

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

-----o0o-----



BÁO CÁO HỌC PHẦN: CÔNG NGHỆ .NET

TÊN ĐỀ TÀI:

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG THI TRẮC NGHIỆM

NHÓM: 10

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2024

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

-----o0o-----



TÊN ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG ỨNG DỤNG THI TRẮC NGHIỆM

Nhóm: 10 Trưởng nhóm: Trần Công Minh Thành viên: 1. Lê Đức Trung 2. Vương Cường Thuận	Giảng viên hướng dẫn: Lương Thái Hiền
--	--

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2024

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, chúng em xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy Lương Thái Hiền Trong quá trình học tập và tìm hiểu môn **Công nghệ .NET**, chúng em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ, hướng dẫn tâm huyết và tận tình của thầy. Thầy đã giúp chúng em tích lũy thêm nhiều kiến thức về môn học này để có thể hoàn thành được bài tiểu luận về đề tài: **Xây dựng ứng dụng thi trắc nghiệm**

Trong quá trình làm bài chắc chắn khó tránh khỏi những thiếu sót. Do đó, chúng em kính mong nhận được những lời góp ý của thầy để bài tiểu luận của chúng em ngày càng hoàn thiện hơn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC VÀ ĐÁNH GIÁ

MSSV	Họ tên	Đóng góp tỷ lệ %	Đánh giá	Nhiệm vụ được phân công
2001222641	Trần Công Minh	100%	100	<ul style="list-style-type: none">• Form DashBoard• Form Option• Form Test• Form TestResult• Form LeaderBoard• Form ManageUser• Thiết kế database• Thiết kế giao diện
2001225676	Lê Đức Trung	90%	100	<ul style="list-style-type: none">• Word (Phần 1,2,3)• Form Login• Form ChangePassword• Form ForgotPassword• Form ManageQuestion
2001202264	Vương Cường Thuận	80%	100	<ul style="list-style-type: none">• Form Report• Form ManageSubject

				<ul style="list-style-type: none">• Word (Phần 4, 5, 6)
--	--	--	--	---

MỤC LỤC

PHẦN 1. NỘI DUNG	2
1. Tổng quan về đề tài.....	2
1.1. Lí do chọn đề tài	2
1.2. Phạm vi đề tài	2
1.3. Mục tiêu đề tài	3
2. Phân tích nghiệp vụ	4
2.1. Phân tích yêu cầu hệ thống.....	4
2.2. Mô tả nghiệp vụ	5
3. Phân tích thiết kế và cài đặt thủ tục trong SQL	7
3.1. Mô hình thiết kế.....	7
3.1.1. Mô hình ERD	7
3.1.2. Mô hình Diagrams	9
3.1.3. Mô hình CDM	11
3.2. Thủ tục bảng Questions	11
3.2.1. Thủ tục [dbo].[Question_Delete]	11
3.2.2. Thủ tục [dbo].[Question_GetById]	12
3.2.3. Thủ tục [dbo].[Question_GetQuestionForTest].....	13
3.2.4. Thủ tục [dbo].[Question_Insert].....	13
3.2.5. Thủ tục [dbo].[Question_Search]	14
3.2.6. Thủ tục [dbo].[Question_SelectAll].....	15
3.2.7. Thủ tục [dbo].[Question_Update]	15
3.3. Thủ tục bảng Subject	16
3.3.1. Thủ tục [dbo].[Subject_Delete].....	16
3.3.2. Thủ tục [dbo].[Subject_Insert]	16

3.3.3.	Thủ tục [dbo].[Subject_Search]	17
3.3.4.	Thủ tục [dbo].[Subject_SelectAll]	18
3.3.5.	Thủ tục [dbo].[Subject_Update]	18
3.4.	Thủ tục bảng TestHistory	19
3.4.1.	Thủ tục [dbo].[TestHistory_Insert]	19
3.4.2.	Thủ tục [dbo].[TestHistory_ReportBySubject]	20
3.4.3.	Thủ tục [dbo].[TestHistory_LeaderBoard]	21
3.4.4.	Thủ tục [dbo].[TestHistory_ReportByTime]	21
3.4.5.	Thủ tục [dbo].[TestHistory_SelectAll]	22
3.5.	Thủ tục bảng UserAccount	23
3.5.1.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_ChangePassword]	23
3.5.2.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_CheckExist]	24
3.5.3.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_Delete]	24
3.5.4.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_GetInforUser]	24
3.5.5.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_Insert]	25
3.5.6.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_Search]	26
3.5.7.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_SelectAll]	26
3.5.8.	Thủ tục [dbo].[UserAccount_Update]	27
3.6.	Thủ tục GetPasswordByEmail	27
3.7.	Thủ tục CheckEmailExists	28
3.8.	Thủ tục bảng UserRole	28
3.8.1.	Thủ tục [dbo].[UserRole_SelectAll]	28
4.	Các thư viện hỗ trợ	29
5.	Thực hiện thiết kế	31
5.1.	Giao diện form đăng nhập	31

5.2.	Giao diện form chọn môn thi	32
5.3.	Giao diện form làm bài thi/kiểm tra.	33
5.4.	Giao diện form kết quả.....	33
5.5.	Giao diện form bảng xếp hạng.....	34
5.6.	Giao diện form quản lý(Admin)	35
6.	Kết luận và định hướng phát triển.....	41
6.1.	Kết luận	41
6.2.	Định hướng phát triển	41
Phần 2.	Tài liệu tham khảo.....	43
PHẦN 3.	PHỤ LỤC.....	44
	Danh mục hình ảnh.....	44

LỜI MỞ ĐẦU

Công nghệ thông tin là lĩnh vực được đào tạo để sử dụng máy tính và các phần mềm để xử lý, phân phối, và quản lý thông tin. Đồng thời, nó cũng dùng để trao đổi, lưu trữ và chuyển đổi dữ liệu thông tin dưới nhiều hình thức khác nhau. Với tốc độ phát triển nhanh chóng, ngành Công nghệ thông tin đã đóng góp lớn vào sự tăng trưởng kinh tế và sự tiến bộ của xã hội.

Chúng em, là những sinh viên mới bắt đầu học về ngành Công nghệ thông tin, nhận thức được tầm quan trọng của việc xây dựng một nền tảng kiến thức vững chắc để tiếp tục học tập và phát triển trong ngành này.

Dưới sự hướng dẫn của giảng viên môn "Công Nghệ.NET", chúng em đã được tìm hiểu về lĩnh vực Công nghệ thông tin và nhận thức được vai trò quan trọng của nó trong cuộc sống và sự phát triển của xã hội. Việc này đã giúp chúng em mở rộng kiến thức và nâng cao khả năng ứng dụng của mình trong thực tế.

Một lần nữa, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến quý thầy cô và đặc biệt là thầy Lương Thái Hiền, đã dành thời gian và tâm huyết để hỗ trợ chúng em trong quá trình học tập và nghiên cứu. Cảm ơn quý thầy cô đã luôn đồng hành và hỗ trợ chúng em trên con đường học tập và trưởng thành.

PHẦN 1. NỘI DUNG

1. Tổng quan về đề tài

1.1. Lí do chọn đề tài

Trong bối cảnh giáo dục hiện nay, các tổ chức thực hiện các kỳ thi trắc nghiệm trực tuyến dần trở nên phổ biến hơn. Tuy nhiên, việc xây dựng một ứng dụng thi trắc nghiệm hoàn chỉnh phải đòi hỏi xử lý nhiều vấn đề như: quản lý câu hỏi, thời gian làm bài, tình điểm tự động, và cung cấp giao diện thân thiện với người dùng

Một số hệ thống thi trắc nghiệm hiện tại có thể thiếu tính tùy biến hoặc không đáp ứng được nhu cầu cụ thể của người dùng. Do đó, việc xây dựng một ứng dụng thi trắc nghiệm hiệu quả, dễ sử dụng là rất cần thiết.

1.2. Phạm vi đề tài

Đề tài này tập trung vào việc xây dựng một ứng dụng thi trắc nghiệm đơn giản với các tính năng cơ bản:

- Giao diện thân thiện dễ sử dụng cho người quản lý, người thi.
- Chức năng quản lý câu hỏi, đáp án.
- Quản lí môn thi
- Tính năng chọn câu trả lời và chấm điểm tự động.
- Quản lý thời gian thi.
- Hiện thị kết quả của bài thi.
- Xem báo cáo dữ liệu các bài thi sau khi người thi hoàn thành bài thi.

Ứng dụng được phát triển dưới dạng phần mềm Winform dựa vào nền tảng .NET. Có thể ứng dụng cho các trường học, công ty chuyên tổ chức kỳ thi trắc nghiệm, kiểm tra định kì.

1.3. Mục tiêu đề tài

Mục tiêu chính của đề tài là phát triển một ứng dụng thi trắc nghiệm có đầy đủ các tính năng và thân thiện với người dùng, bao gồm:

- Hỗ trợ cho tất cả người dùng:
 - Đăng nhập, đăng xuất hệ thống của ứng dụng.
 - Xem và sửa thông tin cá nhân.
- Hỗ trợ cho hệ thống:
 - Chấm điểm tự động sau khi hoàn thành bài thi.
 - Hiện thị điểm số và thông báo cho người dùng.
 - Cập nhật điểm, thông tin cá nhân, đề thi và câu hỏi vào SQL trên sever hệ thống.
- Hỗ trợ cho ban tổ chức, đào tạo:
 - Quản lí các đợt thi.
 - Quản lí các môn học.
 - Quản lí danh sách các học sinh, sinh viên tham gia thi.
- Hỗ trợ học sinh, sinh viên:

- Làm bài thi.
- Xem kết quả bài thi.
- Hỗ trợ Admin
 - Xem thông báo.
 - Quản trị toàn bộ hệ thống.
 - Phân quyền vào tạo người dùng mới vào hệ thống

