

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



PHÙNG VĂN AN : 15110156

LÊ CÔNG ĐẠT : 15110187

Đề Tài :

TÌM HIỂU CHAT BOT VÀ ỨNG DỤNG
TIỂU LUẬN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN
ThS. NGUYỄN HỮU TRUNG
KHÓA 2015 – 2019

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



PHÙNG VĂN AN : 15110156

LÊ CÔNG ĐẠT : 15110187

Đề Tài :

TÌM HIỂU CHAT BOT VÀ ỨNG DỤNG
TIỂU LUẬN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN
ThS. NGUYỄN HỮU TRUNG
KHÓA 2015 – 2019

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên Sinh viên 1: Phùng Văn An

MSSV: 15110156

Họ và tên Sinh viên 2: Lê Công Đạt

MSSV: 15110187

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin - Bộ môn Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: ***Tìm hiểu Chat Bot và ứng dụng***

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: Ths Nguyễn Hữu Trung

NHẬN XÉT:

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....

.....

.....

.....

2. Ưu điểm:

.....

.....

.....

3. Khuyết điểm:

.....

.....

.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 2 tháng 1 năm 2019

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên Sinh viên 1: Phùng Văn An

MSSV: 15110156

Họ và tên Sinh viên 2: Lê Công Đạt

MSSV: 15110187

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin - Bộ môn Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: ***Tìm hiểu Chat Bot và ứng dụng***

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: Ths Nguyễn Minh Đạo

NHẬN XÉT:

7. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....

.....

.....

.....

8. Ưu điểm:

.....

.....

.....

9. Khuyết điểm:

.....

.....

.....

10. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

11. Đánh giá loại:

12. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 2 tháng 1 năm 2019

Giáo viên phản biện

(Ký & ghi rõ họ tên)

NHIỆM VỤ THỰC HIỆN KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

Họ và tên Sinh viên 1: Phùng Văn An

MSSV: 15110156

Họ và tên Sinh viên 2: Lê Công Đạt

MSSV: 15110187

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin - Bộ môn Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: ***Tìm hiểu Chat Bot và ứng dụng***

Nội dung thực hiện:

Lý thuyết:

- Tìm hiểu về công nghệ ASP.NET MVC: Các khái niệm, ưu điểm và nhược điểm
- Tìm hiểu các công nghệ liên quan: AI Chat Bot Dialogflow, Entity Framework, Sql Server

Thực hành:

- Phân tích, thiết kế và xây dựng ứng dụng Website tư vấn sinh viên sử dụng công nghệ ASP.NET MVC.
- Đồng thời sử dụng Chat Bot Dialogflow và các công nghệ liên quan để xây dựng một ứng dụng chat tự động.

Thời gian thực hiện: Từ ngày 20/8/2018 đến ngày 3/12/2018

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

STT	Thời gian	Công Việc	Ghi chú
1	Từ 20/08/2018 Đến 26/08/2018	Nhận đề tài và tiếp cận	
2	Từ 27/08/2018 Đến 02/09/2018	Tìm hiểu Entity Framework 6, LINQ	
3	Từ 03/09/2018 Đến 09/09/2018	Tìm hiểu ASP.NET MVC 5	
4	Từ 10/09/2018 Đến 16/09/2018	Phân tích cơ sở dữ liệu, và các yêu cầu của hệ thống	

5	Từ 17/09/2018 Đến 23/09/2018	Thiết kế giao diện trang Home	
6	Từ 24/09/2018 Đến 30/09/2018	Code xử lý tính năng xem câu hỏi, load câu hỏi theo khoa trên trang Home	
7	Từ 01/10/2018 Đến 07/10/2018	Fix lại trang Home và hoàn chỉnh chức năng đặt câu hỏi	
8	Từ 08/10/2018 Đến 14/10/2018	Xử lý chức năng thông báo và gửi mail khi đặt câu hỏi	
9	Từ 15/10/2018 Đến 21/10/2018	Tìm hiểu AI Chat bot Dialogflow	
10	Từ 22/10/2018 Đến 28/10/2018	Tìm hiểu AI Chat bot Dialogflow và tạo ứng dụng Chat bot	
11	Từ 29/10/2018 Đến 04/11/2018	Code chức năng reset password trên trang Đăng nhập và nhúng Chat bot Dialogflow vào trang web	
12	Từ 05/11/2018 Đến 11/11/2018	Xử lý code trang Tư vấn viên, Trưởng ban (các chức năng thêm, sửa, xóa, load câu hỏi)	
13	Từ 12/11/2018 Đến 18/11/2018	Code xử lý trang Admin và code chức năng import user từ file excel	
14	Từ 19/11/2018 Đến 25/11/2018	Fix lại các lỗi và chỉnh sửa giao diện	
15	Từ 26/11/2018 Đến 02/12/2018	Sửa lỗi và viết báo cáo	
16	Từ 03/12/2018 Đến 09/12/2018	Chỉnh sửa cuối cùng và hoàn thiện báo cáo	

Ý kiến giảng viên hướng dẫn

TP. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2018

(Ký và ghi rõ họ tên)

Người viết đề cương

LỜI CẢM ƠN

Nhóm em xin chân thành cảm ơn khoa Công Nghệ Thông Tin, Bộ Môn Công Nghệ Phần Mềm, trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.HCM đã tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em thực hiện đề tài này.

Chúng em cũng xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy Nguyễn Hữu Trung, người đã tận tình chỉ bảo và hướng dẫn nhóm em trong quá trình thực hiện đề tài.

Bên cạnh đó, chúng em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô giảng viên của trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.HCM nói chung cũng như các thầy cô giảng viên khóa Công Nghệ Thông Tin nói riêng, những người đã giảng dạy, tạo điều kiện cho em tích lũy được những kiến thức quý báu trong những học kì vừa qua.

Chúng em xin gửi lời biết ơn sâu sắc đến cha mẹ, gia đình, bạn bè, những người đã luôn bên cạnh, chăm sóc, ủng hộ, động viên chúng em trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu.

Dù đã cố gắng hoàn thành đề tài khóa luận đúng yêu cầu, nhưng do thời gian hạn hẹp và khả năng còn hạn chế nên chắc chắn sẽ không tránh khỏi thiếu sót. Chúng em mong nhận được sự thông cảm và tận tình chỉ bảo của các thầy cô và các bạn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn !

MỤC LỤC

PHẦN MỞ ĐẦU	3
1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI	3
2. MỤC ĐÍCH CỦA ĐỀ TÀI	4
3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	4
PHẦN 2: NỘI DUNG	5
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	6
1.1. TỔNG QUAN VỀ ASP.NET MVC FRAMEWORK	6
1.1.1. Giới thiệu về mô hình MVC ^[2]	6
1.1.2. Giới thiệu về ASP.NET	8
1.1.3. ASP.NET MVC Framework ^[3]	9
1.2. TỔNG QUAN VỀ ENTITY FRAMEWORK	13
1.2.1. Giới thiệu về Entity Framework ^[4]	13
1.2.2. Các tính năng nổi trội của Entity Framework	13
1.2.3. Lợi ích của Entity Framework	14
1.2.4. Các thành phần của Entity Framework	15
1.2.5. Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework	16
1.3. TỔNG QUAN VỀ CHAT BOT	19
1.3.1. Giới thiệu về ChatBot	20
1.3.2. Giới thiệu về AI ChatBot với DialogFlow	24
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG	31
2.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG	31
2.2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU	31
2.2.1. Yêu cầu chức năng	31
2.2.2. Yêu cầu phi chức năng	32
2.3. PHÂN TÍCH MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU	33
2.3.1. Nhận diện tác nhân và chức năng trong sơ đồ Use case	33
2.3.2. Mô tả chi tiết từng chức năng và từng tác nhân	34
2.3.2. Lược đồ Use case	37
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG	51
3.1. THIẾT KẾ DỮ LIỆU	51
3.1.1. Các bảng cơ sở dữ liệu	51

3.1.2.	Mô tả chi tiết các bảng cơ sở dữ liệu	51
3.1.3.	Sơ đồ quan hệ	56
3.2.	THIẾT KẾ GIAO DIỆN ỨNG DỤNG	58
3.2.1.	Sơ đồ luân chuyển màn hình.....	58
3.2.2.	Các màn hình giao diện	59
3.3.	THIẾT KẾ XỬ LÝ.....	68
PHẦN 3: KẾT LUẬN.....		79
1.	KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC.....	79
2.	NHỮNG NỘI DUNG CHƯA ĐẠT ĐƯỢC	79
3.	HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI.....	79
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		81

DANH MỤC CÁC BẢNG

<i>Bảng 1. 1 Một số khái niệm cơ bản trong Chat bot Dialogflow</i>	<i>25</i>
<i>Bảng 2. 1 Yêu cầu chức năng hệ thống</i>	<i>32</i>
<i>Bảng 2. 2 Nhận diện tác nhân</i>	<i>34</i>
<i>Bảng 2. 3 Mô tả tác nhân</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 2. 4 Mô tả tác chức năng.....</i>	<i>37</i>
<i>Bảng 2. 5 Đặt tả Use case Đăng nhập</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 2. 6 Đặt tả Use case Đặt câu hỏi</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 2. 7 Đặt tả Use case Thêm User.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 2. 8 Đặt tả Use Case Sửa thông tin User.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 2. 9 Đặt tả Use Case Thêm câu hỏi.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 2. 10 Đặt tả Use Case Sửa thông tin câu hỏi.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 2. 11 Use Case trả lời câu hỏi.....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 2. 12 Đặt tả Use Case duyệt câu trả lời.....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 2. 13 Đặt tả Use Case Thêm lĩnh vực câu hỏi.....</i>	<i>46</i>
<i>Bảng 2. 14 Đặt tả Use Case Sửa thông tin lĩnh vực câu hỏi.....</i>	<i>46</i>
<i>Bảng 2. 15 Đặt tả Use Case Xóa lĩnh vực</i>	<i>47</i>
<i>Bảng 2. 16 Đặt tả Use Case Thêm đơn vị</i>	<i>48</i>
<i>Bảng 2. 17 Đặt tả Use Case Sửa thông tin đơn vị.....</i>	<i>48</i>
<i>Bảng 2. 18 Đặt tả Use Case Xóa đơn vị.....</i>	<i>49</i>
<i>Bảng 2. 19 Đặt tả Use Case Thêm mail server</i>	<i>49</i>
<i>Bảng 2. 20 Đặt tả Use Case Sửa thông tin mail server.....</i>	<i>50</i>
<i>Bảng 2. 21 Đặt tả Use Case Xóa mail server.....</i>	<i>50</i>
<i>Bảng 3. 1 Các bảng cơ sở dữ liệu</i>	<i>51</i>
<i>Bảng 3. 2 Mô tả chi tiết bảng Users.....</i>	<i>52</i>
<i>Bảng 3. 3 Mô tả chi tiết bảng Answers.....</i>	<i>52</i>
<i>Bảng 3. 4 Mô tả chi tiết bảng Questions</i>	<i>53</i>

<i>Bảng 3. 5 Mô tả chi tiết bảng Question_Mov.....</i>	<i>53</i>
<i>Bảng 3. 6 Mô tả chi tiết bảng Positions</i>	<i>54</i>
<i>Bảng 3. 7 Mô tả chi tiết bảng Notification</i>	<i>54</i>
<i>Bảng 3. 8 Mô tả chi tiết bảng Fields</i>	<i>54</i>
<i>Bảng 3. 9 Mô tả chi tiết bảng Field_Relationship.....</i>	<i>54</i>
<i>Bảng 3. 10 Mô tả chi tiết bảng Email.....</i>	<i>55</i>
<i>Bảng 3. 11 Mô tả chi tiết bảng Departments.....</i>	<i>55</i>
<i>Bảng 3. 12 Mô tả chi tiết bảng Common_Ques.....</i>	<i>55</i>
<i>Bảng 3. 13 Mô tả chi tiết bảng Authors_Qe.....</i>	<i>56</i>
<i>Bảng 3. 14 Bảng chi tiết xử lý màn hình trang chủ.....</i>	<i>62</i>
<i>Bảng 3. 15 Bảng chi tiết xử lý màn hình đăng nhập</i>	<i>63</i>
<i>Bảng 3. 16 Bảng chi tiết xử lý màn hình trang Admin</i>	<i>64</i>
<i>Bảng 3. 17 Bảng chi tiết xử lý màn hình quản lý User.....</i>	<i>65</i>
<i>Bảng 3. 18 Bảng chi tiết xử lý màn hình thay đổi thông tin cá nhân</i>	<i>67</i>
<i>Bảng 3. 19 Bảng chi tiết xử lý màn hình quản lý lĩnh vực</i>	<i>67</i>
<i>Bảng 3. 20 Bảng chi tiết xử lý màn hình quản lý câu hỏi.....</i>	<i>68</i>

DANH MỤC HÌNH ẢNH

<i>Hình 1. 1: Các thành phần trong mô hình MVC.....</i>	<i>6</i>
<i>Hình 1. 2: Hoạt động của mô hình MVC.....</i>	<i>7</i>
<i>Hình 1. 3: Các phiên bản ASP.NET MVC.....</i>	<i>10</i>
<i>Hình 1. 4: Cơ chế hoạt động của ASP.NET MVC.....</i>	<i>11</i>
<i>Hình 1. 5: Giới thiệu về Entity Framework.....</i>	<i>13</i>
<i>Hình 1. 6 Các thành phần của Entity Framework trong EDM.....</i>	<i>15</i>
<i>Hình 1. 7: Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework</i>	<i>17</i>
<i>Hình 1. 8: Lịch sử hình thành và phát triển của Chatbot</i>	<i>20</i>
<i>Hình 1. 9: Cách thức hoạt động của Chat bot</i>	<i>22</i>
<i>Hình 1. 10: Tạo Chat bot cơ bản với Dialogflow.....</i>	<i>26</i>
<i>Hình 1. 11: Tạo mới Agent.....</i>	<i>27</i>
<i>Hình 1. 12: Tạo mới Intents.....</i>	<i>28</i>
<i>Hình 1. 13: Tạo Trainning phrases và Response cho Chat bot</i>	<i>29</i>
<i>Hình 1. 14: Chat bot cơ bản.....</i>	<i>30</i>
<i>Hình 2. 1: Lược đồ Use case chung của hệ thống.....</i>	<i>38</i>
<i>Hình 2. 2: Lược đồ Use case Khách.....</i>	<i>39</i>
<i>Hình 2. 3: Lược đồ Use case Tư vấn viên</i>	<i>39</i>
<i>Hình 2. 4: Lược đồ Use case Admin.....</i>	<i>40</i>
<i>Hình 2. 5: Lược đồ Use case Trưởng ban.....</i>	<i>41</i>
<i>Hình 3. 1: Sơ đồ quan hệ chung hệ của hệ thống.....</i>	<i>56</i>
<i>Hình 3. 2: Sơ đồ quan hệ quản lý câu hỏi.....</i>	<i>57</i>
<i>Hình 3. 3: Sơ đồ quan hệ quản lý User</i>	<i>57</i>
<i>Hình 3. 4: Sơ đồ quan hệ quản lý lĩnh vực.....</i>	<i>58</i>
<i>Hình 3. 5: Sơ đồ luân chuyển màn hình</i>	<i>59</i>
<i>Hình 3. 6: Màn hình trang chủ.....</i>	<i>60</i>
<i>Hình 3. 7: Màn hình trang chủ - Đặt câu hỏi.....</i>	<i>60</i>
<i>Hình 3. 8: Màn hình trang chủ - Chat bot.....</i>	<i>61</i>

<i>Hình 3. 9: Màn hình đăng nhập</i>	<i>62</i>
<i>Hình 3. 10: Màn hình trang Admin</i>	<i>63</i>
<i>Hình 3. 11: Màn hình trang Admin - Danh mục quản lý</i>	<i>63</i>
<i>Hình 3. 12: Màn hình quản lý User.....</i>	<i>64</i>
<i>Hình 3. 13: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân</i>	<i>65</i>
<i>Hình 3. 14: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân - Đổi mật khẩu</i>	<i>66</i>
<i>Hình 3. 15: Màn hình quản lý lĩnh vực</i>	<i>67</i>
<i>Hình 3. 16: Quản lý câu hỏi</i>	<i>68</i>
<i>Hình 3. 17: Lược đồ tuần tự của Usecase Đăng nhập.....</i>	<i>69</i>
<i>Hình 3. 18: Lược đồ tuần tự của Usecase đặt câu hỏi.....</i>	<i>69</i>
<i>Hình 3. 19: Lược đồ tuần tự của Usecase Thêm User</i>	<i>70</i>
<i>Hình 3. 20: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa User.....</i>	<i>70</i>
<i>Hình 3. 21: Lược đồ tuần tự của Usecase Xem User.....</i>	<i>71</i>
<i>Hình 3. 22: Lược đồ tuần tự của Usecase Thêm đơn vị.....</i>	<i>71</i>
<i>Hình 3. 23: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa đơn vị.....</i>	<i>72</i>
<i>Hình 3. 24: Lược đồ tuần tự của Usecase Xóa đơn vị</i>	<i>73</i>
<i>Hình 3. 25: Lược đồ tuần tự của Usecase Thêm lĩnh vực</i>	<i>74</i>
<i>Hình 3. 26: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa lĩnh vực.....</i>	<i>74</i>
<i>Hình 3. 27: Lược đồ tuần tự của Usecase Xóa lĩnh vực</i>	<i>75</i>
<i>Hình 3. 28: Lược đồ tuần tự của Usecase Xóa email server</i>	<i>75</i>
<i>Hình 3. 29: Lược đồ tuần tự của Usecase Tạo email server.....</i>	<i>76</i>
<i>Hình 3. 30: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa email server.....</i>	<i>77</i>
<i>Hình 3. 31: Lược đồ tuần tự của Usecase Trả lời câu hỏi.....</i>	<i>78</i>

PHẦN MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Ngày nay, với sự phát triển khá mạnh của thời đại “ công nghệ 4.0” thì việc ứng dụng công nghệ vào đời sống ngày càng tăng. Việc ứng dụng các công nghệ mới vào đời sống nhằm giúp giảm thiểu được thời gian cũng như nhu cầu mỗi người trong việc quản lý và các hoạt động khác như hỗ trợ tìm kiếm thông tin,..

