

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



Phần mềm thi bằng lái xe

Thực hành lập trình hướng đối tượng

Sinh viên thực hiện

Hồ Văn Sơn (20120021)
Bùi Quốc Trung (20120023)
Nguyễn Văn Hưng (20120009)

Giảng viên hướng dẫn

Trần Anh Duy

Tháng 1 năm 2022

Mục Lục

1	Giới thiệu tổng quan phần mềm	2
1.1	Mục đích	2
1.2	Dối tượng sử dụng	2
2	Mô tả phần mềm	2
2.1	Tổng quan	2
2.2	Các chức năng chính	2
2.2.1	Người quản lý	2
2.2.2	Người dùng	2
2.3	Giao diện người quản lý	3
2.4	Chức năng người quản lý	4
2.4.1	Quản lý các kỳ thi	4
2.4.2	Thêm câu hỏi	5
2.4.3	Tạo kỳ thi mới	7
2.4.4	Xem lịch sử thi của các thí sinh	8
2.4.5	Thêm thí sinh mới	8
2.5	Giao diện người dùng	9
2.6	Chức năng người dùng	11
2.6.1	Tham gia thi	11
2.6.2	Luyện tập	13
2.6.3	Xem lịch sử	14
3	Cài đặt	17
3.1	Câu hỏi	17
3.1.1	Mô tả	17
3.1.2	Lưu trữ	17
3.2	Tập câu hỏi	17
3.2.1	Mô tả	17
3.2.2	Cài đặt	18
3.3	Account	18
3.4	LoginManager	18
3.5	Sơ đồ UML	19
4	Môi trường yêu cầu	20
5	Phiếu tự đánh giá	20
6	Phân công công việc	20

1. Giới thiệu tổng quan phần mềm

1.1. Mục đích

Phần mềm thi bằng lái xe cho phép người quản lý tổ chức các cuộc thi lý thuyết bằng lái xe để người dùng có thể tham gia thi lý thuyết. Bên cạnh đó phần mềm còn cho phép người dùng ôn tập các câu hỏi lý thuyết, xem dạng bài thi thực hành, thực hiện các bài thi thử các loại bằng lái xe A1. Phần mềm tạo ra môi trường thi thử lý thuyết giống với thi bằng lái giúp cho người dùng làm quen với bài thi lý thuyết bằng lái. Phần mềm cũng cung cấp thêm mục lịch sử cho phép người dùng xem lại lịch sử làm bài để từ đó đánh giá, rút ra được kinh nghiệm cho bản thân trong việc thi bằng lái xe.

1.2. Đối tượng sử dụng

Phần mềm được tạo ra nhằm đến các đối tượng chính là những người muốn tạo các kì thi lý thuyết bằng lái xe cũng như các bạn trẻ đủ tuổi 18 và có ý định thi bằng lái giúp các bạn có thêm tự tin trước kì thi bằng lái.

2. Mô tả phần mềm

2.1. Tổng quan

Phần mềm được xây dựng bằng ngôn ngữ C++, có thể vận hành trên hệ điều hành Window. Người dùng thao tác trên phần mềm thông qua bàn phím và chuột để đảm bảo độ chính xác và tốc độ trong quá trình sử dụng. Các giao diện trực quan, dễ hiểu để người dùng, người quản lí dễ dàng thực hiện các thao tác trên phần mềm.

2.2. Các chức năng chính

2.2.1. Người quản lí

Người quản lí là người sẽ trực tiếp tạo bộ câu hỏi, các kì thi để người dùng có thể truy cập ôn tập cũng như tham gia thi lý thuyết. Các chức năng của người quản lí bao gồm:

- Thêm câu hỏi vào thư viện câu hỏi
- Tạo kì thi lý thuyết. Người quản lí có thể tùy chỉnh số câu hỏi, nội dung câu hỏi, thời gian làm bài, thời gian bắt đầu kì thi, ..., tùy thuộc vào mục đích của kì thi.
- Thêm người thi lý thuyết (người dùng)
- Lấy báo cáo một kì thi lý thuyết (bao gồm thông tin người tham gia cũng như điểm của những người đã thi).

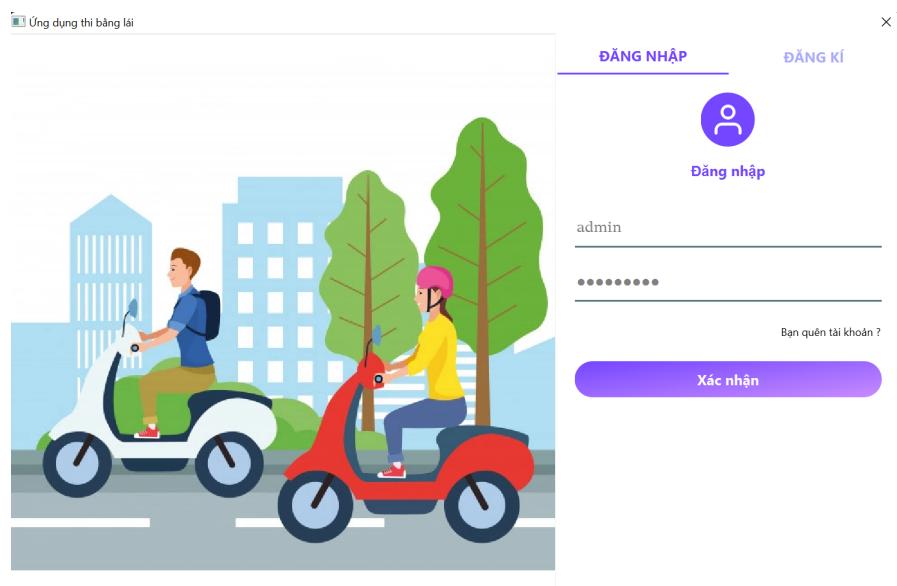
2.2.2. Người dùng

- Thi thử: Người dùng có thể tùy chỉnh số lượng câu hỏi, thời gian thực hiện bài thi tùy vào mục đích của người dùng, các câu hỏi sẽ được lấy ngẫu nhiên trong thư viện câu hỏi. Kết thúc bài thi phần mềm sẽ thông báo số điểm cho người dùng kèm câu trả lời chính xác cho từng câu hỏi.

- Tham gia kì thi lý thuyết do người quản lí tổ chức: cần có mật khẩu để tham gia kì thi này.
- Xem lịch sử làm bài: Bao gồm lịch sử kì thi lý thuyết và lịch sử làm bài thi thử. Từng phần lịch sử sẽ gồm thời gian hoàn thành bài thi, số điểm, các câu hỏi kèm đáp án đúng cho từng kì thi đấy.

2.3. Giao diện người quản lý

Khi người quản lý khởi động phần mềm App.exe, cửa sổ đăng nhập xuất hiện. Người quản lý đăng nhập với tên đăng nhập là admin và mật khẩu là adminpass (Do người quản lý nên tên tài khoản được cấp riêng và không thể đăng ký).



Sau khi đăng nhập thì ta vào giao diện chính của app và ở giao diện các cuộc thi. Ở đầu người quản lý có thể xem các cuộc thi đã được tạo, thêm câu hỏi và thêm kỳ thi mới. Ngoài ra ở danh sách bên trái là chức năng xem lịch sử thi của thí sinh và thêm thí sinh mới.

