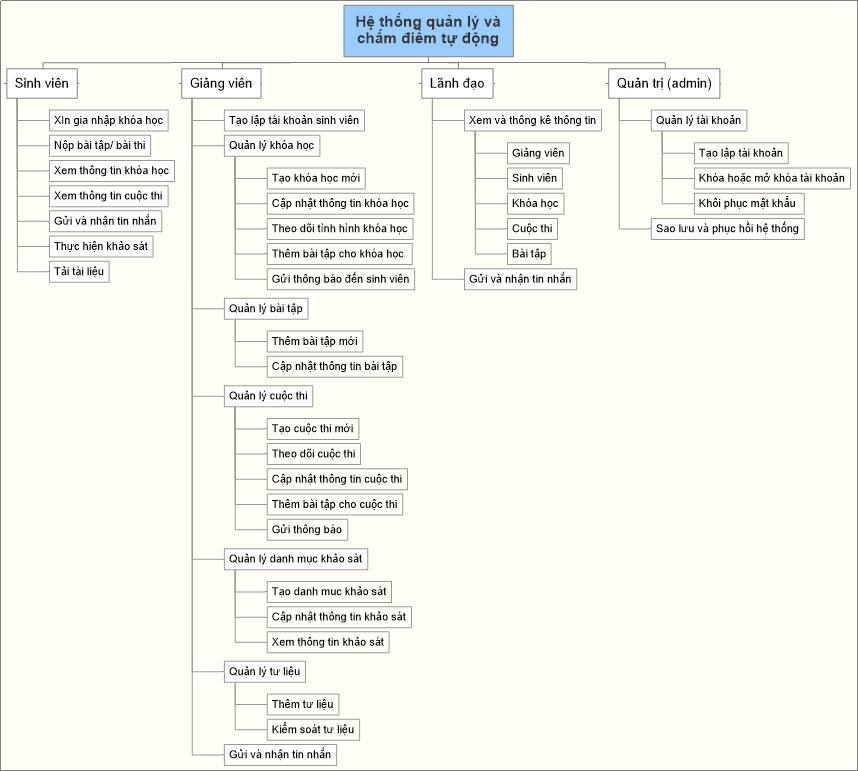
**Hệ thống hỗ trợ quản lý và chấm điểm tự động**

1. **Sơ đồ phân rã chức năng**

****

1. **Đặc tả chức năng hệ thống**
   1. **Các chức năng chung**
      1. **Đăng nhập**

* Người dùng nhập ID và Pass của mình: Cần xác định rõ ID được tạo ra như nào (có thể dùng mã sinh viên?), Pass được khởi tạo mặc định là gì (123456 hay 000000?). Cần có quy định tại lần đăng nhập đầu tiên, yêu cầu người dùng đổi Pass.
* Password mặc định sẽ là mã sinh viên/giảng viên + ngày sinh, vd: Mã sinh viên: 0941360019, ngày sinh: 08/09/1996 thì password ban đầu sẽ là: 094136001908091996.
* Trong database bảng tbl\_user sẽ có thêm 1 cột tên là is\_actived, ban đầu thì sẽ mặc định là 0, khi người dùng đăng nhập lần đầu, hệ thống sẽ yêu cầu nhập email rồi kích hoạt tài khoản, rồi có thể yêu cầu người dùng đổi pass, xong rồi thì sẽ set lại biến is\_actived = 1. Nếu biên đó = 0 thì người dùng chưa đăng nhập được hệ thống.
* Hệ thống xác nhận, nếu sai một trong hai thì nhập lại (cần xác định xem nếu nhập sai quá 3 lần hiện bảng capchar), còn không sẽ kiểm tra loại tài khoản (sinh viên, giảng viên, lãnh đạo) và chuyển đến màn hình chính với các chức năng tương ứng.
* Thêm cột login\_attempt vào bảng tbl\_user để đếm số lần đăng nhập sai của người dùng, khi đăng nhập thành công sẽ reset về 0.
* Thêm cột expired\_date để đánh dấu ngày hết hiệu lực của tài khoản (xóa tài khoản), cột is\_locked để đánh dấu nếu tài khoản bị khóa
* Bảng trong CSDL liên quan: tbl\_user
  + 1. **Nhắn tin**

**(\*) Hệ thống có thể hỗ trợ ~~nhắn tin trong thời gian thực, và có thể~~ gửi tin nhắn cho nhiều người cùng lúc.** (gửi tin nhắn giống mail chứ không chat trực tiếp)

**Cần xác định rõ: ai có thể gửi tin nhắn cho ai? Thông thường: Lãnh đạo có thể gửi tới giáo viên, Giáo viên có thể gửi tới Lãnh đạo, Sinh viên; Sinh viên có thể gửi tới Giáo viên.**