Ở nước ta, trong các trường đại học hiện nay việc giải đáp thắc mắc của sinh viên cần đòi hỏi việc nhanh chóng chính xác là rất cần thiết, khi mà số lượng sinh viên ở mỗi trường lên đến hàng ngàn sinh viên. Tuy nhiên, việc này còn thực hiện một cách thủ công và gặp nhiều khó khăn như: tốn rất nhiều thời gian và chi phí chi trả cho nhân viên chỉ để trả lời những câu hỏi đơn giản và giống nhau. Chính vì vậy, nhu cầu cấp thiết là cần một hệ thống điều khiển thông minh, tự động để mang lại hiệu quả cao hơn và Chatbot là một sự lựa chọn hoàn hảo.

ChatBot là một cụm từ không còn xa lạ đối với nền công nghệ phát triển hiện nay trên thế giới. Về cơ bản, ChatBot là một chương trình máy tính tiến hành cuộc trò chuyện thông qua nhắn tin nhanh, nó có thể tự động trả lời những câu hỏi hoặc xử lý tình huống. Phạm vi và sự phức tạp của ChatBot được xác định bởi thuật toán của người tạo nên chúng. ChatBot thường được sử dụng, truy cập thông qua các ứng dụng, trang web và trên các nền tảng nhắn tin tức thời của nhiều tổ chức, chẳng hạn như: Google Assistant, Facebook Messenger, Line, Viber, WeChat, Skype...cho các mục đích thực tế khác nhau bao gồm: giải trí, nghiên cứu, dịch vụ khách hàng, quảng bá sản phẩm hoặc thu thập thông tin và nhiều lĩnh vực khác.

Trên xu hướng tự động hóa trong các lĩnh vực công việc và sự phát triển phổ biến của ChatBot như hiện nay, thì nhóm cũng muốn tìm hiểu và áp dụng các tính năng ChatBot vào việc tư vấn sinh viên ở trường đại học. Với sự hướng dẫn của thầy Nguyễn Hữu Trung nhóm đã chọn đề tài “ **Tìm hiểu Chat Bot và ứng dụng**”, một phần phục vụ cho việc học tập nghiên cứu, một phần cũng muốn tạo ra một ứng dụng giúp cho việc tư vấn lượng lớn sinh viên một cách hiệu quả và nhanh chóng hơn.

2. MỤC ĐÍCH CỦA ĐỀ TÀI

- Tìm hiểu và ứng dụng Framework Chatbot vào website hỗ trợ cho việc tư vấn sinh viên
- Tìm hiểu về công nghệ ASP.NET MVC để xây dựng một website hoàn chỉnh

3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Các đối tượng sẽ nghiên cứu trong phạm vi đề tài này bao gồm:
 - Asp.net MVC 5
 - Sql Server
 - Javascript
 - AI Chat Bot với Dialogflow
- Các phương pháp nghiên cứu:
 - Phương pháp nghiên cứu tài liệu
 - Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động
 - Phương pháp phân tích, tổng hợp,...

PHẦN 2: NỘI DUNG

- **Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**
- **Chương 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG**
- **Chương 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG**

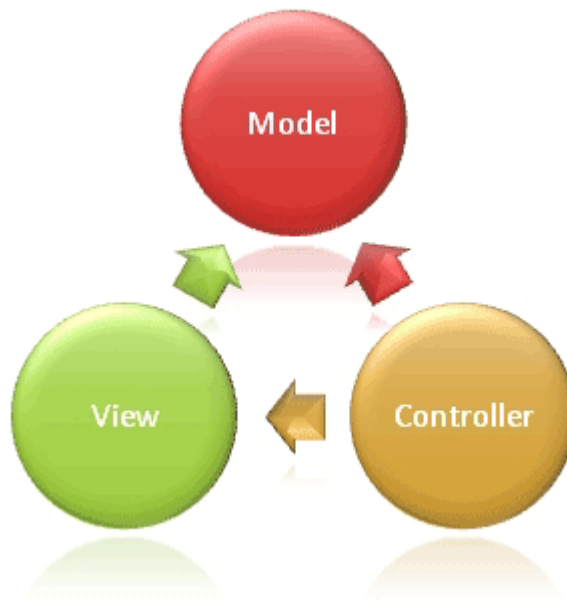
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. TỔNG QUAN VỀ ASP.NET MVC FRAMEWORK

1.1.1. Giới thiệu về mô hình MVC^[2]

Mô hình MVC là một chuẩn mô hình và đóng vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng – phát triển – vận hành và bảo trì một hệ thống hay một ứng dụng – phần mềm. Nó tạo ra một mô hình 3 lớp Model – View – Controller tách biệt và tương tác nhau, giúp các chuyên gia có thể dễ dàng dựa vào mô hình để trao đổi và xử lý những nghiệp vụ một cách nhanh chóng. Đây là một mô hình đã xuất hiện từ những năm 70 của thế kỷ 20 tại phòng thí nghiệm Xerox PARC ở Palo Alto, nó không phụ thuộc vào môi trường, nền tảng xây dựng hay ngôn ngữ phát triển. Chúng ta có thể áp dụng mô hình MVC vào các dự án trong môi trường Windows, Linux... và sử dụng bất kỳ ngôn ngữ nào như PHP, ASP, JSP...

1.1.1.1. Các thành phần trong MVC



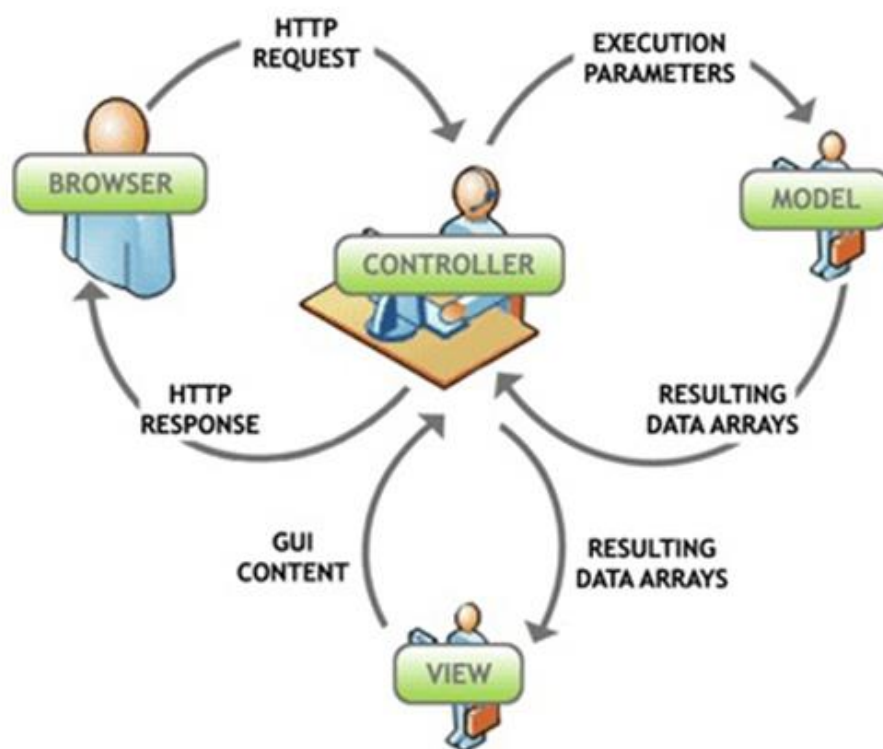
Hình 1. 1: Các thành phần trong mô hình MVC

Model : là nơi chứa những nghiệp vụ tương tác với dữ liệu hoặc hệ quản trị cơ sở dữ liệu (mysql, mssql...); nó sẽ bao gồm các class/function xử lý nhiều nghiệp vụ như kết nối database, truy vấn dữ liệu, thêm – xóa – sửa dữ liệu...

View : là nơi chứa những giao diện như một nút bấm, khung nhập, menu, hình ảnh... nó đảm nhiệm nhiệm vụ hiển thị dữ liệu và giúp người dùng tương tác với hệ thống.

Controller : là nơi tiếp nhận những yêu cầu xử lý được gửi từ người dùng, nó sẽ gồm những class/ function xử lý nhiều nghiệp vụ logic giúp lấy đúng dữ liệu thông tin cần thiết nhờ các nghiệp vụ lớp Model cung cấp và hiển thị dữ liệu đó ra cho người dùng nhờ lớp View

1.1.1.2. Hoạt động của mô hình MVC trong dự án Website



Hình 1. 2: Hoạt động của mô hình MVC

Mô hình MVC trong các dự án website và sẽ hoạt động theo quy trình sau:

- Người dùng sử dụng một BROWSER trình duyệt web bất kỳ (Firefox, Chrome, IE,...) để có thể gửi những yêu cầu (HTTP Request) có thể kèm theo những dữ liệu nhập tới những CONTROLLER xử lý tương ứng. Việc xác định Controller xử lý sẽ dựa vào một bộ Routing điều hướng.

- Khi CONTROLLER nhận được yêu cầu gửi tới, nó sẽ chịu trách nhiệm kiểm tra yêu cầu đó có cần dữ liệu từ MODEL hay không? Nếu có, nó sẽ sử dụng các class/function cần thiết trong MODEL và nó sẽ trả ra kết quả(Resulting Arrays), khi đó CONTROLLER sẽ xử lý giá trị đó và trả ra VIEW để hiển thị. CONTROLLER sẽ xác định các VIEW tương ứng để hiển thị đúng với yêu cầu.
- Khi nhận được dữ liệu từ CONTROLLER, VIEW sẽ chịu trách nhiệm xây dựng các thành phần hiển thị như hình ảnh, thông tin dữ liệu... và trả về GUI Content để CONTROLLER đưa ra kết quả lên màn hình BROWSER.
- BROWSER sẽ nhận giá trị trả về(HTTP Response) và sẽ hiển thị với người dùng. Kết thúc một quy trình hoạt động.

1.1.1.3. Ưu, nhược điểm của mô hình MVC

- **Ưu điểm:**

- Hệ thống phân ra từng phần độc lập nên dễ dàng phát triển
- Chia thành nhiều modun nhỏ nên nhiều người có thể làm chung dự án
- Dễ dàng xây dựng – phát triển – quản lý – vận hành và bảo trì một dự án, tạo sự rõ ràng, trong sáng trong quá trình phát triển dự án, kiểm soát được các luồng xử lý và tạo ra các thành phần xử lý nghiệp vụ chuyên biệt hóa
- Dễ dàng debug trong quá trình xây dựng

- **Nhược điểm:**

- Yêu cầu về chuyên môn khá cao, có kiến thức vững về các mô hình chuẩn
- Khó triển khai với những dự án yêu cầu phức tạp hơn

1.1.2. Giới thiệu về ASP.NET

1.1.2.1. Lịch sử phát triển

ASP.NET sử dụng .NET Framework, .NET Framework là sự tổng hợp tất cả các kỹ thuật cần thiết cho việc xây dựng một ứng dụng nền desktop, ứng dụng web, web services...

ASP.NET là một nền tảng ứng dụng web (web application framework) được phát triển và cung cấp bởi Microsoft, cho phép những người lập trình tạo ra những trang web động, những ứng dụng web và những dịch vụ web. Lần đầu tiên được đưa ra thị trường vào tháng

2 năm 2002 cùng với phiên bản 1.0 của .NET framework, là công nghệ nối tiếp của Microsoft's Active Server Pages(ASP). ASP.NET được biên dịch dưới dạng Common Language Runtime (CLR), cho phép những người lập trình viết mã ASP.NET với bất kỳ ngôn ngữ nào được hỗ trợ bởi .NET language.

1.1.2.2. Những ưu, nhược điểm của ASP.NET

- **Ưu điểm:**

- Cho phép lựa chọn một trong các ngôn ngữ để lập trình: Visual Basic.Net, J#, C#,... Trang ASP.Net được biên dịch trước thành những tập tin DLL mà Server có thể thi hành nhanh chóng và hiệu quả
- Hỗ trợ mạnh mẽ bộ thư viện phong phú và đa dạng của .Net Framework, làm việc với XML, Web Service, truy cập cơ sở dữ liệu qua ADO.Net...
- ASPX và ASP có thể cùng hoạt động trong một ứng dụng
- Sử dụng phong cách lập trình mới: Code behide Tách code riêng, giao diện riêng do vậy dễ đọc, dễ quản lý và bảo trì
- Kiến trúc lập trình giống ứng dụng trên Windows
- Hỗ trợ quản lý trạng thái của các control
- Tự động phát sinh mã HTML cho các Server control tương ứng với từng loại Browser
- Triển khai cài đặt
 - + Không cần lock, không cần đăng ký DLL
 - + Cho phép nhiều hình thức cấu hình ứng dụng
- Hỗ trợ quản lý ứng dụng ở mức toàn cục
 - + Global.aspx có nhiều sự kiện hơn
 - + Quản lý session trên nhiều Server, không cần Cookies

- **Nhược điểm:**

- Không thể chạy được trên linux
- Không có Visual Studio thì khó có thể viết code cho Asp.net
- Biên dịch chậm làm tốc độ website chậm hơn

1.1.3. ASP.NET MVC Framework^[3]

Như đã giới thiệu ở phần trước, mô hình MVC với ưu điểm của mình đã được ứng dụng trong một số các framework. Trong đó phải kể đến ASP.NET MVC, một framework mã nguồn mở, xây dựng trên ASP.NET.

ASP.NET MVC Framework được thực thi trên mô hình model-view-controller (MVC). Nó gọn nhẹ, dễ dàng kiểm thử phần giao diện, tích hợp các tính năng của ASP.NET. MVC Framework được định nghĩa trong namespace System.Web.Mvc và là một phần của không gian tên System.Web.

1.1.3.1. Nguồn gốc

Tuy công nghệ ASP.NET MVC mới được phát triển nhưng nó có lịch sử lâu đời. Nền tảng MVC được phát minh bởi Trygve Renskaug, ông đã viết trang giấy đầu tiên nói về MVC vào năm 1978. Ban đầu nó được gọi là Thing Model View Editor pattern, nhưng sau đó nó được đặt tên lại là Model View Controller pattern.

ASP.NET MVC lần đầu tiên xuất hiện đó là trong dự án mã nguồn mở MonoRail. Nguồn gốc thật sự để cho ra đời công nghệ Microsoft ASP.NET MVC là do Scott Guthrie (một trong những nhà sáng tạo ra ASP.NET) trên chuyến bay đến Austin, Texas để nói về hội thảo Alt.NET vào tháng 10-2007.

Cuối cùng thì đầu năm 2009 phiên bản ASP.NET MVC 1.0 được ra đời.