2.4. Chức năng người quản lý

2.4.1. Quản lý các kỳ thi

Khi vào phần các cuộc thi ta thấy danh sách các cuộc thi đã tạo. Để xem chi tiết câu hỏi trong đó ta nhấn vào Xem ở cuối kỳ thi cần xem. Sau khi bấm sẽ hiện giao diện đề thi của kỳ thi đó và ngày thi cũng như mật khẩu của đề

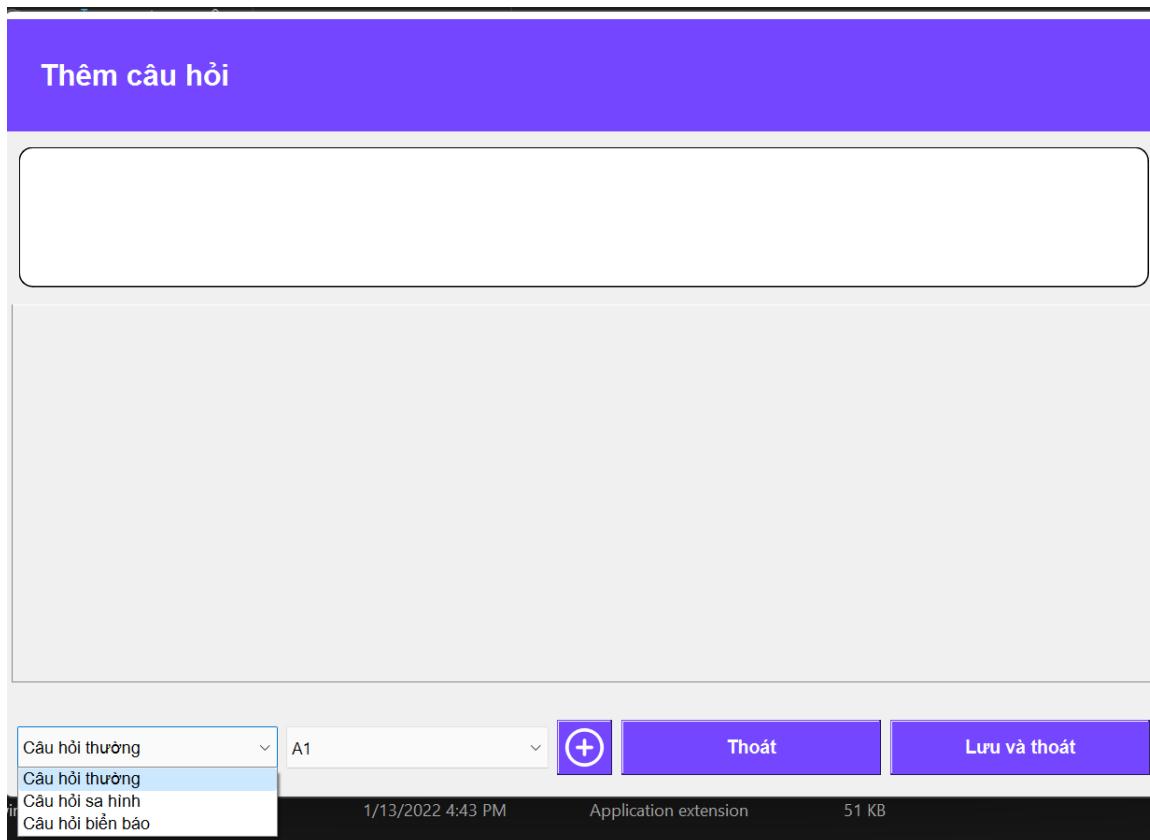


Để xem chi tiết của mỗi câu ta chọn chi tiết và để thoát khỏi giao diện xem đề thì nhấn vào thoát.

