

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

PHÂN HIỆU TẠI TP. HỒ CHÍ MINH

BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO THỰC TẬP CHUYÊN MÔN

ĐỀ TÀI:

**ỨNG DỤNG C# VÀ CÁC CÔNG CỤ LẬP TRÌNH WEB
XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐOÀN VIÊN TRỰC TUYẾN**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. PHẠM THỊ MIÊN

Sinh viên thực hiện: VÕ ANH TRƯỞNG

Lớp : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN K58

Khoá : 58

TP. Hồ Chí Minh, năm 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI TP. HỒ CHÍ MINH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO THỰC TẬP CHUYÊN MÔN

ĐỀ TÀI:

**ỨNG DỤNG C# VÀ CÁC CÔNG CỤ LẬP TRÌNH WEB
XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐOÀN VIÊN TRỰC TUYẾN**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. PHẠM THỊ MIÊN

Sinh viên thực hiện: VÕ ANH TRƯỜNG

Lớp : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN K58

Khoá : 58

TP. Hồ Chí Minh, năm 2020

NHIỆM VỤ THỰC TẬP CHUYÊN MÔN

BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

-----***-----

Mã sinh viên: 5851071082

Họ tên SV: VÕ ANH TRƯỞNG

Khóa: 58

Lớp: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN K58

1. Tên đề tài

Ứng dụng C# và các công cụ lập trình WEB xây dựng Hệ thống Quản lý đoàn viên trực tuyến

2. Mục đích, yêu cầu

- Mục đích:

Xây dựng hệ thống Hệ thống quản lý đoàn viên trực tuyến trên nền tảng web. Hệ thống thiết kế nhằm tin học hóa các công việc quản lý đoàn viên, tăng hiệu quả công tác quản lý và giảm thời gian thực hiện các công việc thủ công.

- Yêu cầu:

- + Tốc độ: trang web thiết kế tối ưu tốc độ, sử dụng băng thông hiệu quả.
- + Giao diện: Thân thiện với người sử dụng, bố cục sắp xếp hợp lý, tương thích với các trình duyệt phổ biến
- + Chức năng: Quản lý thông tin đoàn viên, quản lý đăng ký hoạt động, quản lý chuyển sinh hoạt đoàn, quản lý chi đoàn, quản lý đoàn cơ sở.
- + Mã nguồn được tổ chức theo mô hình MVC.

3. Nội dung và phạm vi đề tài

- Nội dung:

- + Tổng quan bài toán
- + Cơ sở lý thuyết

- + Khảo sát bài toán
- + Phân tích và thiết kế
- + Xây dựng ứng dụng web với các nội dung chính:
 - Xây dựng quản lý thông tin đoàn viên
 - Xây dựng quản lý đăng ký tham gia hoạt động
 - Xây dựng quản lý đăng ký chuyển sinh hoạt đoàn
 - Xây dựng quản lý chi đoàn
 - Xây dựng quản lý đoàn cơ sở
 - Xây dựng các báo cáo thống kê theo yêu cầu

- **Phạm vi đề tài:** Quản lý các đối tượng có trong các chức năng được nêu ra trong phần nội dung.

4. Công nghệ, công cụ và ngôn ngữ lập trình

- **Công nghệ:** ASP.NET MVC, Bootstrap framework, Entity Framework model first, Bootstrap Framework, Ajax.
- **Công cụ:** Visual Studio, Subline Text, SQL Server, jQuery.
- **Ngôn ngữ lập trình:** C# .NET
- **Cơ sở dữ liệu:** SQL Server

5. Các kết quả chính dự kiến sẽ đạt được và ứng dụng

- Xây dựng hệ thống quản lý đoàn viên theo mô hình MVC có các chức năng chính sau:
 - + Xây dựng quản lý thông tin đoàn viên
 - + Xây dựng quản lý đăng ký tham gia hoạt động
 - + Xây dựng quản lý đăng ký chuyển sinh hoạt đoàn
 - + Xây dựng quản lý chi đoàn
 - + Xây dựng quản lý đoàn cơ sở
 - + Xây dựng các báo cáo thống kê theo yêu cầu

- Giao diện người dùng tương thích với cả máy tính và điện thoại di động, trang web làm việc tốt trên các trình duyệt web phổ biến như Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ...

6. Giảng viên và cán bộ hướng dẫn

Họ tên: ThS. Phạm Thị Miên

Đơn vị công tác: Giảng viên Bộ môn Công nghệ thông tin

Điện thoại:

Email: ptmien@utc2.edu.vn

Ngày tháng năm 2020

Đã giao nhiệm vụ TTCM

Trưởng BM Công nghệ Thông tin

Giảng viên hướng dẫn

ThS. Trần Phong Nhã

ThS. Phạm Thị Miên

Đã nhận nhiệm vụ Thực tập chuyên môn

Sinh viên: Võ Anh Trưởng

Ký tên:

Điện thoại: 0357166103

Email: voanhtruong.utc@gmail.com

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên em xin phép gửi đến Quý thầy cô trong Bộ môn Công nghệ thông tin Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh lời chúc sức khỏe và lời cảm ơn chân thành. Thầy cô đã hướng dẫn, truyền đạt kiến thức, kinh nghiệm cho em trong ba năm em bước chân vào Đại học.

Em xin gửi lời cảm ơn đến cô Phạm Thị Miên, đã quan tâm hướng dẫn giúp em hiểu một số công nghệ và các cách tiếp cận giải quyết bài toán thực tế để em hoàn thành thực tập chuyên môn “Ứng dụng C# và các công cụ lập trình WEB xây dựng hệ thống Quản lý đoàn viên trực tuyến”. Nhờ cô hướng dẫn mà em có thể kịp thời khắc phục các thiếu sót của bản thân trong quá trình thực hiện đề tài thực tập chuyên môn.

Mặc dù đã cố gắng hết sức trong quá trình thực hiện đề tài, nhưng trong thời gian ngắn và em cũng chưa có kinh nghiệm trong lĩnh vực này nên chắc chắn còn nhiều thiếu sót. Em rất mong nhận được sự thông cảm và góp ý của quý thầy cô để em hoàn thiện hơn trong tương lai.

Em xin chân thành cảm ơn.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 18 tháng 6 năm 2020

Sinh viên thực hiện

Võ Anh Trưởng

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2020

Giảng viên hướng dẫn

ThS. Phạm Thị Miên

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN.....	ii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU	vi
DANH MỤC HÌNH ẢNH	vii
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	1
1.1. Giới thiệu chung	1
1.2. Đối tượng nghiên cứu.....	2
1.3. Mục đích nghiên cứu	2
1.4. Tình hình nghiên cứu.....	2
1.5. Quá trình thực hiện nghiên cứu	3
1.6. Cấu trúc báo cáo thực tập tốt nghiệp	3
CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH NGHIỆP VỤ	4
2.1. Khảo sát hiện trạng.....	4
2.1.1. Đặt vấn đề.....	4
2.1.2. Mô tả hoạt động quản lý đoàn viên	4
2.1.3. Mô tả chi tiết các chức năng	5
2.2. Xác định yêu cầu	6
2.2.1. Yêu cầu về chức năng.....	6
2.2.2. Yêu cầu phi chức năng	10
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG	11
3.1. Lựa chọn mô hình phát triển	11

3.2. Thiết kế chức năng của hệ thống	11
3.2.1. Mô hình phân rã chức năng	11
3.2.2. Mô hình use case	12
3.3. Kiến trúc hệ thống	13
3.4. Kiến trúc phần mềm	13
3.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu	14
3.5.1. Mô hình thực thể/mối kết hợp (Entity Relationship Diagram)	14
3.5.2. Mô hình dữ liệu quan hệ	29
CHƯƠNG 4: TÌM HIỂU NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C# VÀ CÁC FRAMEWORK ỨNG DỤNG VÀO XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐOÀN VIÊN TRỰC TUYẾN.....	32
4.1. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C#.....	32
4.2 HTML5.....	32
4.3. ASP.NET MCV5	33
4.4. Xây dựng giao diện	33
4.4.1. Trang đăng nhập	33
4.4.2. Thông tin đoàn viên.....	34
4.4.3. Đăng ký hoạt động.....	34
4.4.4. Giao diện quản trị (Admin)	35
CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ VÀ KIẾN NGHỊ	39
Kết luận	39
Hạn chế.....	39
Hướng phát triển.....	39
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	40

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

TT	Mô tả	Ý nghĩa	Ghi chú
1	ASP.NET	Active Server Pages .Network Enabled Technologies	
2	CSS	Cascading Style Sheets	
3	MVC	Model – View - Control	
4	HTML	HyperText Markup Language	
5	SQL Server	Structure Query Language Server	
6	AJAX	Asynchrononous JavaScript và XML	

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1. Bảng mô tả thực thể ĐOÀN VIÊN	14
Bảng 3.2. Bảng mô tả thực thể CHI ĐOÀN	15
Bảng 3.3. Bảng mô tả thực thể ĐOÀN CƠ SỞ	16
Bảng 3.4. Bảng mô tả thực thể KHÓA ĐÀO TẠO.....	16
Bảng 3.5. Bảng mô tả thực thể HOẠT ĐỘNG.....	17
Bảng 3.6. Bảng mô tả thực thể CẤP HOẠT ĐỘNG.....	18
Bảng 3.7. Bảng mô tả thực thể SỔ CHUYỂN SINH HOẠT	19
Bảng 3.8. Bảng mô tả thực thể SỔ ĐOÀN.....	20
Bảng 3.9. Bảng mô tả thực thể NHẬN XÉT	21
Bảng 3.10. Bảng mô tả thực thể SỔ KHEN THƯỞNG KỶ LUẬT	22
Bảng 3.11. Bảng mô tả thực thể SỔ ĐOÀN PHÍ	22
Bảng 3.12. Bảng mô tả thực thể CHỨC VỤ	23
Bảng 3.13. Bảng mô tả thực thể TÀI KHOẢN	24
Bảng 3.14. Bảng mô tả thực thể QUYỀN	25
Bảng 3.15. Bảng mô tả mối kết hợp ĐÓNG ĐOÀN PHÍ	25
Bảng 3.16. Bảng mô tả mối kết hợp ĐĂNG KÝ CHUYỂN SINH HOẠT	26
Bảng 3.17. Bảng mô tả mối kết hợp ĐĂNG KÝ HOẠT ĐỘNG.....	26
Bảng 3.18. Bảng mô tả mối kết hợp KHEN THƯỞNG KỶ LUẬT ĐOÀN VIÊN	27
Bảng 3.19. Bảng mô tả mối kết hợp CHỨC VỤ CHI ĐOÀN	27
Bảng 3.20. Bảng mô tả mối kết hợp CHỨC VỤ ĐOÀN CƠ SỞ.....	28