Tới nay đã có một số update về phiên bản:

Stable Release	.NET Framework	Included in Visual Studio IDE	Year
ASP.NET MVC 1.0	.Net Framework 3.5	Visual Studio 2008, 2008 SP1	13-Mar-2009
ASP.NET MVC 2	.Net Framework 3.5, 4.0	Visual Studio 2008, 2010	10-Mar-2010
ASP.NET MVC 3	.Net Framework 4.0	Visual Studio 2010	13-Jan-2011
ASP.NET MVC 4	.Net Framework 4.0, 4.5	Visual Studio 2010 SP1, 2012	15-Aug-2012
ASP.NET MVC 5	.Net Framework 4.5, 4.5.1	Visual Studio 2013, Community	17-Oct-2013

Hình 1. 3: Các phiên bản ASP.NET MVC

1.1.3.2. Các thành phần cơ bản của ASP.NET MVC

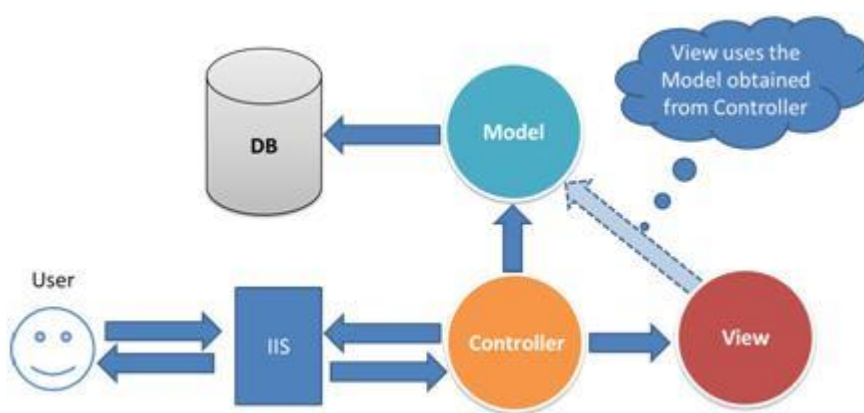
Thì cũng giống như mô hình MVC thuần, thành phần cơ bản của ASP.NET MVC gồm 3 phần:

Models: Các đối tượng Models là một phần của ứng dụng, các đối tượng này thiết lập logic của phần dữ liệu của ứng dụng. Thông thường, các đối tượng model lấy và lưu trạng thái của model trong CSDL. Ví dụ như, một đối tượng Employee (nhân viên) sẽ lấy dữ liệu từ CSDL, thao tác trên dữ liệu và sẽ cập nhật dữ liệu trở lại vào bảng Employees ở SQL Server.

Views: Views là các thành phần dùng để hiển thị giao diện người dùng (UI). Thông thường, view được tạo dựa vào thông tin dữ liệu model. Ví dụ như, view dùng để cập nhật bảng Employees sẽ hiển thị các hộp văn bản, drop-down list, và các check box dựa trên trạng thái hiện tại của một đối tượng Employee.

Controllers: Controller là các thành phần dùng để quản lý tương tác người dùng, làm việc với model và chọn view để hiển thị giao diện người dùng. Trong một ứng dụng MVC, view chỉ được dùng để hiển thị thông tin, controller chịu trách nhiệm quản lý và đáp trả nội dung người dùng nhập và tương tác với người dùng. Ví dụ, controller sẽ quản lý các dữ liệu người dùng gửi lên (query-string values) và gửi các giá trị đó đến model, model sẽ lấy dữ liệu từ CSDL nhờ vào các giá trị này.

1.1.3.3. Cơ chế hoạt động của một ứng dụng ASP.NET MVC



Hình 1. 4: Cơ chế hoạt động của ASP.NET MVC

Dựa vào hình mô phỏng phía trên này ta có thể hình dung cơ chế hoạt động của ASP.NET MVC:

- User gửi một yêu cầu tới server bằng cách truyền vào một URL trong browser
- Yêu cầu đó được gửi tới controller đầu tiên, controller sẽ xử lý yêu cầu, nếu yêu cầu cần truy xuất dữ liệu thì controller sẽ chuyển qua tầng model
- Tại tầng model, dữ liệu được truy xuất từ database và sau đó truyền qua view thông qua controller
- Controller sẽ giúp dữ liệu được chuyển từ model qua view
- View là tầng cuối cùng giao tiếp với User, mọi dữ liệu sẽ được hiển thị cho User thông qua tầng View

1.1.3.4. Một số tính năng nổi bật của ASP.NET MVC Framework

- Tách biệt các tác vụ của ứng dụng
- Có khả năng mở rộng (extensible) và khả năng nhúng (pluggable). Các thành phần của ASP.NET MVC được thiết kế để chúng ta có thể xây dựng thay thế hoặc tùy chỉnh một cách dễ dàng.
- ASP.NET MVC có thành phần ánh xạ URL mạnh mẽ, cho phép chúng ta xây dựng những ứng dụng có các địa chỉ URL súc tích và dễ tìm kiếm. các địa chỉ URL không cần phải có phần mở rộng tên tập tin và được thiết kế để hỗ trợ các mẫu định dạng tên phù hợp với việc tối ưu hóa tìm kiếm (URL).
- Hỗ trợ các tính năng có sẵn của ASP.NET như cơ chế xác thực người dùng, quản lý thành viên, quyền, output caching và data caching, session và profile, quản lý tình trạng ứng dụng, hệ thống cấu hình

1.1.3.5. Ưu, nhược điểm

- **Ưu điểm:**

- Dễ dàng quản lý sự phức tạp của ứng dụng bằng cách chia ứng dụng thành ba thành phần model, view, controller.
- Hỗ trợ tốt hơn cho mô hình phát triển ứng dụng hướng kiểm thử
- Hệ thống định tuyến mạnh mẽ.
- Hỗ trợ tốt cho các ứng dụng được xây dựng bởi những đội có nhiều lập trình viên và thiết kế mà vẫn quản lý được tính năng của ứng dụng.
- Hỗ trợ những tính năng tốt nhất đã có ở ASP.NET.

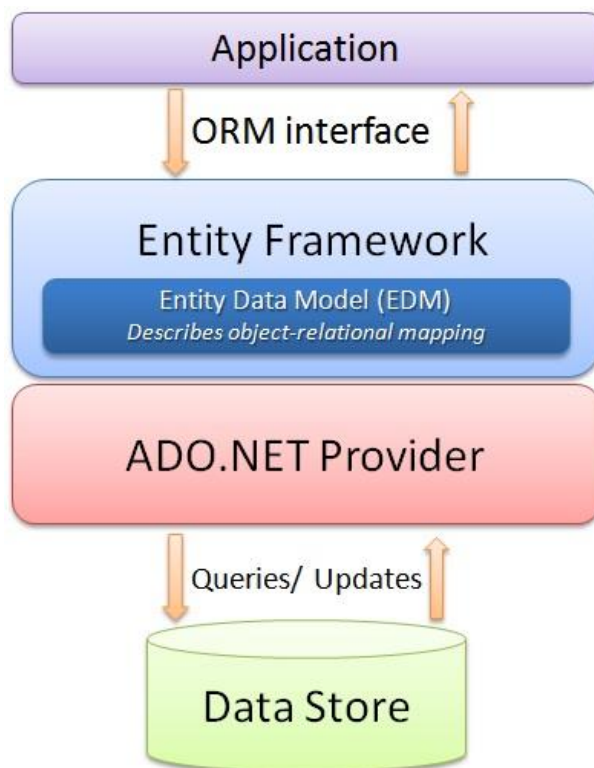
- **Nhược điểm:**

- Không hướng đến sự kiện làm cho các nhà phát triển ASP.NET webform khó khăn.
- Yêu cầu hiểu biết về HTTP, HTML, CSS, JavaScript.

1.2. TỔNG QUAN VỀ ENTITY FRAMEWORK

1.2.1. Giới thiệu về Entity Framework^[4]

The Microsoft® ADO.NET Entity Framework là một bộ ánh xạ đối tượng – quan hệ (*Object/Relational Mapping – ORM*) mà cho phép người lập trình làm việc trên các dữ liệu quan hệ như các đối tượng cụ thể, loại bỏ sự cần thiết của hầu hết các mã plumbing mà người lập trình phải viết. Sử dụng Entity Framework, người lập trình truy vấn bằng **LINQ**, sau đó lấy và thao tác với dữ liệu như các đối tượng được khai báo lúc biên dịch chương trình. Các thành phần ORM của Entity Framework cung cấp các dịch vụ như ***change tracking, identity resolution, lazy loading, and query translation*** để các lập trình viên tập trung vào việc phát triển ứng dụng kinh doanh logic hơn là nguyên tắc truy cập dữ liệu cơ bản.



Hình 1. 5: Giới thiệu về Entity Framework

1.2.2. Các tính năng nổi trội của Entity Framework

- Làm việc được với nhiều máy chủ cơ sở dữ liệu (bao gồm *Microsoft SQL Server*, *Oracle* và *DB2*).
- Bao gồm công cụ ánh xạ mạnh mẽ cho phép có thể xử lý trên sơ đồ cơ sở dữ liệu thực tế và làm việc tốt với các thủ tục lưu trữ.
- Cung cấp các công cụ Visual Studio tích hợp trực quan để tạo các mô hình thực thể và tự động tạo mô hình từ một cơ sở dữ liệu có sẵn. Một cơ sở dữ liệu mới có thể được triển khai từ một mô hình, mà có thể toàn quyền hiệu chỉnh.
- Cung cấp Code First để tạo ra mô hình thực thể bằng mã. Code First có thể ánh xạ một cơ sở dữ liệu có sẵn hay tạo một cơ sở dữ liệu từ mô hình.
- Tương thích tốt với các mô hình lập trình ứng dụng .NET bao gồm: *ASP.NET*, *Windows Presentation Foundation (WPF)*, *Windows Communication Foundation (WCF)* và *WCF Data Services* (trước kia là *ADO.NET Data Services*).

1.2.3. Lợi ích của Entity Framework

Entity Framework được xây dựng trên mô hình dịch vụ **ADO.NET**, với dịch vụ có sẵn được cập nhật thêm để hỗ trợ cho các tính năng mới của Entity Framework. Bởi vì điều này, các ứng dụng hiện tại được xây dựng trên ADO.NET có thể được chuyển sang Entity Framework dễ dàng với một mô hình lập trình quen thuộc với các lập trình viên ADO.NET.

Sử dụng Entity Framework để viết các ứng dụng theo hướng dữ liệu có các lợi ích:

- Giảm thời gian phát triển; framework cung cấp khả năng truy cập dữ liệu lỗi để người lập trình có thể tập trung vào ứng dụng logic.
- Người lập trình có thể làm việc với sự hỗ trợ của một mô hình đối tượng hướng trung tâm hơn, bao gồm các loại kế thừa (*inheritance*), thành viên phức hợp (*complex members*), và các mối quan hệ. Trong .NET Framework 4, Entity Framework cũng hỗ trợ **Persistence Ignorance** thông qua các thực thể **Plain Old CLR Objects (POCO)**.
- Các ứng dụng được giải thoát khỏi hard-code phụ thuộc vào công cụ dữ liệu cụ thể hay lược đồ lưu trữ bằng cách hỗ trợ một mô hình ý niệm độc lập với mô hình lưu trữ/vật lý.

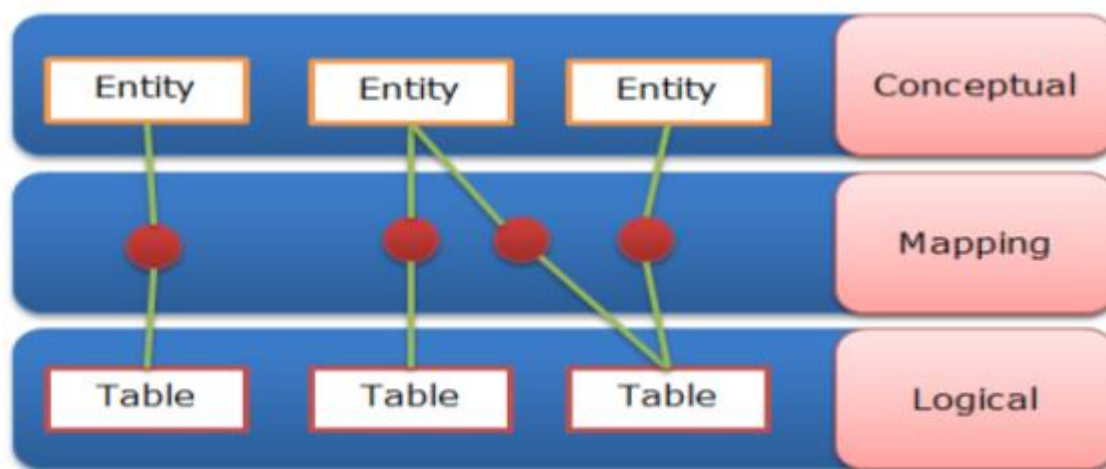
- Sự ánh xạ giữa mô hình đối tượng và lược đồ lưu trữ cụ thể có thể thay đổi mà không cần thay đổi code ứng dụng.
- Ngôn ngữ tích hợp truy vấn (**LINQ to Entity**) cung cấp IntelliSense (nhắc lệnh) và thời gian biên dịch xác nhận cú pháp để viết các truy vấn với một mô hình ý niệm.

1.2.4. Các thành phần của Entity Framework

Entity Framework sử dụng Entity Data Model (EDM) để mô tả đối tượng ứng dụng cụ thể hoặc mô hình ý niệm mà chương trình phát triển. EDM xây dựng trên mô hình liên kết thực (Entity Relationship model) được biết đến rộng rãi để tăng độ trừu tượng trên lược đồ cơ sở dữ liệu logic. EDM được phát triển với mục tiêu cơ bản trở thành mô hình dữ liệu chung cho bộ công nghệ phát triển và máy chủ của Microsoft. Do đó, EDM được tạo ra sử dụng với Entity Framework cũng có thể được thừa hưởng với *WCF Data Services* (formerly ADO.NET Data Services), *Windows Azure Table Storage*, *SharePoint 2010*, *SQL Server Reporting Services*, and *SQL Server PowerPivot for Excel*, và hơn nữa trong tương lai.

Các thành phần của Entity Framework trong EDM:

- Entity Framework dựa trên các tập tin XML để thực hiện các công việc của mình. Những tập tin đó thực hiện 3 nhiệm vụ: **xác định mô hình ý niệm, xác định mô hình lưu trữ và tạo ra ánh xạ (*mapping*) giữa mô hình với cơ sở dữ liệu vật lí.**



Hình 1. 6 Các thành phần của Entity Framework trong EDM

1.2.4.1. Conceptual schema definition language (CSDL)

CSDL là một ngôn ngữ dựa trên XML mô tả các thực thể, các mối quan hệ, và các hàm tạo nên một mô hình ý niệm của ứng dụng hướng dữ liệu (data-driven application). Mô hình ý niệm này có thể được sử dụng bởi Entity Framework hay WCF Data Services. Các siêu dữ liệu (metadata) được mô tả với CSDL được sử dụng bởi Entity Framework để ánh xạ các thực thể và mối quan hệ xác định trong mô hình ý niệm với một nguồn dữ liệu.

CSDL được lưu trữ trong tập tin có phần mở rộng là **.csdl** bên trong thư mục chứa project.

1.2.4.2. Store schema definition language (SSDL)

SSDL là một ngôn ngữ dựa trên XML mô tả các mô hình lưu trữ của một ứng dụng Entity Framework.

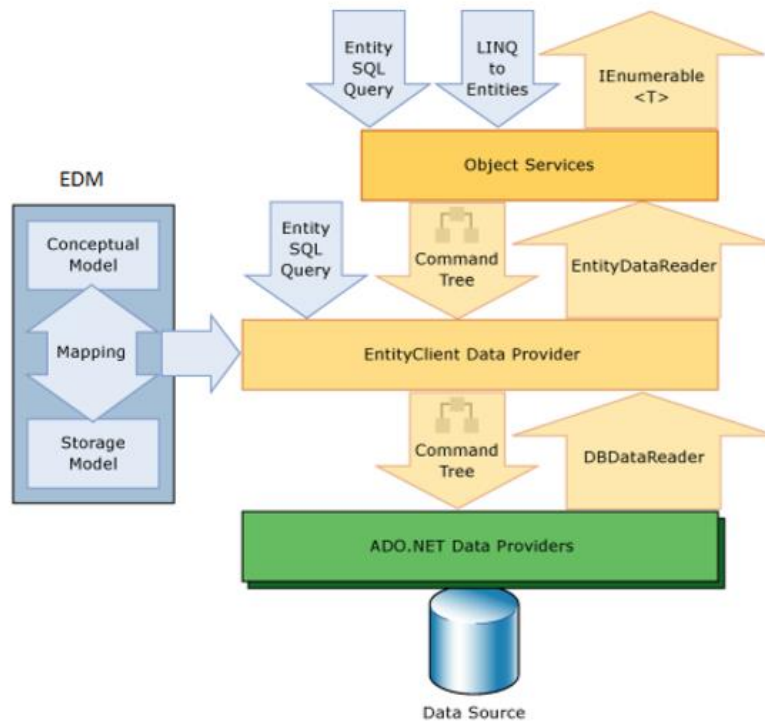
SSDL được lưu trữ trong tập tin có phần mở rộng là **.ssdl** bên trong thư mục chứa project.

1.2.4.3. Mapping specification language (MSL)

MSL là một ngôn ngữ dựa trên XML mô tả các ánh xạ giữa mô hình ý niệm và mô hình lưu trữ của một ứng dụng Entity Framework.

MSL được lưu trữ trong tập tin có phần mở rộng là **.msl** bên trong thư mục chứa project.