2. Phân tích nghiệp vụ

2.1. Phân tích yêu cầu hệ thống

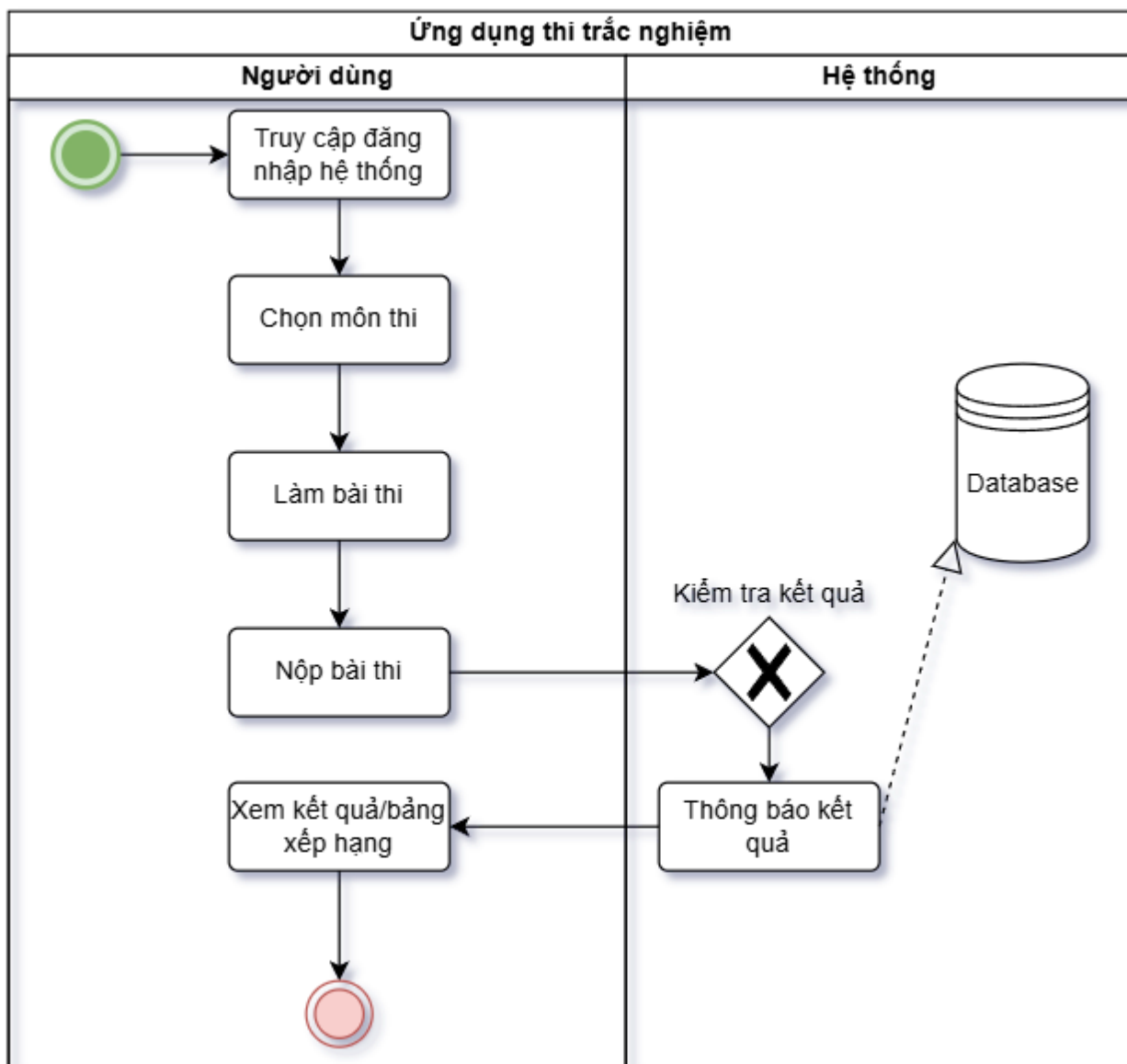
- **Đối tượng người dùng:** Các giáo viên, giảng viên, học sinh, sinh viên hoặc người đi thi.
- **Quản lí môn thi:** Chức năng quản lí môn thi, thời gian và số lượng câu hỏi trong đề thi
- **Quản lý ngân hàng câu hỏi:** Chức năng quản lý câu hỏi trắc nghiệm bao gồm việc thêm, sửa, xóa, và cập nhật câu hỏi. Các câu hỏi có thể được phân loại theo môn học.
- **Tạo đề thi tự động:** Ứng dụng cần chức năng cho phép tạo ra các bài thi tự động từ ngân hàng câu hỏi dựa trên các tiêu chí như số lượng câu hỏi.
- **Quản lý thí sinh:** Hệ thống phải lưu trữ thông tin của người thi, bao gồm thông tin cá nhân và lịch sử thi cử của họ.
- **Chấm điểm tự động:** Sau khi hoàn thành bài thi, hệ thống sẽ chấm điểm tự động và đưa ra kết quả dựa trên câu trả lời của thí sinh.
- **Quản lý thời gian thi:** Thiết lập thời gian cho mỗi bài thi, hệ thống tự động thu bài khi hết thời gian hoặc thông báo cho người thi về thời gian còn lại.

- **Báo cáo kết quả:** Chức năng xuất báo cáo kết quả thi của từng thí sinh, bao gồm điểm số, thời gian làm bài, và các câu hỏi đã trả lời đúng/sai.

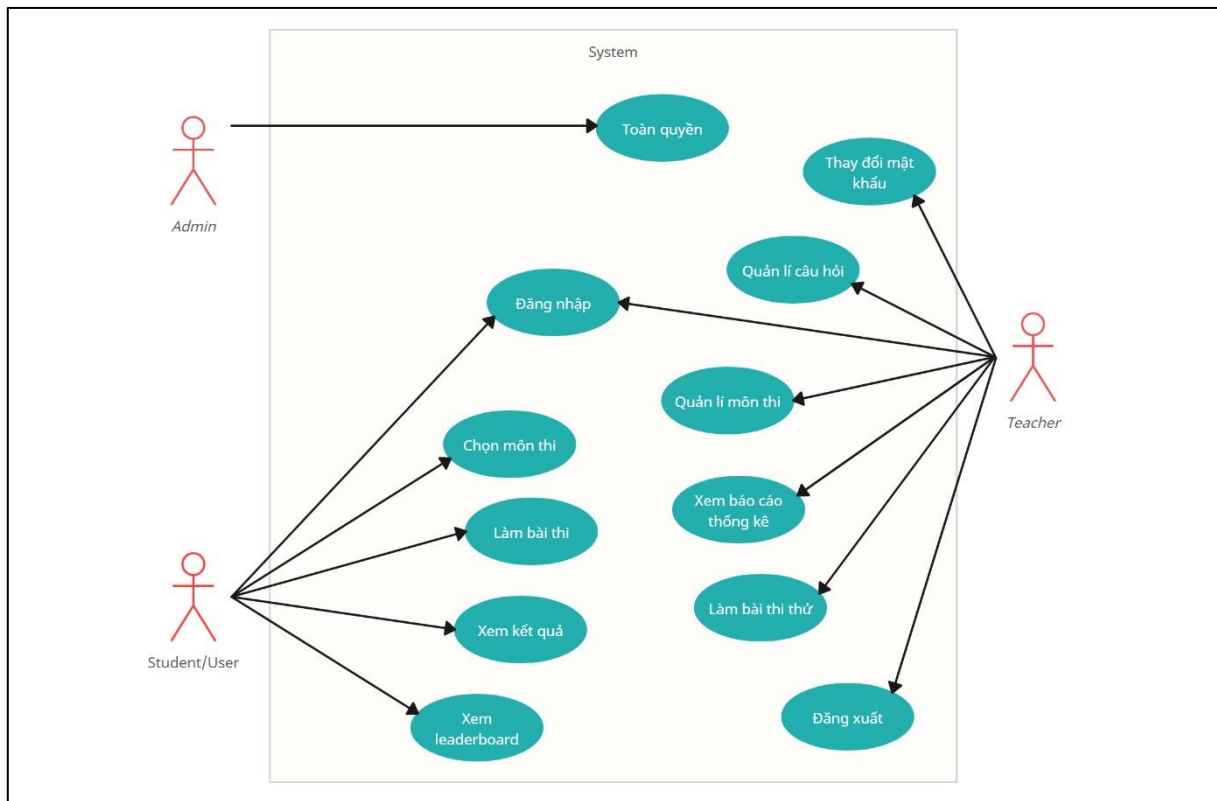
2.2. Mô tả nghiệp vụ

Đối với sinh viên/học sinh sẽ truy cập ứng dụng và đăng nhập tài khoản của mình sau đó sẽ chọn môn mà sinh viên/học sinh cần phải thi, khi đó ứng dụng sẽ chuyển hướng tới phần làm bài thi sinh viên/học sinh sẽ phải làm các câu hỏi trong bài thi đã được đưa ra và quan sát được thời gian thi, số lượng câu đã làm được, sau khi làm xong sinh viên/học sinh nhấn nút nộp bài ứng dụng sẽ chuyển hướng sang hiển thị thông tin sinh viên/học sinh, môn thi, số điểm, số câu đúng làm được và có thể xem được bảng xếp hạng.

Đối với admin sẽ truy cập ứng dụng và đăng nhập tài khoản, ở phần admin họ có thể quản lý người dùng, môn thi, các câu hỏi, thời gian thi và đáp án của bài thi bằng các thao tác thêm, xóa, sửa. Có chức năng sao lưu, phục hồi các dữ liệu khi có sự cố.



Hình 1. Mô hình nghiệp vụ làm bài thi

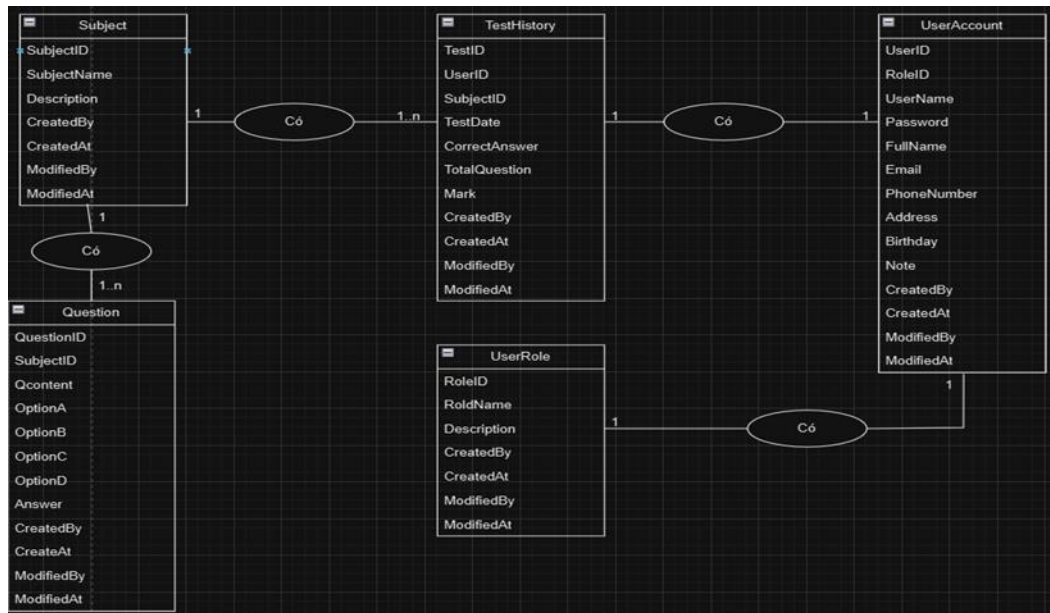


Hình 2. Mô hình use-case

3. Phân tích thiết kế và cài đặt thủ tục trong SQL

3.1. Mô hình thiết kế

3.1.1. Mô hình ERD



Hình 3. Mô hình ERD

Mô hình quan hệ thực thể (**Entity-Relationship Model**) của hệ thống quản lý kỳ thi với các bảng và mối quan hệ như sau:

- **Subject:** Lưu trữ thông tin về môn học, bao gồm các thuộc tính như mã môn học (SubjectID), tên môn học (SubjectName), mô tả (Description), và thông tin về người tạo, thời gian tạo và chỉnh sửa. Bảng này có quan hệ "1-nhiều" với bảng **Question** và **TestHistory**.
- **Question:** Chứa thông tin về câu hỏi của từng môn học, bao gồm nội dung câu hỏi (QContent), các tùy chọn trả lời (OptionA, OptionB, OptionC, OptionD), đáp án đúng (Answer) và các thông tin người tạo, thời gian tạo và chỉnh sửa. Mỗi môn học trong **Subject** có thể có nhiều câu hỏi. Hỗ trợ người dùng đặt hàng
- **TestHistory:** Lưu trữ lịch sử làm bài của người dùng, bao gồm mã bài kiểm tra (TestID), mã người dùng (UserID), mã môn học (SubjectID), ngày làm bài (TestDate), số câu trả lời đúng (CorrectAnswer), tổng số câu hỏi

(TotalQuestion), điểm số (Mark), và các thông tin người tạo, thời gian tạo và chỉnh sửa. Bảng này có quan hệ "1-nhiều" với bảng **UserAccount** và **Subject**.

- **UserAccount**: Quản lý thông tin tài khoản người dùng, bao gồm mã người dùng (UserID), mã vai trò (RoleID), tên đăng nhập (Username), mật khẩu (Password), tên đầy đủ (Fullname), email, số điện thoại, địa chỉ, ngày sinh và các thông tin khác. Bảng này có quan hệ "1-1" với bảng

- **UserRole** và "1-nhiều" với bảng **TestHistory.UserRole**: Xác định vai trò của người dùng trong hệ thống với các thuộc tính như mã vai trò (RoleID), tên vai trò (RoleName), mô tả (Description) và các thông tin người tạo, thời gian tạo và chỉnh sửa.

Các quan hệ "Có" thể hiện mối liên kết giữa các thực thể, giúp biểu diễn rõ ràng các liên kết khóa ngoại giữa các bảng, tạo nên tính logic và ràng buộc trong hệ thống quản lý kỳ thi

3.1.2. Mô hình Diagrams

Bảng dữ liệu trên thể hiện một phần cấu trúc của hệ thống quản lý kỳ thi với các bảng sau:

- **Subject**: Lưu thông tin về các môn học, bao gồm mã môn học (SubjectID), tên môn học (SubjectName), số lượng câu hỏi (QuesQuantity), Thời gian thi (TimeLimit), mô tả (Description), và các thông tin người tạo, chỉnh sửa cùng thời gian.

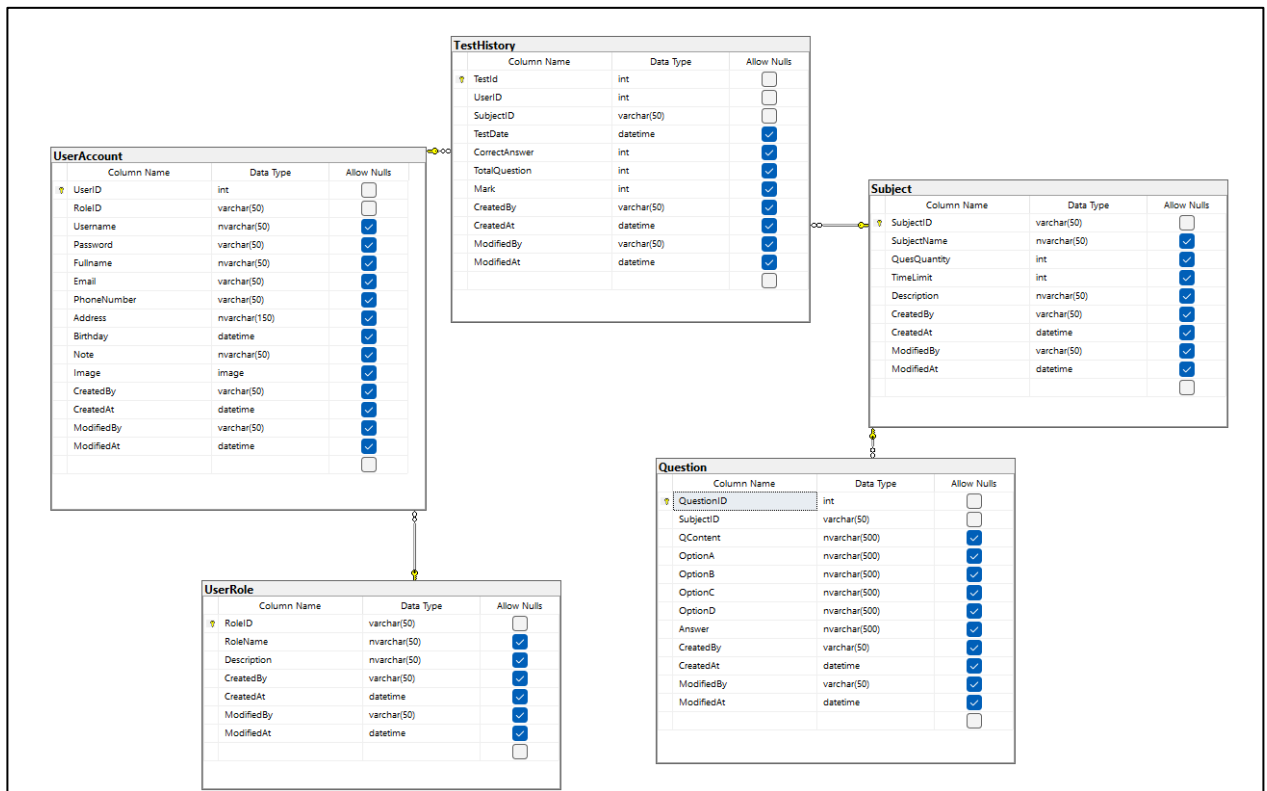
- **Question**: Lưu trữ các câu hỏi cho từng môn học, bao gồm nội dung câu hỏi (QContent), các lựa chọn đáp án (OptionA, OptionB, OptionC, OptionD), đáp án đúng (Answer), và các thông tin về người tạo và chỉnh sửa.

- **TestHistory**: Lưu lịch sử các bài kiểm tra của người dùng với thông tin như mã bài kiểm tra (TestID), mã người dùng (UserID), mã môn học (SubjectID), ngày làm bài (TestDate), số câu trả lời đúng (CorrectAnswer), tổng số câu hỏi

(TotalQuestion), điểm (Mark), và các thông tin người tạo, chỉnh sửa cùng thời gian.

- **UserAccount:** Quản lý tài khoản người dùng, bao gồm thông tin về mã người dùng (UserID), mã vai trò (RoleID), tên đăng nhập (Username), mật khẩu (Password), tên đầy đủ (Fullname), (Email) email, (PhoneNumber)số điện thoại, (Address)địa chỉ, (Birthday)ngày sinh,(Image) hình ảnh đại diện, và các thông tin khác.

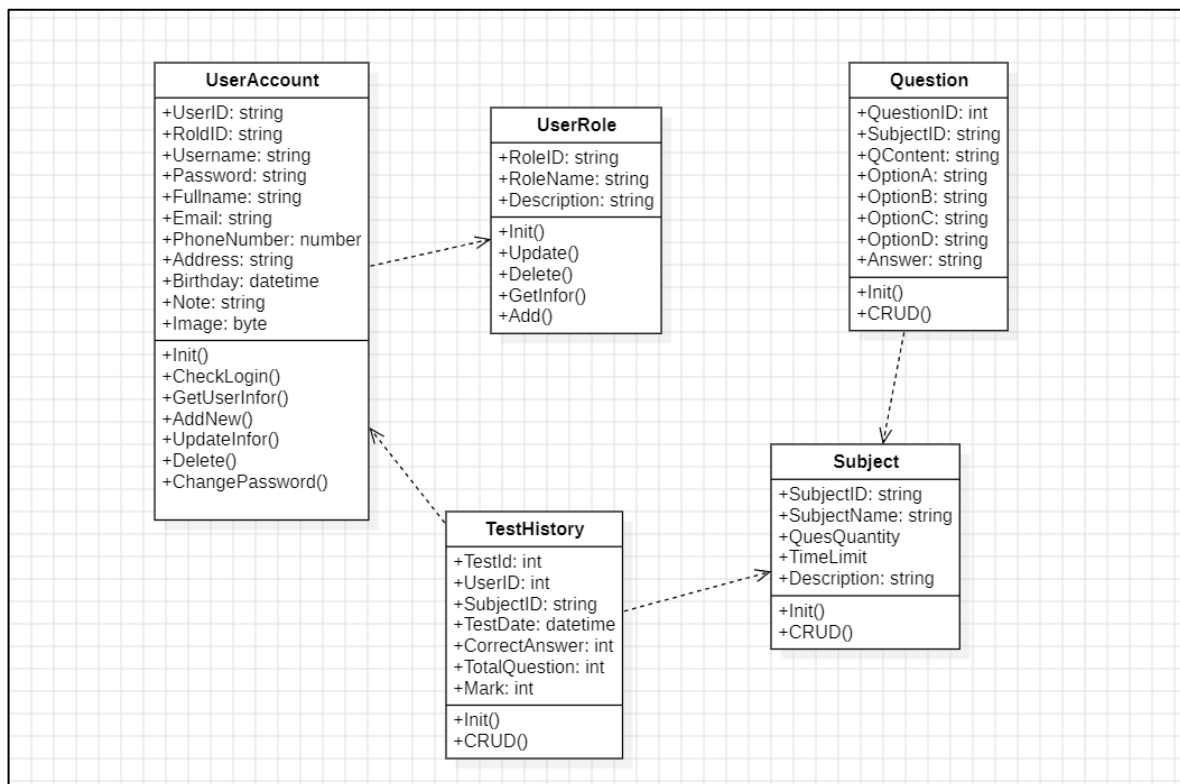
- **UserRole:** Lưu vai trò của người dùng, bao gồm mã vai trò (RoleID), tên vai trò (RoleName), mô tả (Description), và các thông tin người tạo, chỉnh sửa cùng thời gian



Hình 4. Mô hình CSDL

Các bảng này có quan hệ khóa ngoại với nhau, giúp quản lý hiệu quả mối liên hệ giữa các môn học, câu hỏi, người dùng và các vai trò trong hệ thống quản lý kỳ thi.