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1. Mô hình phân rã chức năng Hệ thống quản lý đoàn viên.....	11
Hình 3.2. Use case Đoàn viên	12
Hình 3.3. Use case Cán bộ chi đoàn.....	12
Hình 3.4. Use case Cán bộ Đoàn Cơ sở	12
Hình 3.5. Use case Cán bộ Đoàn Trường.....	12
Hình 3.6. Kiến trúc mô hình Client – Server.....	13
Hình 3.7. Mô hình ERD	28
Hình 3.8. Mô hình quan hệ.....	30
Hình 3.9. Mô hình hướng đối tượng.....	31
Hình 4.1. Giao diện đăng nhập	33
Hình 4.2. Giao diện chỉnh sửa thông tin cá nhân (đoàn viên).....	34
Hình 4.3. Giao diện kết quả đăng ký chương trình (nếu chưa đăng ký)	34
Hình 4.4. Giao diện đăng ký chương trình, hoạt động Đoàn	35
Hình 4.5. Giao diện hiển thị Danh sách chương trình mà đoàn viên đã đăng ký.....	35
Hình 4.6. Giao diện người quản trị.....	36
Hình 4.7. Chức năng thêm mới đoàn viên.....	37
Hình 4.8. Xem danh sách đoàn viên.....	37
Hình 4.9. Xem danh sách chi đoàn.....	38
Hình 4.10. Xem danh sách hoạt động.....	38

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu chung

Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh (*sau đây gọi tắt là Đoàn TNCS Hồ Chí Minh*) là tổ chức chính trị – xã hội của thanh niên Việt Nam. Tổ chức này do Đảng Cộng sản Việt Nam và Hồ Chí Minh sáng lập, lãnh đạo và rèn luyện; chính thức được thành lập vào ngày 26/3/1931.

Đoàn bao gồm những thanh niên tiên tiến, phấn đấu vì mục tiêu, lý tưởng của Đảng là độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội, dân giàu, nước mạnh, dân chủ, công bằng, văn minh; độ tuổi của đoàn viên là từ 16 đến 30 tuổi.

Đoàn TNCS Hồ Chí Minh tổ chức và hoạt động theo nguyên tắc tập trung dân chủ. Hệ thống tổ chức của Đoàn gồm 4 cấp: cấp Trung ương; cấp tỉnh; cấp huyện; cấp cơ sở (*gồm Đoàn cơ sở và chi đoàn cơ sở*).

Theo hình thức truyền thống, các cơ sở đoàn chủ yếu quản lý đoàn viên trên giấy tờ hoặc sử dụng các chương trình hỗ trợ không toàn diện, ví dụ như Microsoft Word, Microsoft Excel, ... Cuối tháng 7/2001, Bộ Giáo dục và Đào tạo có quyết định về việc thí điểm tổ chức đào tạo, kiểm tra, thi và công nhận tốt nghiệp đại học, cao đẳng hệ chính quy theo học chế tín chỉ và dự kiến đến năm 2010 sẽ hoàn thành cơ bản việc chuyển đổi từ phương thức đào tạo niên chế sang mô hình đào tạo học chế tín chỉ. Điều này đã tạo nên nhiều thay đổi lớn trong việc quản lý đoàn viên theo hình thức truyền thống.

Thực tế trong công tác Đoàn và phong trào của thanh niên Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh đã và đang gặp khó khăn trong quản lý các công tác Đoàn, việc quản lý thông tin (*cập nhật thông tin đoàn viên mới, thông tin cá nhân của đoàn viên, thông tin về các hoạt động và dịch vụ công của đoàn viên...*) và các công tác nghiệp vụ (*Đóng đoàn phí, Rút sổ đoàn, Chuyển sinh hoạt đoàn, Tổ chức – Tham gia chương trình, Khen thưởng – Kỷ luật, ...*)

Khuyết điểm lớn nhất của quản lý đoàn viên theo hình thức truyền thống là khối xử lý công việc chồng chéo, phức tạp, tìm kiếm dữ liệu khó khăn. Mất thời gian, nhân

lực cho một công việc nhỏ. Tốn kém tiền bạc để đầu tư vào các vật dụng hỗ trợ cho công tác quản lý... Theo hình thức học chế tín chỉ, đoàn viên không học chung cùng một lớp, thường phân tán theo nhiều lớp học phần, qua đó cơ cấu chi đoàn theo hình thức truyền thống có sự thay đổi dẫn đến việc thu đoàn phí, sinh hoạt theo tháng, quản lý đoàn viên, tổ chức và tham gia hoạt động có nhiều điểm bất cập, khó triển khai và quản lý.

Đoàn Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh là một trong những đơn vị tổ chức và quản lý công tác Đoàn tốt và hợp lý với hơn 5000 sinh viên là Đoàn viên của Đoàn TNCS Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, để tối ưu hóa công tác quản lý, yêu cầu phải có một hệ thống ứng dụng giải quyết các khó khăn hiện tại và phần mềm ứng dụng quản lý đoàn viên chạy trên nền tảng web là một phép thử, một sự thay đổi lớn, một phương pháp tốt để quản lý tối ưu.

1.2. Đối tượng nghiên cứu

- Công tác quản lý đoàn viên Đoàn Trường Đại học Giao thông Vận tải – Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh
- Các công cụ để xây dựng: SQL server, ASP.NET và các ngôn ngữ hỗ trợ cài đặt phần mềm trên nền tảng web.

1.3. Mục đích nghiên cứu

- Phân tích bài toán Quản lý đoàn viên tại Trường.
- Tạo được hệ thống quản lý Đoàn viên có giao diện thân thiện và dễ sử dụng cho người dùng.
- Phân quyền chức năng chương trình theo các cấp người dùng.

1.4. Tình hình nghiên cứu

Hiện nay tại Đoàn Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh chưa có phần mềm ứng dụng hỗ trợ cho cán bộ Đoàn trong việc quản lý thông tin đoàn viên và các công tác nghiệp vụ.

Trên thị trường phần mềm ứng dụng quản lý đoàn viên đã có nhiều đơn vị triển khai, năm 2018 Trung ương Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh đã triển khai và

thí điểm trên cơ sở Đoàn các cấp, tuy nhiên, hệ thống lỗi và không còn thấy hoạt động nữa. Với tình hình thực tế, các phần mềm ứng dụng đó không phù hợp với tình hình quản lý đoàn viên và công tác Đoàn tại Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh.

1.5. Quá trình thực hiện nghiên cứu

- Khảo sát quá trình quản lý công tác Đoàn và phong trào thanh niên của các phòng ban chức năng, đoàn cơ sở các cấp trực thuộc Đoàn Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại TP. Hồ Chí Minh.

- Phân tích bài toán làm đơn giản và tinh gọn cách quản lý theo hình thức truyền thống.

- Xây dựng hệ thống.

- Thực nghiệm và kết luận.

1.6. Cấu trúc báo cáo thực tập tốt nghiệp

Chương 1: trình bày Tổng quan

Chương 2: trình bày Khảo sát và phân tích nghiệp vụ

Chương 3: trình bày Thiết kế hệ thống

Chương 4: trình bày về tìm hiểu ngôn ngữ lập trình C# và các Framework ứng dụng vào xây dựng hệ thống quản lý đoàn viên trực tuyến

Chương 5: trình bày về kết quả và kiến nghị

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH NGHIỆP VỤ

2.1. Khảo sát hiện trạng

2.1.1. Đặt vấn đề

- Số lượng đoàn viên trong trường là rất lớn do vậy việc quản lý sơ yếu lý lịch của từng đoàn viên là rất khó.
- Việc theo dõi các đoàn viên để đưa ra các quyết định khen thưởng, kỉ luật đối với đoàn viên.
- Trong năm học đoàn đã tổ chức rất nhiều hoạt động do đó phải theo dõi các đoàn viên tham gia hoạt động.
- Hàng tháng mỗi đoàn viên phải đóng lệ phí đoàn, việc quản lý thu lệ phí đoàn trên sổ sách rất dễ nhầm lẫn, thất lạc.
- Việc những đoàn viên cần rút sổ đoàn để chuyển công tác đoàn rất cần được theo dõi. Bởi vậy cần có một hệ thống phần mềm để quản lý tất cả các vấn đề trên.

2.1.2. Mô tả hoạt động quản lý đoàn viên

Việc quản lý đoàn viên được bắt đầu thực hiện từ khi sinh viên bắt đầu nhập trường đến khi sinh viên ra trường. Mỗi đoàn viên có một sổ đoàn để ghi trích dẫn lý lịch đoàn viên, các đánh giá nhận xét về ưu khuyết điểm hàng năm do Ban Chấp hành chi đoàn nơi đoàn viên học tập và tham gia các hoạt động đoàn đánh giá. Khi nhập học sinh viên phải nộp sổ đoàn viên cho Ban Tổ chức Đoàn Trường để Ban Tổ chức Đoàn Trường kiểm tra và theo dõi đoàn viên đó.

Trong thời gian học tập và làm việc tại trường, đoàn viên đó luôn được theo dõi trong việc chấp hành qui định đoàn, việc thực hiện đóng lệ phí đoàn và tham gia các hoạt động phong trào của đoàn trường đề ra. Từ đó đưa ra những quyết định khen thưởng kỉ luật cho mỗi đoàn viên. Đồng thời các đoàn viên rút sổ đoàn viên để chuyển công tác đoàn được cán bộ đoàn theo dõi.

2.1.3. Mô tả chi tiết các chức năng

a. Tiếp nhận đoàn viên mới

- *Tiếp nhận sổ đoàn viên:* khi vào trường thì đoàn viên phải nộp sổ đoàn viên, sổ đoàn viên chứa lý lịch đoàn viên và các thông tin của đoàn viên đó trước khi vào trường.

- *Ghi sổ theo dõi nộp sổ đoàn:* sau khi tiếp nhận sổ đoàn thì cán bộ đoàn sẽ ghi vào sổ theo dõi nộp sổ đoàn để xác nhận đoàn viên đó đã nộp sổ đoàn

- *Tiếp nhận lệ phí đoàn:* Mỗi học kỳ đoàn viên sẽ nộp lệ phí đoàn, cán bộ đoàn sẽ tiếp nhận lệ phí đoàn.

- *Ghi sổ theo dõi đóng đoàn phí:* sau khi tiếp nhận lệ phí đoàn cán bộ đoàn sẽ ghi sổ theo dõi đóng đoàn phí.

b. Theo dõi đoàn viên

- *Tiếp nhận đăng ký tham gia hoạt động:* cán bộ đoàn sẽ tiếp nhận đăng ký tham gia hoạt động của đoàn viên.

- *Lập danh sách đoàn viên tham gia hoạt động:* sau khi tiếp nhận phiếu đăng ký cán bộ đoàn sẽ lên danh sách đoàn viên tham gia hoạt động. Nếu hoạt động có giới hạn số lượng thì ưu tiên các bạn chưa đăng ký hoặc có số lần đăng ký ít.