1.2.5. Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework



Hình 1. 7: Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework

- ❖ **EDM (Entity Data Model):** EDM bao gồm ba phần chính: mô hình ý niệm (Concept model), ánh xạ (Mapping) và mô hình lưu trữ (Storage model).
 - Concept model: mô hình ý niệm là các lớp mô hình và các mối quan hệ của nó. Điều này sẽ được độc lập với thiết kế bảng cơ sở dữ liệu của bạn.
 - Storage model: mô hình lưu trữ là mô hình thiết kế cơ sở dữ liệu bao gồm bảng, view, thủ tục lưu trữ và các mối quan hệ và các khóa của nó.
 - Mapping: bản đồ ánh xạ bao gồm thông tin về sự ánh xạ từ mô hình ý niệm thành mô hình lưu trữ.
- ❖ **LINQ to Entities:** LINQ to Entities là ngôn ngữ truy vấn được sử dụng để viết các truy vấn đối với các mô hình đối tượng. Nó trả về thực thể được xác định trong mô hình ý niệm.
- ❖ **Entity SQL:** Entity SQL lại là một ngôn ngữ truy vấn giống như LINQ to Entities. Tuy nhiên nó khó khăn hơn một chút so với L2E và cũng phát triển cần phải tìm hiểu nó một cách riêng biệt.

- ❖ **Object Service:** là một entry point xử lý dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và trả lại dữ liệu. Object Service chịu trách nhiệm cụ thể hóa quá trình chuyển đổi dữ liệu từ tầng Entity client data provide trả về thành cấu trúc đối tượng thực thể.
- ❖ **Entity Client Data Provider:** trách nhiệm chính của layer này là chuyển đổi các câu truy vấn L2E và Entity Framework thành truy vấn SQL được hiểu bởi cơ sở dữ liệu bên dưới. Nó giao tiếp với ADO.Net data provider để gửi hoặc nhận dữ liệu. EntityClient sử dụng Entity SQL để truy vấn.
- ❖ **ADO.Net Data Provider:** là layer giao tiếp với cơ sở dữ liệu theo tiêu chuẩn ADO.Net.
- ❖ **EntityDataReader** là lớp bên trong EntityClient, được sử dụng để đọc kết quả truy vấn.
- ❖ **DBDataReader** đọc kết quả trả về từ cơ sở dữ liệu.
- ❖ Các lệnh truy vấn từ layer trên sẽ được chuyển thành cấu trúc lệnh dạng cây (**Command Tree**) và chuyển xuống các layer dưới.

1.2.6. Các phiên bản của Entity Framework

Hai phiên bản đầu tiên của Entity Framework (EF 3.5 và EF 4.0) được kèm theo với .NET Framework. Và có số version trùng với số version của nền tảng mà nó được bao gồm. Sau đó EF bắt đầu chuyển thành độc lập và thông qua các tiêu chuẩn của <http://semver.org> về semantic versioning.

Các phiên bản của Entity Framework:

- ❖ **Entity Framework 3.5:** phiên bản đầu tiên của Entity Framework được bao gồm trong NET 3.5 SP1 và Visual Studio 2008 SP1. Phiên bản này hỗ trợ O/RM cơ bản để làm việc với luồng dữ liệu Database First.
- ❖ **Entity Framework 4.0:** Phiên bản này được đưa vào .NET Framework 4.0 và Visual Studio 2010. Các tính năng mới trong phiên bản này bao gồm hỗ trợ POCO, lazy loading, cải thiện khả năng kiểm tra, thể hệ mã tùy biến và tiến trình Model First.
- ❖ **Entity Framework 4.1:** là phiên bản đầu tiên phát hành NuGet. Phiên bản này bao gồm DbContext API và Code First được đơn giản hóa.

- ❖ **Entity Framework 4.1.1:** ngoài các bản vá lỗi, phiên bản này giới thiệu một số thành phần để làm nó dễ dàng hơn cho công cụ lúc thiết kế để làm việc với mô hình Code First.
- ❖ **Entity Framework 4.2:** phiên bản sửa lỗi cho EF 4.1.1.
- ❖ **Entity Framework 4.3:** phiên bản bao gồm tính năng mới Code First Migrations (là quá trình làm cho các ứng dụng hiện có có thể chạy trên các máy khác nhau hay các hệ điều hành khác nhau) cho phép một cơ sở dữ liệu được tạo ra bởi Code First được thay đổi dần khi mô hình Code First của bạn phát triển.
- ❖ **Entity Framework 4.3.1:** Bản vá lỗi bao gồm một số sửa lỗi của phiên bản EF 4.3 và hỗ trợ LocalBb tốt hơn cho người sử dụng EF 4.3 trên Visual Studio 2012.
- ❖ **Framework 5.0:**
 - Phiên bản này có thể được sử dụng trong Visual Studio 2010 và Visual Studio 2012 để viết các ứng dụng .NET 4.0 và .NET 4.5. Với .NET 4.5, phiên bản này giới thiệu một số tính năng mới bao gồm hỗ trợ enum support, table-valued functions, spatial data types and various performance improvements.
 - Nếu bạn tạo ra một mô hình mới bằng cách sử dụng Entity Framework bằng Visual Studio 2012, các gói NuGet EF 5 sẽ được cài đặt cho project của bạn và mã được tạo ra sẽ được sử dụng EF5. Các dự án ASP.NET mới tạo trên Visual Studio 2012 (bao gồm cả dự án MVC) cũng có các gói NuGet EF5 cài theo mặc định.
 - Entity Framework Designer trong Visual Studio 2012 cũng giới thiệu hỗ trợ multiple-diagrams cho mỗi mô hình, tô màu các hình dạng trên bề mặt thiết kế và batch import các thủ tục lưu trữ.
- ❖ **Entity Framework 6:** Phiên bản này có thể được sử dụng trong Visual Studio 2013, Visual Studio 2012 và Visual Studio 2010 (runtime only) để viết các ứng dụng nhắm mục tiêu .NET 4.0 và .NET 4.5.
- ❖ **Entity Framework 6.0.1:** Phiên bản sửa lỗi cho EF 6.
- ❖ **Entity Framework 6.0.3:** Phiên bản sửa lỗi cho EF 6.0.1 và 6.
- ❖ **Phiên bản mới nhất: 6.1.**

1.3. TỔNG QUAN VỀ CHAT BOT

1.3.1. Giới thiệu về ChatBot

ChatBot là một hình thức thô sơ của phần mềm trí tuệ nhân tạo, là một chương trình máy tính tiến hành cuộc trò chuyện thông qua các phương pháp thính giác hoặc văn bản có thể tự động trả lời những câu hỏi hoặc xử lý tình huống.

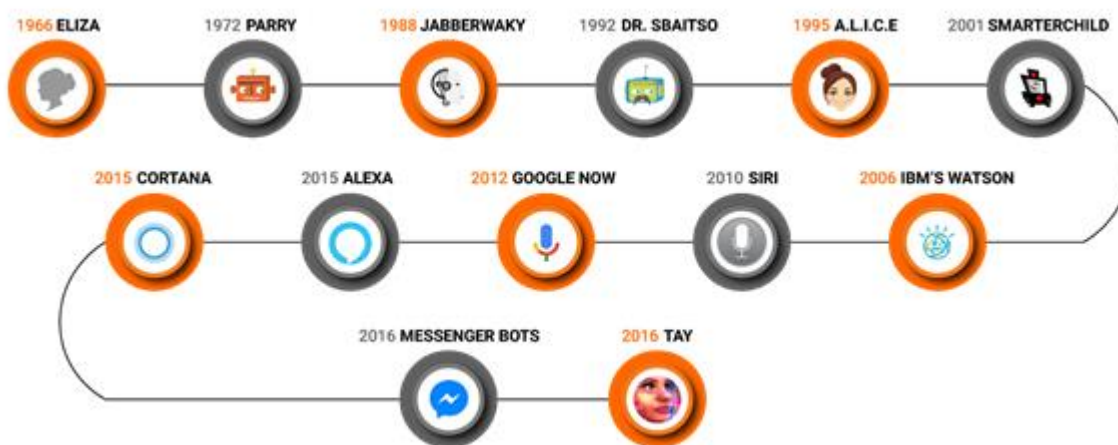
Ví dụ 1: Nếu như bạn muốn nhấn tin để tìm kiếm thông tin một sản phẩm của một cửa hàng hoặc công ty đã tạo ChatBot, bạn chỉ việc nhập vào từ khoá, chúng sẽ lập tức tìm và hiện kết quả thông tin sản phẩm cho bạn.

Đôi khi thuật ngữ "ChatBot" được sử dụng để chỉ các trợ lý ảo nói chung hoặc cụ thể là chỉ chương trình máy tính trả lời tự động trên nền tảng tin nhắn (Messaging Platform).

Ví dụ 2: Nếu như bạn đã hỏi “trợ lý ảo” Siri của Apple hay Cortana của Microsoft một vấn đề gì đó như: “Thời tiết hôm nay như thế nào?”, là bạn đã làm việc với một ChatBot.

1.3.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của Chatbot

Thuật ngữ “Chatbot” dường như chỉ mới được đưa vào bảng từ vựng cách đây vài năm, nhưng dự kiến sẽ có đến 80% doanh nghiệp toàn cầu sẽ sử dụng chúng vào năm 2020. Nhưng có rất ít người biết rằng **Chatbot** có một lịch sử phát triển rất lâu đời từ những thập niên 50 của thế kỷ trước.



Hình 1. 8: Lịch sử hình thành và phát triển của Chatbot

Trong sự phát triển nhanh như vũ bão của làn sóng cách mạng công nghiệp 4.0, nhiều chương trình dựa trên **trí thông minh nhân tạo** (AI) được biểu hiện dưới nhiều dạng như

hình ảnh, âm thanh và giọng nói. Bots cũng sẽ có thể làm được nhiều thứ như con người và có khả năng thay thế con người, chẳng hạn như bán hàng, thanh toán hóa đơn, chẩn đoán bệnh tật, quản lý tài chính và cuối cùng là thấu hiểu cảm giác của con người.

1.3.1.2. Cấu tạo của Chat Bot

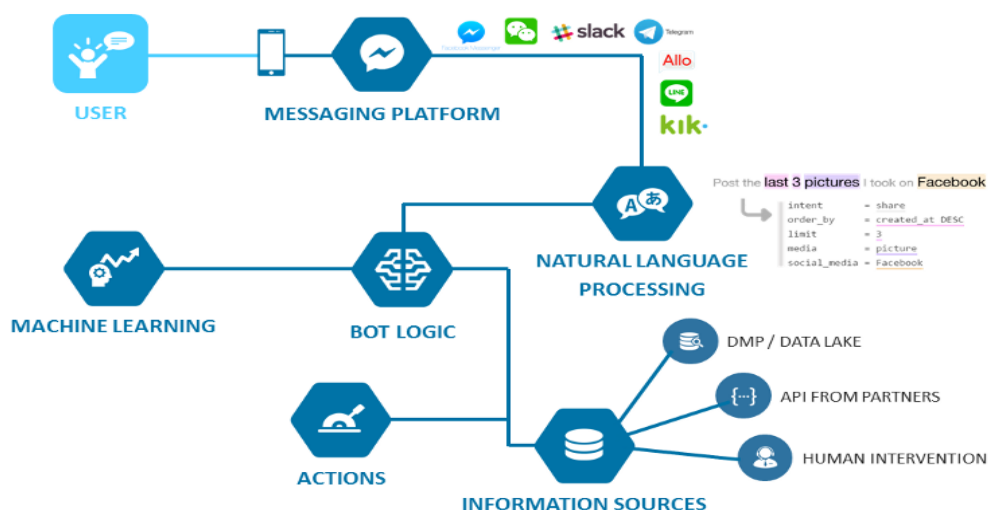
Cấu tạo cơ bản của ChatBot gồm có ba phần bao gồm: cơ sở dữ liệu, lớp ứng dụng, quyền truy cập vào các API và giao diện đồ họa người dùng. Nhờ những thành phần cơ bản mà nó có thể hoạt động được.

- Cơ sở dữ liệu: Cơ sở dữ liệu lưu trữ các thông tin, dữ liệu và nội dung.
- Tầng ứng dụng: Các giao thức của tầng ứng dụng thường được dùng để trao đổi dữ liệu giữa các chương trình chạy trên máy nguồn và máy đích. Tầng này đóng vai trò như cửa sổ dành cho hoạt động xử lý các trình ứng dụng, nó biểu diễn những dịch vụ hỗ trợ trực tiếp các ứng dụng người dùng, chẳng hạn như phần mềm chuyển tin, truy nhập cơ sở dữ liệu và email.v.v...
- Giao diện lập trình ứng dụng (API): là một giao diện mà một hệ thống máy tính hay ứng dụng cung cấp để cho phép các yêu cầu dịch vụ có thể được tạo ra từ các chương trình máy tính khác, và/hoặc cho phép dữ liệu có thể được trao đổi qua lại giữa chúng.

1.3.1.3. Cách thức hoạt động

ChatBot là sự kết hợp của các kịch bản có trước và tự học trong quá trình tương tác. Ta sẽ tương tác với ChatBot qua nền tảng tin nhắn. Với các câu hỏi được đặt ra, ChatBot sử dụng các hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing) để phân tích dữ liệu sau đó chúng lựa chọn các thuật toán học máy để tạo ra các loại phản ứng khác nhau, chúng sẽ dự đoán và phản hồi chính xác nhất có thể. ChatBot sử dụng nhiều hệ thống quét các từ khóa bên trong đầu vào, sau đó bot khởi động một hành động, kéo một câu trả lời với các từ khóa phù hợp nhất và trả lời thông tin từ một cơ sở dữ liệu / API, hoặc bàn giao cho con người. Nếu tình huống đó chưa xảy ra (không có trong dữ liệu), ChatBot sẽ bỏ qua

nhưng sẽ đồng thời tự học để áp dụng cho các cuộc trò chuyện về sau. Một trong các yếu tố làm nên sức mạnh của ChatBot là khả năng tự học hỏi. Càng được sử dụng, tương tác với người dùng nhiều, nền tảng ChatBot càng “thông minh”. ChatBot thông minh có khả năng tự học hỏi dựa trên các dữ liệu đưa vào mà không cần phải được lập trình cụ thể (đó được gọi là phương pháp máy học-Machine Learning). Chính điều này làm cho các nhà phát triển dễ dàng tạo các chương trình trò chuyện và tự động hoá các cuộc trò chuyện với người dùng.



Hình 1. 9: Cách thức hoạt động của Chat bot

1.3.1.4. Lợi ích của ChatBot đối với người dùng.

- Tiết kiệm thời gian.
- Tiết kiệm chi phí thuê nhân lực.
- Tự động gợi ý và tìm kiếm những thông tin liên quan đến sản phẩm khi khách hàng cần.
- Người dùng có thể tương tác với ChatBot bất cứ lúc nào.

1.3.1.5. Những ưu điểm của ChatBot

- Độ tin cậy cao.

- Chatbot có thể có lợi thế hơn các tác nhân con người, chúng có thể vượt trội con người về mặt tốc độ và độ chính xác.
- Bất cứ ngôn ngữ lập trình nào cũng có thể sử dụng để phát triển nên ChatBot.
- Người dùng không có xu hướng tải ứng dụng vì nó sẽ làm nặng máy nên ChatBot sẽ dễ dàng tiếp cận được người dùng.
- ChatBot thay thế số lượng lớn về nhân lực.
- Tự tích lũy kiến thức nhận được và trở nên thông minh, linh hoạt hơn sau mỗi cuộc trò chuyện.
- Kỹ thuật thông minh hơn và luôn có sẵn 24 giờ, 7 ngày một tuần.

1.3.1.6. Một số ứng dụng của ChatBot

- Trợ lý cá nhân (Personal Assistant): Mark Zuckerberg cũng đã sở hữu Jarvis riêng của mình từ năm 2016.
- Giải trí: Các ChatBot giải trí trực tuyến tốt nhất dựa trên AI có thể là Mitsuku, Rose, Insomno Bot...người dùng có thể nói chuyện tương tác với chúng hàng giờ, nó trả lời câu hỏi của bạn theo cách nhân văn nhất và hiểu được tâm trạng của bạn với ngôn ngữ bạn đang sử dụng.
- Thời tiết: Poncho là ChatBot được thiết kế để trở thành một chuyên gia thời tiết, ngoài dự báo thời tiết chúng còn gửi cảnh báo khi thời tiết xấu với sự chấp thuận của người dùng.
- Từ thiện: Để nâng cao nhận thức của con người về cuộc khủng hoảng nước ở Ethiopia (dưới 50% dân số được sử dụng nước sạch), tổ chức từ thiện: Nước hợp tác với Lokai để tạo ra Yeshi. Yeshi là một ChatBot đại diện các cô gái trẻ ở Ethiopia, người phải đi bộ 2,5 giờ mỗi ngày để tìm nước sạch. Khi ai đó bắt đầu trò chuyện với bot, Yeshi sẽ gửi hình ảnh, video, clip âm thanh và bản đồ để tạo ra trải nghiệm cảm xúc sâu sắc giúp người dùng khám phá ra thực tế khắc nghiệt của người Ethiopia như Yeshi.
- Nhà hàng và các ngành bán lẻ: Khách hàng được Chatbot chào đón và được cung cấp các tùy chọn menu như: chọn vị trí chỗ ngồi, thanh toán và được thông báo khi nào họ có thể bắt đầu lấy thức ăn của họ.