3.1.3. Mô hình CDM



Hình 5. Mô hình CDM

3.2. Thủ tục bảng Questions

3.2.1. Thủ tục [dbo].[Question_Delete]

Thủ tục *Question_Delete* có chức năng xóa một câu hỏi dựa vào mã câu hỏi (*QuestionID*).

```
Create procedure [dbo].[Question_Delete]
@QuestionID int
as
delete from Question
WHERE QuestionID = @QuestionID
go
```

Thủ tục *Question_Delete* hỗ trợ xóa câu hỏi khỏi cơ sở dữ liệu một cách an toàn và dễ dàng bằng cách gọi thủ tục, giúp đảm bảo tính tổ chức trong mã lệnh và dễ duy trì hơn.

3.2.2. Thủ tục [dbo].[Question_GetById]

Thủ tục *Question_GetById* có chức năng truy xuất thông tin của một câu hỏi trong bảng Question dựa vào mã câu hỏi (*QuestionID*).

```
create proc [dbo].[Question_GetById]
@QuestionID int
As
SELECT [QuestionID]
      ,[SubjectID], [QContent], [OptionA], [OptionB], [OptionC]
      ,[OptionD],[Answer],[CreatedBy],[CreatedAt],[ModifiedBy]
      ,[ModifiedAt]
FROM [dbo].[Question]
where QuestionID = @QuestionID
Go
```

Thủ tục *Question_GetById* giúp lấy chi tiết của một câu hỏi cụ thể từ cơ sở dữ liệu, hỗ trợ việc xem, hiển thị hoặc xử lý thông tin câu hỏi trong các tác vụ quản lý câu hỏi.

3.2.3. Thủ tục [dbo].[Question_GetQuestionForTest]

Thủ tục *Question_GetQuestionForTest* có chức năng lấy ngẫu nhiên một số lượng câu hỏi nhất định từ một chủ đề cụ thể trong bảng Question.

```
CREATE proc [dbo].[Question_GetQuestionForTest]
@NumberOfQuestion int,
@SubjectID varchar(50)
as
Select *,N'Câu ' + CONVERT(varchar(20), ROW_NUMBER() over(order by
QuestionID)) QuestionIndex
From(SELECT top(@NumberOfQuestion)
[QuestionID], [SubjectID], [QContent], [OptionA], [OptionB], [OptionC],
[OptionD], [Answer]
FROM [dbo].[Question]
where SubjectID = @SubjectID
Order By NEWID()
) as TempQuestion
Go
```

Thủ tục *Question_GetQuestionForTest* hữu ích trong việc tạo bài kiểm tra hoặc đề thi với số lượng câu hỏi ngẫu nhiên từ một chủ đề cụ thể. Nó đảm bảo rằng các câu hỏi không bị trùng lặp và được hiển thị một cách ngẫu nhiên cho mỗi lần thực thi.

3.2.4. Thủ tục [dbo].[Question_Insert]

Thủ tục *Question_Insert* có chức năng thêm một câu hỏi mới vào bảng Question trong cơ sở dữ liệu.

```

CREATE procedure [dbo].[Question_Insert]
    @SubjectID varchar(50)
    ,@QContent nvarchar(500)
    ,@OptionA nvarchar(500)
    ,@OptionB nvarchar(500)
    ,@OptionC nvarchar(500)
    ,@OptionD nvarchar(500)
    ,@Answer nvarchar(500)
    ,@CreatedBy varchar(50)
as
INSERT INTO [dbo].[Question]
    ([SubjectID], [QContent], [OptionA], [OptionB], [OptionC]
    , [OptionD] , [Answer], [CreatedBy], [CreatedAt], [ModifiedBy], [ModifiedAt])
VALUES
    (@SubjectID, @QContent, @OptionA, @OptionB, @OptionC, @OptionD, @Answer, @CreatedBy
    , GETDATE(), @CreatedBy, GETDATE())
GO

```

Thủ tục ***Question_Insert*** giúp thêm câu hỏi mới vào cơ sở dữ liệu một cách nhanh chóng và có tổ chức. Nó tự động ghi lại người tạo và thời gian tạo để dễ dàng theo dõi nguồn gốc và lịch sử chỉnh sửa của câu hỏi trong bảng Question.

3.2.5. Thủ tục [dbo].[Question_Search]

Thủ tục ***Question_Search*** có chức năng tìm kiếm các câu hỏi trong bảng Question dựa trên từ khóa được cung cấp.

```

Create procedure [dbo].[Question_Search]
@Keyword nvarchar(200)
as
SELECT [QuestionID]
    , [SubjectID], [QContent], [OptionA], [OptionB], [OptionC]
    , [OptionD], [Answer], [CreatedBy], [CreatedAt], [ModifiedBy]
    , [ModifiedAt]
FROM [dbo].[Question]
where QContent like N'%' + @Keyword + '%'
or QuestionID like N'%' + @Keyword + '%'
or SubjectID like N'%' + @Keyword + '%'
or Answer like N'%' + @Keyword + '%'
GO

```

Thủ tục ***Question_Search*** hỗ trợ tìm kiếm các câu hỏi nhanh chóng theo từ khóa trong cơ sở dữ liệu. Điều này hữu ích khi người dùng cần tra cứu các câu hỏi có liên quan dựa trên nội dung câu hỏi, mã câu hỏi, mã môn học, hoặc đáp án.

3.2.6. Thủ tục [dbo].[Question_SelectAll]

Thủ tục *Question_SelectAll* có chức năng lấy tất cả các câu hỏi trong bảng Question.

```
Create procedure [dbo].[Question_SelectAll]
as
SELECT [QuestionID]
      , [SubjectID] , [QContent], [OptionA], [OptionB], [OptionC]
      , [OptionD], [Answer], [CreatedBy], [CreatedAt], [ModifiedBy],
      [ModifiedAt]
FROM [dbo].[Question]
GO
```

Thủ tục *Question_SelectAll* giúp lấy toàn bộ danh sách câu hỏi từ cơ sở dữ liệu một cách đơn giản, hữu ích cho các tình huống cần xem hoặc xuất toàn bộ thông tin về câu hỏi, chẳng hạn khi hiển thị tất cả các câu hỏi trong giao diện quản lý hoặc để sao lưu.

3.2.7. Thủ tục [dbo].[Question_Update]

Thủ tục *Question_Update* có chức năng cập nhật thông tin của một câu hỏi trong bảng Question dựa trên *QuestionID*.

```
CREATE procedure [dbo].[Question_Update]
@QuestionID int,
      @SubjectID varchar(50)
      , @QContent nvarchar(500), @OptionA nvarchar(500), @OptionB nvarchar(500)
      , @OptionC nvarchar(500), @OptionD nvarchar(500), @Answer nvarchar(500)
      , @ModifiedBy varchar(50)
as
UPDATE [dbo].[Question]
SET [SubjectID] = @SubjectID
  , [QContent] = @QContent , [OptionA] = @OptionA, [OptionB] = @OptionB
  , [OptionC] = @OptionC, [OptionD] = @OptionD, [Answer] = @Answer
  , [ModifiedBy] = @ModifiedBy, [ModifiedAt] = GETDATE()
WHERE QuestionID = @QuestionID
GO
```

Thủ tục *Question_Update* giúp sửa đổi thông tin của câu hỏi trong cơ sở dữ liệu khi cần thay đổi nội dung hoặc đáp án của câu hỏi. Nó hỗ trợ cập nhật thông tin một cách nhanh chóng và đảm bảo lịch sử chỉnh sửa được ghi nhận.

3.2.8. Thủ tục [dbo].[Question_GetTotalQuestionsBySubject]

Thủ tục *Question_GetTotalQuestionsBySubject* dùng để lấy tổng số câu hỏi bằng mã môn thi. Trong ứng dụng để kiểm tra tính hợp lệ cho việc hiển thị môn thi trong Form Option

3.3.Thủ tục bảng Subject

3.3.1. Thủ tục [dbo].[Subject_Delete]

Thủ tục *Subject_Delete* có chức năng xóa một môn học khỏi bảng Subject dựa trên mã môn học (*SubjectID*).

```
create procedure [dbo].[Subject_Delete]
@SubjectID varchar(50)
as
delete from Subject
WHERE [SubjectID] = @SubjectID
GO
```

Thủ tục *Subject_Delete* giúp xóa một môn học khỏi cơ sở dữ liệu, có thể dùng khi người dùng muốn loại bỏ một môn học không còn cần thiết hoặc đã bị xóa trong hệ thống.

3.3.2. Thủ tục [dbo].[Subject_Insert]

Thủ tục *Subject_Insert* có chức năng thêm một môn học mới vào bảng Subject trong cơ sở dữ liệu.


```

create procedure [dbo].[Subject_Insert]
@SubjectID varchar(50),
@SubjectName nvarchar(50),
@QuesQuantity int,
@TimeLimit int,
@Description nvarchar(50),
@CreatedBy varchar(50),
@ModifiedBy varchar(50)
as
INSERT INTO [dbo].[Subject]
    ([SubjectID],
    [SubjectName], [QuesQuantity], [TimeLimit], [Description],
    [CreatedBy], [ModifiedBy], [ModifiedAt], [CreatedAt])
VALUES
    (@SubjectID,@SubjectName, @QuesQuantity, @TimeLimit, @Description,
    @CreatedBy,Getdate(),@ModifiedBy,
    Getdate())
GO

```

Thủ tục ***Subject_Insert*** hỗ trợ thêm một môn học mới vào cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng và có tổ chức. Nó tự động ghi lại thông tin về người tạo và thời gian tạo để tiện cho việc theo dõi và quản lý dữ liệu trong bảng Subject.