* Admin có thể gửi và nhận tin nhắn từ lãnh đạo và giảng viên (ưu tiên tin nhắn lãnh đạo)
* Lãnh đạo có thể gửi và nhận tin nhắn từ admin và giảng viên (ưu tiên admin)
* Giảng viên có thể gửi và nhận tin nhắn admin, lãnh đạo, sinh viên (admin > lãnh đạo > sinh viên) .
* Sinh viên chỉ có thể gửi và nhận tin nhắn với giảng viên.
* Người dùng chọn và xem danh tất cả người dùng được phép gửi tin nhắn.
* Người dùng tìm đến người muốn gửi tin nhắn, có thể tìm theo loại (theo loạt chỉ dành cho Lãnh đạo và giáo viên) người dùng (sinh viên, giảng viên, lãnh đạo) và xem thông tin người đó.
* Chỉ có sinh viên là không gửi được tin nhắn đến nhiều người cùng lúc.
* Người dùng soạn thảo nội dung tin nhắn và chọn ‘gửi tin nhắn’ .
* Bảng trong CSDL liên quan: tbl\_user, tbl\_conversation, tbl\_message
  1. **Chức năng dành cho Giáo viên**

**(\*) Trong database chúng ta sẽ cần lưu thông tin về 2 loại lớp học, tạm gọi là ‘lớp offline’ và ‘lớp online’. ‘Lớp offline’ sẽ chứa thông tin về các lớp có thật ở ngoài đời, bao gồm 1 số thông tin như: tên lớp, mã lớp, sĩ số, chuyên ngành, khoa,… còn ‘lớp online’ sẽ chứa thông tin về ‘lớp offline’ và môn học mà giảng viên giảng dạy. Giảng viên chỉ có thể thay đổi thông tin lớp online chứ không thể thay đổi thông tin lớp offline. OK – Cần xác định rõ lớp Off-Line lấy thông tin từ đâu hay tự nhập bằng tay – Cái này gọi là Danh Mục Lớp Học Ổn Định. Lớp Online gọi là Khóa Học.**

=> Đổi tên database: tbl\_class\_online -> tbl\_course, tbl\_class\_offline -> tbl\_class.

=> Thông tin về lớp học ổn định sẽ cần lấy ra từ CSDL của trường (giống như lấy thông tin về SV để tạo tài khoản)

* + 1. **Tạo lập tài khoản cho lớp**
* Giảng viên cần có quyền tạo lập danh mục các tài khoản gồm Tên đăng nhập, mật khẩu ban đầu, thời gian có hiệu lực… cho các sinh viên trong khóa học của mình hoặc các sinh viên xin vào khóa học.
* Chính sách tạo tài khoản phải thống nhất: Mã sinh viên làm tên tài khoản, mật khẩu là 123456 hoặc 000000.
* Bảng trong CSDL liên quan: tbl\_course, tbl\_student, tbl\_lecturer, tbl\_course\_account.
  + 1. **Cập nhật danh sách bài tập cho Một Môn HỌC (Xem, bổ sung, xóa, sửa)**

**(\*) Mỗi giảng viên sẽ có một danh sách bài tập riêng cho từng môn. Những bài tập này có thể dùng để cho sinh viên luyện tập trong các lớp học online mà giảng viên đó quản lý, hoặc là dùng trong các cuộc thi.**

* Giảng viên chọn một môn học và mở danh sách bài tập.
* Giảng viên cập nhật thông tin về các bài tập.
* Kết thúc quá trình cập nhật, giáo viên nhấn nút “Publish” để bài tập có thể được đưa vào Khoa học. Nút Publish được thiết kế cho từng bài hoặc cả lô bài. Chỉ những bài đã được Publish thì mới được phép đưa vào Khóa Học.
* Thông tin mỗi bài tập bao gồm: tên bài tập, Môn học (Mã môn-Tên môn), mô tả, các file lời giải chính thức, dữ liệu đầu vào, thời gian chạy tối đa, bộ nhớ tối đa, Độ khó (do giáo viên tự đánh giá theo 4 thang bậc) . (Cần xác định rõ mỗi bài tập được lưu dưới định dạng file Word hay text).

=> Thêm bảng tbl\_subject để lưu thông tin môn học. (mã môn, tên môn, số tín chỉ)

=> Thêm cột difficulty để đánh giá độ khó, cột is\_published để đánh dấu đã publish cho bảng tbl\_problem.

=>Thông tin về đề bài và lời giải chính thức sẽ được lưu trong file word, còn thông tin dữ liệu đầu vào sẽ lưu trong file text, trong CSDL sẽ lưu lại địa chỉ của các file này.

=> Bảng liên quan: tbl\_subject, tbl\_problem, tbl\_input

**(\*)Hệ thống sẽ chấm điểm bằng cách so sánh từng dòng kết quả của sinh viên và giảng viên với nhau sau khi chạy mã nguồn của cả 2 bên nên sẽ không cần nhập dữ liệu đầu ra. (Cái này cần trao đổi thêm).**

=> Nếu không thì ta có thể để chế độ tự sinh output hoặc giảng viên thêm output bằng tay.