- Khách sạn và Du lịch: Chatbot có thể giúp khách sạn trong một số lĩnh vực, bao gồm quản lý thời gian, dịch vụ khách hàng và giảm chi phí nhân lực. Chúng có thể giúp khách hàng với các câu hỏi cơ bản và yêu cầu. Chúng có thể được lập trình để trò chuyện với khách bằng các ngôn ngữ khác nhau, làm cho các khách hàng nói chuyện bằng ngôn ngữ địa phương của mình dễ dàng hơn.
- Y tế: ChatBot này sẽ hỏi về các triệu chứng, các thông số cơ thể và lịch sử y tế, sau đó biên soạn một danh sách các nguyên nhân gây ra hầu hết các triệu chứng và xếp hạng chúng theo thứ tự nghiêm trọng. ChatBot có thể hướng dẫn bệnh nhân điều trị các bệnh có thể được chữa khỏi mà không cần đến bác sĩ.
- Hàng không: bạn có thể nhận tài liệu chuyến bay của mình qua Messenger, bao gồm xác nhận đặt vé, thông báo đăng ký, thẻ lên máy bay, và cập nhật trạng thái chuyến bay.

1.3.2. Giới thiệu về AI ChatBot với DialogFlow

Dialogflow (tiền thân là API.AI) là một dịch vụ do Google cung cấp nhằm giúp các lập trình viên dễ dàng hơn khi lập trình các sản phẩm có giao tiếp giữa người dùng với sản phẩm thông qua các đoạn hội thoại bằng văn bản (text) hoặc giọng nói (voice).

Dialogflow sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) giúp phân tích ngôn ngữ tự nhiên để hiểu được những gì người dùng đưa vào. Hiện Dialogflow có 2 phiên bản:

- Standard: Hoàn toàn miễn phí để sử dụng.
- Và Enterprise: Cần trả một ít tiền.

1.3.2.1. Lịch sử và các tính năng của DialogFlow

- **Dialogflow** được đổi tên từ **Api.ai** sau khi được Google mua lại vào tháng 9 năm 2016. Tiền thân là một công ty nổi tiếng với trợ lý ảo Speaktait.
- **Dialogflow** hiện tại là miễn phí cho tất cả mọi người. Dialogflow cho phép bạn tạo ra các kịch bản một cách dễ dàng kèm theo đó là Dialogflow cũng được phát triển trên

mền *Machine Learning* nên bạn hoàn toàn có thể dạy cho con Bot của bạn biết cách xử lý các trường hợp, ngữ cảnh khác nhau.

- Các tính năng:
 - + Speech Recognition: Hỗ trợ nhận diện giọng nói, chuyển đổi âm thanh – sound thành dạng văn bản – text.
 - + Natural Language Understanding and Conversation Management: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên và hỗ trợ giao tiếp.

1.3.2.2. Một số khái niệm cơ bản

Khái niệm	Mô tả
Agent	Quản lý dòng hội thoại thông qua các Context, Intents, Slot filling và Fulfillment.
Intent	Xác định mục đích giao tiếp của user.
Entity	Lấy thông tin (parameter values) từ input truyền vào.
Action	Khi một intent được kích hoạt thì action sẽ được thực hiện. Action đòi hỏi các parameters tương ứng được lấy ra từ Entities.
Context	Ngữ cảnh của hội thoại
Fulfillment	Gửi POST request chứa dữ liệu đã được lấy ra tới webservice.
Response	Chuyển response tới user.

Bảng 1. 1 Một số khái niệm cơ bản trong Chat bot Dialogflow

- Luồng xử lý:

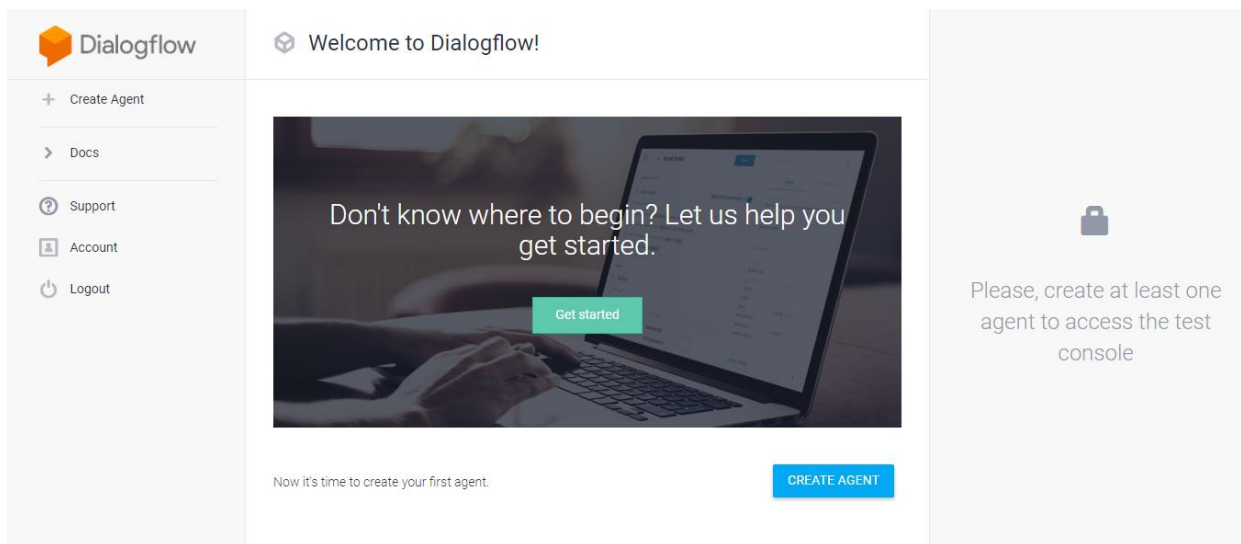
Trong Dialogflow, luồng hội thoại được chia làm 3 giai đoạn:

- Người dùng gửi tin nhắn. Bot xác định ý định của người dùng trong câu nói và gán nó với 1 intent phù hợp.
- Bot khai thác các thông tin cần thiết trong câu nói(parameter), ví dụ như màu sắc, tên tuổi, ngày tháng...
- Bot trả về response cho người dùng dựa vào các thông tin đã thu thập được.

1.3.2.3. Tạo ChatBot cơ bản với Dialogflow^[5]

- **Tạo tài khoản:**

Bạn hãy truy cập vào trang Dialogflow và đăng ký một tài khoản (có thể sử dụng Google account). Sau khi đăng ký xong và đăng nhập vào Dialogflow, giao diện sẽ như sau:

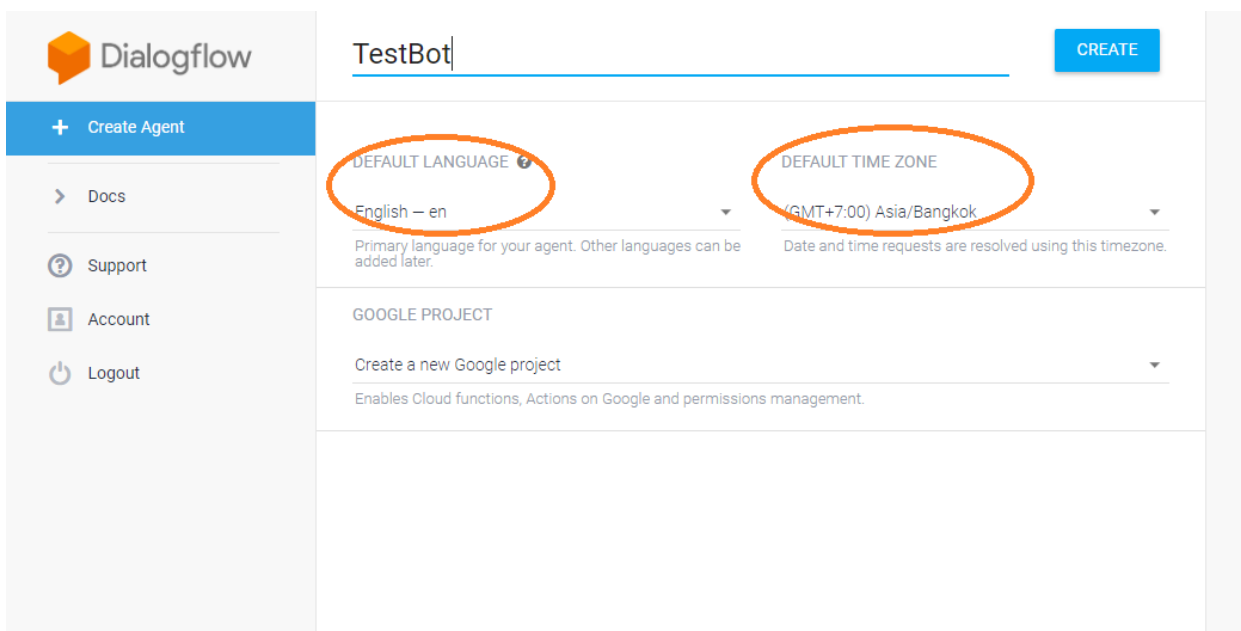


Hình 1. 10: Tạo Chat bot cơ bản với Dialogflow

- **Tạo agent:**

Tiến hành chọn Creat Agent để tạo mới, và đặt tên cho **Agent name**

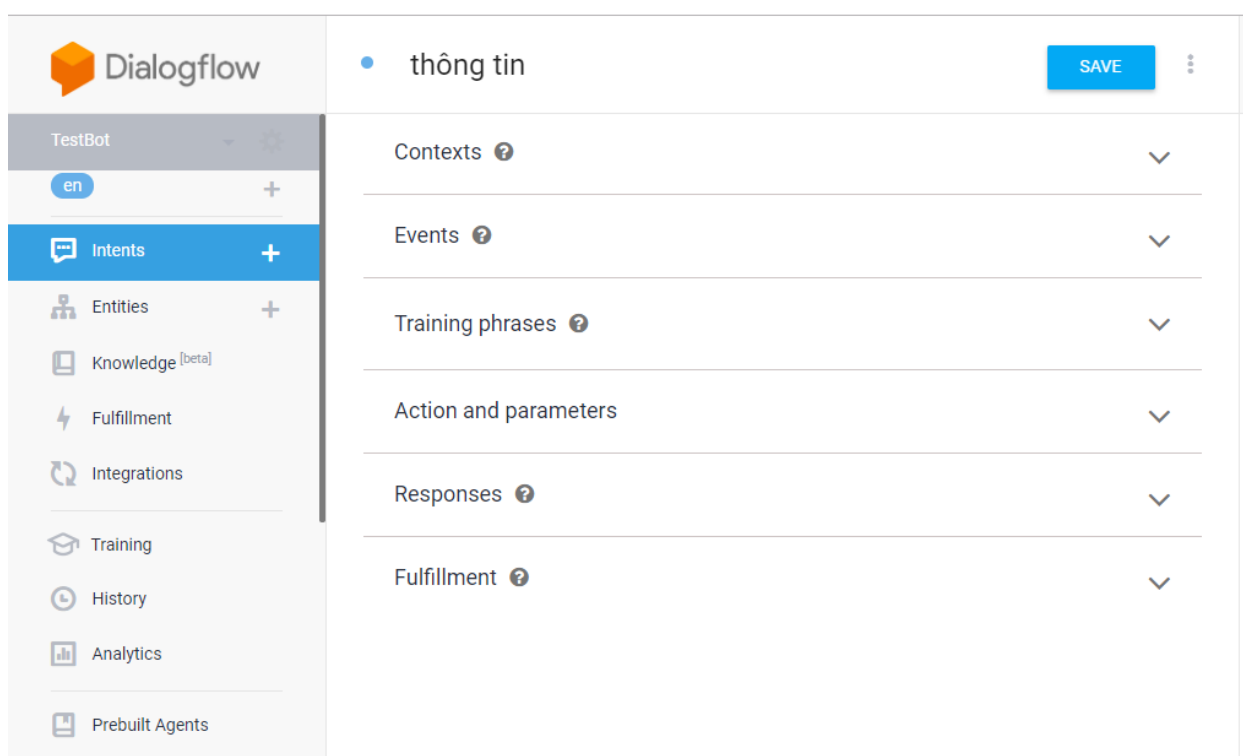
- **Default Language** : Chọn ngôn ngữ mặc định cho ứng dụng của bạn.
- **Default Time Zone** : Chọn múi giờ mặc định cho ứng dụng của bạn.



Hình 1. 11: Tạo mới Agent

- **Tạo mới Intent**

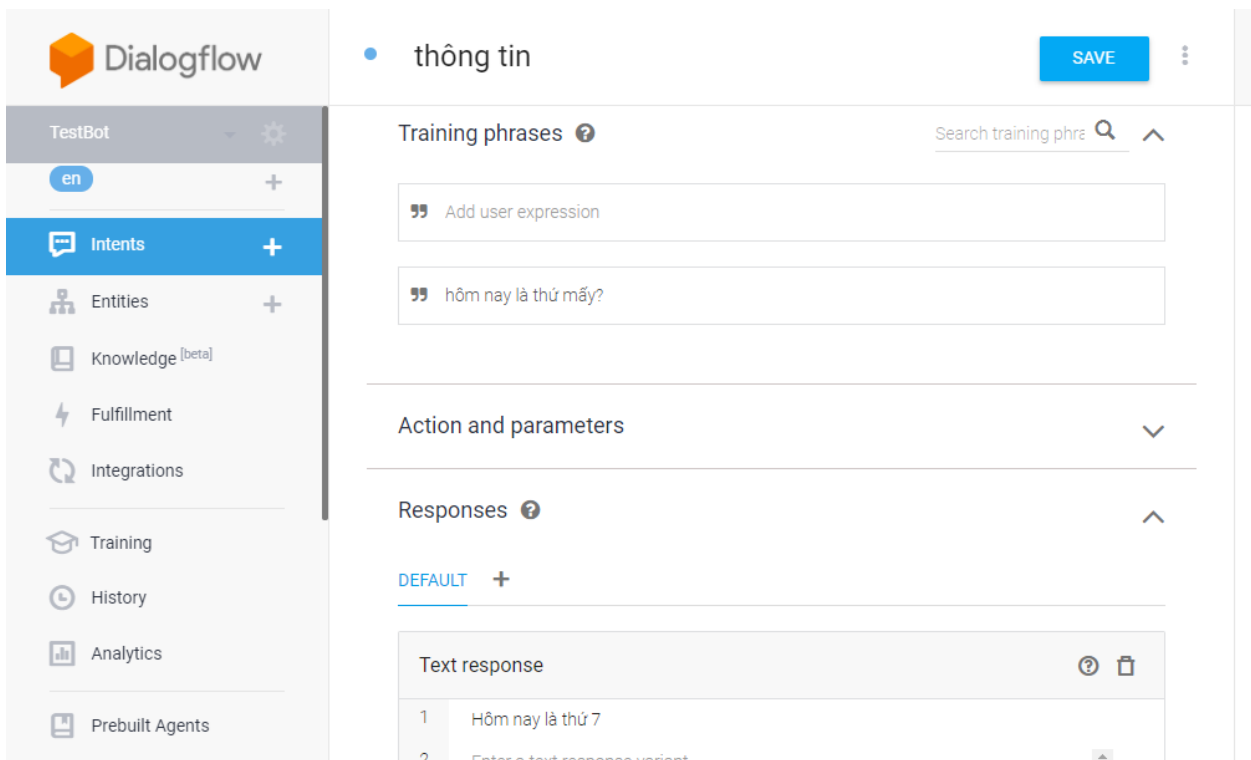
Bây giờ chúng ta tạo 1 intent mới. Bạn click vào mục Intent ở menu bên trái rồi chọn Create Intent. Bạn đặt tên cho intent mới là “Thông tin” rồi ấn nút Save.



Hình 1. 12: Tạo mới Intents

Trong phần **Training phrases** ta nhập câu hỏi vào, như ví dụ ở đây ta nhập là “ hôm nay là thứ mấy?”

Phần **Response** ta sẽ nhập vào một text response là câu trả lời của hệ thống.