3.3.3. Thủ tục [dbo].[Subject_Search]

Thủ tục *Subject_Search* có chức năng tìm kiếm các môn học trong bảng Subject dựa trên từ khóa cung cấp.

```
CREATE procedure [dbo].[Subject_Search]
@Keyword nvarchar(200)
as
SELECT [SubjectID]
      ,[SubjectName], [QuesQuantity], [TimeLimit], [Description], [CreatedBy]
      ,[CreatedAt], [ModifiedBy], [ModifiedAt]
FROM [dbo].[Subject]
where SubjectName like N'%' + @Keyword + '%'
      or Description like N'%' + @Keyword + '%'
GO
```

Thủ tục *Subject_Search* hỗ trợ người dùng tra cứu các môn học dựa trên tên hoặc mô tả. Nó giúp dễ dàng tìm kiếm và quản lý danh sách môn học khi người dùng cần lọc kết quả theo các từ khóa nhất định.

3.3.4. Thủ tục [dbo].[Subject_SelectAll]

Thủ tục *Subject_SelectAll* có chức năng truy xuất tất cả các môn học từ bảng Subject.

```
Create procedure [dbo].[Subject_SelectAll]
As
SELECT [SubjectID]
      ,[SubjectName], [QuesQuantity], [TimeLimit], [Description], [CreatedBy]
      ,[CreatedAt], [ModifiedBy], [ModifiedAt]
FROM [dbo].[Subject]
GO
```

Thủ tục *Subject_SelectAll* hỗ trợ lấy danh sách đầy đủ các môn học, giúp dễ dàng hiển thị toàn bộ thông tin môn học trong giao diện người dùng hoặc thực hiện các thao tác quản lý môn học.

3.3.5. Thủ tục [dbo].[Subject_Update]

Thủ tục *Subject_Update* có chức năng cập nhật thông tin của một môn học trong bảng Subject dựa trên mã môn học (*SubjectID*).

```
create procedure [dbo].[Subject_Update]
@SubjectID varchar(50),
@SubjectName nvarchar(50),
@QuesQuantity int,
@TimeLimit int,
@Description nvarchar(50),
@ModifiedBy varchar(50)
as
UPDATE [dbo].[Subject]
SET [SubjectName] = @SubjectName
,[QuesQuantity] = @QuesQuantity
,[TimeLimit] = @TimeLimit
,[Description] = @Description
,[ModifiedBy] = @ModifiedBy
,[ModifiedAt] = GETDATE()
WHERE [SubjectID] = @SubjectID
GO
```

Thủ tục *Subject_Update* hỗ trợ cập nhật thông tin môn học, giúp người dùng thay đổi tên, mô tả, và ghi nhận người thực hiện chỉnh sửa cũng như thời gian cập nhật.

3.4.Thủ tục bảng TestHistory

3.4.1. Thủ tục [dbo].[TestHistory_Insert]

Thủ tục ***TestHistory_Insert*** có chức năng ghi lại thông tin lịch sử thi của một người dùng vào bảng ***TestHistory***.

```
create proc [dbo].[TestHistory_Insert]
    @UserID int
    ,@SubjectID varchar(50)
    ,@TestDate datetime
    ,@CorrectAnswer int
    ,@TotalQuestion int
    ,@Mark int
    ,@CreatedBy varchar(50)
as
INSERT INTO [dbo].[TestHistory]
    ([UserID]
    , [SubjectID], [TestDate], [CorrectAnswer], [TotalQuestion]
    , [Mark], [CreatedBy], [CreatedAt], [ModifiedBy], [ModifiedAt])
VALUES
    (@UserID
    , @SubjectID, @TestDate, @CorrectAnswer, @TotalQuestion
    , @Mark, @CreatedBy, GETDATE(), @CreatedBy, GETDATE())
GO
```

Thủ tục ***TestHistory_Insert*** hỗ trợ lưu trữ thông tin kết quả thi của người dùng, bao gồm số lượng câu đúng, điểm số, ngày thi, và các thông tin liên quan, giúp quản lý lịch sử thi dễ dàng trong cơ sở dữ liệu.

3.4.2. Thủ tục [dbo].[TestHistory_ReportBySubject]

Thủ tục ***TestHistory_ReportBySubject*** có chức năng tạo báo cáo lịch sử thi theo môn học từ bảng TestHistory.

```
CREATE proc [dbo].[TestHistory_ReportBySubject]
    @SubjectID varchar(50)
as
begin
SELECT [TestId]
    , [UserID], (Select Fullname from UserAccount where UserID = T.UserID)
    Fullname, [SubjectID], [TestDate], [CorrectAnswer], [TotalQuestion]
    , [Mark], [CreatedBy], [CreatedAt], [ModifiedBy], [ModifiedAt]
    FROM [dbo].[TestHistory] T
    where SubjectID = @SubjectID
end
GO
```

Thủ tục *TestHistory_ReportBySubject* giúp tạo báo cáo chi tiết lịch sử thi cho một môn học cụ thể, hỗ trợ quản lý và phân tích kết quả thi của các người dùng theo môn học trong cơ sở dữ liệu.

3.4.3. Thủ tục [dbo].[TestHistory_LeaderBoard]

Thủ tục *TestHistory_LeaderBoard* có chức năng tạo bảng xếp hạng (leaderboard) cho một môn học dựa trên điểm số của người dùng trong các kỳ thi của môn đó.

```
CREATE proc [dbo].[TestHistory_LeaderBoard]
@SubjectID varchar(50)
as
begin
    with CteLeaderBoard
    as
    (SELECT [TestId],U.Username, U.Fullname, S.[SubjectID], S.SubjectName
    , [TestDate], [CorrectAnswer], [TotalQuestion] [Mark], ROW_NUMBER() over(order by
    Mark Desc) MarkIndex
    FROM [dbo].[TestHistory] T
        INNER JOIN UserAccount U on T.UserID=U.UserID
        inner join Subject S on S.SubjectID = T.SubjectID
        where T.SubjectID = @SubjectID
    )
```

Thủ tục *TestHistory_LeaderBoard* hỗ trợ quản lý kết quả thi một cách hiệu quả bằng cách cung cấp bảng xếp hạng cho một môn học cụ thể, giúp dễ dàng xem xét người dùng nào đạt điểm cao nhất và so sánh thành tích giữa các người dùng.

3.4.4. Thủ tục [dbo].[TestHistory_ReportByTime]

Thủ tục ***TestHistory_ReportByTime*** có chức năng tạo báo cáo lịch sử thi của người dùng trong một khoảng thời gian cụ thể.

```
CREATE proc [dbo].[TestHistory_ReportByTime]
@StartDate datetime,
@EndDate datetime
as
begin
SELECT [TestId]
      ,(Select Fullname from UserAccount where UserID = T.UserID) Fullname
      ,(Select SubjectName from Subject where SubjectID = T.SubjectID)
SubjectName ,Convert(varchar(10),[TestDate],103) TestDate
      ,[CorrectAnswer], [TotalQuestion], [Mark]
FROM [dbo].[TestHistory] T
where DATEDIFF(day,@StartDate,TestDate)>=0
And DATEDIFF(day,TestDate,@EndDate)>=0
end
GO
```

Thủ tục ***TestHistory_ReportByTime*** giúp tạo báo cáo chi tiết các bài thi đã thực hiện trong một khoảng thời gian nhất định, hỗ trợ việc quản lý và theo dõi hoạt động thi cử của người dùng.

3.4.5. Thủ tục [dbo].[TestHistory_SelectAll]

Thủ tục ***TestHistory_SelectAll*** có chức năng truy vấn toàn bộ thông tin từ bảng ***TestHistory***.

```

CREATE proc [dbo].[TestHistory_ReportByTime]
@StartDate datetime,
@EndDate datetime
as
begin
SELECT [TestId]
      ,(Select Fullname from UserAccount where UserID = T.UserID) Fullname
      ,(Select SubjectName from Subject where SubjectID = T.SubjectID)
SubjectName
      ,Convert(varchar(10),[TestDate],103) TestDate
      ,[CorrectAnswer], [TotalQuestion], [Mark]
FROM [dbo].[TestHistory] T
where DATEDIFF(day,@StartDate,TestDate)>=0
And DATEDIFF(day,TestDate,@EndDate)>=0
end
GO

```

Thủ tục *TestHistory_SelectAll* hỗ trợ việc lấy danh sách toàn bộ bài thi từ cơ sở dữ liệu, giúp truy vấn nhanh và hiển thị dữ liệu phục vụ cho việc quản lý và theo dõi lịch sử thi của người dùng.

3.5.Thủ tục bảng UserAccount

3.5.1. Thủ tục [dbo].[UserAccount_ChangePassword]

Thủ tục *UserAccount_ChangePassword* có chức năng thay đổi mật khẩu của người dùng trong bảng UserAccount.

```

Create procedure [dbo].[UserAccount_ChangePassword]
@username varchar(50),
@newPassword varchar(50)
AS
begin
    update UserAccount
    set Password = @newPassword
    where Username = @username
end
GO

```

Thủ tục *UserAccount_ChangePassword* giúp thay đổi mật khẩu của người dùng một cách nhanh chóng, hỗ trợ việc quản lý bảo mật cho tài khoản của người dùng trong hệ thống.

3.5.2. Thủ tục [dbo].[UserAccount_CheckExist]

Thủ tục *UserAccount_CheckExist* có chức năng kiểm tra sự tồn tại của một tài khoản người dùng trong bảng UserAccount.

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[UserAccount_CheckExist]
    @Username varchar(50),
    @Password varchar(50)
As
Begin
    Select UserID
    From UserAccount
    Where Username = @Username And Password = @Password
end
GO
```

Thủ tục *UserAccount_CheckExist* hỗ trợ việc xác thực tài khoản, giúp xác minh thông tin đăng nhập của người dùng trong hệ thống. Thủ tục này thường được sử dụng trong quá trình đăng nhập để kiểm tra xem tài khoản và mật khẩu có hợp lệ không.

3.5.3. Thủ tục [dbo].[UserAccount_Delete]

Thủ tục *UserAccount_Delete* có chức năng xóa một tài khoản người dùng trong bảng UserAccount.

```
create procedure [dbo].[UserAccount_Delete]
@UserId int
AS
DELETE FROM [dbo].[UserAccount]
where UserID = @UserId
GO
```

Thủ tục *UserAccount_Delete* giúp quản trị viên hoặc hệ thống quản lý có thể xóa tài khoản người dùng không còn hoạt động hoặc không cần thiết, hỗ trợ duy trì cơ sở dữ liệu sạch sẽ và quản lý tài khoản hiệu quả.

3.5.4. Thủ tục [dbo].[UserAccount_GetInforUser]

Thủ tục *UserAccount_GetInforUser* có chức năng lấy thông tin chi tiết của người dùng từ bảng UserAccount dựa trên tên người dùng (Username).