- *Theo dõi nộp sổ đoàn:* khi nhập học đoàn viên phải nộp sổ đoàn Ban Tổ chức đoàn sẽ dựa vào sổ theo dõi nộp sổ đoàn để theo dõi xem đoàn nào chưa nộp sổ đoàn

- *Theo dõi đóng đoàn phí:* Mỗi học kỳ Ban Tổ chức đoàn sẽ theo dõi việc đóng đoàn phí của từng đoàn viên dựa vào sổ theo dõi đóng đoàn phí.

- *Theo dõi khen thưởng, kỉ luật:* Mỗi một học kỳ Ban Tổ chức đoàn sẽ theo dõi những thành tích, sai phạm của từng đoàn viên để đưa ra quyết định khen thưởng, kỉ luật.

- *Ghi sổ theo dõi:* cán bộ đoàn sẽ ghi lại tất cả các hoạt động của đoàn viên vào sổ theo dõi để quản lý đoàn viên đó.

c. Theo dõi chuyển sinh hoạt đoàn

- *Tiếp nhận đơn xin chuyển sinh hoạt đoàn:* cán bộ đoàn sẽ tiếp nhận đơn xin chuyển sinh hoạt đoàn của đoàn viên có nguyện vọng chuyển sinh hoạt đoàn

- *Kiểm tra sổ theo dõi:* sau khi tiếp nhận đơn cán bộ đoàn sẽ kiểm tra các sổ theo dõi xem đoàn viên đó có chấp hành đủ các yêu cầu của đoàn trường hay chưa

- *Viết giấy chuyển sinh hoạt đoàn và đóng dấu:* sau khi kiểm tra sổ theo dõi nếu đoàn viên chấp hành đủ các điều kiện thì cán bộ đoàn sẽ tiến hành viết giấy chuyển sinh hoạt đoàn và đóng dấu.

- *Trả sổ đoàn:* sau khi viết giấy chuyển sinh hoạt và đóng dấu thì cán bộ đoàn sẽ tiến hành trả sổ đoàn cho đoàn viên.

- *Ghi sổ theo dõi chuyển sinh hoạt đoàn:* sau khi trả sổ đoàn cán bộ đoàn sẽ ghi vào sổ theo dõi chuyển sinh hoạt đoàn để xác nhận đoàn viên đó đã chuyển sinh hoạt đoàn.

d. Lập báo cáo

- *Lập báo cáo lệ phí đoàn:* cuối mỗi Ban Tổ chức Đoàn Trường sẽ lập báo cáo về việc đóng đoàn phí của đoàn viên.

- *Lập báo cáo hoạt động đoàn:* Ban Tổ chức Đoàn Trường sẽ lập báo cáo về việc tổ chức các hoạt động đoàn đã diễn ra và việc sinh viên tham gia các hoạt động đoàn đó.

- *Lập báo cáo về việc chuyển sinh hoạt đoàn:* Ban Tổ chức Đoàn Trường sẽ lập báo cáo về việc tiếp nhận và xử lý các yêu cầu chuyển sinh hoạt đoàn của đoàn viên.

2.2. Xác định yêu cầu

2.2.1. Yêu cầu về chức năng

- **Yêu cầu lưu trữ:** Lưu trữ thông tin luôn là một yêu cầu quan trọng và quan trọng nhất của hệ thống; Là cơ sở để thực hiện phần lớn các tính năng của hệ thống; Để quản lý đoàn viên hiệu quả cần lưu trữ những thông tin sau đây:

+ Thông tin của đoàn viên:

- Mã sinh viên
- Họ và tên đoàn viên
- Ngày sinh
- Giới tính
- Dân tộc
- Tôn giáo
- Quê quán
- Nơi ở hiện nay
- Số điện thoại
- Ngày vào Đảng

+ Thông tin của chi đoàn:

- Mã chi đoàn
- Tên chi đoàn

+ Thông tin của Đoàn Cơ sở:

- Mã Đoàn Cơ sở
- Tên Đoàn Cơ sở

+ Thông tin của khóa đào tạo:

- Mã khóa đào tạo
- Khóa đào tạo
- Mô tả

+ Thông tin của hoạt động:

- Mã hoạt động
- Tên hoạt động
- Thời gian bắt đầu
- Thời gian kết thúc
- Địa điểm

+ Thông tin của cấp hoạt động:

- Mã cấp hoạt động
- Cấp hoạt động
- Mô tả

+ Thông tin của sổ chuyển sinh hoạt:

- Mã sổ chuyển sinh hoạt
- Ngày bắt đầu
- Ngày kết thúc

+ Thông tin của sổ đoàn:

- Mã sổ đoàn
- Mã thẻ đoàn
- Ngày vào Đoàn
- Nơi vào Đoàn
- Ngày cấp thẻ
- Nơi cấp thẻ
- Ngày nộp sổ

+ Thông tin theo dõi nhận xét:

- Năm nhận xét
- Nội dung
- Xếp loại
- Ngày nhận xét

+ Thông tin của sổ khen thưởng kỷ luật:

- Mã sổ khen thưởng kỷ luật
- Năm học

+ Thông tin của sổ đoàn phí:

- Mã sổ đoàn phí
- Mô tả

+ Thông tin của chức vụ:

- Mã chức vụ
- Chức vụ
- Mô tả

+ Thông tin về tài khoản:

- Tên đăng nhập
- Mật khẩu
- Email
- Trạng thái

+ Thông tin về quyền truy cập hệ thống:

- Mã quyền truy cập
- Tên quyền truy cập
- Trạng thái

- **Yêu cầu về tính năng:** Ngoài việc lưu trữ dữ liệu, hệ thống phải đáp ứng yêu cầu của người quản lý, cụ thể như sau:

+ Chức năng truy vấn: Đáp ứng các yêu cầu truy vấn từ người dùng như:

- Tìm thông tin về chương trình của Đoàn Trường
- Tìm thông tin về một đoàn viên nào đó

+ Tính bảo mật và phân quyền người sử dụng:

- Mỗi cán bộ đoàn được cấp tài khoản và mật khẩu riêng để đăng nhập vào hệ thống
- Bộ phận quản lý hệ thống phân quyền cho từng cán bộ đoàn ở các cấp khác nhau
- Thường trực Đoàn Trường được toàn quyền xử lý và giám sát hệ thống

+ Chức năng thống kê, báo cáo: Giúp người quản lý theo dõi tình hình chung của hệ thống quản lý đoàn viên

- Thống kê số lượng sinh viên tham gia mỗi chương trình
- Báo cáo việc thu đoàn phí với cấp trên
- Thống kê đoàn viên theo các tiêu chí: dân tộc, tôn giáo, ...

+ Chức năng cập nhật:

- Hệ thống phải đảm bảo chức năng cập nhật được thuận tiện
- Tránh tối đa các lỗi do sơ xuất của người sử dụng
- Cập nhật số lượng còn lại...

+ Các chức năng tự động:

- Tự động tính tiền tổng đoàn phí
- Tự động phát sinh mã biên lai thu tiền

2.2.2. Yêu cầu phi chức năng

2.2.2.1. Yêu cầu về chất lượng

+ Tính cập nhật – phát triển:

- Dễ dàng nâng cấp hoặc thêm các tính năng tiện ích
- Bảo trì hệ thống

+ Tính tiện dụng:

- Có các đặc tả và hướng dẫn rõ ràng, dễ dàng thao tác
- Hoạt động ổn định, đáng tin cậy

+ Tính tương thích:

- Hoạt động tốt trên tất cả các phương tiện phổ biến hiện nay

2.2.2.2. Yêu cầu về giao diện

+ Thân thiện, dễ sử dụng

+ Hiển thị đầy đủ và chi tiết các thông tin

+ Tính nhất quán

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Lựa chọn mô hình phát triển

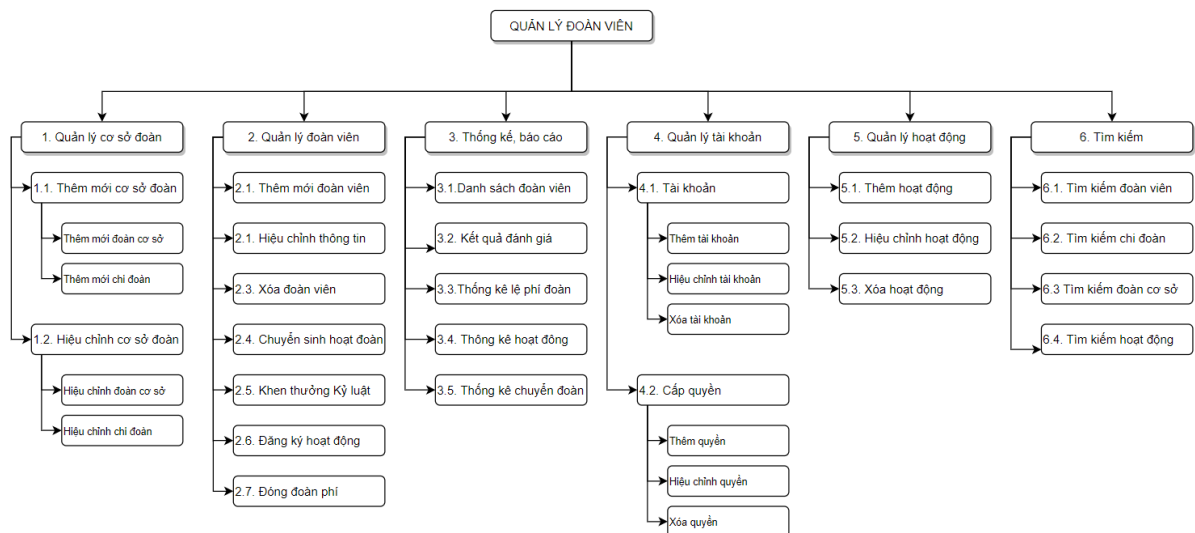
Mô hình thác nước (*Waterfall Model*) là một trong những mô hình quản lý dự án dễ hiểu và dễ quản lý nhất hiện nay. *Mô hình thác nước* là một phương pháp quản lý dự án dựa trên qui trình thiết kế tuần tự và liên tiếp.

Trong *mô hình thác nước*, các giai đoạn của dự án được thực hiện lần lượt và nối tiếp nhau, giai đoạn mới chỉ được bắt đầu khi giai đoạn trước nó đã được hoàn thành.

Phương pháp thác nước vốn được tạo với mục đích là một mô hình chu kì vòng đời phát triển phần mềm, nhưng cũng được ứng dụng trong các dự án có qui mô nhỏ và có mọi tiêu chuẩn được xác định rõ ràng từ ban đầu.