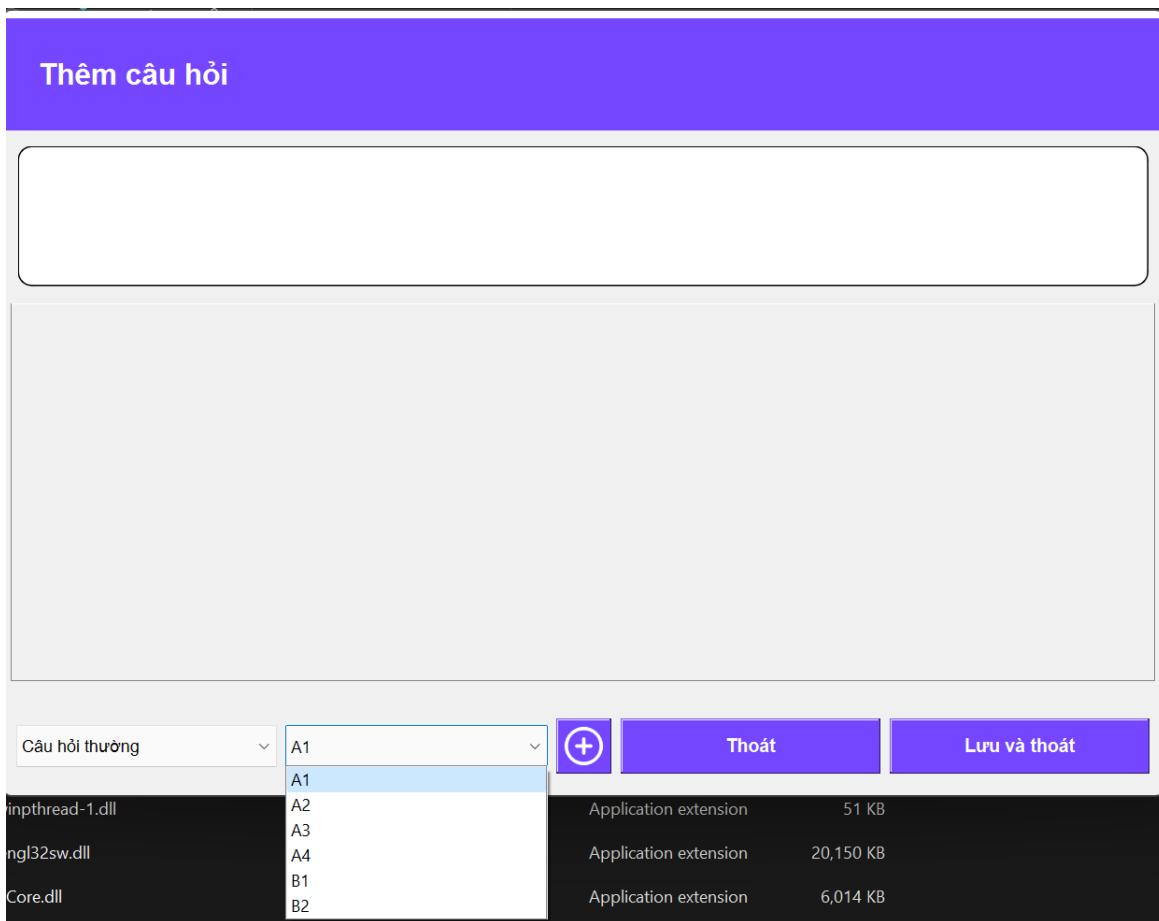


2.4.2. Thêm câu hỏi

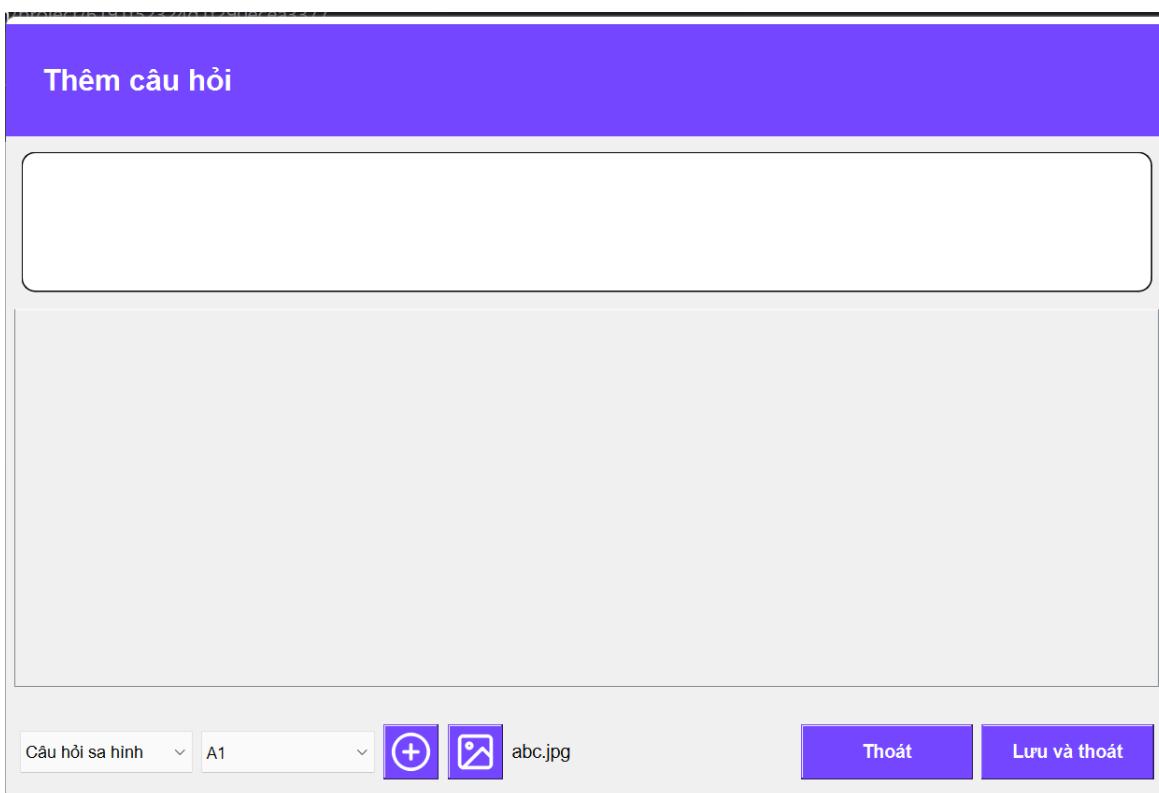
Để thêm câu hỏi ta nhấn vào thêm câu hỏi ở giao diện các cuộc thi. Sau khi nhấn sẽ xuất hiện giao diện thêm câu hỏi. Ở đây cho ta chọn loại câu hỏi cần thêm gồm có câu hỏi thường, câu hỏi biển báo và câu hỏi sa hình.



Và thêm phần loại bằng thi của câu hỏi đó

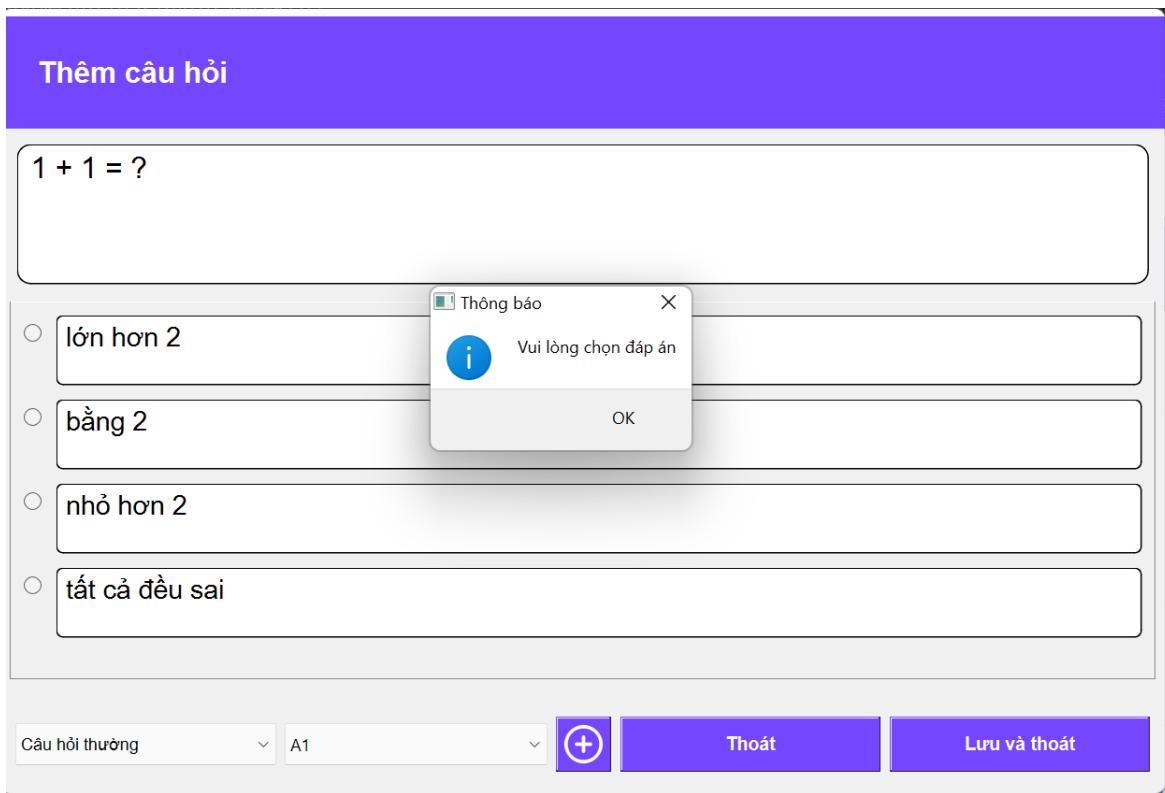


Nếu là câu hỏi biển báo hoặc sa hình sẽ có thêm phần thêm hình ảnh



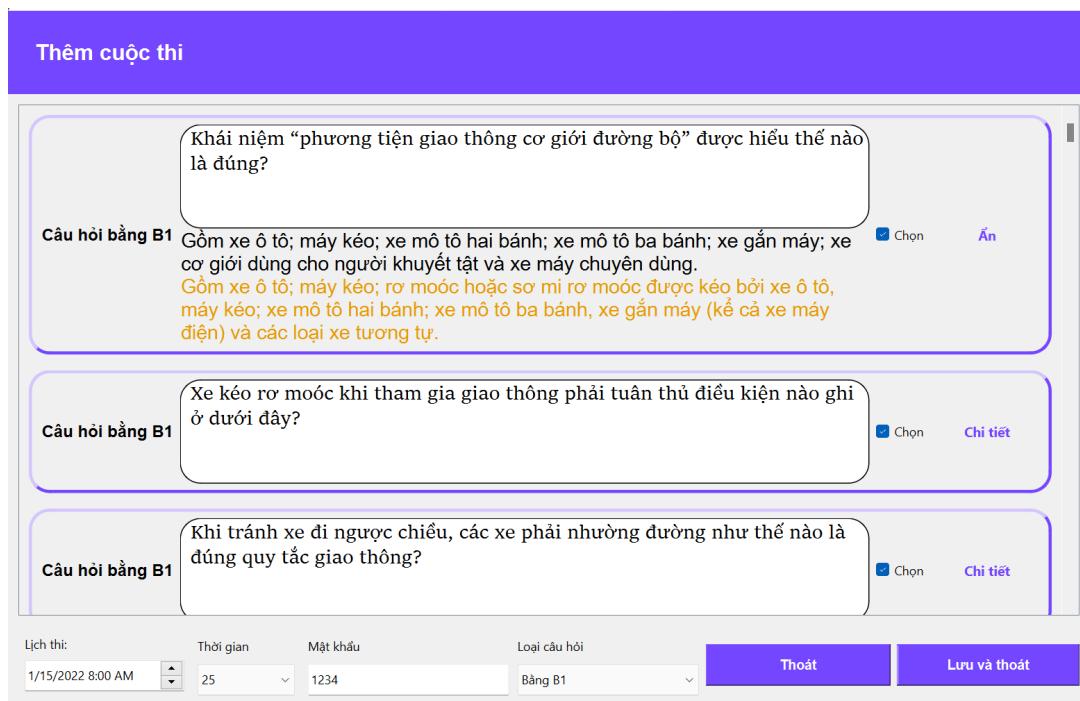
Để thêm câu hỏi thì sau khi điền đầy đủ thông tin câu hỏi ta nhấn lưu và thoát còn không

muốn thêm câu hỏi mới thì nhấn vào thoát. Ví dụ ta thêm một câu hỏi thường loại bằng B2. Và lưu ý là cần chọn đáp án đúng bằng cách tích vào đáp án trước khi lưu và thoát.