Hình 1. 13: Tạo Training phrases và Response cho Chat bot

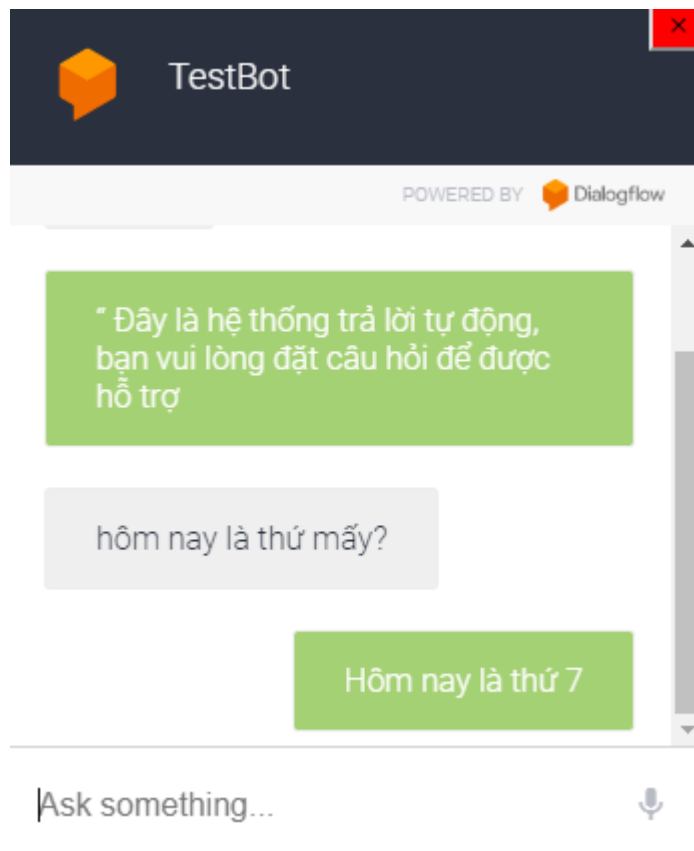
Vì ở đây ta chỉ tạo một ChatBot cơ bản xử lý trả lời các câu hỏi đặt trước trong hệ thống nên chỉ quan cần quan tâm đến **Training phrases** và **Response**.

- **Thay đổi các intent mặc định**

Bạn click vào phần Intent ở menu bên trái sẽ thấy có 3 intent là welcome, **Default Fallback Intent** và **Default Welcome Intent**

- **Default Fallback Intent:** phần response kích vào biểu tượng thùng rác để xóa hết các response mặc định sau đó thêm response mới sau: “Hiện câu hỏi của bạn không có trong hệ thống”
- **Default Welcome Intent:** xóa hết các response mặc định và thay bằng: “Đây là hệ thống trả lời tự động, bạn vui lòng đặt câu hỏi để được hỗ trợ”

- **Kết quả sau tạo thành công:**



Hình 1. 14: Chat bot cơ bản

1.3.2.4. Ưu điểm của ChatBot Dialogflow

- Dialogflow hiện có sẵn các kịch bản và Dialogflow cũng được dạy khá tốt với lượng dữ liệu khá đồ sộ.
- Ngoài ra Dialogflow còn cho phép bạn liên kết Chatbot của bạn với Messenger hay Skype hay Slack... một cách rất đơn giản.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG

2.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Trong thời đại công nghệ phát triển ngày nay, nhìn chung chúng ta bắt đầu mong muốn sự linh động, không chỉ trên các thiết bị (ví dụ như laptop và điện thoại) mà còn trong các ứng dụng. Để cạnh tranh trong thời đại kỹ thuật số, các thương hiệu cần xây dựng những trải nghiệm nơi chúng ta đang sống. Nơi đó chính là ở trong các ứng dụng tin nhắn.

Việc phát triển các ứng dụng công nghệ thông tin nói chung, cũng như sự phát triển của AI Chatbot phục vụ trong các lĩnh vực công việc (liên quan tới tìm kiếm thông tin, tư vấn,...), tích hợp nó vào các ứng dụng Web hoặc app đem lại rất nhiều tiện lợi và lợi ích. Nó có thể tạo ra cách tiếp cận mới hơn, linh hoạt hơn cho người dùng. Ví dụ, thay vì phải tốn thời gian lên phòng đào tạo hoặc các phòng khoa để hỏi một thông tin cần thiết, ta chỉ cần gửi một đoạn văn bản đến “bot” và sẽ có được thông tin cần một cách nhanh chóng, chính xác. Và ChatBot hiện là lĩnh vực mà các “ông lớn” công nghệ như Microsoft, Facebook lại xem nó như ưu tiên hàng đầu.

1.2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

2.2.1. Yêu cầu chức năng

❖ Yêu cầu chức năng nghiệp vụ:

- **Lưu trữ:** Hệ thống lưu trữ thông tin về
 - + Thông tin câu hỏi và câu trả lời
 - + Thông tin Tư vấn viên, Trưởng ban, Admin
 - + Thông tin đơn vị, các lĩnh vực câu hỏi và thông tin mail của các phòng khoa
- **Tra cứu:**
 - + Tra cứu thông tin về câu hỏi
 - + Tra cứu thông tin User
 - + Tra cứu thông tin các đơn vị, lĩnh vực câu hỏi và mail các khoa
- **Tính toán :**
 - + Tổng lượt view các câu hỏi

❖ Yêu cầu chức năng hệ thống:

STT	Tên chức năng	Mô tả	Ghi chú
1	Môi trường	Ứng dụng Website trên nền tảng ASP.NET MVC	
2	Phân quyền	<p>Mỗi người dùng tùy vào quyền người dùng sẽ có những chức năng tương ứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - User(khách): Xem thông tin câu hỏi, đặt câu hỏi - Tư vấn viên: Đăng nhập, quản lý câu hỏi, quản lý thông tin cá nhân, đăng xuất. - Trưởng ban: Đăng nhập, quản lý tư vấn viên, quản lý câu hỏi, quản lý thông tin cá nhân, duyệt câu trả lời của tư vấn viên - Admin: Quản lý user, đơn vị, ChatBot, mail server, lĩnh vực 	

Bảng 2. 1 Yêu cầu chức năng hệ thống

1.2.2. Yêu cầu phi chức năng

- **Tính tiến hóa:**
 - + Ứng dụng dễ chỉnh sửa và nâng cấp cho phù hợp với nhu cầu quản lý của admin về sau
- **Tính tiện dụng:**
 - + Thân thiện với người sử dụng
 - + Dễ dàng thao tác tìm kiếm, quản lý

- + Giao diện dễ nhìn không phức tạp
- **Tính hiệu quả:**
 - + Cơ sở dữ liệu được lưu trữ an toàn và dễ dàng truy xuất.
 - + Phần mềm hoạt động ổn định, tốc độ truy cập và xử lý nhanh.
- **Tính tái sử dụng:**
 - + Các thiết kế và chức năng của phần mềm có thể được sử dụng lại cho những lần phát triển sau này.
 - + Các đoạn mã có thể được sử dụng nhiều lần và áp dụng được cho nhiều chương trình khác nhau mà không cần phải thay đổi code quá nhiều.

1.3. PHÂN TÍCH MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU

2.3.1. Nhận diện tác nhân và chức năng trong sơ đồ Use case

Tác nhân	Chức năng
User(Khách)	<ul style="list-style-type: none"> - Xem thông tin câu hỏi - Đặt câu hỏi
Tư vấn viên	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập - Trả lời câu hỏi - Quản lý câu hỏi - Quản lý thư viện câu hỏi - Thống kê
Trưởng ban	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập - Quản lý tư vấn viên - Quản lý lĩnh vực - Thống kê - Trả lời câu hỏi - Duyệt câu trả lời của Tư vấn viên
Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập

	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý đơn vị - Quản lý Chat Bot - Quản lý mail server - Quản lý lĩnh vực - Quản lý Tư vấn viên và Trưởng ban - Quản lý câu hỏi - Trả lời câu hỏi - Duyệt câu trả lời - Quản lý thư viện câu hỏi - Thống kê
--	---

Bảng 2. 2 Nhận diện tác nhân

1.3.2. Mô tả chi tiết từng chức năng và từng tác nhân

2.3.2.1. Mô tả tác nhân

Tên tác nhân	Công việc/vai trò
Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập hệ thống. - Trả lời câu hỏi cho người hỏi - Xem danh sách User(Tư vấn viên, Trưởng ban) - Thêm User - Sửa thông tin User - Thêm đơn vị mới - Sửa thông tin đơn vị - Xóa đơn vị - Thêm mail server cho các đơn vị - Sửa mail server - Xóa mail server - Thêm lĩnh vực câu hỏi - Xóa lĩnh vực câu hỏi

	<ul style="list-style-type: none"> - Sửa thông tin lĩnh vực - Thêm câu hỏi mới cho chat bot - Sửa câu hỏi chat bot - Xóa câu hỏi chat bot - Sửa thông tin cá nhân - Duyệt câu trả lời
Trưởng ban	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập hệ thống. - Duyệt câu trả lời - Trả lời câu hỏi cho người hỏi - Thêm câu hỏi mới - Xem danh sách User(Tư vấn viên) - Thêm User - Sửa thông tin User - Thêm lĩnh vực câu hỏi - Xóa lĩnh vực câu hỏi - Sửa thông tin lĩnh vực - Sửa thông tin cá nhân
Tư vấn viên	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập vào hệ thống - Trả lời câu hỏi cho người hỏi - Xem danh sách câu hỏi - Thêm câu hỏi mới - Sửa thông tin cá nhân
Khách	<ul style="list-style-type: none"> - Xem danh sách câu hỏi - Đặt câu hỏi - Chat với Chat bot

Bảng 2. 3 Mô tả tác nhân

2.3.2.2. Mô tả chức năng

STT	Chức năng	Mô tả
1	Đăng nhập	Cho phép Admin, Trưởng ban và Tư vấn viên đăng nhập vào hệ thống.
2	Trả lời câu hỏi	Khi có câu hỏi mới từ người dùng(sinh viên, học sinh, phụ huynh,..) thì các thành viên trong ban tư vấn bao gồm cả Trưởng ban và Admin sẽ có thông báo và sẽ trả lời câu hỏi nếu câu hỏi đó chưa trả lời
3	Xem danh sách User	Trưởng ban hoặc Admin dùng chức năng để kiểm tra thông tin User, thông tin xem bao gồm: email, số điện thoại, họ tên, chức vụ, đơn vị
4	Thêm User	Khi có nhân viên mới vào ban tư vấn thì Admin hoặc Trưởng ban có thể tạo thêm user mới với các quyền tương ứng với user đó
5	Sửa thông tin User	Admin hoặc Trưởng ban sửa thông tin user, thông tin sửa bao gồm: tài khoản, số điện thoại, họ tên, chức vụ, đơn vị, lĩnh vực, trạng thái, ảnh đại diện
6	Thêm tài đơn vị mới	Khi có thêm đơn vị mới Admin có thể thêm vào hệ thống
7	Sửa thông tin đơn vị	Admin sửa thông tin đơn vị, thông tin sửa bao gồm: tên đơn vị, mô tả
8	Xóa đơn vị	Khi đơn vị đó không còn hoạt động trên hệ thống nữa, Admin có thể xóa đơn vị đó khỏi hệ thống
9	Thêm mail server cho các đơn vị	Admin có thể thêm mail cho các đơn vị để tiện cho việc gửi thông tin câu hỏi và quản lý

10	Sửa mail server	Admin sửa thông tin mail server, thông tin sửa bao gồm: đơn vị, tên mail, mật khẩu, port, host
11	Xóa mail server	Khi mail của đơn vị đó không còn hoạt động trên hệ thống nữa, Admin có thể xóa mail đó khỏi hệ thống
12	Thêm lĩnh vực câu hỏi	Khi hệ thống cần thêm lĩnh vực câu hỏi mới, Admin hoặc Trưởng ban có thể thêm vào hệ thống lĩnh vực mới để tiện cho việc tra cứu, quản lý
13	Sửa thông tin lĩnh vực	Admin hoặc Trưởng ban có thể sửa thông tin lĩnh vực cho phù hợp, thông tin sửa bao gồm: tên lĩnh vực, đơn vị
14	Xóa lĩnh vực	Khi lĩnh vực đó không còn hoạt động trên hệ thống nữa, Admin hoặc Trưởng ban có thể xóa khỏi hệ thống
15	Thêm câu hỏi cho Chat bot	Admin có thể thêm câu hỏi mới cho Chat bot để đa dạng về số lượng câu hỏi để hỗ trợ cho việc trả lời tư vấn tự động thông qua hệ thống chat trả lời tự động
16	Sửa câu hỏi cho Chat bot	Admin sửa thông tin câu hỏi cho Chat bot, thông tin sửa bao gồm: tiêu đề Intens, training phrases, responses
17	Sửa thông tin cá nhân	Người dùng có thể sửa thông tin của mình trên hệ thống, thông tin sửa bao gồm: user name, số điện thoại, họ tên, ảnh đại diện.