3.2. Thiết kế chức năng của hệ thống

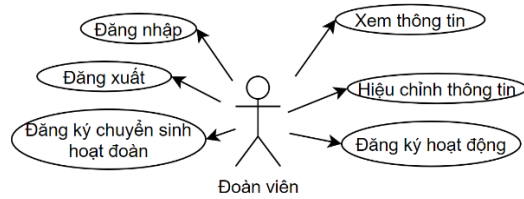
3.2.1. Mô hình phân rã chức năng



Hình 3.1. Mô hình phân rã chức năng Hệ thống quản lý đoàn viên

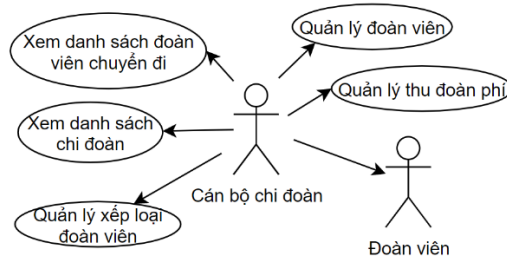
3.2.2. Mô hình use case

3.2.2.1. Use case Đoàn viên



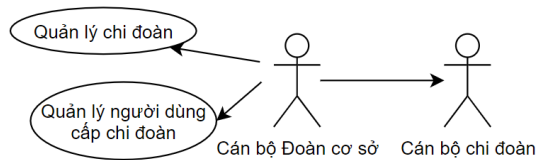
Hình 3.2. Use case Đoàn viên

3.2.2.2. Use case Cán bộ chi đoàn



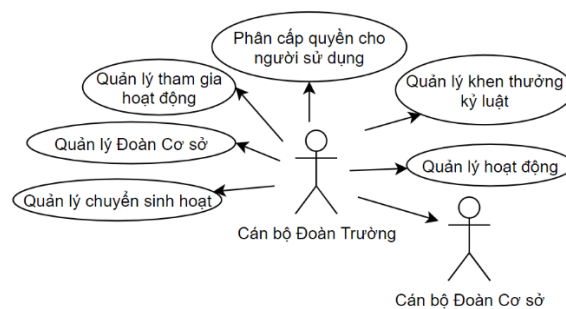
Hình 3.3. Use case Cán bộ chi đoàn

3.2.2.2. Use case Cán bộ chi đoàn



Hình 3.4. Use case Cán bộ Đoàn Cơ sở

3.2.2.2. Use case Cán bộ chi đoàn



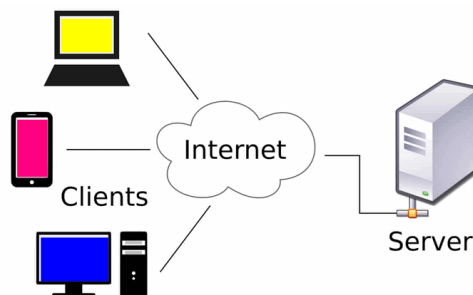
Hình 3.5. Use case Cán bộ Đoàn Trường

3.3. Kiến trúc hệ thống

Các thành phần của kiến trúc hệ thống gồm có:

- Đối tượng sử dụng

- Quản trị viên, cán bộ cấp Đoàn Trường là người viết ra chương trình hoặc người sở hữu hệ thống, là người có quyền hạn cao nhất trong hệ thống, có mọi quyền hạn
- Cán bộ Đoàn chuyên trách là người có gần như tất cả các quyền hạn trong hệ thống (*ngoại trừ các quyền hạn: phân quyền, quản lý tài khoản, quản lý chức năng*)
- Đoàn viên: là người sử dụng hệ thống, chỉ có quyền sử dụng các chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân, đăng ký chương trình và đăng ký chuyển sinh hoạt.
- Thiết bị sử dụng: máy tính bàn, điện thoại thông minh, laptop, máy tính bảng
- Webserver/Hosting: dùng trong việc triển khai hệ thống website, có khả năng phục vụ 24/7



Hình 3.6. Kiến trúc mô hình Client – Server

3.4. Kiến trúc phần mềm

- Các thành phần của kiến trúc phần mềm bao gồm:
- Người sử dụng trình duyệt web trên các thiết bị để truy cập đến website
- Website được thiết kế theo mô hình web động, trên nền tảng lập trình C# và Entity Framework. Toàn bộ hệ thống sẽ được triển khai trên.
- Sử dụng SQL Server để lưu trữ dữ liệu

3.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.5.1. Mô hình thực thể/mối kết hợp (Entity Relationship Diagram)

3.5.1.1. Bảng mô tả chi tiết thực thể

a. Thực thể ĐOÀN VIÊN

Tên viết tắt: DOANVIEN

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho từng đoàn viên.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.1. Bảng mô tả thực thể ĐOÀN VIÊN

DOANVIEN				Người lập: Võ Anh Trưởng
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu Dữ Liệu	DIỄN GIẢI
1.	Mã sinh viên	<u>MaSinhVien</u>	Chuỗi	Mỗi đoàn viên có một mã sinh viên khác nhau, dùng để phân biệt đoàn viên này với đoàn viên khác
2.	Họ và tên đoàn viên	HoTenDoanVien	Chuỗi	Họ và tên của đoàn viên
3.	Giới Tính	GioiTinh	Chuỗi	Giới tính của đoàn viên (“Nam” hoặc “Nữ”)
4.	Ngày Sinh	NgaySinh	Ngày	Ngày sinh của đoàn viên
5.	Dân tộc	DanToc	Chuỗi	Dân tộc của đoàn viên
6.	Tôn giáo	TonGiao	Chuỗi	Tôn giáo của đoàn viên
7.	Quê quán	QueQuan	Chuỗi	Quê quán của đoàn viên
8.	Nơi ở hiện nay	NoiOHienNay	Chuỗi	Nơi ở hiện nay của đoàn viên
9.	Ngày vào Đảng	NgayVaoDang	Ngày	Ngày vào Đảng của đoàn viên (nếu có)
10.	Số điện thoại	SoDienThoai	Chuỗi	Số điện thoại của đoàn viên

b. Thực thể CHI ĐOÀN

Tên viết tắt: CHIDOAN

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các chi đoàn.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.2. Bảng mô tả thực thể CHI ĐOÀN

CHIDOAN				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu Dữ Liệu	DIỄN GIẢI
1.	Mã chi đoàn	<u>MaChiDoan</u>	Số	Mỗi chi đoàn có một mã chi đoàn khác nhau, dùng để phân biệt chi đoàn này với chi đoàn khác
2.	Tên chi đoàn	TenChiDoan	Chuỗi	Tên đầy đủ của chi đoàn
3.	Tên viết tắt	TenVietTat	Chuỗi	Tên chi đoàn viết tắt Ví dụ: Công nghệ thông tin K58 -> CQ.58.CNTT

c. Thực thể ĐOÀN CƠ SỞ

Tên viết tắt: DOANCOSO

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các Đoàn Cơ sở trực thuộc Đoàn Trường.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.3. Bảng mô tả thực thể ĐOÀN CƠ SỞ

DOANCOSO				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã Đoàn Cơ sở	<u>MaDoanCoSo</u>	Số	Mỗi Đoàn Cơ sở có một mã Đoàn Cơ sở khác nhau, dùng để phân biệt Đoàn Cơ sở này với Đoàn Cơ sở khác
2.	Tên Đoàn Cơ sở	TenDoanCoSo	Chuỗi	Tên đầy đủ của Đoàn Cơ sở
3.	Tên viết tắt của Đoàn Cơ sở	TenDCSVietTat	Chuỗi	Tên Đoàn Cơ sở viết tắt

d. Thực thể KHÓA ĐÀO TẠO

Tên viết tắt: KHOADAOTAO

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các khóa đào tạo của từng chi đoàn.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.4. Bảng mô tả thực thể KHÓA ĐÀO TẠO

KHOADAOTAO				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã khóa đào tạo	<u>MaKhoaDaoTao</u>	Số	Mỗi khóa đào tạo có một mã khác nhau, dùng để phân biệt khóa đào tạo này với khóa đào tạo khác
2.	Khóa đào tạo	KhoaDaoTao	Chuỗi	Khóa đào tạo
3.	Mô tả khóa đào tạo	MoTaKhoaDaoTao	Chuỗi	Mô tả khóa đào tạo

e. Thực thể HOẠT ĐỘNG

Tên viết tắt: HOATDONG

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các hoạt động, chương trình mà các cơ sở Đoàn tổ chức cho đoàn viên tham gia sinh hoạt.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.5. Bảng mô tả thực thể HOẠT ĐỘNG

HOATDONG				Người lập: Võ Anh Trưởng
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã hoạt động	<u>MaHoatDong</u>	Số	Mỗi hoạt động có một mã khác nhau, dùng để phân biệt hoạt động này với hoạt động khác
2.	Tên hoạt động	TenHoatDong	Chuỗi	Tên của hoạt động
3.	Thời gian bắt đầu	ThoiGianBatDau	Ngày	Thời gian bắt đầu của hoạt động
4.	Thời gian kết thúc	ThoiGianKetThuc	Ngày	Thời gian kết thúc của hoạt động
5.	Địa điểm	DiaDiem	Chuỗi	Địa điểm tổ chức hoạt động

g. Thực thể CẤP HOẠT ĐỘNG

Tên viết tắt: CAPHOATDONG

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các cấp của từng hoạt động. Có các cấp hoạt động: Đoàn Trường, Đoàn Cơ sở, chi đoàn, Hội Sinh viên, Nhà trường, Thành Đoàn, ...