2.4.3. Tạo kỳ thi mới

Để tạo kỳ thi mới cần chọn Thêm cuộc thi ở giao diện Các cuộc thi. Sau khi ấn ta sẽ vào dao diện các chọn các câu hỏi.Ta chọn loại bằng thi để hiện các câu hỏi của bằng thi đó rồi chúng ta chọn các câu hỏi để thêm vào để thi bằng cách tích vào ô chọn ở cuối mỗi câu. Và cài đặt ngày tháng, thời gian thi và mật khẩu cuối cùng nhấn lưu và thoát để tạo kỳ thi. Nếu không muốn thêm cuộc thi mới thì nhấn thoát.



2.4.4. Xem lịch sử thi của các thí sinh

Để xem lịch sử thi các thí sinh thì ta nhấn vào Xem lịch sử. Khi nhấn vào ta sẽ giao diện gồm các cuộc thi do người quản lý tạo

ID	Ngày thi	Giờ thi	
A1-5	01-01-2000	00:00	Xem
A4-1	12-01-2022	00:00	Xem
A1-4	01-01-2000	00:00	Xem
A1-3	01-12-2022	22:40	Xem
A1-2	01-13-2022	23:46	Xem
A1-1	01-10-2022	23:47	Xem

Để xem lịch sử thi của các thí sinh trong kỳ thi nào đó ta nhấn vào xem tương ứng với kỳ thi đó. ví dụ như kỳ thi bằng A1 ngày 13/1/2022 vào lúc 23h46

Họ và tên	Điểm số
Son	15/20
Trung	18/20
Hung	19/20
Huy	20/20

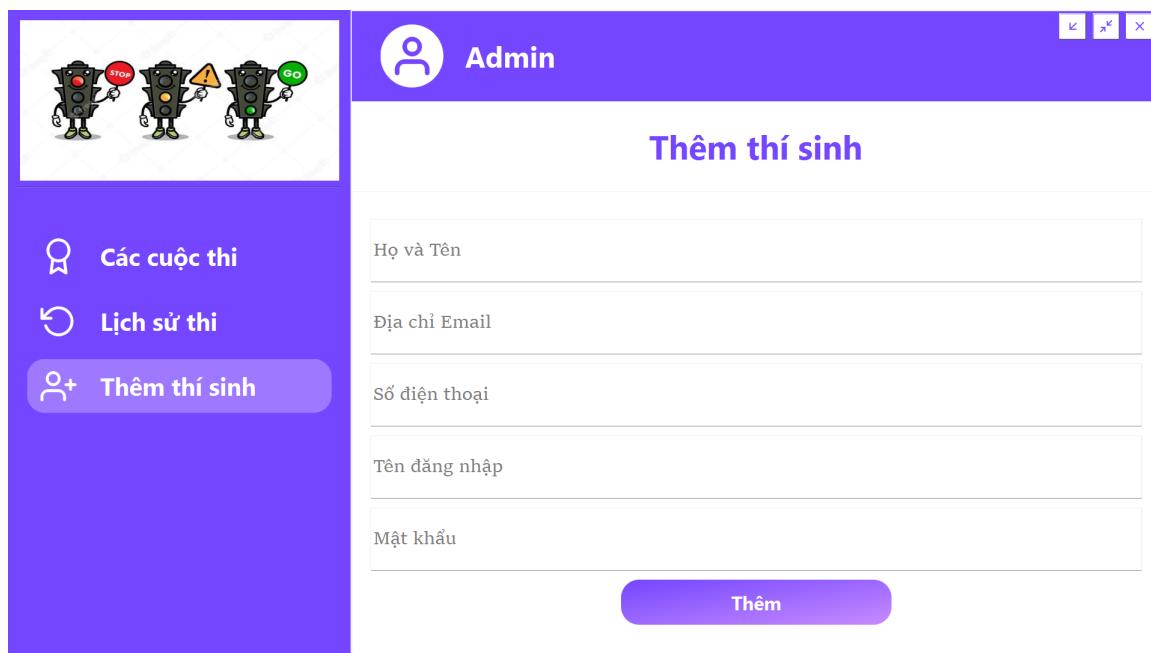
2.4.5. Thêm thí sinh mới

Để thêm thí sinh mới ta vào phần Thêm thí sinh. Khi nhấn vào ta sẽ có giao diện gồm:

- Họ và tên: Tên người dùng. Ví dụ: Nguyen Van A

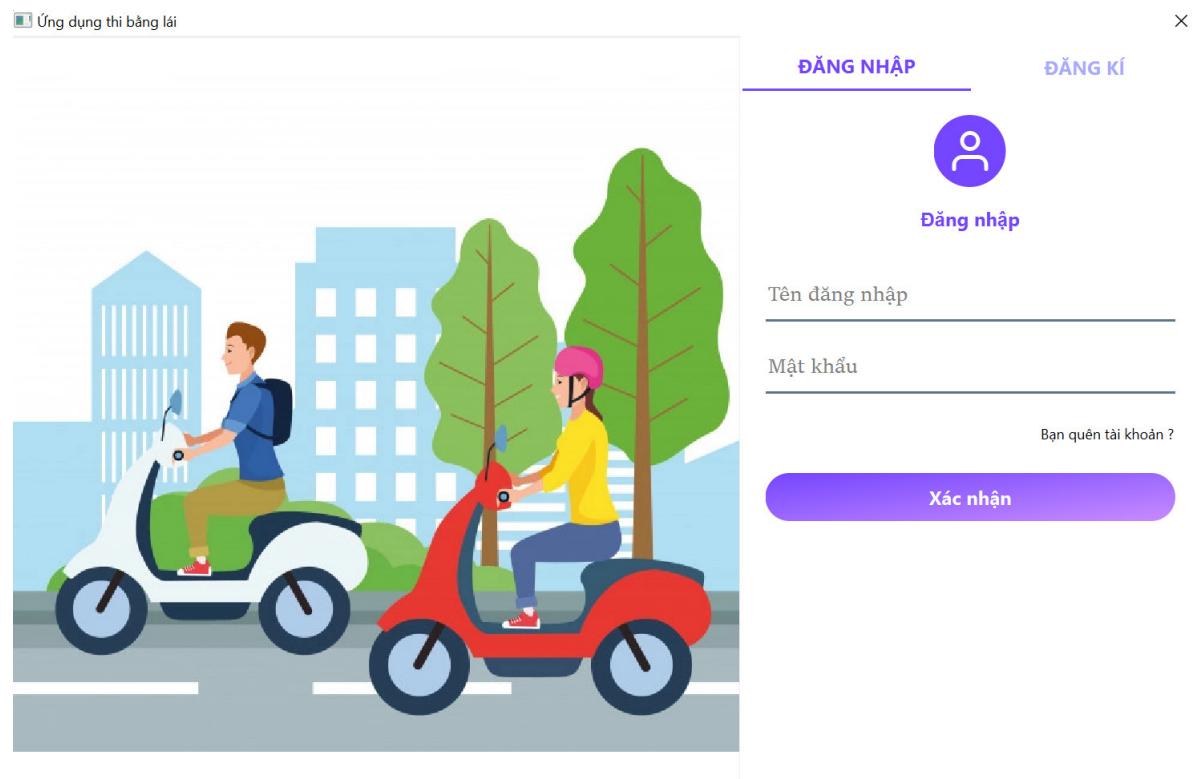
- Địa chỉ email: Email cá nhân của người dùng và cần nhập đúng đẽ sau này có thể lấy lại tài khoản. Ví dụ: NguyenVanA@gmail.com
- Số điện thoại: Phần này nhập số điện thoại theo Quốc Gia Việt Nam và từ 10 đến 11 số. Ví dụ: 0364829368
- Tên đăng nhập: Gồm các chữ cái và số và không chứa ký tự đặc biệt hay dấu cách. Ví dụ: Trung
- Mật khẩu: Gồm 8 đến 16 ký tự và chứa các ký tự in hoa, in thường, số và một số kí tự đặc biệt. Ví dụ: Trung123

Sau khi người quản lý điền đúng thông tin thì nhấn thêm là hoàn thành.