```
create proc [dbo].[UserAccount_GetInforUser]
@Username nvarchar(200)
as
SELECT [UserID]
      ,[RoleID],[Username],[Password],[Fullname],[Email],[PhoneNumber]
      ,[Address],[Birthday],[Note],[Image],[CreatedBy],[CreatedAt]
      ,[ModifiedBy]
      ,[ModifiedAt]
FROM [dbo].[UserAccount]
where Username = @Username
GO
```

Thủ tục *UserAccount_GetInforUser* giúp lấy thông tin chi tiết của một người dùng dựa trên tên đăng nhập của họ, hỗ trợ cho các chức năng quản lý người dùng, như chỉnh sửa thông tin, kiểm tra dữ liệu hoặc hỗ trợ người dùng.

3.5.5. Thủ tục [dbo].[UserAccount_Insert]

Thủ tục *UserAccount_Insert* có chức năng thêm mới một tài khoản người dùng vào bảng UserAccount nếu tên người dùng (Username) chưa tồn tại.

```
CREATE procedure [dbo].[UserAccount_Insert]
@RoleID varchar(50),
@Username nvarchar(50), @Password varchar(50), @Fullname nvarchar(50),
@Email varchar(50),@PhoneNumber varchar(50), @Address nvarchar(150),
@Birthday datetime,@Note nvarchar(50),@Image image,@CreatedBy varchar(50),
@ModifiedBy varchar(50)
AS
Begin
if(not exists (select * from UserAccount where Username = @Username))
INSERT INTO [dbo].[UserAccount]
      ([RoleID],[Username], [Password], [Fullname], [Email],
[PhoneNumber], [Address], [Birthday],[Note], [Image],[CreatedBy],
[CreatedAt], [ModifiedBy],[ModifiedAt])
VALUES
      (@RoleID, @Username, @Password, @Fullname, @Email, @PhoneNumber,
@Address, @Birthday, @Note, @Image,
@CreatedBy,GETDATE(),@ModifiedBy,GETDATE())
end
GO
```

Thủ tục ***UserAccount_Insert*** giúp tạo tài khoản mới một cách an toàn, ngăn chặn việc tạo các tài khoản trùng tên đăng nhập, giúp duy trì tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu trong hệ thống quản lý người dùng.

3.5.6. Thủ tục [dbo].[UserAccount_Search]

Thủ tục ***UserAccount_Search*** có chức năng tìm kiếm các tài khoản người dùng trong bảng UserAccount dựa trên từ khóa và vai trò người dùng.

```
CREATE procedure [dbo].[UserAccount_Search]
@Keyword nvarchar(200),
@RoleID varchar(50)
as
SELECT UserID ,RoleID ,Username ,Password ,Fullname ,Email ,PhoneNumber ,Address
, Birthday ,Note ,Image ,CreatedBy ,CreatedAt ,ModifiedBy,ModifiedAt
FROM dbo.UserAccount
WHERE
(
    Username LIKE '%' + @Keyword + '%'
    OR Fullname LIKE N'%' + @Keyword + '%'
    OR PhoneNumber LIKE '%' + @Keyword + '%'
    OR Email LIKE '%' + @Keyword + '%'
    OR Address LIKE N'%' + @Keyword + '%'
)
AND (@RoleID = 'all' OR RoleID = @RoleID)
GO
```

Thủ tục ***UserAccount_Search*** giúp hỗ trợ tìm kiếm và lọc thông tin tài khoản người dùng một cách linh hoạt và hiệu quả, phù hợp với nhu cầu tra cứu và quản lý người dùng trong hệ thống.

3.5.7. Thủ tục [dbo].[UserAccount_SelectAll]

Thủ tục ***UserAccount_SelectAll*** có chức năng lấy tất cả các tài khoản người dùng từ bảng UserAccount.

```

create procedure [dbo].[UserAccount_SelectAll]
as
SELECT UserID ,RoleID ,Username ,Password ,Fullname ,Email ,PhoneNumber ,Address
      ,Birthday ,Note ,Image ,CreatedBy ,CreatedAt ,ModifiedBy
      ,ModifiedAt
FROM dbo.UserAccount
GO

```

Thủ tục **UserAccount_SelectAll** cung cấp cách thức nhanh chóng để lấy toàn bộ thông tin tài khoản người dùng trong hệ thống, hỗ trợ cho việc quản lý và tra cứu thông tin người dùng.

3.5.8. Thủ tục [dbo].[UserAccount_Update]

Thủ tục **UserAccount_Update** có chức năng cập nhật thông tin tài khoản người dùng trong bảng UserAccount.

```

Create procedure [dbo].[UserAccount_Update]
    @UserID int,@RoleID varchar(50), @Username nvarchar(50), @Password
    varchar(50), @Fullname nvarchar(50),
    @Email varchar(50), @PhoneNumber varchar(50),@Address nvarchar(150),@Birthday
    datetime,@Note nvarchar(50),
    @Image image, @ModifiedBy varchar(50)
AS
Begin
    UPDATE [dbo].[UserAccount]
    SET [RoleID] = @RoleID ,[Username] = @Username ,[Password] = @Password ,[Fullname]
    = @Fullname ,[Email] = @Email ,[PhoneNumber] = @PhoneNumber
    ,[Address] = @Address ,[Birthday] = @Birthday ,[Note] = @Note ,[Image] = @Image
    ,[ModifiedBy] = @ModifiedBy,[ModifiedAt] = GETDATE()
    where UserID = @UserID
end
GO

```

Thủ tục **UserAccount_Update** giúp chỉnh sửa thông tin tài khoản người dùng một cách hiệu quả, bảo đảm rằng hệ thống có thể cập nhật thông tin người dùng khi có thay đổi, đồng thời ghi nhận người thực hiện thay đổi và thời gian thay đổi.

3.6. Thủ tục GetPasswordByEmail

Thủ tục này lấy mật khẩu của người dùng dựa trên địa chỉ email được cung cấp. Nếu email tồn tại và liên kết với một tài khoản, thủ tục sẽ trả về mật khẩu của

người dùng. Thủ tục này được sử dụng trong quá trình khôi phục mật khẩu để cung cấp mật khẩu cho người dùng khi họ xác nhận mã OTP đúng.

```
CREATE PROCEDURE GetPasswordByEmail
    @Email NVARCHAR(100)
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;

    SELECT Password
    FROM UserAccount
    WHERE Email = @Email;
END;
go
```

3.7. Thủ tục CheckEmailExists

Thủ tục này kiểm tra xem địa chỉ email người dùng nhập vào có tồn tại trong hệ thống hay không. Nếu email đã có trong cơ sở dữ liệu, thủ tục sẽ trả về giá trị true, ngược lại trả về false. Thủ tục này giúp đảm bảo rằng người dùng chỉ có thể nhận mã OTP nếu email tồn tại trong hệ thống.

```
CREATE PROCEDURE CheckEmailExists
    @Email NVARCHAR(100)
AS
BEGIN
    SELECT CASE WHEN EXISTS (SELECT 1 FROM UserAccount WHERE Email = @Email) THEN 1
    ELSE 0 END AS Exist
END
go
```

3.8. Thủ tục bảng UserRole

3.8.1. Thủ tục [dbo].[UserRole_SelectAll]

Thủ tục **UserRole_SelectAll** có chức năng lấy tất cả các bản ghi từ bảng UserRole trong cơ sở dữ liệu.