* + 1. **Cập nhật một Khóa học (Xem, bổ sung, xóa, sửa)**
* Giảng viên chọn chức năng ‘Tạo Khóa học mới’.
* Giáo viên tìm và chọn thông tin về lớp học Ổn định và môn học trong Danh mục Lớp Học Ổn ĐỊnh và Danh mục Môn học.
* Giảng viên cập nhật thông tin Khóa học và lưu lại.
* Thông tin Khóa học bao gồm: Mã khóa học, Mã lớp-Tên lớp ổn định, Mã môn-Tên môn-Số tín chỉ, Học Kỳ, Năm Học, Thời gian bắt đầu khóa học, Thời gian kết thúc Khóa học, Giáo viên phụ trách Khóa Học (Mã-Tên), Mô tả sơ lược khóa học, Yêu cầu tối thiểu đối với sinh viên tham dự…
* Thêm trường requirement để lưu yêu cầu, starting\_date, ending\_date cho thời gian bắt đầu và kết thúc đối với bảng tbl\_course
* Bảng liên quan: tbl\_course, tbl\_class, tbl\_subject, tbl\_student, tbl\_lecturer.
  + 1. **Cập nhật danh sách các bài tập/ bài ôn tập cho Khóa Học:**
* Giảng viên chọn một Khóa học trong danh sách Khóa học mà mình phụ trách.
* Giảng viên bổ sung các bài tập/ bài ôn tập lấy từ DANH MỤC BÀI TẬP CÓ SẴN. Chú ý kiểm tra đúng mã môn và thứ tự các bài phải đảm bảo.
* Giáo viên chọn lưu danh sách.
* Bảng liên quan: tbl\_problem, tbl\_subject, tbl\_course, tbl\_status.
  + 1. **Quản lý lớp học**
* Giảng viên mở danh sách lớp mà mình quản lý và tìm đến lớp học muốn theo dõi.
* Trong phần thông tin lớp online, giảng viên có thể xem:
* Danh sách sinh viên lớp đó (hiển thị dưới dạng bảng), ~~những sinh viên không thuộc lớp offline sẽ được đánh dấu,~~ giảng viên có thể xem thông tin từng sinh viên đó bằng cách di chuột vào tên (hiển thị tooltips) hoặc kích chuột vào tên sinh viên đó.
* Danh sách các bài tập/ luyện tập của lớp đó, giảng viên có thể xem thông tin các bài tập này, bổ sung hoặc xóa bài tập. (chú ý: chỉ xóa bài tập chưa có sinh viên nào làm).
* Bảng lưu trữ các bài nộp của sinh viên, bao gồm thông tin về tên sinh viên, thời gian nộp, bài nộp, kết quả (đúng, sai, biên dịch lỗi,…), Bài nộp cho xem ở cửa sổ riêng.
* Bảng xếp hạng các sinh viên Trong khóa học và trong toàn bộ trường (kể cả lịch sử). Trong đó, giảng viên có thể xem lại thông tin về bài tập, thông tin về bài làm của sinh viên (mã nguồn, ngôn ngữ, điểm, testcase chạy sai,….) và có thể yêu cầu hệ thống ~~thực hiện~~ chấm lại bài của sinh viên nếu có sai sót trong khi làm đề.
* Tình hình làm bài của sinh viên: hiển thị trực quan số bài làm được/ số bài đã nộp/ tổng số bài của sinh viên.
* Gửi tin nhắn nhắc nhở: Tin nhắn được gửi tới từng sinh viên hoặc tới toàn bộ Khóa học hoặc tới một lô sinh viên tùy chọn. Tin nhắn nhắc nhở sẽ hiện trong hòm tin nhắn của sinh viên.
* Gửi tin nhắn phản hồi: Giáo viên xem danh sách các tin nhắn nhận được từ sinh viên và sử dụng chức năng phản hồi để trả lời. Tin nhắn trả lời sẽ được liệt kê trong hòm tin nhắn của sinh viên.

=> Bảng liên quan: tbl\_course, tbl\_submission, tbl\_annoucement, tbl\_message, tbl\_status, tbl\_lecturer, tbl\_student, tbl\_problem

**(\*) Sinh viên tham gia lớp cũng có thể thấy được các thông tin trên, tuy nhiên sẽ không có quyền chỉnh sửa các thông tin đó. Ngoài ra sinh viên sẽ có một tab để xem phần nộp bài của mình.**

* + 1. **Tạo cuộc thi mới**
* Giảng viên mở danh sách cuộc thi
* Chọn ‘Tạo cuộc thi’
* Giảng viên nhập thông tin về cuộc thi, bao gồm: tên cuộc thi, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, Môn học (mã môn- tên môn), Mô tả tóm tắt, Yêu cầu, giải thưởng (nếu có).
* Giảng viên thêm Đề Bài bằng cách chọn từ danh sách bài tập của giảng viên đó.
* Hệ thống yêu cầu xác nhận, nếu giảng viên đồng ý, hệ thống sẽ lưu thông tin cuộc thi vào CSDL.
* Giảng viên cần Publish cuộc thi. Chỉ khi nào cuộc thi được Publish, sinh viên mới nhìn thấy thông tin cuộc thi. Giảng viên có thể chọn Lưu-Publish đồng thời.
* Thêm cột requirement cho phần yêu cầu, reward cho phần giải thưởng, contest\_is\_published đánh dấu khi publish cho bảng tbl\_contest.
* Bảng liên quan: tbl\_contest, tbl\_ problem, tbl\_poblem\_status, tbl\_subject.
  + 1. **Kiểm soát cuộc thi**

**(\*) Giảng viên tạo cuộc thi có thể chia sẻ quyền quản lý cuộc thi cho các giảng viên khác.**

* Giảng viên mở danh sách cuộc thi và chọn cuộc thi muốn theo dõi.
* Trong khi cuộc thi diễn ra, giảng viên có thể xem thông tin nộp bài của sinh viên: mã nguồn, kết quả nộp bài, thời gian nộp, số lần nộp,…..
* Trong quá trình thi, nếu có sai sót trong việc làm đề, giảng viên có thể sửa lại thông tin bài tập trong danh sách bài tập của giảng viên đó, hệ thống sẽ cập nhật lại trong CSDL và sau đó có thể yêu cầu hệ thống thực hiện chấm lại bài nộp của sinh viên nếu cần.