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.6. Bảng mô tả thực thể CẤP HOẠT ĐỘNG

CAPHOATDONG				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã cấp hoạt động	<u>MaCapHoatDong</u>	Số	Mỗi cấp hoạt động có một mã khác nhau, dùng để phân biệt cấp hoạt động này với cấp hoạt động khác
2.	Cấp hoạt động	CapHoatDong	Chuỗi	Cấp hoạt động
3.	Mô tả	MoTaCapHoatDong	Chuỗi	Mô tả cấp hoạt động

h. Thực thể SỔ CHUYỂN SINH HOẠT

Tên viết tắt: SOCHUYENSINHHOAT

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho sổ ghi nhận chuyển sinh hoạt đoàn.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.7. Bảng mô tả thực thể SỔ CHUYỂN SINH HOẠT

SOCHUYENSINHHOAT				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã số chuyển sinh hoạt	<u>MaSoChuyenSinhHoat</u>	Số	Mỗi sổ chuyển sinh hoạt có một mã khác nhau, dùng để phân biệt sổ chuyển sinh hoạt của năm học này với sổ chuyển sinh hoạt của năm học khác
2.	Ngày bắt đầu	NgayBatDau	Ngày	Ngày bắt đầu
3.	Ngày kết thúc	NgayKetThuc	Ngày	Ngày kết thúc

i. Thực thể SỔ ĐOÀN

Tên viết tắt: SODOAN

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho sổ đoàn của từng đoàn viên.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.8. Bảng mô tả thực thể SỔ ĐOÀN

SODOAN				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã sổ đoàn	<u>MaSoDoan</u>	Số	Mỗi sổ đoàn có một mã khác nhau, dùng để phân biệt sổ đoàn này với sổ đoàn khác
2.	Mã thẻ đoàn	MaTheDoan	Chuỗi	Mã thẻ đoàn của đoàn viên
3.	Ngày vào Đoàn	NgayVaoDoan	Ngày	Ngày vào đoàn
4.	Nơi vào Đoàn	NoiVaoDoan	Chuỗi	Nơi kết nạp đoàn
5.	Ngày cấp thẻ	NgayCapThe	Ngày	Ngày cấp thẻ đoàn
6.	Nơi cấp thẻ	NoiCapThe	Chuỗi	Nơi cấp thẻ đoàn
7.	Ngày nộp sổ	NgayNopSo	Ngày	Ngày nộp sổ cho Đoàn Trường

k. Thực thể NHẬN XÉT

Tên viết tắt: NHANXET

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các nhận xét của bí thư chi đoàn cho từng đoàn viên.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.9. Bảng mô tả thực thể NHẬN XÉT

NHANXET				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Năm nhận xét	<u>NamNhanXet</u>	Số	Mỗi năm có một nhận xét khác nhau, năm nhận xét phân biệt nhận xét của năm này với năm khác
2.	Nội dung	NoiDung	Chuỗi	Nội dung nhận xét
3.	Xếp loại	XepLoai	Chuỗi	Xếp loại đoàn viên
4.	Ngày nhận xét	NgayNhanXet	Ngày	Ngày nhận xét

l. Thực thể SỔ KHEN THƯỞNG KỶ LUẬT

Tên viết tắt: SOKHENTHUONGKYLUAT

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho sổ ghi chép thông tin khen thưởng, kỷ luật của Đoàn Trường.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.10. Bảng mô tả thực thể SỔ KHEN THƯỞNG KỶ LUẬT

SOKHENTHUONGKYLAT				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã sổ khen thưởng kỷ luật	<u>MaSoKhenThuongKyLuat</u>	Số	Mỗi năm học có một sổ khen thưởng kỷ luật, mã sổ phân biệt giữa các sổ với nhau.
2.	Mô tả	MoTaSoKTKL	Chuỗi	Mô tả sổ dùng trong năm học nào

m. Thực thể SỔ ĐOÀN PHÍ

Tên viết tắt: SODOANPHI

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho sổ ghi chép nộp đoàn phí.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.11. Bảng mô tả thực thể SỔ ĐOÀN PHÍ

SODOANPHI				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã sổ đoàn phí	<u>MaSoDoanPhi</u>	Số	Mỗi năm học có một sổ đoàn phí khác nhau. Mã sổ đoàn phí phân biệt sổ giữa các năm học với nhau
2.	Mô tả	MoTaSoDoanPhi	Chuỗi	Mô tả sổ nộp đoàn phí

n. Thực thể CHỨC VỤ

Tên viết tắt: CHUCVU

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các loại chức vụ trong Đoàn.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.12. Bảng mô tả thực thể CHỨC VỤ

CHUCVU				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã chức vụ	<u>MaChucVu</u>	Số	Mỗi chức vụ có một mã khác nhau. Chức vụ này phân biệt với chức vụ khác
2.	Chức vụ	ChucVu	Chuỗi	Chức vụ
3.	Mô tả	MoTaChucVu	Chuỗi	Mô tả chức vụ

o. Thực thể TÀI KHOẢN

Tên viết tắt: TAIKHOAN

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho từng tài khoản khi đăng nhập hệ thống.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.13. Bảng mô tả thực thể TÀI KHOẢN

TAIKHOAN				Người lập: Võ Anh Trường
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	Kiểu DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Tên đăng nhập	<u>AccountID</u>	Số	Mỗi tài khoản có một tên đăng nhập và các tài khoản không được phép có tên đăng nhập trùng nhau
2.	Mật khẩu	Password	Chuỗi	Mật khẩu
3.	Email	Email	Chuỗi	Email
4.	Trạng thái	IsActive		Trạng thái của tài khoản có được hoạt động hay không

p. Thực thể QUYỀN

Tên viết tắt: QUYEN

Mô tả thực thể: là một thực thể cụ thể đại diện cho các quyền người sử dụng hệ thống khi đăng nhập.

Chi tiết thực thể bao gồm các thông tin dưới đây:

Bảng 3.14. Bảng mô tả thực thể QUYỀN

QUYEN				Người lập: Võ Anh Trưởng
TT	TÊN THUỘC TÍNH	TÊN TẮT	KIỂU DỮ LIỆU	DIỄN GIẢI
1.	Mã quyền truy cập	<u>GrantID</u>	Số	Mỗi quyền truy cập có mã khác nhau và phân biệt giữa các quyền truy cập với nhau
2.	Tên quyền truy cập	GrantName	Chuỗi	Tên quyền truy cập
3.	Trạng thái	IsActive	Chuỗi	Trạng thái quyền truy cập có được hoạt động hay không

q. Mỗi kết hợp ĐÓNG ĐOÀN PHÍ

Bảng 3.15. Bảng mô tả mối kết hợp ĐÓNG ĐOÀN PHÍ

Tên mối kết hợp: DONGDOANPHI			Người lập: Võ Anh Trưởng	
TT	TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	KIỂU DỮ LIỆU	LOẠI DỮ LIỆU
1.	MaSinhVien	Mã sinh viên	Chuỗi	Bắt buộc
2.	MaSoDoanPhi	Mã số đoàn phí	Số	Bắt buộc
3.	SoTien	Số tiền	Tiền	Bắt buộc
4.	NgayNop	Ngày nộp	Ngày	Bắt buộc

r. Môi kết hợp ĐĂNG KÝ CHUYỂN SINH HOẠT

Bảng 3.16. Bảng mô tả môi kết hợp ĐĂNG KÝ CHUYỂN SINH HOẠT

Tên môi kết hợp: DANGKYCHUYENSINHHOAT			Người lập: Võ Anh Trường	
TT	TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	Kiểu dữ liệu	Loại dữ liệu
1.	MaPhieuDangKy	Mã phiếu đăng ký chuyển	Số	Bắt buộc
2.	MaSinhVien	Mã sinh viên	Chuỗi	Bắt buộc
3.	MaSoChuyenSinhHoat	Mã số chuyển sinh hoạt	Số	Bắt buộc
4.	LiDo	Lí do chuyển sinh hoạt	Chuỗi	Bắt buộc
5.	TrangThai	Trạng thái	Chuỗi	Bắt buộc
6.	NgayDangKy	Ngày đăng ký	Ngày	Bắt buộc

s. Môi kết hợp ĐĂNG KÝ HOẠT ĐỘNG

Bảng 3.17. Bảng mô tả môi kết hợp ĐĂNG KÝ HOẠT ĐỘNG

Tên môi kết hợp: DANGKYHOATDONG			Người lập: Võ Anh Trường	
TT	TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	Kiểu dữ liệu	Loại dữ liệu
1.	MaSinhVien	Mã sinh viên	Chuỗi	Bắt buộc
2.	MaHoatDong	Mã hoạt động	Số	Bắt buộc
3.	NgayDangKy	Ngày đăng ký	Ngày	Bắt buộc

t. Mỗi kết hợp KHEN THƯỞNG KỶ LUẬT ĐOÀN VIÊN

Bảng 3.18. Bảng mô tả mỗi kết hợp KHEN THƯỞNG KỶ LUẬT ĐOÀN VIÊN

Tên mỗi kết hợp: DANGKYHOATDONG			Người lập: Võ Anh Trường	
TT	TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	KIỂU DỮ LIỆU	LOẠI DỮ LIỆU
1.	MaSinhVien	Mã sinh viên	Chuỗi	Bắt buộc
2.	MaSoKhenThuongKyLuot	Mã số khen thưởng/kỷ luật	Số	Bắt buộc
3.	SoQD	Số Quyết định khen thưởng/kỷ luật	Chuỗi	Bắt buộc
4.	NgayQD	Ngày ký Quyết định	Ngày	Bắt buộc
5.	DonVi	Đơn vị ra Quyết định	Chuỗi	Bắt buộc
6.	HinhThuc	Hình thức khen thưởng/kỷ luật	Chuỗi	Bắt buộc

u. Mỗi kết hợp CHỨC VỤ CHI ĐOÀN

Bảng 3.19. Bảng mô tả mỗi kết hợp CHỨC VỤ CHI ĐOÀN

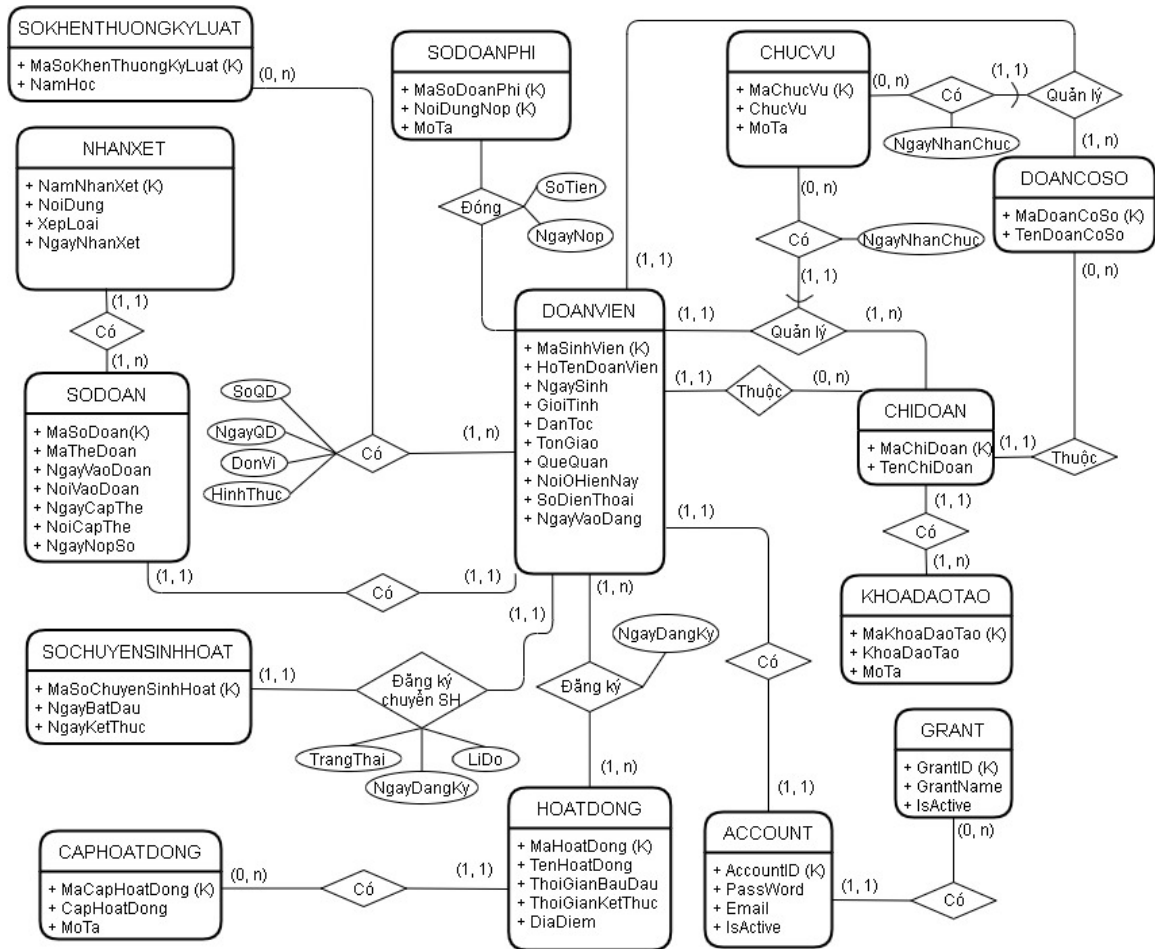
Tên mỗi kết hợp: CHUCVUCHIDOAN			Người lập: Võ Anh Trường	
TT	TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	KIỂU DỮ LIỆU	LOẠI DỮ LIỆU
1.	MaSinhVien	Mã sinh viên	Chuỗi	Bắt buộc
2.	MaChiDoan	Mã chi đoàn	Số	Bắt buộc
3.	MaChucVu	Ngày chức vụ	Số	Bắt buộc
4.	NgayNhanChuc	Ngày nhận chức	Ngày	Bắt buộc