```
Create procedure [dbo].[UserRole_SelectAll]
As
SELECT [RoleID]
      ,[RoleName]
      ,[Description]
      ,[CreatedBy]
      ,[CreatedAt]
      ,[ModifiedBy]
      ,[ModifiedAt]
FROM [dbo].[UserRole]
GO
```

Thủ tục này giúp lấy tất cả thông tin về các vai trò người dùng trong hệ thống, từ đó hỗ trợ việc hiển thị hoặc quản lý các vai trò người dùng trong ứng dụng.

4. Các thư viện hỗ trợ

DevExpress:

- **DevExpress** là một trong những bộ công cụ UI hàng đầu dành cho .NET, bao gồm nhiều thư viện và công cụ hỗ trợ phát triển giao diện cho WinForms, WPF, ASP.NET, MVC, Blazor và nhiều nền tảng khác.
- DevExpress cung cấp hàng trăm thành phần UI và các công cụ như GridControl, TreeList, Charts, Scheduler, và nhiều widget khác cho phép người dùng dễ dàng tạo ra các ứng dụng phức tạp và có hiệu suất cao.
- Ngoài các thành phần giao diện, DevExpress còn có các công cụ hỗ trợ phát triển như bộ thiết kế báo cáo (Report Designer) và công cụ biểu đồ mạnh mẽ.

Ưu điểm: Chuyên nghiệp, phù hợp cho các dự án quy mô lớn, đáp ứng được nhiều yêu cầu phức tạp về giao diện và tính năng.



Guna UI:

- **Guna UI** là một thư viện UI được phát triển dành cho .NET WinForms. Nó cung cấp nhiều thành phần giao diện đẹp mắt như các nút bấm, thanh trượt, biểu đồ và các hiệu ứng khác, giúp làm cho các ứng dụng WinForms trông hiện đại và hấp dẫn hơn.
- Guna hỗ trợ nhiều tính năng và hiệu ứng UI mà WinForms tiêu chuẩn không có, như các hiệu ứng chuyển động, đổ bóng, và các kiểu dáng hiện đại theo xu hướng UI/UX.

Ưu điểm: Dễ sử dụng, tích hợp nhanh, không yêu cầu nhiều kỹ năng về thiết kế nhưng vẫn có thể tạo ra giao diện đẹp mắt.



5. Thực hiện thiết kế

5.1. Giao diện form đăng nhập

Mô tả: Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu để truy cập hệ thống và chức năng đóng thoát form.

A login form interface titled 'ĐĂNG NHẬP' in blue. On the left, there is an illustration of a student holding a certificate, surrounded by educational icons like a graduation cap, a trophy, a lightbulb, books, and a globe. The form contains two input fields: 'Nhập tài khoản ..' with a user icon and 'Nhập mật khẩu ..' with a lock icon and a toggle eye icon. Below the password field is a link 'Quên mật khẩu?'. At the bottom are two blue buttons: 'Đăng nhập' and 'Thoát'. A yellow close button is in the top right corner.

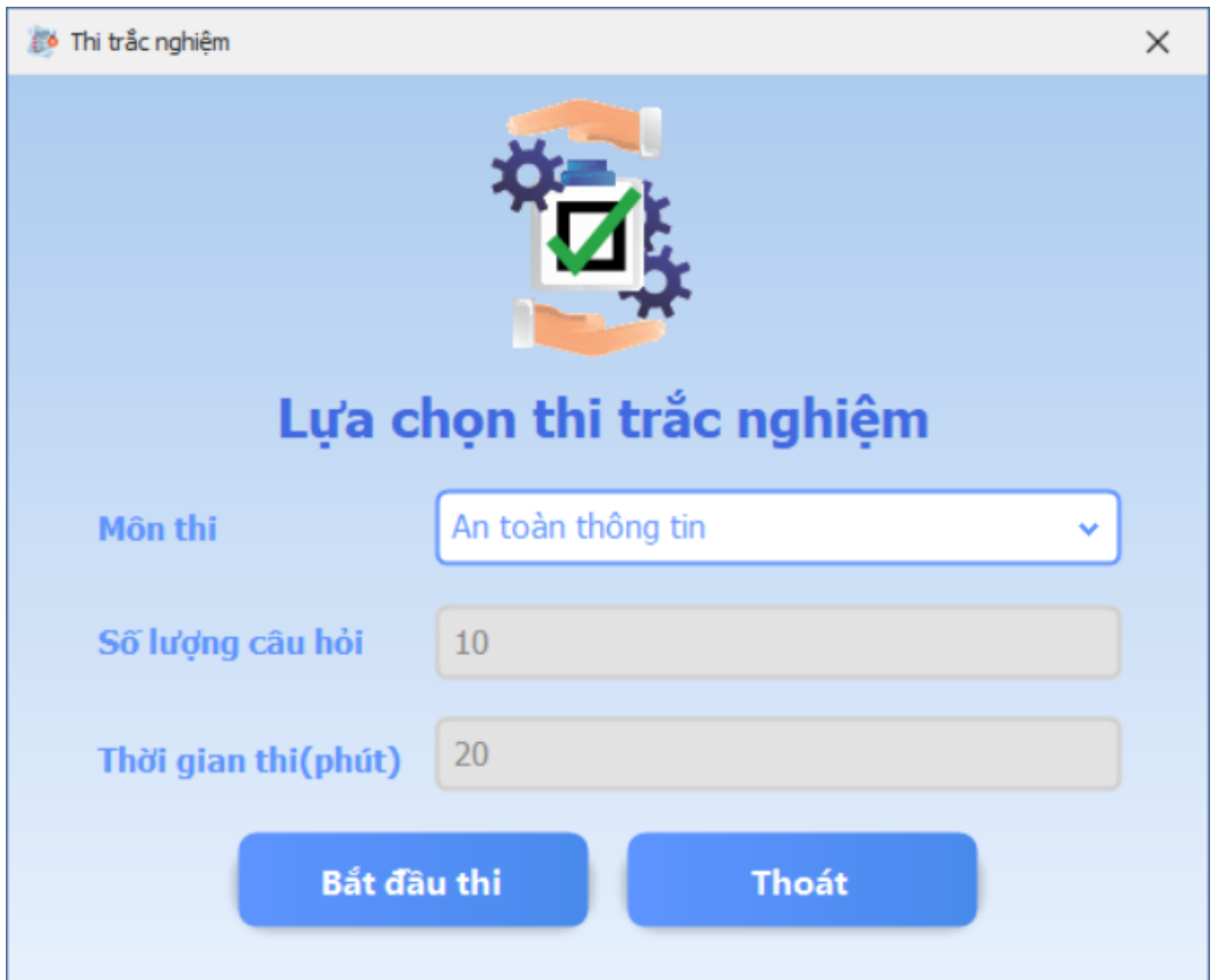
Hình 6. Giao diện form đăng nhập

Chức năng:

- Xác thực thông tin người dùng.
- Hiện thị thông báo khi đăng nhập sai thông tin.
- Đóng thoát form.
- Chức năng quên mật khẩu.

5.2. Giao diện form chọn môn thi

Mô tả: Người dùng chọn môn thi.



Thi trắc nghiệm

Lựa chọn thi trắc nghiệm

Môn thi: An toàn thông tin

Số lượng câu hỏi: 10

Thời gian thi(phút): 20

Bắt đầu thi Thoát

Hình 7. Giao diện form lựa chọn thi trắc nghiệm

Chức năng:

- Hiện thị danh sách các môn thi đang có sẵn.
- Hiện thị số lượng câu và thời gian làm bài thi/kiểm tra.

5.3. Giao diện form làm bài thi/kiểm tra.

Mô tả: Hiện thị bộ câu hỏi của môn thi, thông tin của người thi và thời gian làm bài.

The screenshot displays the exam form interface. It features a sidebar on the left with a list of questions from 'Câu 1' to 'Câu 10'. The main area shows a user profile with a photo, name 'Trần Công Minh', date of birth '25/04/2004', subject 'An toàn thông tin', and number of questions '10'. A red timer shows '19:54' remaining. Below this is a large text area for the question: 'Câu 1: Giao thức nào mã hóa dữ liệu từ đầu đến cuối?'. Four radio button options are listed: A. TLS, B. FTP, C. HTTP, and D. SSH. At the bottom are navigation buttons: '<< Câu đầu', '< Câu trước', 'Câu sau >', 'Câu cuối >>', and a 'Nộp bài' button.

Hình 8. Giao diện form làm bài thi

Chức năng:

- Cho phép chọn đáp án và chuyển câu hỏi.
- Số câu đã làm và thời gian làm bài.
- Nộp bài sau khi hoàn thành bài thi.

5.4. Giao diện form kết quả

Mô tả: Hiện thị kết quả thi sau khi hoàn thành bài thi/kiểm tra.

Kết quả thi trắc nghiệm

[Bảng xếp hạng](#)

KẾT QUẢ THI TRẮC NGHIỆM

Ho và tên: Ngày sinh: Môn thi:

Số câu hỏi: Số câu đúng: Điểm số:

Đánh giá:

Hình 9. Giao diện form kết quả bài thi

Chức năng:

- Hiện thị điểm số, số câu đúng, thông tin người thi.
- Xem bảng xếp hạng.

5.5. Giao diện form bảng xếp hạng

Mô tả: Xem bảng xếp hạng của môn vừa thi

Kết quả thi trắc nghiệm

BẢNG XẾP HẠNG ĐIỂM THEO MÔN THI

STT	Họ và tên	Tài khoản	Tên môn	Điểm	Số câu đúng	Tổng số câu hỏi	Ngày thi
01	Trần Công Minh	2001222641	An toàn thông tin	6	6	10	05/12/2024
02	Admin	admin	An toàn thông tin	4	4	10	06/12/2024
03	Lê Đức Trung	2001225676	An toàn thông tin	2	2	10	05/12/2024
04	Vương Cường Thuận	2001202264	An toàn thông tin	0	1	20	05/12/2024

OK

Hình 10. Giao diện form bảng xếp hạng

5.6. Giao diện form quản lý(Admin)

Mô tả: Phân quyền, quản lý người dùng, môn thi, thời gian thi, báo cáo thông kê, sao lưu.



Hình 11. Giao diện form quản lý tổng

Thay đổi mật khẩu

Thay đổi mật khẩu

Nhập tài khoản

Nhập mật khẩu hiện tại

Nhập mật khẩu mới

Nhập lại mật khẩu mới

Cập nhật

Thoát

Hình 12. Giao diện form đổi mật khẩu

Hệ thống quản lý thi trắc nghiệm

20:21:04 08/12/2024

Xin chào, Admin

Thay đổi mật khẩu người dùng | Sao lưu dữ liệu | Phục hồi dữ liệu

Quản lý người dùng

Thông tin người dùng

Mã người dùng: 1 | Họ và tên: Admin | Số điện thoại: 0777999496

Chức vụ: Admin | Mật khẩu: ***** | Ngày sinh: 09/03/2004

Tài khoản: admin | Email: admin@gmail.com | Địa chỉ: Hà Nội

Ghi chú: Quản lý hệ thống

Thêm | Sửa | Xóa

Tất cả | Nhập nội dung cần tìm... | Tìm kiếm

STT	Họ và tên	Tài khoản	Mã người dùng	Số điện thoại	Email	Địa chỉ	Ngày sinh	Chức vụ
01	Admin	admin	1	0777999496	admin@gmail.com	Hà Nội	09/03/2004	Admin
02	Nguyễn Phương Nhi	teacher1	2	0987654321	ninhho@gmail.com	TP.HCM	01/04/1980	Teacher
03	Trần Công Minh	2001222641	3	0777999496	toongminh1604@gmail.c...	TP.HCM	25/04/2004	User
04	Lê Đức Trung	2001225676	4	0902792548	leductrungd2x@gmail.com	TP.HCM	25/04/2004	User
05	Vương Cường Thuận	2001202264	5	0902850644	cuongthuan225@gmail.c...	TP.HCM	25/04/2004	User

Hình 13. Giao diện form quản lý người dùng

Hệ thống quản lý thi trắc nghiệm

20:21:33 08/12/2024

Xin chào, Admin

Quản lý câu hỏi | Quản lý môn thi

Quản lý người dùng | Quản lý câu hỏi

Thông tin câu hỏi

Mã câu hỏi: 1 | Nội dung câu hỏi: Giao thức nào mã hóa dữ liệu từ đầu đến cuối?

Môn thi: An toàn thông tin | Lựa chọn A: TLS | Lựa chọn C: HTTP

Đáp án đúng: SSH | Lựa chọn B: FTP | Lựa chọn D: SSH

Thêm | Sửa | Xóa

Nhập nội dung cần tìm... | Tìm kiếm

STT	Mã câu hỏi	Môn thi	Nội dung câu hỏi	Lựa chọn A	Lựa chọn B	Lựa chọn C	Lựa chọn D	Đáp án đúng
01	1	ATTT	Giao thức nào mã hóa dữ liệu từ đầu đến cuối?	TLS	FTP	HTTP	SSH	SSH
02	2	ATTT	Giao thức nào sử dụng cổng 443 để truyền...	TLS	FTP	HTTP	SSH	TLS
03	3	ATTT	Giao thức nào không mã hóa dữ liệu khi tr...	TLS	FTP	HTTP	SSH	HTTP
04	4	ATTT	Giao thức nào được sử dụng phổ biến cho...	TLS	FTP	HTTP	SSH	TLS
05	5	ATTT	Giao thức nào đảm bảo tính toàn vẹn và b...	TLS	FTP	HTTP	SSH	TLS
06	6	ATTT	Giao thức nào thường được sử dụng để tr...	TLS	FTP	HTTP	SSH	FTP
07	7	ATTT	Giao thức nào sử dụng cổng 22 để truyền t...	TLS	FTP	HTTP	SSH	SSH

Hình 14. Giao diện form quản lý câu hỏi

Hệ thống quản lý thi trắc nghiệm

20:21:57 08/12/2024

Xin chào, Admin

Quản lý người dùng x Quản lý câu hỏi x Quản lý môn thi x

Thông tin môn thi

Mã môn thi: ATTT Tên môn thi: An toàn thông tin Số lượng câu hỏi: 10 Thời gian: 20