=> Bảng liên quan: tbl\_contest, tbl\_student, tbl\_lecturer, tbl\_problem, tbl\_status, tbl\_submission.

**~~(\*) Nếu do lỗi của hệ thống chấm bài mà điểm của sinh viên nhận được không chính xác, giảng viên quản lý có thể thay đổi điểm hoặc kết quả của sinh viên bằng tay.~~**

* + 1. **Giải quyết thắc mắc cuộc thi**

**(\*) Chức năng này sẽ được sử dụng trong quá trình thi. Nếu sinh viên có thắc mắc về đề bài thi sẽ sử dụng chức năng này. Giảng viên có thể chọn trả lời riêng cho sinh viên đó hoặc thông báo đến tất cả các sinh viên tham gia cuộc thi đó.**

* Giảng viên nhận, xem và trả lời thắc mắc về cuộc thi trong một hòm thư riêng. Sau đó có thể gửi lại dưới dạng thông điệp đến toàn sinh viên trong lớp/cuộc thi đó hoặc gửi riêng sinh viên đó.
* Bảng liên quan: tbl\_student, tbl\_contest, tbl\_annoucement, tbl\_lucturer
  + 1. **Cập nhật danh mục khảo sát** (Các chức năng khảo sát và quản lý tài liệu sẽ làm sau nếu có thời gian)

**(\*) Khi giảng viên tạo các mẫu khảo sát thì các mẫu đó sẽ được lưu để có thể dùng lại. Gọi là Danh mục Khảo sát.**

* + 1. **Gửi khảo sát**
* Giảng viên có thể chọn một mẫu khảo sát đã chuẩn bị trong Danh mục khảo sát; chọn danh sách sinh viên sẽ khảo sát (có thể chọn theo lô hoặc chọn từng sinh viên).
* Giảng viên gửi mẫu khảo sát đến tất cả sinh viên trong danh sách gửi. Nếu giảng viên chọn thực hiện khảo sát, hệ thống yêu cầu xác nhận. Nếu đồng ý, hệ thống sẽ lưu trữ mẫu khảo sát vào database và gửi thông báo đến các sinh viên tương ứng.
  + 1. **Thêm tài liệu vào danh mục tài liệu**
* Giảng viên mở danh mục tài liệu.
* Giảng viên chọn ‘Thêm tài liệu’.
* Giảng viên upload file tài liệu từ máy tính cá nhân.
* Giảng viên điền mô tả về tài liệu: môn học liên quan, tên tài liệu, khái quát chung về tài liệu.
* Giảng viên xác nhận upload, sau đó hệ thống sẽ lưu trữ file và lưu lại địa chỉ lưu trữ trong database.

**(\*) Giảng viên có thể xóa tài liệu mình quản lý khỏi danh mục tài liệu.**

**1.2.12. Publish tài liệu**

- Giáo viên chọn tài liệu trong danh mục tài liệu, chọn đối tượng thụ hưởng (có thể là toàn bộ người dùng); sau đó chọn Publish.

* 1. **Các chức năng dành cho Sinh viên** 
     1. **Xin gia nhập lớp online**

**(\*) Khi giảng viên tạo một lớp online mới, trong đó sẽ bao gồm cả thông tin của sinh viên trong lớp đó nên các sinh viên này sẽ không cần xin gia nhập nữa. Chức năng này sẽ dành cho các sinh viên không thuộc lớp offline đó muốn học cùng với lớp (học vượt, học lại,…)**

* Sinh viên mở danh sách lớp online và tìm đến lớp mình muốn xin tham gia.
* Chọn lớp đó và xem thông tin về lớp (tên lớp offline, tên môn học, tên giảng viên,..).
* Sinh viên chọn nút ‘Xin gia nhập lớp’ sau khi kiểm tra thông tin nếu đúng là lớp muôn gia nhập và xác nhận xin gia nhập.
* Nếu đồng ý, hệ thống sẽ chuyển yêu cầu gia nhập đến giảng viên quản lý lớp online đó. Sau khi giảng viên đồng ý hoặc từ chối thì sẽ có thông báo chuyển ngược lại sinh viên đó.
* Bảng liên quan: tbl\_application\_request, tbl\_student, tbl\_leturer
  + 1. **Nộp bài tập**

**(\*) Nộp bài tập có 2 dạng: bài tập/ Bài ôn tập (trong lớp học), thi (trong cuộc thi).**

* Sinh viên mở bài tập muốn nộp.
* Sinh viên chọn ngôn ngữ nộp.
* Sinh viên chọn file mã nguồn từ máy tính và chọn nộp bài. (giới hạn dung lượng mã nguồn là 5MB)
* Hệ thống lưu lại bài nộp của sinh viên, chạy trình chấm bài và thông báo kết quả cho sinh viên.