v. Mỗi kết hợp CHỨC VỤ ĐOÀN CƠ SỞ

Bảng 3.20. Bảng mô tả mối kết hợp CHỨC VỤ ĐOÀN CƠ SỞ

Tên mối kết hợp: CHUCVUDOANCOSO			Người lập: Võ Anh Trường	
TT	TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	Kiểu Dữ Liệu	Loại Dữ Liệu
1.	MaSinhVien	Mã sinh viên	Chuỗi	Bắt buộc
2.	MaDoanCoSo	Mã Đoàn cơ sở	Số	Bắt buộc
3.	MaChucVu	Mã chức vụ	Số	Bắt buộc
4.	NgayNhanChuc	Ngày nhận chức	Ngày	Bắt buộc

3.5.1.2. Mô hình ERD



Hình 3.7. Mô hình ERD

3.5.2. Mô hình dữ liệu quan hệ

3.5.2.1. Lược đồ quan hệ

SOKHENTHUONGKYLUAAT (MaSoKhenThuongKyLuat, MoTa)

NHANXET (NamNhanXet, NoiDung, XepLoai, NgayNhanXet, MaSoDoan)

SODOAN (MaSoDoan, MaTheDoan, NgayVaoDoan, NoiVaoDoan, NgayCapThe, NoiCapThe, NgayNopSo)

SOCHUYENSINHHOAT (MaSoChuyenSinhHoat, NgayBatDau, NgayKetThuc)

CAPHOATDONG (MaCapHoatDong, CapHoatDong, MoTa)

SODOANPHI (MaSoDoanPhi, MoTa)

DOANVIEN (MaSinhVien, HoTenDoanVien, NgaySinh, GioiTinh, DanToc, TonGiao, QueQuan, NoiOHienNay, SoDienThoai, NgayVaoDang, MaSoDoan, AccountID, MaChiDoan)

HOATDONG (MaHoatDong, TenHoatDong, ThoiGianBauDau, ThoiGianKetThuc, DiaDiem, MaCapHoatDong)

ACCOUNT (AccountID, Password, Email, IsActive, GrantID)

GRANT (GrantID, GrantName, IsActive)

KHOADAOTAO (MaKhoaDaoTao, KhoaDaoTao, MoTa)

CHIDOAN (MaChiDoan, TenChiDoan, TenVietTat, MaDoanCoSo, MaKhoaDaoTao).

DOANCOSO (MaDoanCoSo, TenDoanCoSo, TenDCSVietTat)

CHUCVU (MaChucVu, ChucVu, MoTa)

DANGKYCHUYENSINHHOAT (MaSinhVien, MaSoChuyenSinhHoat, LiDo, TrangThai, NgayDangKy)

DANGKYHOATDONG (MaPhieuDangKy, MaSinhVien, MaHoatDong, NgayDangKy)

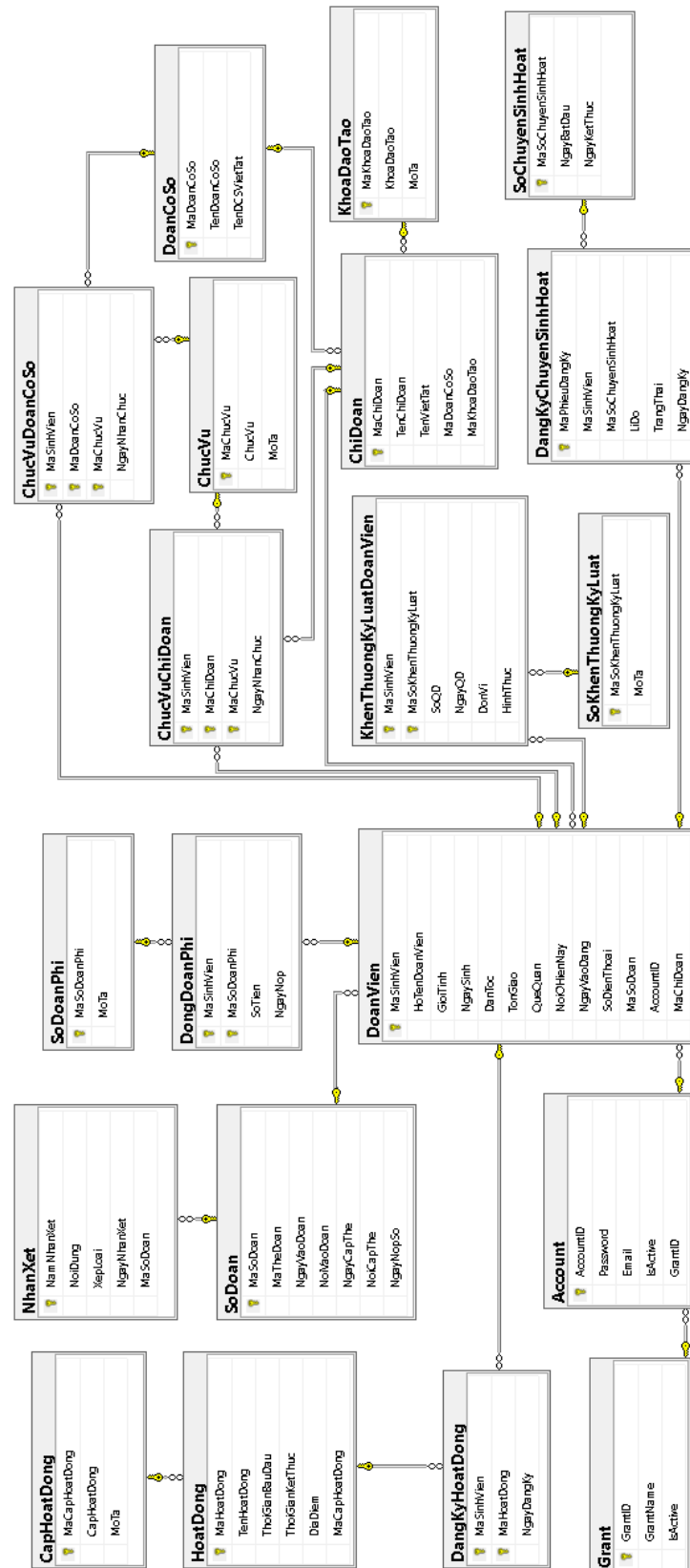
KHENTHUONGKYLUAATDOANVIEN (MaSinhVien, MaSoKhenThuongKyLuat, SoQD, NgayQD, DonVi, HinhThuc)

DONGDOANPHI (MaSinhVien, MaSoDoanPhi, SoTien, NgayNop)

CHUCVUCHIDOAN (MaSinhVien, MaChiDoan, MaChucVu, NgayNhanChuc)

CHUCVUDOANCOSO (MaSinhVien, MaDoanCoSo, MaChucVu, NgayNhanChuc).

5.2.2. Mô hình quan hệ



Hình 3.8. Mô hình quan hệ

3.5.2.3. Mô hình hướng đối tượng



Hình 3.9. Mô hình hướng đối tượng

CHƯƠNG 4: TÌM HIỂU NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C# VÀ CÁC FRAMEWORK ỨNG DỤNG VÀO XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐOÀN VIÊN TRỰC TUYẾN

4.1. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C#

C# (hay C sharp) là một ngôn ngữ lập trình đơn giản, được phát triển bởi đội ngũ kỹ sư của Microsoft vào năm 2000, trong đó người dẫn đầu là Anders Hejlsberg và Scott Wiltamuth.

C# là ngôn ngữ lập trình hiện đại, hướng đối tượng và nó được xây dựng trên nền tảng của hai ngôn ngữ mạnh nhất là C++ và Java.

C# được thiết kế cho Common Language Infrastructure (CLI), mà gồm Executable Code và Runtime Environment, cho phép chúng ta sử dụng các ngôn ngữ high-level đa dạng trên các nền tảng và cấu trúc máy tính khác nhau.

C# với sự hỗ trợ mạnh mẽ của .NET Framework giúp cho việc tạo một ứng dụng Windows Forms hay WPF (Windows Presentation Foundation), . . . trở nên rất dễ dàng.

4.2 HTML5

HTML (Hypertext Markup Language) là một nền tảng tương tự như **Microsoft Word** giúp người dùng **thiết kế** thành phần trong **website**, cấu trúc các trang, chuyên mục hoặc các thiết kế các ứng dụng... Vậy, chức năng chủ yếu của nền tảng này chính là tạo bố cục và định dạng website.

HTML5 tích hợp các element mới mẻ và quan trọng như summary, time, aside, audio, command, data, datalist, details, embed, wbr, figcaption, figure, footer, header, article, hgroup, bdi, canvas, keygen, mark, meter, nav, output, progress, rp, rt, ruby, section, source, track, video... Bên cạnh đó, nó cũng được loại bỏ các elements lỗi thời trong HTML như isindex, noframes, acronym, applet, basefont, dir, font, frame, frameset, big, center, strike....

4.3. ASP.NET MCV5

ASP.NET MVC là một framework tuyệt vời hỗ trợ pattern MVC cho ASP.NET. Nếu bạn muốn hiểu ASP.NET MVC làm việc như thế nào, bạn cần phải có một sự hiểu biết rõ ràng về mô hình MVC. MVC là cụm từ viết tắt của Model-View-Controller, nó phân chia pattern của ứng dụng thành 3 phần - model, controller và view.