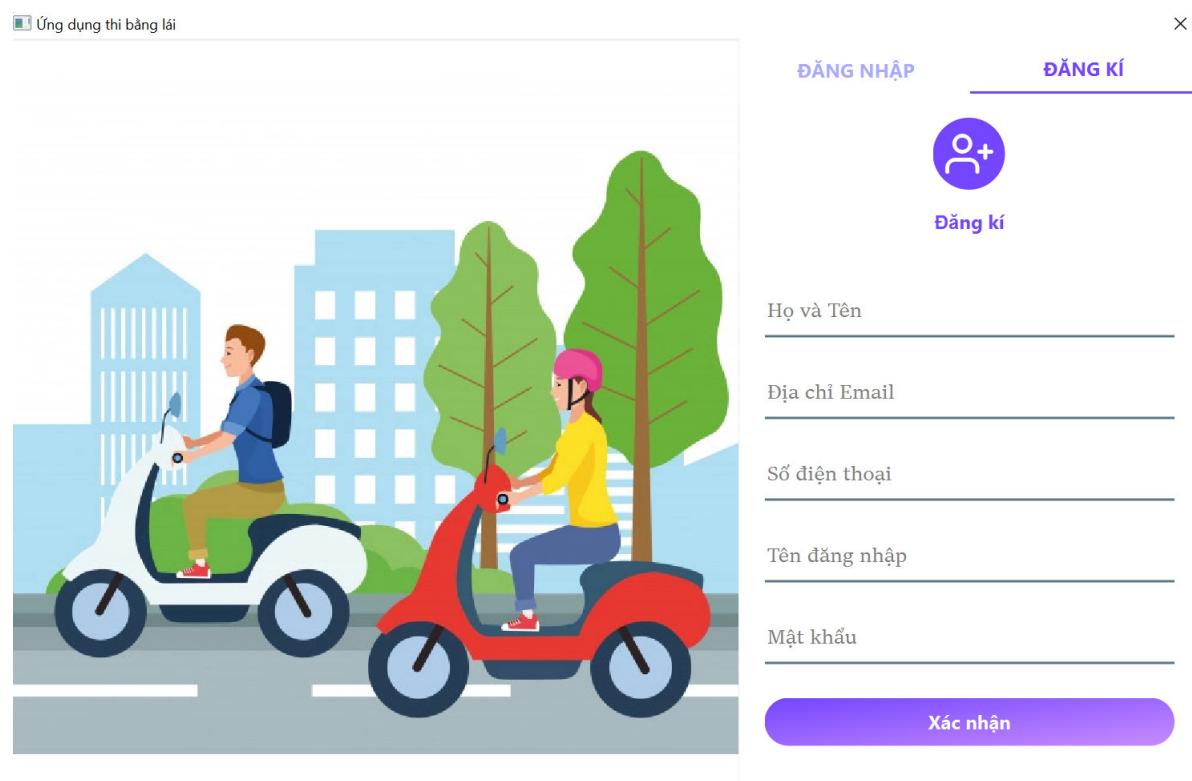
2.5. Giao diện người dùng

Khi người dùng khởi động phần mềm App.exe, cửa sổ đăng nhập xuất hiện. Trong cửa sổ này gồm tên đăng nhập và mật khẩu để vào phần mềm. Ngoài ra còn có đăng ký để người dùng tạo tài khoản và "Bạn quên mật khẩu?" để giúp người dùng lấy lại tài khoản của mình.



Về phần đăng ký bao gồm:

- Họ và tên: Tên người dùng. Ví dụ: Nguyen Van A
- Địa chỉ email: Email cá nhân của người dùng và cần nhập đúng đắn sau này có thể lấy lại tài khoản. Ví dụ: NguyenVanA@gmail.com
- Số điện thoại: Phần này nhập số điện thoại theo Quốc Gia Việt Nam và từ 10 đến 11 số. Ví dụ: 0364445454
- Tên đăng nhập: Gồm các chữ cái và số và không chứa ký tự đặc biệt hay dấu cách. Ví dụ: Trung
- Mật khẩu: Gồm 8 đến 16 ký tự và chứa các ký tự in hoa, in thường, số và một số kí tự đặc biệt. Ví dụ: Trung123



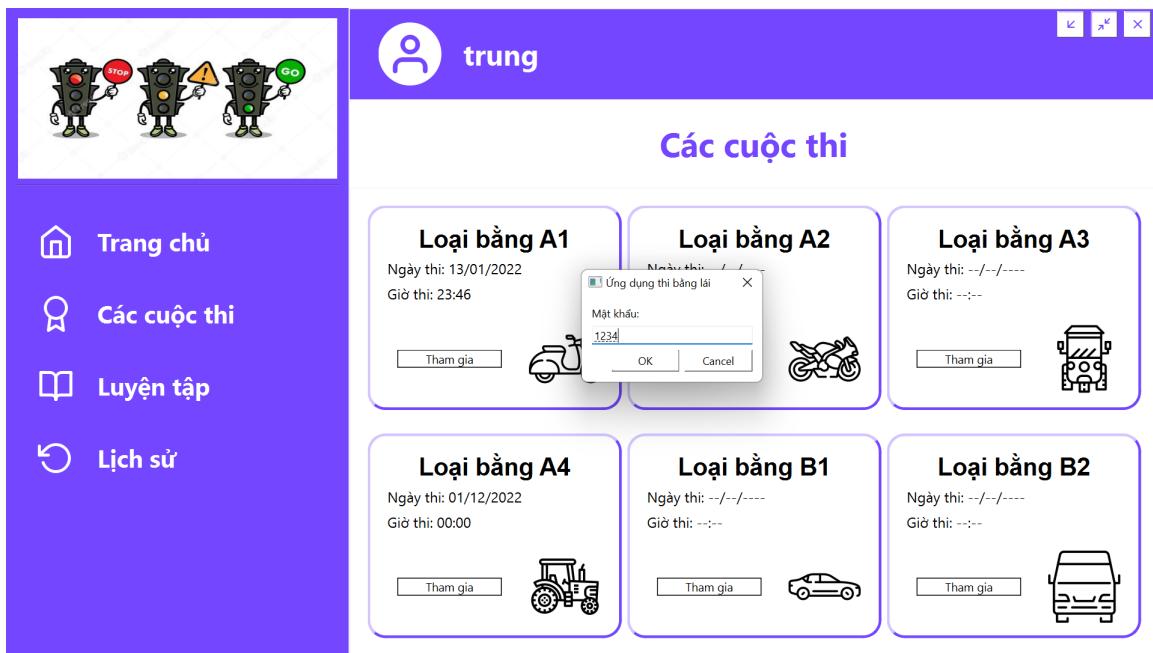
Khi đăng nhập vào hệ thống ta sẽ ở giao diện trang chủ. Giao diện này giới thiệu về phần mềm thi lái xe và có 3 chức năng người dùng có thể chọn là Tham gia thi, luyện tập và xem lại lịch sử tham gia các hoạt động trên của mình.