Mô tả: Học về bảo mật và an toàn thông tin

Thêm Sửa Xóa

Tìm kiếm

STT	Tên môn thi	Mã môn thi	Số lượng câu hỏi	Thời gian	Mô tả
01	An toàn thông tin	ATTT	10	20	Học về bảo mật và an toàn thông tin
02	Cơ sở dữ liệu	CSDL	10	20	Nghiên cứu về hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu
03	Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật	CTDLGT	20	30	Nghiên cứu về cấu trúc dữ liệu và thuật toán

Hình 15. Giao diện form quản lý môn thi

Hệ thống quản lý thi trắc nghiệm

20:23:12 08/12/2024

Xin chào, Admin

Quản lý người dùng x Quản lý câu hỏi x Quản lý môn thi x Báo cáo điểm theo môn thi x

Chọn môn thi: An toàn thông tin

Xem báo cáo Xem chi tiết Xuất file .pdf

HUIT HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF INDUSTRY AND TRADE TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM

BÁO CÁO ĐIỂM THI THEO MÔN
MÃ MÔN: ATTT

Mã đề thi	Mã sinh viên	Mã sinh viên	Ngày thi	Số câu đúng	Tổng số câu	Điểm
2	3	Trần Công Minh	02/12/2024	5	20	2,00
1003	3	Trần Công Minh	05/12/2024	5	20	2,00
1005	4	Lê Đức Trung	05/12/2024	3	20	1,00
1006	5	Vương Cường Thuận	05/12/2024	1	20	0,00
1007	3	Trần Công Minh	05/12/2024	3	10	3,00
1008	3	Trần Công Minh	05/12/2024	0	10	0,00
1009	4	Lê Đức Trung	05/12/2024	2	10	2,00
1013	3	Trần Công Minh	05/12/2024	2	10	2,00
1015	3	Trần Công Minh	05/12/2024	2	10	2,00
1017	3	Trần Công Minh	05/12/2024	5	10	5,00
1018	3	Trần Công Minh	05/12/2024	6	10	6,00
2016	3	Trần Công Minh	08/12/2024	2	10	2,00

Điểm thi trung bình: **2.25**
TP.HCM ngày 8 tháng 12 năm 2024
Người lập báo cáo (ký, ghi rõ họ tên)
Admin

Hình 16. Giao diện form báo cáo theo môn thi

Hệ thống quản lý thi trắc nghiệm

Hệ thống | Danh mục | Chức năng | Báo cáo - thống kê | 20:23:41 08/12/2024 | Xin chào, Admin

Báo cáo theo môn | Báo cáo theo thời gian

Quản lý người dùng | Quản lý câu hỏi | Quản lý môn thi | Báo cáo điểm theo môn thi | Báo cáo điểm theo thời gian

Từ ngày 08/11/2024 Đến ngày 08/12/2024 Xem báo cáo Xem chi tiết Xuất file .PDF



BÁO CÁO ĐIỂM THI THEO THỜI GIAN
 Từ ngày 08/11/2024 đến ngày 08/12/2024

Mã đề	Tên thí sinh	Môn thi	Ngày thi	Số câu đúng	Tổng số câu	Điểm
2	Trần Công Minh	An toàn thông tin	02/12/2024	6	20	2.00
1002	Trần Công Minh	Cơ sở dữ liệu	05/12/2024	3	20	1.00
1003	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	6	20	2.00
1004	Lê Đức Trung	Cơ sở dữ liệu	05/12/2024	2	20	1.00
1006	Lê Đức Trung	An toàn thông tin	05/12/2024	3	20	1.00
1006	Vương Cường Thuận	An toàn thông tin	05/12/2024	1	20	0.00
1007	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	3	10	3.00
1008	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	0	10	0.00
1009	Lê Đức Trung	An toàn thông tin	05/12/2024	2	10	2.00
1010	Lê Đức Trung	Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật	05/12/2024	2	10	2.00
1011	Trần Công Minh	Cơ sở dữ liệu	05/12/2024	3	10	3.00
1012	Trần Công Minh	Cơ sở dữ liệu	05/12/2024	2	10	2.00
1013	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	2	10	2.00
1014	Lê Đức Trung	Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật	05/12/2024	16	20	7.00
1015	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	2	10	2.00
1016	Lê Đức Trung	Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật	05/12/2024	16	20	7.00
1017	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	5	10	5.00
1018	Trần Công Minh	An toàn thông tin	05/12/2024	6	10	6.00

Hình 17. Giao diện form báo cáo theo thời gian

Sao lưu dữ liệu

Đường dẫn lưu file

Hình 18. Giao diện form sao lưu dữ liệu

Khôi phục dữ liệu

Chọn file

Hình 19. Giao diện form phục hồi dữ liệu

Chức năng :

- Thêm, xóa và chỉnh sửa thông tin sinh viên hoặc giảng viên.
- Tìm kiếm và phân quyền người dùng.
- Thêm, xóa, sửa môn thi, câu hỏi.
- Báo cáo thống kê theo thời gian, theo môn
- Sao lưu và phục hồi dữ liệu.
- Quản lý thời gian thi.

6. Kết luận và định hướng phát triển

6.1.Kết luận

Nói chung, đồ án xây dựng ứng dụng thi trắc nghiệm đã hoàn thành như mong đợi của chúng em, cung cấp được các chức năng cơ bản thi, chấm thì dành cho sinh viên và giảng viên. Phần mềm ứng dụng quản lý thi trắc nghiệm không những tạo ra hệ thống ứng dụng tiện lợi cho sinh viên, giảng viên làm bài thi và chấm thi mà còn có những chức năng để theo dõi các báo cáo, thống kê về số điểm của từng môn học. Đây là nền tảng cho sự phát triển của ứng dụng quản lý thi trắc nghiệm và là cơ hội cho các cải tiến mới trong tương lai.

Ngoài ra, qua quá trình phát triển đồ án vẫn còn nhiều thiết sót, nhóm chúng em đã có cơ hội trau dồi thêm nhiều kỹ năng quan trọng như phân tích yêu cầu, thiết kế cơ sở dữ liệu, lập trình giao diện, và tối ưu hóa hiệu suất hệ thống. Đây là những kinh nghiệm quý báu giúp chúng em có được cái nhìn sâu sắc hơn về việc phát triển phần mềm ứng dụng thực tế.

6.2.Định hướng phát triển

Trong tương lai, nhóm chúng em sẽ tiếp tục cải tiến và mở rộng ứng dụng thi trắc nghiệm với những mục tiêu chính sau:

- **Tích hợp các công nghệ tiên tiến:** Trong những phiên bản tiếp theo, nhóm dự định tích hợp thêm trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (Machine Learning) để hỗ trợ việc phân tích dữ liệu điểm thi và gợi ý cải thiện kết quả học tập cho sinh viên.

- **Cải thiện tính năng bảo mật:** Đảm bảo an toàn và bảo mật dữ liệu người dùng, đặc biệt là trong việc lưu trữ thông tin cá nhân và kết quả thi cử. Nhóm sẽ nghiên cứu các phương pháp bảo mật dữ liệu hiện đại để nâng cao độ tin cậy của hệ thống.

- **Hỗ trợ đa nền tảng:** Phát triển thêm các phiên bản ứng dụng cho các nền tảng khác nhau như mobile (iOS, Android), giúp sinh viên và giảng viên dễ dàng truy cập và sử dụng hệ thống trên mọi thiết bị.

- **Mở rộng quy mô:** Định hướng phát triển thành một hệ thống quản lý thi trắc nghiệm toàn diện có thể áp dụng cho nhiều trường học, cơ sở giáo dục và cả những tổ chức ngoài giáo dục có nhu cầu đánh giá và kiểm tra năng lực.

Phần 2. Tài liệu tham khảo

[1]	Luanvan.net.vn. (n.d.). <i>Đề tài xây dựng phần mềm quản lý và thi trắc nghiệm trực tuyến</i> . Retrieved from https://luanvan.net.vn/luan-van/de-tai-xay-dung-phan-mem-quan-ly-va-thi-trac-nghiem-truc-tuyen-32316/
[2]	Slideshare. (n.d.). <i>Đề tài xây dựng phần mềm thi đánh giá câu hỏi, đề thi trắc nghiệm</i> . Retrieved from https://fr.slideshare.net/slideshow/de-tai-xay-dung-phan-mem-thi-danh-gia-cau-hoi-de-thi-trac-nghiem/238311525

PHẦN 3. PHỤ LỤC

Danh mục hình ảnh

<i>Hình 1. Mô hình nghiệp vụ làm bài thi</i>	<i>6</i>
<i>Hình 2. Mô hình use-case</i>	<i>7</i>
<i>Hình 3. Mô hình ERD</i>	<i>8</i>
<i>Hình 4. Mô hình CSDL</i>	<i>10</i>
<i>Hình 5. Mô hình CDM</i>	<i>11</i>
<i>Hình 6. Giao diện form đăng nhập</i>	<i>31</i>
<i>Hình 7. Giao diện form lựa chọn thi trắc nghiệm</i>	<i>32</i>
<i>Hình 8. Giao diện form làm bài thi.....</i>	<i>33</i>
<i>Hình 9. Giao diện form kết quả bài thi</i>	<i>34</i>
<i>Hình 10. Giao diện form bảng xếp hạng.....</i>	<i>35</i>
<i>Hình 11. Giao diện form quản lí tổng.....</i>	<i>36</i>
<i>Hình 12. Giao diện form đổi mật khẩu</i>	<i>37</i>
<i>Hình 13. Giao diện form quản lí người dùng</i>	<i>38</i>
<i>Hình 14. Giao diện form quản lí câu hỏi.....</i>	<i>38</i>
<i>Hình 15. Giao diện form quản lí môn thi.....</i>	<i>39</i>
<i>Hình 16. Giao diện form báo cáo theo môn thi</i>	<i>39</i>
<i>Hình 17. Giao diện form báo cáo theo thời gian.....</i>	<i>40</i>
<i>Hình 18. Giao diện form sao lưu dữ liệu.....</i>	<i>40</i>
<i>Hình 19. Giao diện form phục hồi dữ liệu.....</i>	<i>40</i>