4.4. Xây dựng giao diện

4.4.1. Trang đăng nhập

Đoàn viên phải đăng nhập vào hệ thống bằng mã sinh viên do nhà trường cung cấp để sử dụng các chức năng của chương trình.

ĐOÀN THANH NIÊN CỘNG SẢN HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

HT Solutions

HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐOÀN VIÊN
 Phân hiệu Đại học Giao thông Vận tải tại TP Hồ Chí Minh

HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐOÀN VIÊN UTC2

Ban Tổ chức Đoàn Trường
 Bantochucdoantruong@utc2.edu.vn

Nhập mã sinh viên

Nhập mật khẩu

Đăng nhập

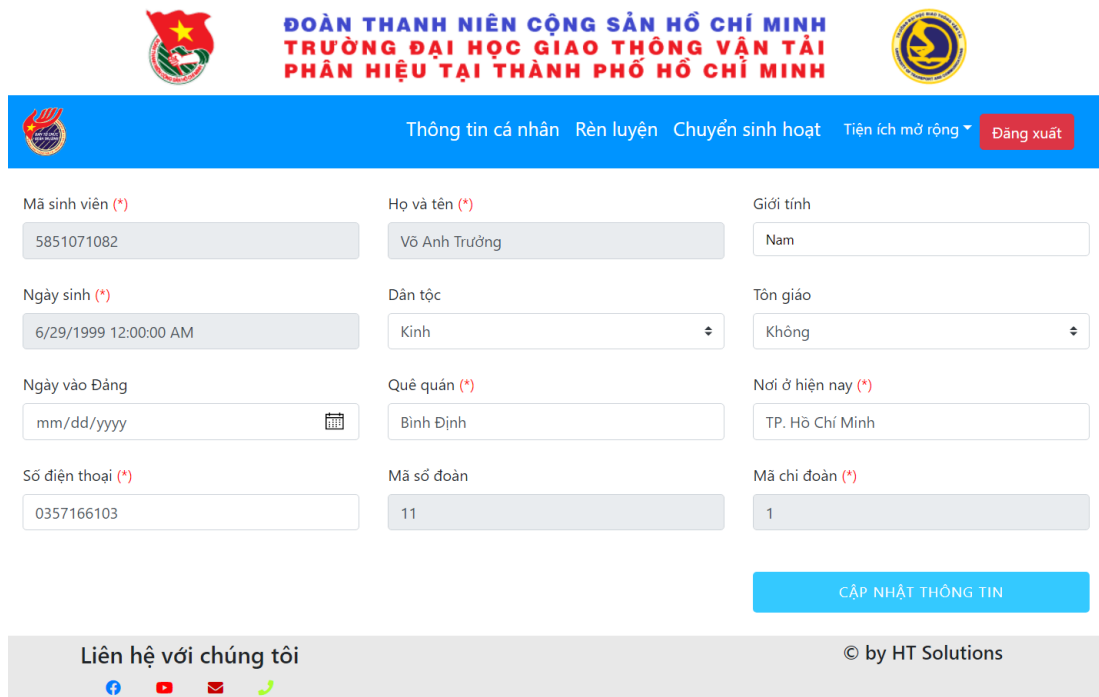
Liên hệ với chúng tôi

© by HT Solutions

Hình 4.1. Giao diện đăng nhập

4.4.2. Thông tin đoàn viên

Sau khi đăng nhập, nếu đoàn viên đăng nhập lần đầu sẽ phải thực hiện thao tác cập nhật thông tin như mã sinh viên, họ và tên, ngày sinh, Đối với các lần đăng nhập sau, đoàn viên có thể kiểm tra và cập nhật thông tin cá nhân của mình.



The screenshot shows a web interface for updating personal information. At the top, there are logos and the text: **ĐOÀN THANH NIÊN CỘNG SẢN HỒ CHÍ MINH**, **TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI**, **PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**. Below this is a navigation bar with links: **Thông tin cá nhân**, **Rèn luyện**, **Chuyển sinh hoạt**, **Tiện ích mở rộng**, and a **Đăng xuất** button. The main form contains several input fields:

- Mã sinh viên (*)**: 5851071082
- Họ và tên (*)**: Võ Anh Trường
- Giới tính**: Nam
- Ngày sinh (*)**: 6/29/1999 12:00:00 AM
- Dân tộc**: Kinh
- Tôn giáo**: Không
- Ngày vào Đảng**: mm/dd/yyyy
- Quê quán (*)**: Bình Định
- Nơi ở hiện nay (*)**: TP. Hồ Chí Minh
- Số điện thoại (*)**: 0357166103
- Mã số đoàn**: 11
- Mã chi đoàn (*)**: 1

At the bottom right of the form is a blue button labeled **CẬP NHẬT THÔNG TIN**. Below the form is a footer section with social media icons and the text **Liên hệ với chúng tôi** and **© by HT Solutions**.

Hình 4.2. Giao diện chỉnh sửa thông tin cá nhân (đoàn viên)

4.4.3. Đăng ký hoạt động

Để tham gia một hoạt động nào đó, đoàn viên phải thực hiện thao tác đăng ký tham gia chương trình trên hệ thống.

Đoàn viên có thể đăng ký nhiều chương trình để hoạt động.



The screenshot shows a web interface for program registration. At the top, there are logos and the text: **ĐOÀN THANH NIÊN CỘNG SẢN HỒ CHÍ MINH**, **TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI**, **PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**. Below this is a navigation bar with links: **Thông tin cá nhân**, **Rèn luyện**, **Chuyển sinh hoạt**, **Tiện ích mở rộng**, and a **Đăng xuất** button. The main content area displays the text **BẠN CHƯA ĐĂNG KÝ CHƯƠNG TRÌNH** in large, bold letters. Below this text is a blue button labeled **Đăng ký ngay**. At the bottom of the page is a footer section with social media icons and the text **Liên hệ với chúng tôi** and **© by HT Solutions**.

Hình 4.3. Giao diện kết quả đăng ký chương trình (nếu chưa đăng ký)

Hiện thị số chương trình mà đoàn viên đã đăng ký



ĐOÀN THANH NIÊN CỘNG SẢN HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Thông tin cá nhân Rèn luyện Chuyển sinh hoạt Tiện ích mở rộng Đăng xuất

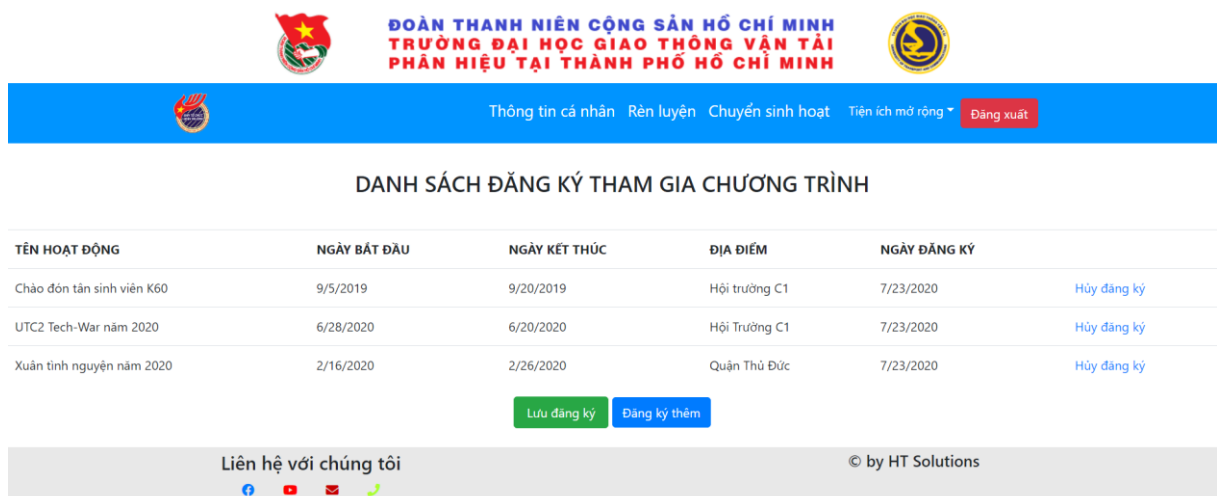
Xem danh sách hoạt động đã đăng ký

>> -- Đã đăng ký 3 hoạt động -- <<

Chào đón tân sinh viên K60	Đăng ký	Mùa hè xanh năm 2020	Đăng ký
UTC2 Tech-War năm 2020	Đăng ký	Kết cấu chịu lực năm học 2019 - 2020	Đăng ký
Xuân tình nguyện năm 2020	Đăng ký	Hiến máu nhân đạo năm học 2019 - 2020	Đăng ký
Mô hình chuyên ngành năm học 2019 - 2020	Đăng ký	Nghiên cứu khoa học sinh viên năm học 2019 - 2020	Đăng ký

Liên hệ với chúng tôi © by HT Solutions

Hình 4.4. Giao diện đăng ký chương trình, hoạt động Đoàn



ĐOÀN THANH NIÊN CỘNG SẢN HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Thông tin cá nhân Rèn luyện Chuyển sinh hoạt Tiện ích mở rộng Đăng xuất

DANH SÁCH ĐĂNG KÝ THAM GIA CHƯƠNG TRÌNH

TÊN HOẠT ĐỘNG	NGÀY BẮT ĐẦU	NGÀY KẾT THÚC	ĐỊA ĐIỂM	NGÀY ĐĂNG KÝ
Chào đón tân sinh viên K60	9/5/2019	9/20/2019	Hội trường C1	7/23/2020 Hủy đăng ký
UTC2 Tech-War năm 2020	6/28/2020	6/20/2020	Hội Trường C1	7/23/2020 Hủy đăng ký
Xuân tình nguyện năm 2020	2/16/2020	2/26/2020	Quận Thủ Đức	7/23/2020 Hủy đăng ký