**(\*) Trong lúc luyện tập, giảng viên có thể chỉnh chế độ hiển thị bộ test hoặc không, nếu có thì sinh viên có thể xem input và output của các bộ test, test nào mình làm sai, quá thời gian,…. Tuy nhiên trong các cuộc thi thì mặc định không hiển thị bộ test, sinh viên chỉ có thể xem kết quả sau cùng của mình.**

=> Bảng liên quan: tbl\_student, tbl\_course/tbl\_contest, tbl\_problem, tbl\_status, tbl\_submission,

* + 1. **Gửi/ nhận tin nhắn**

Sinh viên có thể gửi tin nhắn tới giáo viên để hỏi về các bài tập hoặc bất kỳ vấn đề nào liên quan. Thông tin trả lời của giáo viên sẽ hiển thị trong hòm tin nhắn của sinh viên.

* + 1. **Tải tài liệu**
* Sinh viên mở danh sách tài liệu dành cho mình.
* Sinh viên tìm đến tài liệu muốn tải và bấm vào để xem thông tin tài liệu: tên, mô tả, giảng viên upload.
* Sinh viên chọn ‘Tải tài liệu về máy’. Hệ thống đếm số lần tải **và thời gian tải.**

**1.4. Chức năng dành cho Lãnh đạo:**

**1.4.1. XEM**

Lãnh đạo có thể xem:

* Danh mục giáo viên trong hệ thống
* Danh mục các khóa học của toàn thể/ của từng giáo viên
* Thống kê về số lượng sinh viên trong từng Khóa, trong từng môn, toàn thể.
* Danh sách các bài tập/ Bài ôn tập/ Bài thi của từng giáo viên trong từng Khóa, từng cuộc thi.
* Tình hình học tập của sinh viên theo từng giáo viên/ từng Khóa học/ Từng môn học.

**1.4.2. Gửi tin nhắn:**

- Lãnh đạo có thể gửi tin nhắn tới Admin và giáo viên cũng như nhận phản hồi từ họ. Tin nhắn phải lưu thành 1 loại riêng, có mức độ ưu tiên cao hơn.

**1.5. Chức năng dành cho Admin**

**1.5.1. Tạo lập tài khoản ban đầu:**

- Admin có quyền tạo lập tài khoản ban đầu cho Lãnh đạo, cho từng giáo viên với đầy đủ thông tin khởi tạo của tài khoản.

- Chính sách tài khoản phải thống nhất: cách sinh tài khoản, thời hạn hiệu lực của tài khoản.

**1.5.2. Sao lưu và phục hồi hệ thống**

- Admin được quyền sao lưu và phục hồi hệ thống tại bất kỳ thời điểm nào nếu cần, ngoài chế độ sao lưu Database được thực hiện tự động và định kỳ. Chu kỳ sao lưu tự động do Admin chỉ định.

**1.5.3. Gửi thông tin tài khoản khi có yêu cầu**

Admin có thể có biện pháp gửi thông tin mật khẩu nếu người dùng quên mật khẩu; Khôi phục lại tài khoản bị khóa hoặc khóa tài khoản nếu cần.

1. **Cơ sở dữ liệu**

(\*)Ghi chú ký hiệu dùng trong bảng:

* PK (Primary key): khóa chính
* AI (Auto incremental): số tự tăng
* REF <tên bảng X>(<tên cột Y>):tham chiếu đến cột Y của bảng X
  1. **tbl\_user (bảng danh mục)**

**Bảng này sẽ lưu trữ thông tin chung của tất cả người dùng trong hệ thống, bao gồm sinh viên, giảng viên, lãnh đạo và admin. Do đối tượng phục vụ chính của hệ thống là giảng viên và sinh viên nên sẽ có thêm 2 bảng khác cho đối tượng này.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| database\_id | int(PK, AI) | ID của user lưu trong cơ sở dữ liệu hệ thống |
| real\_id | varchar | ID dùng bên ngoài của user (mã sinh viên, mã giảng viên,….)  **Sử dụng làm tên tk đăng nhập** |
| password | varchar | Password đăng nhập |
| account\_type | int | Loại tài khoản(1: Sinh viên, 2: Giảng viên, 3: Lãnh đạo, 4: Admin) |
| created\_date | varchar | Ngày tạo tài khoản |
| last\_login\_date | varchar | Ngày đăng nhập cuối |
| fullname | varchar | Họ tên người dùng |
| phone\_number | varchar | Số điện thoại |
| email\_address | varchar | Địa chỉ email |
| date\_of\_birth | varchar | Ngày sinh |
| avatar | text | Địa chỉ lưu giữ avatar của user |
| description | text | Mô tả thêm về user |
| login\_attempt | int | Số lần đăng nhập sai password |
| expired\_date | varchar | Ngày hết hạn tài khoản |
| is\_deleted | int | Tài khoản đã bị xóa hay chưa |
| is\_online | int | Tài khoản có online hay không |
| is\_actived | int | Tài khoản đã kích hoạt hay chưa |
| is\_locked | int | Tài khoản có bị khóa không |

* 1. **tbl\_class (bảng danh mục)**

**Bảng này sẽ lưu thông tin các lớp tồn tại ngoài đời thực.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| class\_id | int (PK, AI) | ID của lớp đó |
| name | varchar | Tên lớp |
| intake | varchar | Khóa |
| major | varchar | Chuyên ngành |
| student\_count | int | Sĩ số |
| academic\_year | varchar | Niên học (vd: 2014 – 2018) |
| is\_deleted | int | Đánh dấu khi có yêu cầu xóa lớp |