2.6. Chức năng người dùng

2.6.1. Tham gia thi

Sau khi đăng nhập ta chọn vào phần các cuộc thi để xem ngày thi của các cuộc thi của các loại bằng lái. Sau đó chọn vào cuộc thi mà mình tham gia và nhập mật khẩu được người quản lý

cung cấp để vào thi. Ví dụ: tham gia kỳ thi bằng lái A1 và được người quản lý cung cấp mật khẩu là 1234.



Khi nhập xong mật khẩu chúng ta sẽ vào giao diện bài thi. Giao diện gồm có tên người dùng, tài khoản và các ô thể hiện của từng câu trong đề thi. Ta có thể nhấn vào biểu tượng của câu để đến câu tương ứng trong đề bài khi câu đã được làm thì ô đó sẽ có ánh sáng màu xanh để giúp người làm có thể dễ quản lý bài thi mình. Phần bên phải là đề thi gồm từng câu trắc nghiệm và có nút tiến tới câu trước hoặc lùi lại câu sau. Và có thời gian làm bài thi ở góc dưới bên trái. Người dùng phải lưu ý nộp bài trước khi hết giờ.

This screenshot shows the exam-taking interface for "Hạng A1". On the left, the student information "Thí sinh: trung" and "Tài khoản: trung" is displayed, along with a navigation bar for questions "Câu 1" through "Câu 6". The current question, "Câu 2:", asks: "Người điều khiển xe mô tô hai bánh, ba bánh, xe gắn máy có được phép sử dụng xe để kéo hoặc đẩy các phương tiện khác khi tham gia giao thông không?". The correct answer, "Không được phép.", is selected. At the bottom, a timer shows "19:23" and navigation buttons "«", "»", and "Nộp bài".

Sau khi nộp bài người dùng sẽ được thông báo số điểm của mình sau đó cần nhấn ok để thoát khỏi bài thi.

Hạng A1

Thí sinh: trung
Tài khoản: trung

Câu 1 Câu 2 Câu 3
Câu 4 Câu 5 Câu 6

Câu 6:
Trong trường hợp này, thứ tự xe đi như thế nào là đúng quy tắc giao thông?

Bạn đã hoàn thành bài thi với số điểm 6/6

OK

• Xe quân sự, xe công an, xe con + mô tô.
○ Xe mô tô + xe con, xe quân sự, xe công an
○ Xe công an, xe quân sự, xe con + mô tô.

18:27

« Nộp bài

2.6.2. Luyện tập

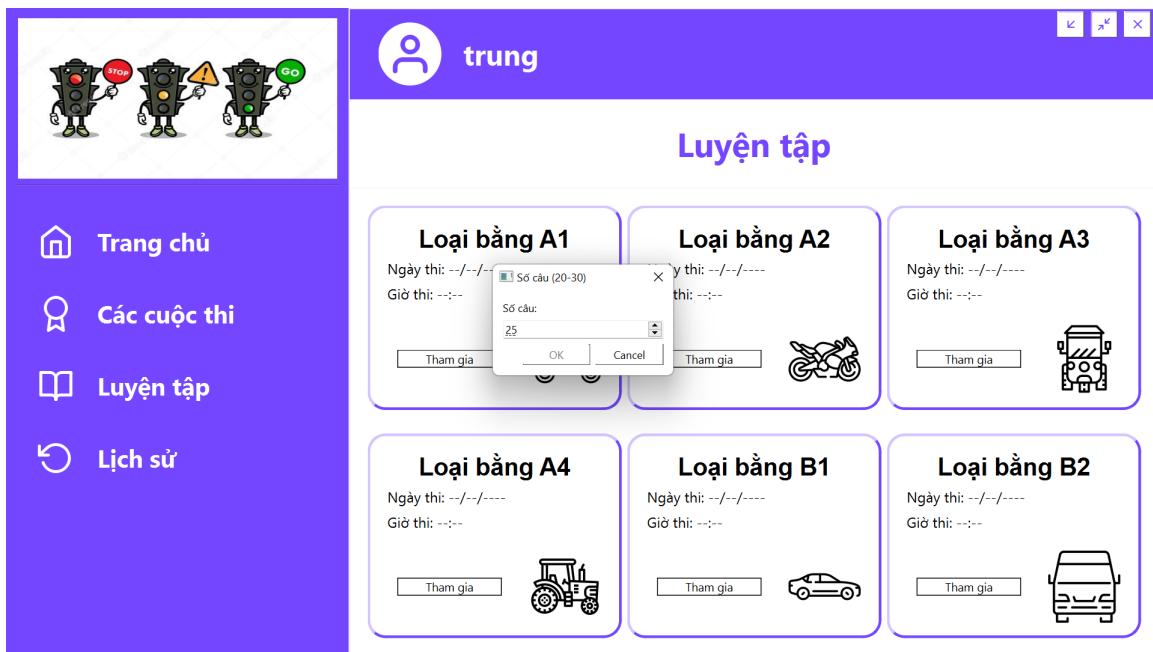
Để luyện tập người dùng cần nhấn vào phần luyện tập trên giao diện. Khi nhấn vào sẽ có 6 phần thi thử tương ứng 6 loại bằng.

trung

Luyện tập

- Loại bằng A1**
Ngày thi: --/--/----
Giờ thi: --:--
 Tham gia
- Loại bằng A2**
Ngày thi: --/--/----
Giờ thi: --:--
 Tham gia
- Loại bằng A3**
Ngày thi: --/--/----
Giờ thi: --:--
 Tham gia
- Loại bằng A4**
Ngày thi: --/--/----
Giờ thi: --:--
 Tham gia
- Loại bằng B1**
Ngày thi: --/--/----
Giờ thi: --:--
 Tham gia
- Loại bằng B2**
Ngày thi: --/--/----
Giờ thi: --:--
 Tham gia

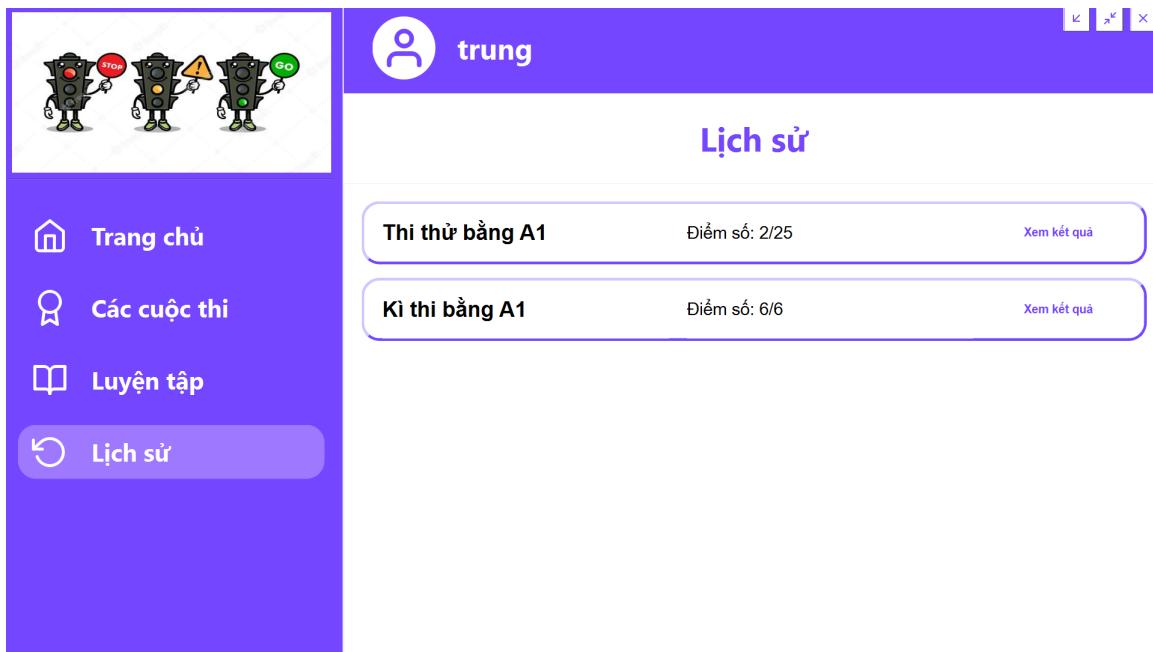
Người dùng nhấn vào tham gia loại bằng mà mình cần luyện để tham gia. Khi nhấn vào phần mềm sẽ cho bạn chọn số câu mà bạn muốn làm thử (Lưu ý: số câu này nằm trong khoảng từ 20 đến 30 câu)