Lưu đăng ký Đăng ký thêm

Liên hệ với chúng tôi © by HT Solutions

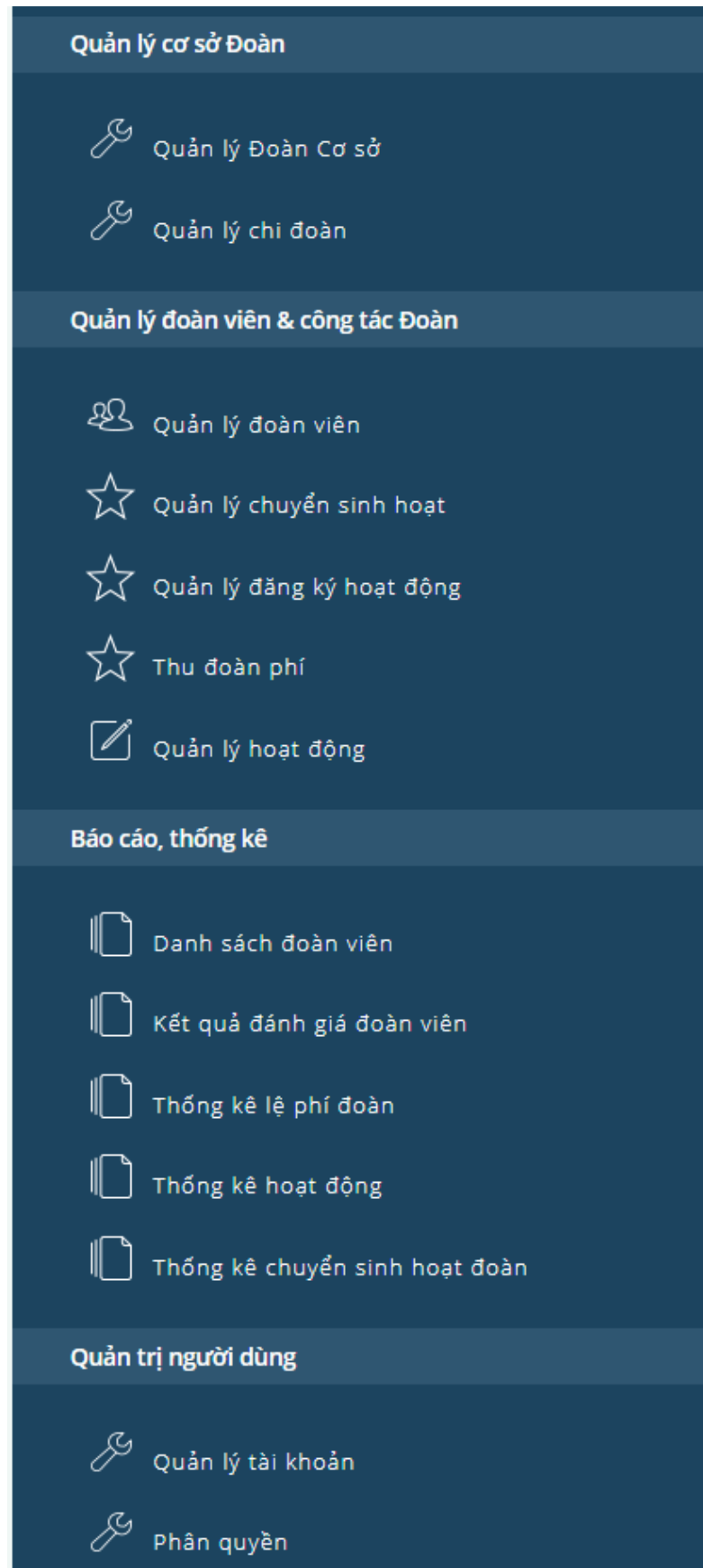
Hình 4.5. Giao diện hiển thị Danh sách chương trình mà đoàn viên đã đăng ký

4.4.4. Giao diện quản trị (Admin)

Giúp người quản trị dễ dàng theo thác với dữ liệu hệ thống.

Giao diện cung cấp các chức năng quản trị cũng như báo cáo thống kê trực quan.

Mỗi các bộ Đoàn, sẽ được phân quyền để chỉnh sửa các thông tin ứng với chức vụ của mình.



Hình 4.6. Giao diện người quản trị

Người quản trị thực hiện việc ghi nhận đoàn viên mới dễ dàng qua giao diện thêm đoàn viên mới.

Thêm đoàn viên mới

MaSinhVien	<input type="text"/>
HoTenDoanVien	<input type="text"/>
GioiTinh	Nam <input type="button" value="v"/>
NgaySinh	mm/dd/yyyy <input type="button" value="📅"/>
DanToc	Kinh <input type="button" value="v"/>
TonGiao	Không <input type="button" value="v"/>
QueQuan	<input type="text"/>
NoiOHienNay	<input type="text"/>
NgayVaoDang	mm/dd/yyyy <input type="button" value="📅"/>
SoDienThoai	<input type="text"/>
MaSoDoan	2 <input type="button" value="v"/>
AccountID	5851071002 <input type="button" value="v"/>
MaChiDoan	Cầu đường bộ 1 K58 <input type="button" value="v"/>

Xem danh sách đoàn viên

© by HT Solutions

Hình 4.7. Chức năng thêm mới đoàn viên

Quản trị viên có thể xem danh sách tất cả đoàn viên đang sinh hoạt tại đơn vị.

DANH SÁCH ĐOÀN VIÊN									
Mã sinh viên	Họ tên đoàn viên	Giới tính	Ngày sinh	Dân tộc	Tôn giáo	Quê quán	Nơi ở hiện nay	Ngày vào Đảng	Số điện thoại
5851071002	Huỳnh Tuấn Anh	Nam	7/20/1999 12:00:00 AM	Kinh	Không	Bình Định	Đồng Nai	1/1/2000 12:00:00 AM	1
5851071003	Nguyễn Thanh Bình	Nam							3
5851071004	Nguyễn Phúc Bảo	Nam							2
5851071005	Nguyễn Thị Thu Cẩm	Nữ							4
5851071006	Nguyễn Văn Thành Công	Nam							5
5851071016	Huỳnh Tấn Đa	Nam							6

1 2 3 4 >

© by HT Solutions

Hình 4.8. Xem danh sách đoàn viên

Quản trị viên cũng có thể xem được danh sách các chi đoàn hiện tại của đơn vị và các hoạt động sắp diễn ra.

DANH SÁCH CHI ĐOÀN				
Mã chi đoàn	Tên chi đoàn	Tên chi đoàn viết tắt	Mã Đoàn cơ sở	Mã khóa đào tạo
1	Công nghệ thông tin K58	CQ.58.CNTT	1	3
2	Công nghệ thông tin K59	CQ.59.CNTT	1	5
3	Công nghệ thông tin K60	CQ.60.CNTT	1	7
4	Cầu đường bộ Việt - Anh K58	CQ.58.CDANH	2	4
5	Cầu đường bộ 1 K58	CQ.58.CDB.1	2	4
6	Cầu đường bộ 2 K58	CQ.58.CDB.2	2	4
1 2 3 4 5 >				
© by HT Solutions				

Hình 4.9. Xem danh sách chi đoàn

DANH SÁCH CÁC HOẠT ĐỘNG					
Mã hoạt động	Tên hoạt động	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Địa điểm tổ chức	Mã cấp hoạt động
1	Chào đón tân sinh viên K60	9/5/2019 12:00:00 AM	9/20/2019 12:00:00 AM	Hội trường C1	1
2	Mùa hè xanh năm 2020	7/15/2020 12:00:00 AM	8/15/2020 12:00:00 AM	Quận 9	1
3	UTC2 Tech-War năm 2020	6/28/2020 12:00:00 AM	6/20/2020 12:00:00 AM	Hội Trường C1	2
4	Kết cấu chịu lực năm học 2019 - 2020	12/12/2019 12:00:00 AM	12/12/2019 12:00:00 AM	Nhà xe Khu Giảng Đường	2
5	Xuân tình nguyện năm 2020	2/16/2020 12:00:00 AM	2/26/2020 12:00:00 AM	Quận Thủ Đức	4
6	Hiển máu nhân đạo năm học 2019 - 2020	5/5/2020 12:00:00 AM	5/10/2020 12:00:00 AM	Ký túc xá	4
1 2 >					
© by HT Solutions					

Hình 4.10. Xem danh sách hoạt động

CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Sau thời gian nghiên cứu, tìm hiểu và xây dựng hệ thống. Đề tài đã đáp ứng được một số chức năng hỗ trợ công tác quản lý đoàn viên đã đề ra.

Về lý thuyết, nhóm đã tìm hiểu được một số mô hình và công nghệ như sau:

- Tìm hiểu cách thức hoạt động của C#, ASP.NET MVC5. HTML5
- Tìm hiểu được nghiệp vụ, cách thức tổ chức, cách thức hoạt động của công tác quản lý đoàn viên.
- Xây dựng thành công mô hình kiến trúc hệ thống, mô hình kiến trúc phần mềm.

Về chương trình, nhóm đã xây dựng thành công hệ thống bao gồm các chức năng: quản lý thông tin đoàn viên, quản lý chuyển sinh hoạt đoàn, quản lý thu đoàn phí, quản lý cơ sở đoàn, quản lý hoạt động, quản lý khen thưởng kỷ luật.

Bên cạnh đó, hệ thống phần mềm có khả năng tương thích với các trình duyệt phổ biến hiện nay như: Cốc Cốc, Chrome, IE, ... với giao diện thân thiện, dễ sử dụng.

Hạn chế

Do thời gian và trình độ tri thức còn hạn hẹp nên hệ thống khi xây dựng ra vẫn còn gặp một số khó khăn và hạn chế như sau:

- Giao diện hệ thống còn đơn giản
- Thiết kế cơ sở dữ liệu chưa tối ưu
- Tốc độ xử lý còn chậm
- Chưa hoàn thành một số chức năng của hệ thống như đề ra

Hướng phát triển

Từ những hạn chế còn tồn tại, nhóm có hướng phát triển của đề tài

- Cải thiện giao diện về mặt thẩm mỹ
- Hoàn thiện đầy đủ các chức năng của hệ thống
- Tích hợp thêm các tính năng hỗ trợ ra quyết định cho người sử dụng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] "Vietnambiz," [Online]. Available: <https://vietnambiz.vn/mo-hinh-thac-nuoc-waterfall-model-la-gi-uu-nhuoc-diem-cua-mo-hinh-thac-nuoc-20191231112756841.htm>. [Accessed 30 6 2020].
- [2] Microsoft, Getting Started with Entity Framework 6 Code First using MVC 5.
- [3] J. Minnick, Web Design with HTML5 & CSS3 Comprehensive 8th Edition.
- [4] A. Troelsen, Pro C# 5.0 and the .NET 4.5 Framework.
- [5] G. Mitnick, Learn C# FAST! The Ultimate Course Book (Kindle Edition).
- [6] G. Aroraa, Learn C# in 7 days - Get up and running with C# 7 with async main, tuples, pattern matching, LINQ, regex, indexers, and more (Kindle Edition).
- [7] "w3schools.com," [Online]. Available: <https://www.w3schools.com/html/>. [Accessed 6 30 2020].
- [8] "w3layouts," [Online]. Available: <https://w3layouts.com/>. [Accessed 6 30 2020].
- [9] J. Galloway, B. Wilson, K. S. Allen and D. Matson, Professional ASP.NET MVC 5.
- [10] Westhuizen and Pieter van der, Bootstrap for ASP.NET MVC.
- [11] N. P. B. Phương and T. T. Phong, Các giải pháp lập trình C#.
- [12] Ban Chấp hành Trung ương Đoàn, Điều lệ Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh (Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XI Đoàn TNCS Hồ Chí Minh thông qua ngày 13/12/2017).