* 1. **tbl\_subject (bảng danh mục)**

**Bảng này sẽ lưu thông tin về các môn học dùng trong việc tạo bài tập hoặc tạo khóa học.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| subject\_id | int(PK, AI) | ID của môn học |
| name | varchar | Tên môn học |
| credit | int | Số tín chỉ |

* 1. **tbl\_course (bảng danh mục)**

**Bảng này lưu các thông tin về các lớp mà giảng viên sẽ tạo và quản lý online.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| id | int (PK, AI) | ID lớp online |
| name | varchar | Tên khóa học |
| description | text | Mô tả thêm về khóa học |
| requirement | text | Yêu cầu |
| Start\_Date | Date | Ngay bat dau cua course (ok) |
| End\_Date | Date | Ngay ket thuc cua Course (ok) |
| Database\_id | - | Ma nguoi tao ra coure  **REF: tbl\_user(user\_id)**  **=>** **tbl\_course\_user (3.19.2)** |

* 1. **tbl\_application (bảng nghiệp vụ)**

**Bảng này sẽ lưu trữ thông tin yêu cầu xin gia nhập lớp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| application\_id | int (PK, AI) | ID của yêu cầu |
| reciever\_id | text | ID của các giảng viên quản lý lớp  **REF: tbl\_user(user\_id)** |
| sender\_id | int | ID của sinh viên gửi yêu cầu  **REF: tbl\_user(user\_id)** |
| sent\_date | varchar | Ngày gửi yêu cầu |
| is\_resolved | int | Đánh dấu yêu cầu đã giải quyết hay chưa |
| course\_id | int | ID của khóa học mà sinh viên muốn tham gia  **REF: tbl\_course (course\_id)** |
| description | text | Ghi chú thêm về yêu cầu của sinh viên |

* 1. **tbl\_problem (Bảng danh mục)**

**Đây là bảng sẽ lưu trữ danh sách các bài tập của giảng viên mà có thể sử dụng cho lớp (luyện tập) hoặc các cuộc thi.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| id | int(PK, AI) | ID của bài tập |
| code | varchar | Mã bài tập |
| name | varchar | Tên bài tập |
| statement | text | Địa chỉ lưu trữ đề bài trong bộ nhớ **(file word)** |
| time\_limit | int | Giới hạn thời gian chạy |
| memory\_limit | int | Giới hạn bộ nhớ |
| is\_published | int | Đánh dấu khi bài tập được cho vào cuộc thi hoặc khóa học |
| difficulty | int | Độ khó |

* 1. **tbl\_input (Bảng danh mục)**

**Đây là bảng lưu trữ dữ liệu đầu vào của các bài tập**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| input\_id | int (PK, AI) | ID của input |
| input\_text | text | Dữ liệu đầu vào |
| output\_text | text | Dữ liệu đầu ra  **Giảng viên có thể không cần nhập phần này, mà hệ thống sẽ chạy phần solution rồi tự thêm vào** |
| Bang nay thieu thong tin: input nay la dung cho problem nao? |  | **=> tbl\_problem\_input (3.19.8)** |
| ProblemID |  | **REF: tbl\_problem.ID (như trên)** |

* 1. **tbl\_submission (bảng danh mục)**

**Bảng này sẽ lưu trữ thông tin về các bài nộp.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| submission\_id | int (PK, AI) | ID của bài nộp |
| datetime | varchar | Thời điểm nộp bài |
| language | varchar | Ngôn ngữ bài nộp |
| source\_code | text | Đường dẫn mã nguồn bài nộp trong bộ nhớ |
| is\_judged | int | Đánh dấu khi bài đã được chấm |
| verdict | varchar | Kết quả bài nộp |
| Bang nay khong phai bang danh muc.  Con thieu thong tin ve: Bai lam cua ai? Nop cho problem nao? Trong Course hay cuoc thi nao? Lan nop bai thu bao nhieu? …. Can bo sung cac thong tin con thieu. |  | **=> tbl\_course\_submission (3.19.3), tbl\_contest\_submission (3.19.15), tbl\_submission\_user (3.19.10)** |

* 1. **tbl\_contest (bảng danh mục)**

**Đây là bảng lưu các thông tin về cuộc thi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| contest\_id | int(PK, AI) | ID của contest |
| name | varchar | Tên của cuộc thi |
| start\_time | varchar | Thời gian bắt đầu cuộc thi |
| duration | int | Thời lượng cuộc thi (tính bằng phút) |
| description | text | Mô tả cuộc thi |
| requirement | text | Yêu cầu cuộc thi |
| reward | text | Phần thưởng (nếu có) |
| is\_published | int | Đánh dấu khi những người không phải quản lý có thể xem thông tin cuộc thi |
| show\_leaderboard | int | Đánh dấu nếu sinh viên được xem bảng xếp hạng |
| type | int | Loại cuộc thi (1: Tất cả mọi người đều có thể đăng ký tham gia, 2: Chỉ những ai được người cấp quyền mới được xem) |
| judge\_type | int | Kiểu chấm (1: Hiển thị % test đúng, 2: chỉ đúng hết hoặc sai) |
| Bang nay con thieu thong tin ve: Ai tao ra cuoc thi nay. |  | **=> tbl\_contest\_user (3.19.12)** |