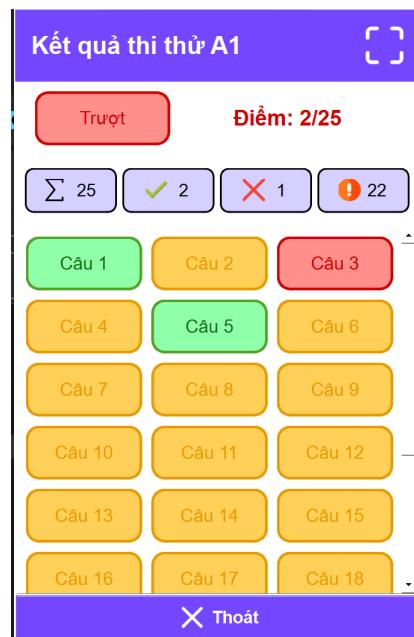
Giao diện đề thi luyện tập tương tự như giao diện khi tham gia thi đã nêu ở trên.

2.6.3. Xem lịch sử

Để xem lịch sử người dùng nhấn vào lịch sử ở danh sách bên trái của giao diện. Khi nhấn vào ta sẽ thấy lịch sử các cuộc thi hay luyện tập mà mình đã tham gia và điểm của nó.



Để xem kết quả các câu mình làm đúng sai như thế nào thì ta nhấp vào Xem kết quả ở cuối của bài thi đã làm cần xem. Sau khi nhấp vào ta sẽ thấy được kết quả mình đạt hay trượt số điểm tổng kết và cho biết câu mình làm đúng là màu xanh lá, câu làm sai là câu có màu đỏ và câu chưa làm là màu vàng.



Để xem chi tiết về bài làm ta nhất vào nút phóng to ở góc trên bên phải. Khi nhấp vào ta sẽ thấy đề bài vào đáp án ta chọn cũng như đáp án chính xác.Nếu mình làm đúng thì kết quả câu đó có màu xanh

Kết quả thi thử A1

Điểm: 2/25

Trượt

Điểm: 2/25

Câu 1:
“Người điều khiển phương tiện tham gia giao thông đường bộ” gồm những đối tượng nào dưới đây?

Người điều khiển xe cơ giới, người điều khiển xe mô tô.

Cả 2 ý.

Câu 2:
Biển nào cấm quay đầu xe?



Biển 1.
Biển 2.

X Thoát

Nếu mình chưa làm thì kết quả chính xác của câu đó sẽ có màu vàng

Kết quả thi thử A1

Điểm: 2/25

Trượt

Điểm: 2/25

Câu 1:
“Người điều khiển xe cơ giới, người điều khiển xe mô tô.”

Người điều khiển xe máy chuyên dùng tham gia giao thông đường bộ.

Cả 2 ý.

Câu 2:
Biển nào cấm quay đầu xe?



Biển 1.
Biển 2.

Không biển nào.

Cả 2 biển.

Câu 3:
Theo hướng mũi tên, xe nào được phép đi?

X Thoát

Còn câu mình làm sai sẽ có màu đỏ và kết quả câu đó sẽ có màu xanh để mình đổi chiều

Kết quả thi thử A1

Trượt

Điểm: 2/25

$\sum 25$	✓ 2	✗ 1	⚠ 22
-----------	-----	-----	------

Câu 1	Câu 2	Câu 3
Câu 4	Câu 5	Câu 6
Câu 7	Câu 8	Câu 9
Câu 10	Câu 11	Câu 12
Câu 13	Câu 14	Câu 15
Câu 16	Câu 17	Câu 18

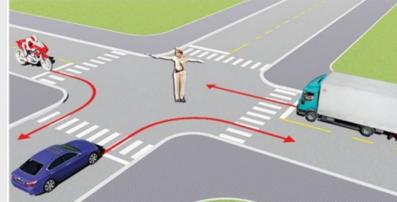
X Thoát

Chi tiết

Không biển nào.

Cả 2 biển.

Câu 3:
Theo hướng mũi tên, xe nào được phép đi?



Mô tả, xe con.

Xe con, xe tải.

Mô tả, xe tải.

Cả ba xe.

Câu 4:
Các xe đi theo hướng mũi tên, xe nào vi phạm quy tắc giao thông?

Và để thoát khỏi phần xem kết quả bài thi thì ta nhấn vào nút Thoát màu xanh dương ở góc dưới bên trái.

3. Cài đặt

3.1. Câu hỏi

3.1.1. Mô tả

Các câu hỏi được cài đặt dựa trên Factory pattern, trong đó lớp cha là lớp Question, các lớp con tương ứng với từng loại câu hỏi là TextQuestion, PictureQuestion, RoadSignQuestion. Ngoài ra có lớp QuestionFactory giúp chương trình dễ dàng sinh câu hỏi ngẫu nhiên hoặc lấy một câu hỏi bất kì trong bộ câu hỏi bất kì bằng ID của câu hỏi đó.

3.1.2. Lưu trữ

Câu hỏi được chia làm ba loại là:

- Câu hỏi lý thuyết (không hình)
- Câu hỏi sa hình (gồm một hình)
- Câu hỏi biển báo (gồm nhiều hình)

Các câu hỏi được chia làm ba file định dạng UTF8 tương ứng với ba loại, thêm vào đó để tăng tốc độ đọc một câu hỏi bất kì trong một bộ câu hỏi thì đi kèm với từng loại câu hỏi là một file nhị phân có kích thước là $4 * n$ bytes với n là số câu hỏi chứa khoảng cách từ đầu file câu hỏi cho đến từng câu hỏi tương ứng.

3.2. Tập câu hỏi

3.2.1. Mô tả

Tập câu hỏi QuestionSet bao gồm một tập các câu hỏi, được cài đặt nhằm mục đích dễ dàng quản lí các câu hỏi (lấy các câu hỏi một cách ngẫu nhiên, lấy điểm khi biết tập đáp án tương ứng,...),... để phục vụ cho các chức năng chính của người dùng cũng như người quản lí.

3.2.2. Cài đặt

Bài thi luyện tập (người dùng)

Khi bắt đầu một bài thi thử lớp `QuestionSet` có nhiệm vụ sinh ra một tập câu hỏi tương ứng với số câu hỏi mà người dùng yêu cầu. Các câu hỏi sẽ được lấy ngẫu nhiên từ dữ liệu thông qua lớp `QuestionFactory`. Sau khi người dùng kết thúc bài làm, `QuestionSet` sẽ trả về số điểm đạt được cùng các câu hỏi kèm đáp án đúng để người dùng có thể dễ dàng xem và dò lại kết quả. Lịch sử bài thi luyện tập sau đó sẽ được thêm vào dữ liệu lịch sử người dùng.

