điểm bằng bao nhiêu.

**Các câu hỏi được chọn bằng tay hoặc sinh ngẫu nhiên theo các chương và độ khó giáo viên đã chọn trước**

* Việc sinh ngẫu nhiên sẽ phải thỏa mãn điều kiện: Độ khó được phân bổ đều hoặc các chương được phân bổ đều.
* Độ khó chọn trước: UI cần load theo số chương của môn ( các môn có thể có thứ tự khác nhau)
* Giả sử câu hỏi x1 có các attribute như sau (dễ, trung bình, khó, chương 1, chương 2) thì cần đảm bảo Sum(dễ) = ?, Sum(trung bình) = ?, Sum(khó) = ?
* Khó để sinh đề như thế và cũng không thực tế . Thỏa mãn 1 trong 2.
* Cần thông báo cho giáo viên nếu ra đề tự động thất bại hay thành công.
* Nên hiển thị cho giáo viên những thông tin gì ?

**Đảo đáp án, đảo câu hỏi cho cùng một đề:**

* Như vậy lưu trữ thông tin đề thi phải lưu trữ thứ tự câu hỏi, đáp án. Việc lưu trữ đáp án sẽ diễn ra như thế nào

**Lưu trữ thông tin đề thi**

Đề thi sẽ có thông tin gì:

* Mã đề
* Câu hỏi, câu trả lời theo thứ tự. Cần load được từ đề thi để chỉnh sửa

**Xuất đề thi ra file (txt, doc, pdf)**

Mục đích: in rồi phát cho học sinh thi.

Cần chú ý format khi in ra file (In đậm câu hỏi, bố cục của câu hỏi và câu trả lời). Đối với file doc có thể cần thêm page break.

Template header của file

Thiết kế

**Database Design**

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Lựa chọn 1: Việc lưu data có thể lưu vào file dưới định dạng csv hoặc xlsx. Khi dùng sẽ đọc file từ thư viện pandas.

**Thiết kế UI:**

Việc thiết kế UI sẽ dùng thư viện PyQt5.

Ứng dụng sẽ có các phần chính:

**Menu**

Graphical user interface, text, application, chat or text message

Description automatically generated

**Quản lí môn học của giáo viên.**  Giáo viên có thể chỉnh sửa môn học

Graphical user interface

Description automatically generated

**Quản lí câu hỏi**

* Truy cập dựa trên môn học. Có định dạng bảng (giống excel chứa các cột thông tin của từng môn học). Có thể phân loại môn học dựa vào các cột đấy ( chương, môn học, ….)
* Có pop up window hiện lên để thêm câu hỏi.

Tạo câu hỏi (Pop up window):

* Cần có radio button xác định là trắc nghiệm hay tự luận. Khi click sẽ thay đổi chương trình theo trắc nghiêm hoặc tự luận (tự luận sẽ có vùng text điền gợi ý, trắc nghiệm sẽ có thêm lựa chọn), đồng thời cần có drop down list xác định chương, độ khó.

**Quản lí đề thi**

Giao diện quản lí đề thi sẽ chứa danh sách các đề thi đã tạo. Khi ấn vào đề thi thì sẽ hiện lên cửa sổ chỉnh sửa đề thi. Cửa sổ chỉnh sửa đề thi cần truy cập được vào phần câu hỏi và thêm câu hỏi và đề.

Sinh đề tự động: Cần xác định độ khó ( gíao viên chọn hoặc sinh đề ngẫu nhiên ). Nếu giáo viên chọn ngẫu nhiên thì khi sinh đề sẽ hiển thị độ khó. Đồng thời giáo viên vẫn có thể tùy chọn thêm bớt câu hỏi.

**Xuất đề thi ra file:**

Xuất ra file txt dùng hàm open()

Xuất ra file docx dùng thư viện pythondocx