* 1. **tbl\_annoucement (bảng nghiệp vụ)**

**Bảng này sẽ lưu thông tin về các thông báo sử dụng trong cuộc thi và khóa học. Nếu sinh viên muốn hỏi thì sẽ dùng chức năng gửi tin nhắn.**

**Bang chua THONG BAO tai sao lai co CAU HOI? Bang nay chua ro rang, can xem lai.**

**~~Giảng viên khi gửi thông báo có thể copy câu hỏi của sinh viên về một bài tập nào đó để gửi hoặc gửi dưới dạng thông báo (annoucement)~~**

* [~~http://www.upsieutoc.com/image/pqx398~~](http://www.upsieutoc.com/image/pqx398)
* ~~http://www.upsieutoc.com/image/pqBnBD~~

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| announcement\_id | int(PK, AI) | ID của thông báo |
| ~~question~~ | ~~text~~ | ~~Nội dung câu hỏi~~ |
| answer | text | Nội dung câu trả lời hoặc thông báo |
| time\_asked | varchar | Thời điểm đặt câu hỏi |
| ~~problem\_name~~  Nen sua thanh ProblemID (khong dung Problem Name). | ~~varchar~~ | ~~Tên bài tập~~  **Chua dat chuan 1NF**  **=> Thêm bảng tbl\_annoucement\_status (3.19.24)** |
| is\_hidden | int | Đánh dấu khi không muốn sinh viên xem thông báo nữa. |
| Bang nay con thieu thong tin ve: Thong bao nay la cua Khoa hoc/ cuoc thi nao. Ai tao ra thong bao nay, … |  | **=> tbl\_course\_annoucement (3.19.5), tbl\_contest\_annoucement (3.19.13)**  **=> Thêm bảng tbl\_annoucement\_creator (3.19.25)** |

* 1. **tbl\_status (bảng nghiệp vụ)**

**Bang nay tao ran ham muc dich gi? Neu khong can thiet thi bang nay chua dat 1NF.**

**=> http://www.upsieutoc.com/image/pqLwWw**

**=> Bảng này sẽ lưu trữ thông tin hiển thị thông tin số người làm được, tổng số bài làm, thời gian giải sớm nhất của mỗi bài tập trong contest hoặc course.**

**=> 1 problem có thể dùng cho nhiều contest hoặc course nên cần bảng này**

**=> Bảng liên quan: tbl\_course\_status (3.19.4), tbl\_contest\_status (3.19.14)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| id | int (PK, AI) | ID của status |
| problem\_id | int | ID của bài tập  **REF: tbl\_problem (problem\_id)** |
| short\_name | varchar | Tên viết tắt của bài (A,B,C,D,…) |
| solved\_count | int | Số lượng sinh viên giải được bài tập này |
| first\_solved\_time | varchar | Thời gian giải đầu tiên |
| total\_submission | int | Tổng số lượng bài nộp của bài tập này |

* 1. **tbl\_conversation (bảng nghiệp vụ)**

**Bảng này sẽ lưu ID cuộc hội thoại giữa 2 user (người có ID nhỏ hơn luôn là user1)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| conversation\_id | int(PK, AI) | ID của hội thoại |
| user1\_id | text | ID của những người dùng tham gia hội thoại  **REF: tbl\_user (database\_id)** |
| user2\_id | text | ID của những người dùng tham gia hội thoại  **REF: tbl\_user (database\_id)** |
| Can lam ro diem khac nhau giua Conversation va Message.  Khong co thong tin ve Noi dung conversation. |  | **=> Conversation = hội thoại, message = 1 tin nhắn trong hội thoại. 1 người có thể có nhiều hội thoại, một hội thoại có thể có nhiều tin nhắn** |

* 1. **tbl\_message**

**Bảng này sẽ lưu trữ thông tin về từng tin nhắn trong các cuộc hội thoại**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| message\_id | int(PK, AI) | ID của tin nhắn |
| sender\_id | int | ID của người gửi  **REF: tbl\_user (database\_id)** |
| content | text | Nội dung tin nhắn |
| sent\_time | varchar | Thời điểm gửi tin nhắn |

* 1. **tbl\_notification**

**Đây là bảng lưu trữ các thông báo sự kiện của từng người dùng.Các loại thông báo:**

1. Yêu cầu xin gia nhập lớp (giảng viên)
2. Xin gia nhập lớp có được chấp thuận hay không (sinh viên)
3. Có thông báo của giảng viên gửi đến trong lớp (sinh viên)
4. Có thông điệp của giảng viên gửi đến trong cuộc thi (sinh viên)
5. Cuộc thi mà sinh viên đăng ký tham gia đã bắt đầu (sinh viên)
6. Có tin nhắn mới (giảng viên / sinh viên / lãnh đạo/admin)
7. Có cuộc khảo sát mới (sinh viên)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| notification\_id | int(PK, AI) | ID của thông báo |
| type | int | Loại thông báo |
| content | text | Nội dung của thông báo |
| is\_read | int | Kiểm tra xem người dùng đã đọc chưa |