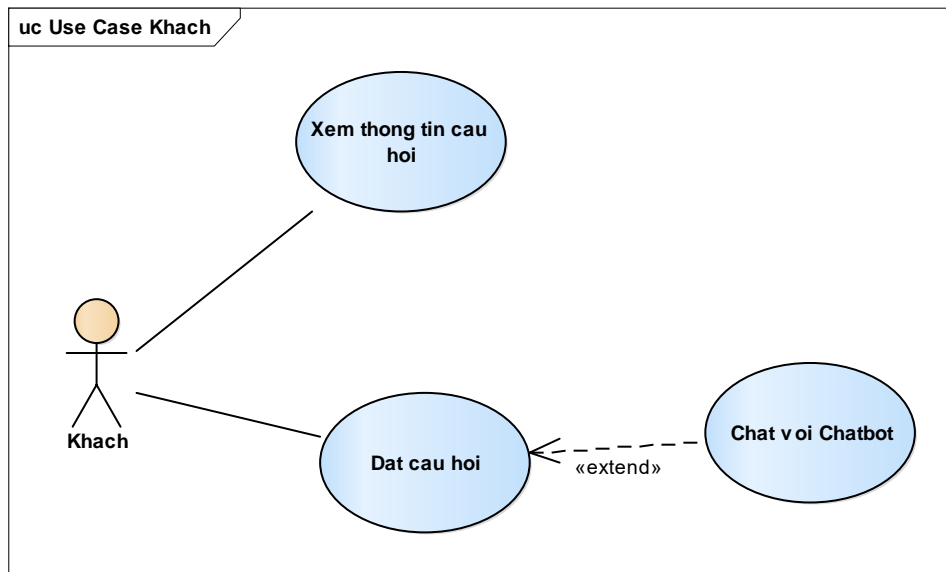
Bảng 2. 4 Mô tả tác chức năng

2.3.2. Lược đồ Use case

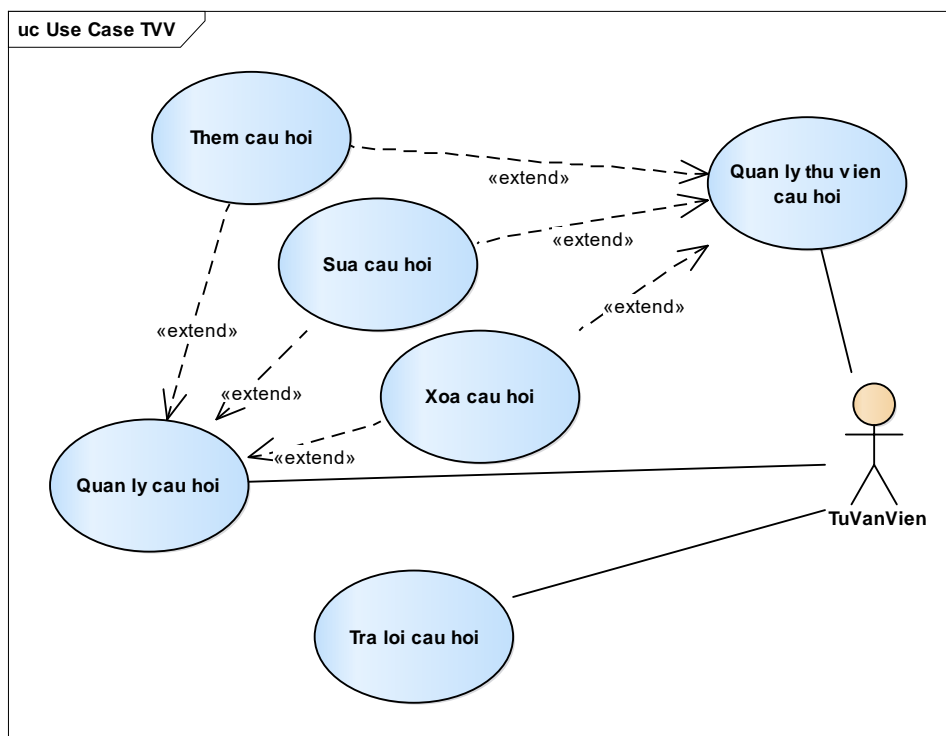
2.3.1.1. Các lược đồ Use case



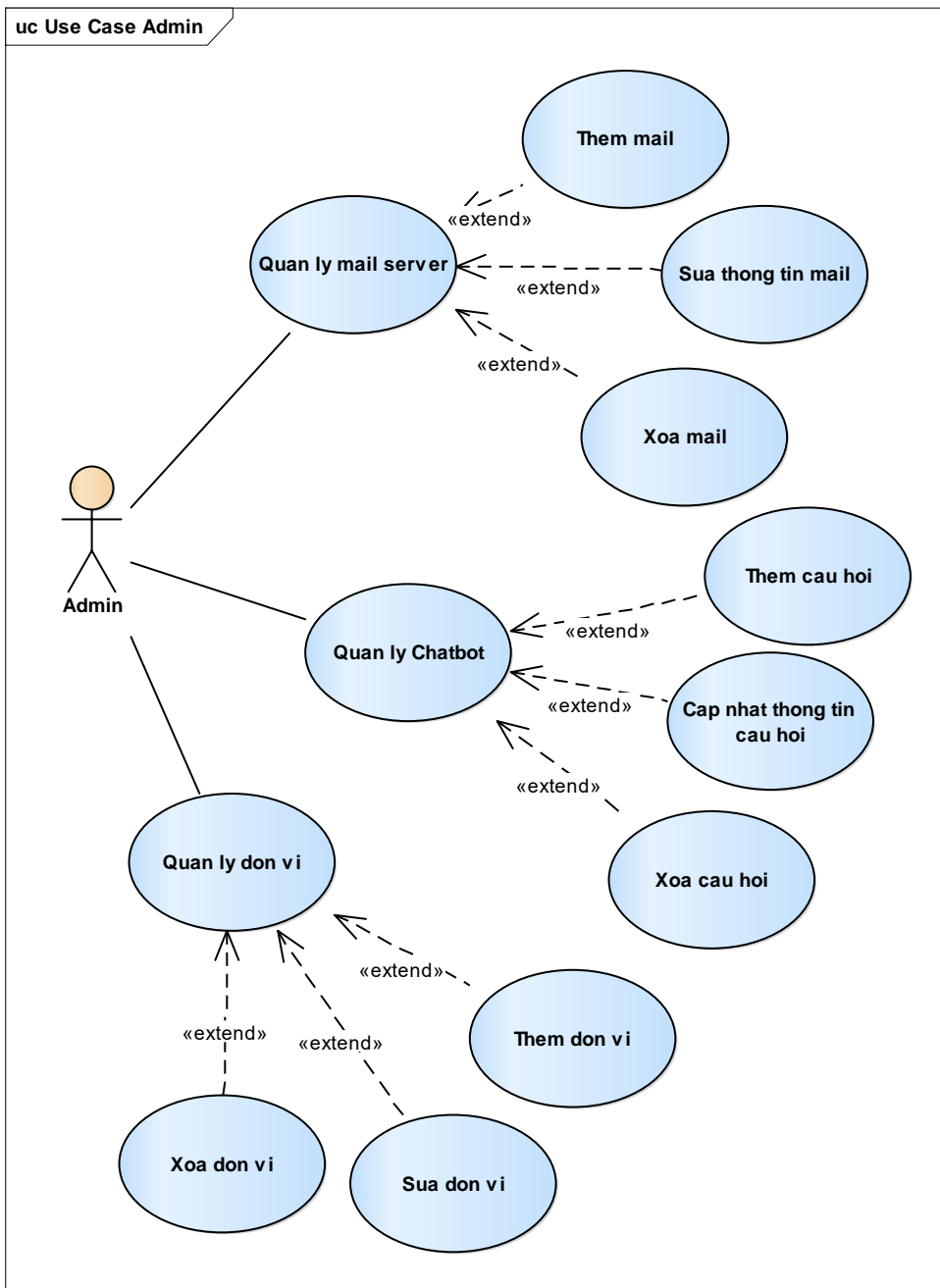
Hình 2. 1: Lược đồ Use case chung của hệ thống



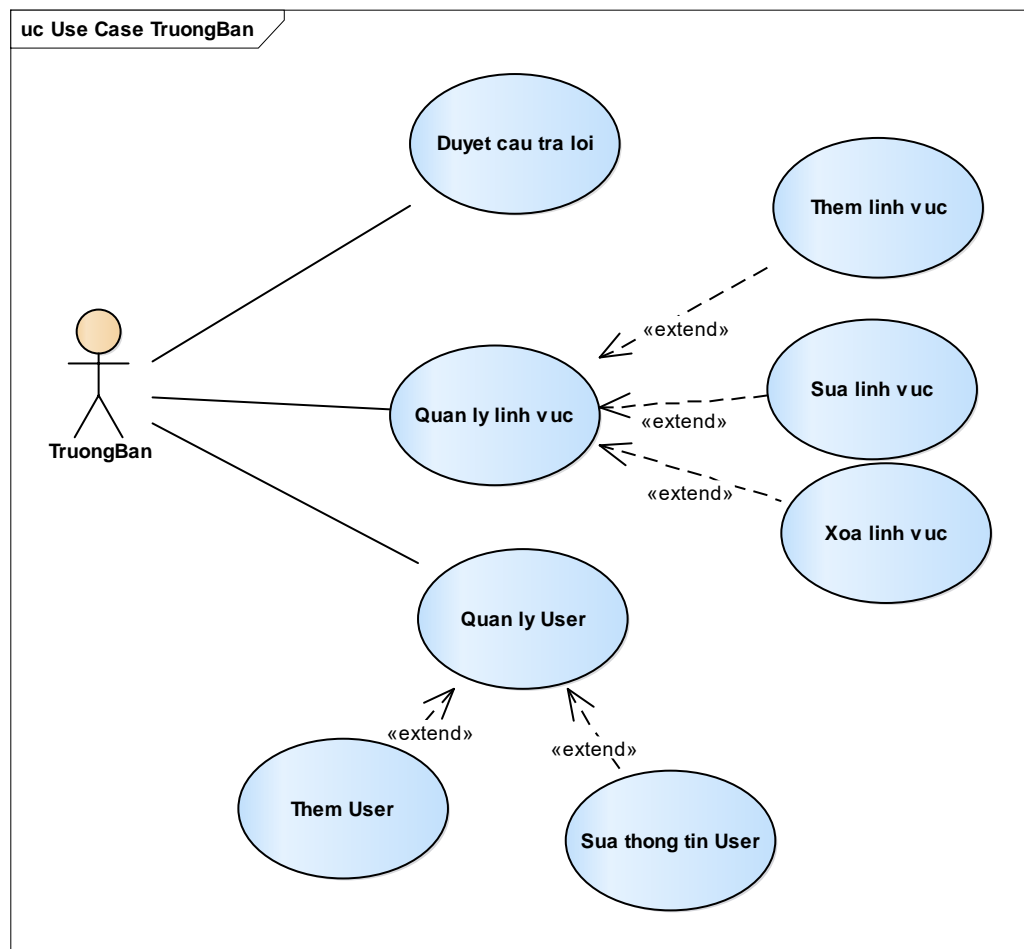
Hình 2. 2: Lược đồ Use case Khách



Hình 2. 3: Lược đồ Use case Tư vấn viên



Hình 2. 4: Lược đồ Use case Admin



Hình 2. 5: Lược đồ Use case Trưởng ban

2.4.1.2. Đặt tả Use case

Use Case Đăng nhập	
Mô tả	Cho phép Tư vấn viên, Trưởng ban và Admin đăng nhập vào hệ thống.
Tác nhân kích hoạt	Tư vấn viên, Trưởng ban, Admin
Tiền điều kiện	Có tài khoản và mật khẩu đăng nhập
Các bước thực hiện	(1) Truy cập vào trang đăng nhập (2) Nhập user name và password (3) Nhấn nút “Đăng Nhập” hoặc nhấn Enter

	<p>(4) Nếu đăng nhập thất bại, thông báo “Nhập sai tên tài khoản hoặc mật khẩu”. Nhân viên nhập lại thông tin và đăng nhập lại lần nữa</p> <p>(5) Nếu đăng nhập thành công. Xuất hiện giao diện chương trình với đầy đủ chức năng của mỗi đối tượng</p>
--	---

Bảng 2. 5 Đặt tả Use case Đăng nhập

Use Case Đặt câu hỏi	
Mô tả	Đặt câu hỏi để được giải đáp các thắc mắc từ Ban tư vấn từ các khoa để biết thêm các thông tin và thực hiện đúng các quy định
Tác nhân kích hoạt	Sinh viên, học sinh, cựu sinh viên hoặc phụ huynh
Tiền điều kiện	Biết lĩnh vực câu hỏi và các khoa trực thuộc
Các bước thực hiện	<p>(1) Truy cập vào Website</p> <p>(2) Nhấn vào nút “Đặt câu hỏi” và điền đầy đủ thông tin vào form</p> <p>(3) Nhấn nút “Gửi” để hoàn tất</p>

Bảng 2. 6 Đặt tả Use case Đặt câu hỏi

Use Case Thêm User	
Mô tả	Cho phép Trưởng ban hoặc Admin thêm User mới
Tác nhân kích hoạt	Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	Thêm user mới để hỗ trợ việc tư vấn
Các bước thực hiện	(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên.

	<p>(2) Vào danh mục “Quản lý User”.</p> <p>(3) Click vào Thêm User.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của User.</p> <p>(5) Bấm nút “Luu” để kết thúc.</p>
--	--

Bảng 2. 7 Đặt tả Use case Thêm User

Use Case Sửa thông tin User	
Mô tả	Trưởng ban hoặc Admin sửa thông tin User đã có trên hệ thống lại cho chính xác
Tác nhân kích hoạt	Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	User đã có thông tin trên hệ thống
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý User”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin User.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên User rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu User tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin User cần tra.</p> <p>(6) Click vào Sửa thông tin User.</p> <p>(7) Điền mọi thông tin đầy đủ của User cần chỉnh sửa(không thể sửa các thuộc tính khóa).</p> <p>(8) Bấm nút “Luu” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 8 Đặt tả Use Case Sửa thông tin User

Use Case Thêm câu hỏi	
Mô tả	Cho phép Tư vấn viên, Trưởng ban và Admin thêm câu hỏi mới
Tác nhân kích hoạt	Tư vấn viên, Trưởng ban hoặc Admin

Tiền điều kiện	Đã có thông tin câu hỏi
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên.</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý câu hỏi”.</p> <p>(3) Click vào Thêm câu hỏi.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của câu hỏi.</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 9 Đặt tả Use Case Thêm câu hỏi

Use Case Sửa thông tin câu hỏi	
Mô tả	Tư vấn viên, Trưởng ban hoặc Admin sửa thông tin câu hỏi đã có trên hệ thống lại cho chính xác
Tác nhân kích hoạt	Tư vấn viên, Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	Câu hỏi đã có thông tin trên hệ thống
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý câu hỏi”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin câu hỏi.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên câu hỏi rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu câu hỏi tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin câu hỏi cần tra.</p> <p>(6) Click vào Sửa thông tin câu hỏi.</p> <p>(7) Điền mọi thông tin đầy đủ của câu hỏi cần chỉnh sửa(không thể sửa các thuộc tính khóa).</p> <p>(8) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 10 Đặt tả Use Case Sửa thông tin câu hỏi

Use Case trả lời câu hỏi

Mô tả	Tư vấn viên, Trưởng ban hoặc Admin trả lời câu hỏi cho người hỏi
Tác nhân kích hoạt	Tư vấn viên, Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	Nhận thông báo có câu hỏi mới và câu hỏi chưa trả lời
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào thông báo hoặc vào danh mục “Quản lý câu hỏi”.</p> <p>(3) Click câu hỏi chưa trả lời</p> <p>(4) Nhập thông tin câu trả lời</p> <p>(5) Bấm nút “Gửi” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 11 Use Case trả lời câu hỏi

Use Case duyệt câu trả lời	
Mô tả	Trưởng ban sẽ duyệt câu trả lời của tư vấn viên và public lên trang web
Tác nhân kích hoạt	Trưởng ban
Tiền điều kiện	Nhận thông báo có câu hỏi mới chưa duyệt
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào thông báo hoặc vào danh mục Quản lý câu hỏi.</p> <p>(3) Click câu hỏi đã trả lời chưa duyệt</p> <p>(4) Bấm nút “Duyệt” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 12 Đặt tả Use Case duyệt câu trả lời

Use Case Thêm lĩnh vực câu hỏi	
Mô tả	Cho phép Trưởng ban hoặc Admin thêm lĩnh vực câu hỏi mới

Tác nhân kích hoạt	Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	Đã có thông tin lĩnh vực mới
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên.</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý lĩnh vực”</p> <p>(3) Click vào Thêm lĩnh vực.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của lĩnh vực câu hỏi.</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 13 Đặt tả Use Case Thêm lĩnh vực câu hỏi

Use Case Sửa thông tin lĩnh vực câu hỏi	
Mô tả	Trưởng ban hoặc Admin sửa thông tin lĩnh vực câu hỏi đã có trên hệ thống lại cho chính xác
Tác nhân kích hoạt	Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	Lĩnh vực đã có thông tin trên hệ thống
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý lĩnh vực”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin lĩnh vực</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên lĩnh vực rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu lĩnh vực tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin lĩnh vực cần tra.</p> <p>(6) Click vào Sửa thông tin.</p> <p>(7) Điền mọi thông tin đầy đủ của lĩnh vực cần chỉnh sửa(không thể sửa các thuộc tính khóa).</p> <p>(8) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 14 Đặt tả Use Case Sửa thông tin lĩnh vực câu hỏi

Use Case Xóa lĩnh vực	
Mô tả	Trưởng ban hoặc Admin xóa lĩnh vực câu hỏi
Tác nhân kích hoạt	Trưởng ban hoặc Admin
Tiền điều kiện	Khi lĩnh vực đó không còn hoạt động nữa
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý lĩnh vực”.</p> <p>(3) Hệ thống hiển thị lên màn hình danh sách các lĩnh vực hiện có.</p> <p>(4) Nhập tên lĩnh vực vào khung tìm kiếm hoặc chọn trực tiếp từ danh sách trên màn hình.</p> <p>(5) Sau khi chọn được lĩnh vực cần xóa, nhấn nút “Xóa” để xóa lĩnh vực và hoàn tất</p>

Bảng 2. 15 Đặt tả Use Case Xóa lĩnh vực

Use Case Thêm đơn vị	
Mô tả	Cho phép Admin thêm đơn vị mới
Tác nhân kích hoạt	Admin
Tiền điều kiện	Có thông tin về đơn vị mới
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền Admin.</p>

	<p>(2) Vào danh mục “Quản lý đơn vị”.</p> <p>(3) Click vào Thêm đơn vị.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của đơn vị.</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p>
--	--

Bảng 2. 16 Đặt tả Use Case Thêm đơn vị

Use Case Sửa thông tin đơn vị	
Mô tả	Admin sửa thông tin đơn vị đã có trên hệ thống lại cho chính xác
Tác nhân kích hoạt	Admin
Tiền điều kiện	Đơn vị đã có thông tin trên hệ thống
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý đơn vị”</p> <p>(3) Hệ thống hiển thị lên màn hình danh sách các lĩnh vực hiện có.</p> <p>(4) Nhập tên đơn vị vào khung tìm kiếm hoặc chọn trực tiếp từ danh sách trên màn hình.</p> <p>(5) Sau khi chọn được đơn vị cần sửa, điền đầy đủ thông tin cần sửa.</p> <p>(6) Nhấn nút “Lưu” cập nhật và hoàn tất.</p>

Bảng 2. 17 Đặt tả Use Case Sửa thông tin đơn vị

Use Case Xóa đơn vị	
Mô tả	Admin có quyền xóa đơn vị
Tác nhân kích hoạt	Admin
Tiền điều kiện	Khi đơn vị đó không còn hoạt động nữa

Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền Admin</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý đơn vị”.</p> <p>(3) Hệ thống hiển thị lên màn hình danh sách các đơn vị hiện có.</p> <p>(4) Nhập tên đơn vị vào khung tìm kiếm hoặc chọn trực tiếp từ danh sách trên màn hình.</p> <p>(5) Sau khi chọn được đơn vị cần xóa, nhấn nút “Xóa” để xóa đơn vị và hoàn tất</p>
---------------------------	--

Bảng 2. 18 Đặt tả Use Case Xóa đơn vị

Use Case Thêm mail server	
Mô tả	Cho phép Admin thêm mail server mới
Tác nhân kích hoạt	Admin
Tiền điều kiện	Cần thêm mail để hỗ trợ việc tư vấn
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền Admin.</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý mail server”.</p> <p>(3) Click vào Thêm mail.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ cho mail server</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p>

Bảng 2. 19 Đặt tả Use Case Thêm mail server

Use Case Sửa thông tin mail server	
Mô tả	Admin sửa thông tin mail server đã có trên hệ thống lại cho chính xác
Tác nhân kích hoạt	Admin