Bài thi do người quản lý tạo (người dùng)

Trước khi bắt đầu, người dùng cần nhập mật khẩu và lớp `QuestionSet` sẽ kiểm tra mật khẩu hợp lệ để người dùng có thể bắt đầu kì thi của mình. Người dùng sẽ thực hiện bài thi tương tự như bài thi luyện tập. Sau khi kết thúc kì thi thì lúc này lớp `QuestionSet` sẽ thực hiện thêm một công việc là thêm lịch sử làm bài của người dùng vào lịch sử của kì thi dạng file .csv theo mã dưới dạng đã được định sẵn ở trước đó. Phần lịch sử được thêm vào này sẽ giúp cho người quản lí thống kê được các thí sinh tham gia kì thi và điểm chi tiết từng người.

Lấy lịch sử (người dùng)

Về bản chất lịch sử của người dùng gồm nhiều tập câu hỏi tương ứng với những lần thi thử và tham gia kì thi do người quản lí tạo ra. Các tập câu hỏi trước đó đã được lưu vào cơ sở dữ liệu dưới dạng file văn bản và khi cần lớp `QuestionSet` sẽ lấy lại tất cả các tập câu hỏi theo định dạng có sẵn.

Tạo kì thi (người quản lí)

Đầu tiên, tất cả câu hỏi có trong loại bằng lái mà người quản lí chọn sẽ được lấy hết từ bộ dữ liệu và đưa ra cho người quản lí xem. Người quản lí sẽ tích chọn những câu hỏi muốn thêm vào thi kì thi sau đó chọn ngày tháng tổ chức, mật khẩu cho kì thi và thời gian cho phép làm bài. Sau đó lớp `QuestionSet` sẽ thêm vào cơ sở dữ liệu, mã của kì thi sẽ được hệ thống tự cập nhật và thông báo cho người quản lí ngay sau đó.

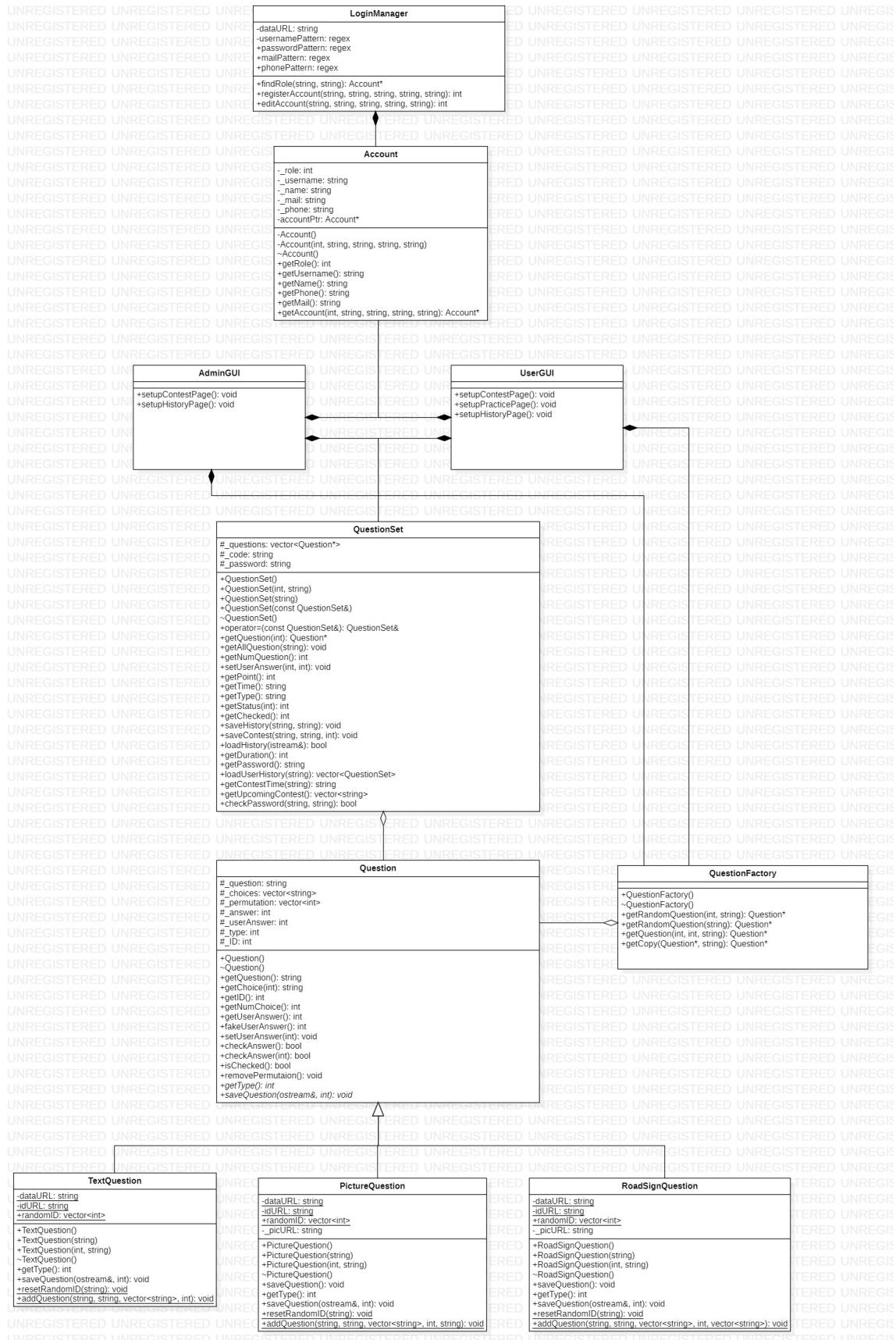
3.3. Account

Trong thời gian chương trình chạy thì chỉ có duy nhất một tài khoản tồn tại cùng một lúc. Do đó lớp `Account` được cài đặt dựa trên `Singleton pattern`. Lớp sẽ cung cấp cho GUI những thông tin cần thiết về tài khoản hiện tại đang sử dụng như quyền, tên, tên tài khoản,...

3.4. LoginManager

Lớp `LoginManager` có chức năng lấy thông tin người dùng từ cơ sở dữ liệu, đăng ký người dùng mới, chỉnh sửa người dùng.

3.5. Sơ đồ UML



4. Môi trường yêu cầu

Mã nguồn được viết bằng ngôn ngữ C/C++ và giao diện được viết bằng thư viện QT. Phần mềm có thể chạy được trên hệ điều hành Window mà không có thêm ràng buộc gì.

5. Phiếu tự đánh giá

STT	Tiêu chí	Điểm	Đánh giá
1	Tài liệu mô tả phần mềm	0.5	0.5
2	Tài liệu thiết kế phần mềm: - Phân tích đầy đủ các đối tượng - Vẽ sơ đồ UML	3	1.5
3	Ứng dụng được ít nhất 5 kỹ thuật đã học trong môn OOP	3	3
4	Giao diện đẹp	1	1
5	Độ hoàn thiện	1	1
6	Trình bày	1	1
7	Cơ sở dữ liệu	0.5	0.5
8	Ứng dụng được ít nhất một mẫu design pattern	1	1
	Tổng điểm	11	9.5

6. Phân công công việc

	Phân công công việc	Phần trăm đóng góp
Hồ Văn Sơn	Thiết kế phần mềm, code Backend, viết báo cáo về Backend.	35%
Bùi Quốc Trung	Thiết kế phần mềm, xây dựng tập dữ liệu, viết báo cáo mô tả phần mềm.	30%
Nguyễn Văn Hưng	Thiết kế phần mềm, code GUI.	35%