* 1. **tbl\_material**

**Đây là bảng lưu trữ thông tin về các tài liệu mà giảng viên upload lên hệ thống và sinh viên có thể tải về**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| material\_id | int (PK, AI) | ID của tài liệu |
| name | varchar | Tên tài liệu |
| store\_location | text | Địa chỉ lưu trữ tài liệu |
| upload\_date | varchar | Ngày upload tài liệu |
| download\_count | int | Số lượt tải tài liệu |
| description | text | Mô tả tài liệu |
| is\_deleted | int | Đánh dấu khi tài liệu bị xóa |
| is\_published | int | Đánh dấu khi người khác có thể xem |

* 1. **tbl\_survey**

**Đây là bảng lưu trữ thông tin chung về các bản khảo sát**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| survey\_id | int (PK, AI) | ID của bản khảo sát |
| name | varchar | Tên bản khảo sát |
| description | text | Mô tả của bản khảo sát |
| created\_date | varchar | Ngày tạo khảo sát |
| end\_date | varchar | Ngày kết thúc khảo sát |
| is\_deleted | int | Đánh dấu khi survey bị xóa |
| is\_published | int | Đánh dấu khi người khác có thể xem |

* 1. **tbl\_question**

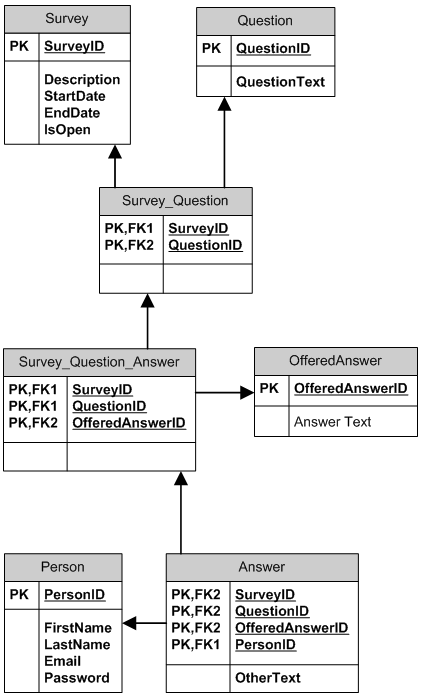
**Bảng này sẽ lưu thông tin về tên các câu hỏi dùng trong bản khảo sát.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| question\_id | int (PK, AI) | ID của câu hỏi |
| content | text | Nội dung câu hỏi |
| Co the bo bang nay, thay bang bang Survey\_Question |  | **=> Một bản khảo sát có thể có nhiều câu hỏi, một câu hỏi có thể có nhiều đáp án, một đáp án có thể dùng cho nhiều câu hỏi, một người chỉ có thể chọn một đáp án cho một câu hỏi (hình dưới)** |

* 1. **tbl\_offered\_answer**

**Bảng này sẽ lưu trữ các câu trả lời (có thể dùng cho nhiều câu hỏi)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên trường | Kiểu dữ liệu | Giải thích và ghi chú |
| answer\_id | int (PK, AI) | ID của câu trả lời |
| qdetail\_content | text | Nội dung câu trả lời |



* 1. **Các bảng khác dùng để liên kết (sử dụng ID của các bảng đó)**

1. tbl\_class\_user = tbl\_user + tbl\_class
2. tbl\_course\_user = tbl\_user + tbl\_course + (user\_type{1=creator,2=student})
3. tbl\_course\_submission = tbl\_course + tbl\_submission
4. tbl\_course\_status = tbl\_course + tbl\_status
5. tbl\_course\_annoucement = tbl\_course + tbl\_annoucement
6. tbl\_course\_subject = tbl\_course + tbl\_subject
7. tbl\_problem\_user = tbl\_problem + tbl\_user + (user\_type{1=administrator,2=manager,3=student})
8. tbl\_problem\_input = tbl\_problem + tbl\_input
9. tbl\_problem\_subject = tbl\_problem + tbl\_subject
10. tbl\_submission\_user = tbl\_submission + tbl\_user + tbl\_status
11. tbl\_contest\_subject = tbl\_contest + tbl\_subject
12. tbl\_contest\_user = tbl\_user + tbl\_contest + (user\_type{1=administrator,2=manager,3=student})
13. tbl\_contest\_annoucement = tbl\_contest + tbl\_annoucement
14. tbl\_contest\_status = tbl\_contest + tbl\_status
15. tbl\_contest\_submission = tbl\_contest + tbl\_submission
16. tbl\_message\_conversation = tbl\_message + tbl\_conversation
17. tbl\_material\_manager = tbl\_user{lecturer} + tbl\_material
18. tbl\_material\_downloader = tbl\_user{student} + tbl\_material + (download\_date)
19. tbl\_notification\_user = tbl\_notification + tbl\_user
20. tbl\_survey\_creator = tbl\_survey + tbl\_user{lecturer}
21. tbl\_survey\_question = tbl\_survey + tbl\_question
22. tbl\_survey\_question\_answer = tbl\_survey + tbl\_question + tbl\_offered\_answer
23. tbl\_answer = tbl\_user + tbl\_survey\_question\_answer
24. tbl\_annoucement\_status = tbl\_annoucement\_staus + tbl\_status
25. tbl\_annoucement\_creator = tbl\_annoucement + tbl\_user