Tiền điều kiện	Đơn vị đã có thông tin trên hệ thống
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền Admin.</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý mail server”.</p> <p>(3) Hệ thống hiển thị lên màn hình danh sách các mail server hiện có.</p> <p>(4) Nhập tên mail vào khung tìm kiếm hoặc chọn trực tiếp từ danh sách trên màn hình.</p> <p>(5) Sau khi chọn được mail cần sửa, điền đầy đủ thông tin cần sửa.</p> <p>(6) Nhấn nút “Lưu” cập nhật và hoàn tất.</p>

Bảng 2. 20 Đặt tả Use Case Sửa thông tin mail server

Use Case Xóa mail server	
Mô tả	Admin có quyền xóa mail server
Tác nhân kích hoạt	Admin
Tiền điều kiện	Khi mail đó không còn hoạt động nữa
Các bước thực hiện	<p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền Admin</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý mail server”</p> <p>(3) Hệ thống hiển thị lên màn hình danh sách các mail server hiện có.</p> <p>(4) Nhập tên mail vào khung tìm kiếm hoặc chọn trực tiếp từ danh sách trên màn hình.</p> <p>(5) Sau khi chọn được mail cần xóa, nhấn nút “Xóa” để xóa mail và hoàn tất.</p>

Bảng 2. 21 Đặt tả Use Case Xóa mail server

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG

3.1. THIẾT KẾ DỮ LIỆU

3.1.1. Các bảng cơ sở dữ liệu

STT	Tên bảng	Mô tả
1	Users	Danh sách người dùng
2	Answers	Danh sách câu trả lời
3	Questions	Danh sách các câu hỏi
4	Question_Mov	Danh sách các câu hỏi đã chuyển
5	Positions	Danh sách chức vụ
6	Notification	Danh sách thông báo
7	Fields	Danh sách các trường
8	Field_Relationship	Quan hệ giữa các trường
9	Email	Danh sách Email
10	Departments	Danh sách khoa
11	Common_Ques	Các câu hỏi chung
12	Authors_Qe	Danh sách tác giả của câu hỏi

Bảng 3. 1 Các bảng cơ sở dữ liệu

3.1.2. Mô tả chi tiết các bảng cơ sở dữ liệu

3.1.2.1. Bảng Users

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	User_ID	Int	Mã người dùng
2	User_name	nvarchar(50)	Tên đăng nhập
3	Email	nvarchar(50)	Email

4	Phone_Number	char(10)	Số điện thoại người dùng
5	Password	nvarchar(100)	Mật khẩu đăng nhập
6	FullName	nvarchar(100)	Tên đầy đủ
7	Restricted	int	Hạn chế
8	Restricted_date	datetime	Ngày hạn chế
9	Dep_ID	int	Mã Khoa
10	Pos_ID	int	Mã chức vụ
11	Picture	varchar(MAX)	Hình ảnh
12	Status_Onl_Off	int	Trạng thái online
13	ResetPasswordCode	nvarchar(100)	Mã đổi mật khẩu
14	Status	int	Trạng thái

Bảng 3. 2 Mô tả chi tiết bảng Users

3.1.2.2. Bảng Answers

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã câu trả lời
2	Author_ID	int	Mã tác giả
3	Contents	nvarchar(500)	Nội dung
4	Date	datetime	Ngày trả lời
5	Status_Public	int	Trạng thái Public
6	Status	int	Trạng thái
7	Status_Approval	int	Trạng thái chấp thuận
8	Value	nvarchar(500)	Giá trị
9	Ques_ID	int	Mã câu hỏi
10	Filename	text	File name

Bảng 3. 3 Mô tả chi tiết bảng Answers

3.1.2.3. Bảng Questions

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã câu hỏi

2	Title	nvarchar(50)	Tiêu đề
3	Contents	nvarchar(500)	Nội dung
4	Date	datetime	Ngày
5	Author_ID	int	Mã tác giả
6	Field_ID	int	Mã trường
7	Dep_ID	int	Mã khoa
8	Status	int	Trạng thái
9	Total_view	int	Tổng lượt view
10	Filename	text	File name

Bảng 3. 4 Mô tả chi tiết bảng Questions

3.1.2.4. Bảng Question_Mov

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã câu hỏi đã chuyển
2	From_Dep	int	Mã khoa gửi đi
3	To_Dep	nvarchar(100)	Khoa nhận
4	ToDep_ID	int	Mã khoa nhận câu hỏi chuyển
5	Ques_ID	int	Mã câu hỏi
6	Date	datetime	Ngày
7	Title	nvarchar(500)	Chủ đề
8	Contents	nvarchar(MAX)	Nội dung
9	Field_ID	int	Mã trường
10	Author_ID	int	Mã tác giả
11	Field_New	nvarchar(100)	Trường mới

Bảng 3. 5 Mô tả chi tiết bảng Question_Mov

3.1.2.5. Bảng Positions

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	Pos_ID	int	Mã chức vụ
2	Pos_Name	nvarchar(100)	Tên chức vụ

3	Note	nvarchar(500)	Ghi chú
---	------	---------------	---------

Bảng 3. 6 Mô tả chi tiết bảng Positions

3.1.2.6. Bảng Notification

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã thông báo
2	Title	nvarchar(255)	Tiêu đề
3	Sender	int	Bộ phận gửi
4	Status	int	Trạng thái
5	Message	nvarchar(255)	Tin nhắn
6	Ques_ID	int	Mã câu hỏi
7	Approval	int	Chấp thuận
8	Dep_ID	int	Mã khoa
9	Date	datetime	Ngày

Bảng 3. 7 Mô tả chi tiết bảng Notification

3.1.2.7. Bảng Fields

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	Field_ID	int	Mã trường
2	Name	nvarchar(100)	Tên trường
3	Dep_ID	int	Mã khoa

Bảng 3. 8 Mô tả chi tiết bảng Fields

3.1.2.8. Bảng Field_Relationship

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã quan hệ trường
2	User	int	Mã user
3	Field	int	Mã trường

Bảng 3. 9 Mô tả chi tiết bảng Field_Relationship

3.1.2.9. Bảng Email

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
-----	------------	--------------	-------

1	ID	int	Mã Email
2	Dep_ID	int	Mã khoa
3	Mail	nchar(50)	Tên mail
4	Pass	nchar(50)	Mật khẩu
5	Port	int	Địa chỉ port
6	Host	nchar(50)	Địa chỉ host

Bảng 3. 10 Mô tả chi tiết bảng Email

3.1.2.10. Bảng Departments

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	Dep_ID	int	Mã khoa
2	Dep_name	nvarchar(100)	Tên khoa
3	Note	nvarchar(500)	Ghi chú
4	Logo	nvarchar(MAX)	Logo
5	Type	int	Loại

Bảng 3. 11 Mô tả chi tiết bảng Departments

3.1.2.11. Bảng Common_Ques

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã câu hỏi chung
2	Title	nchar(255)	Tiêu đề
3	Content_Ques	nvarchar(500)	Nội dung câu hỏi
4	Content_Ans	nvarchar(500)	Nội dung câu trả lời
5	Field_ID	int	Mã trường
6	Dep_ID	int	Mã khoa
7	Status	int	Trạng thái
8	Date	date	ngày
9	Total_view	int	Tổng lượt xem
10	Author_Ques	int	Mã tác giả câu hỏi

Bảng 3. 12 Mô tả chi tiết bảng Common_Ques

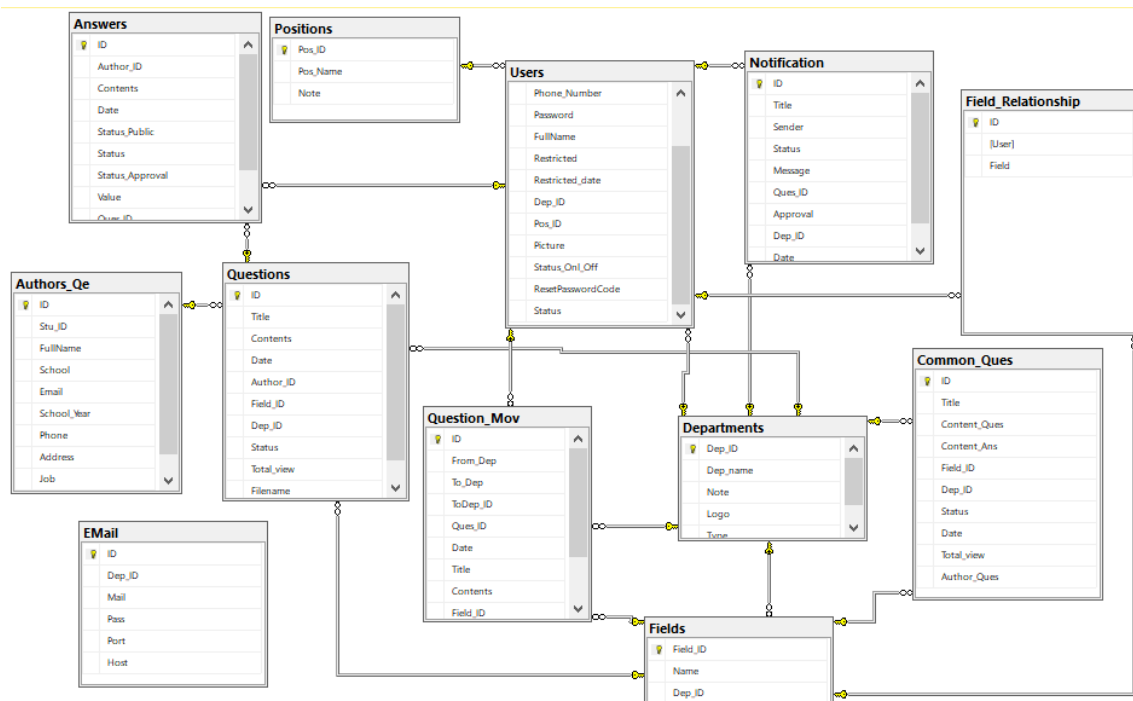
3.1.2.12. Bảng Authors_Qe

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	ID	int	Mã tác giả
2	Stu_ID	nchar(15)	Mã số sinh viên
3	FullName	nvarchar(100)	Tên
4	School	nvarchar(100)	Trường
5	Email	nvarchar(50)	Email
6	School_Year	nvarchar(50)	Khóa học
7	Phone	nvarchar(15)	Số điện thoại
8	Address	nvarchar(100)	Địa chỉ
9	Job	nvarchar(50)	Công việc
10	Subjects	nchar(20)	Đối tượng

Bảng 3. 13 Mô tả chi tiết bảng Authors_Qe

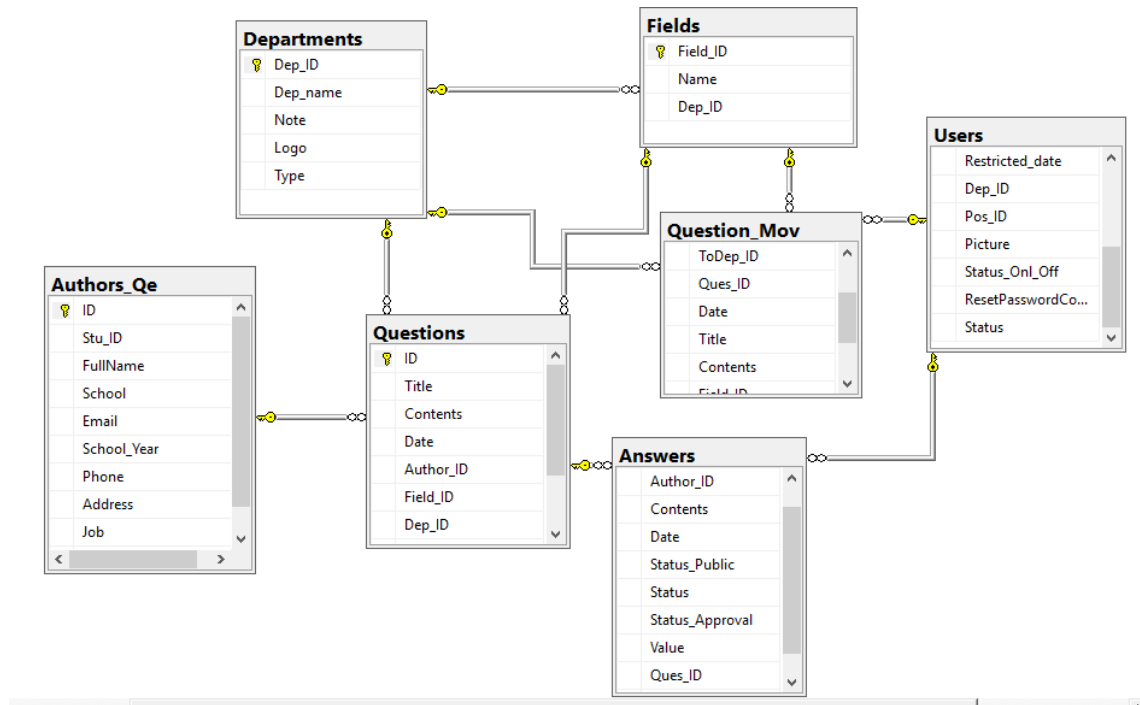
3.1.3. Sơ đồ quan hệ

❖ Sơ đồ quan hệ chung hệ của hệ thống:



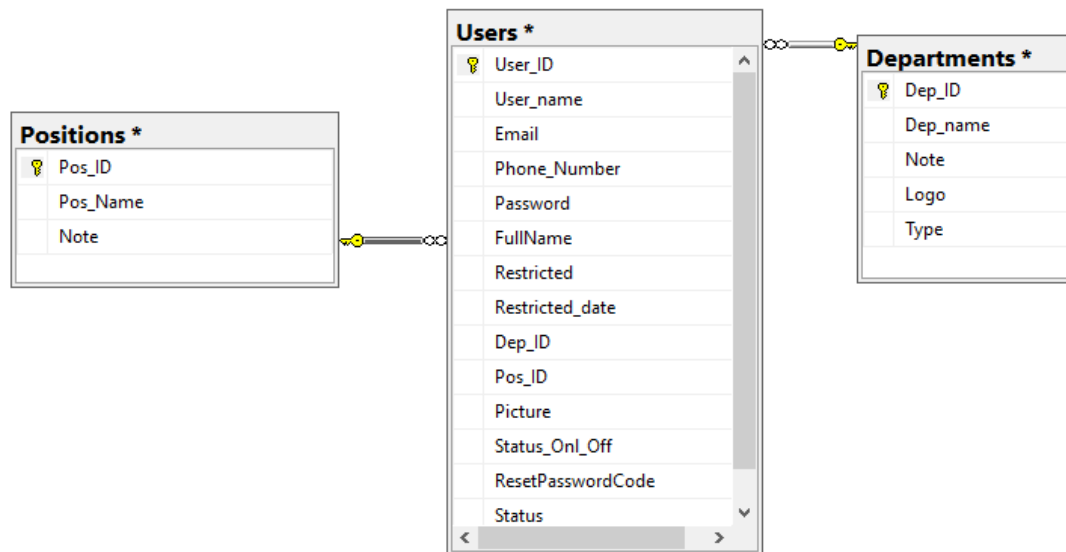
Hình 3. 1: Sơ đồ quan hệ chung hệ của hệ thống

❖ Sơ đồ quan hệ quản lý câu hỏi:



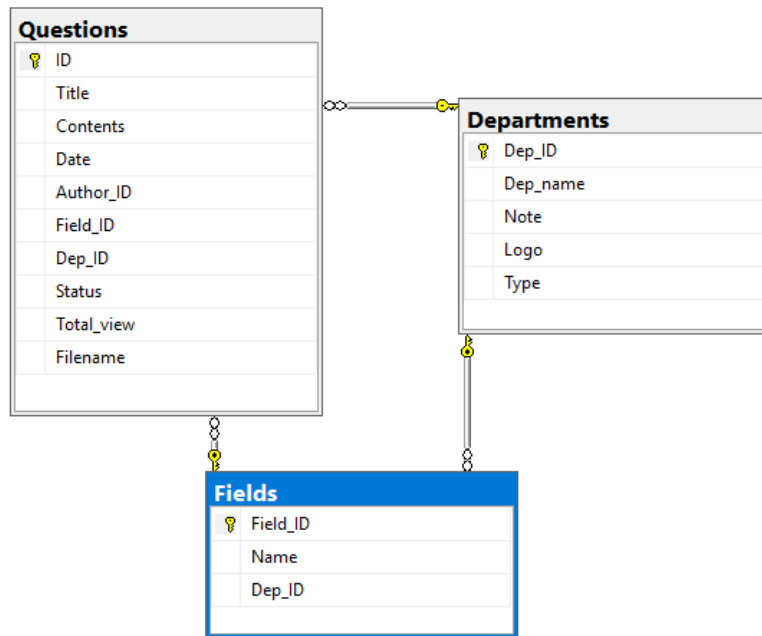
Hình 3. 2: Sơ đồ quan hệ quản lý câu hỏi

❖ Sơ đồ quan hệ quản lý User:



Hình 3. 3: Sơ đồ quan hệ quản lý User

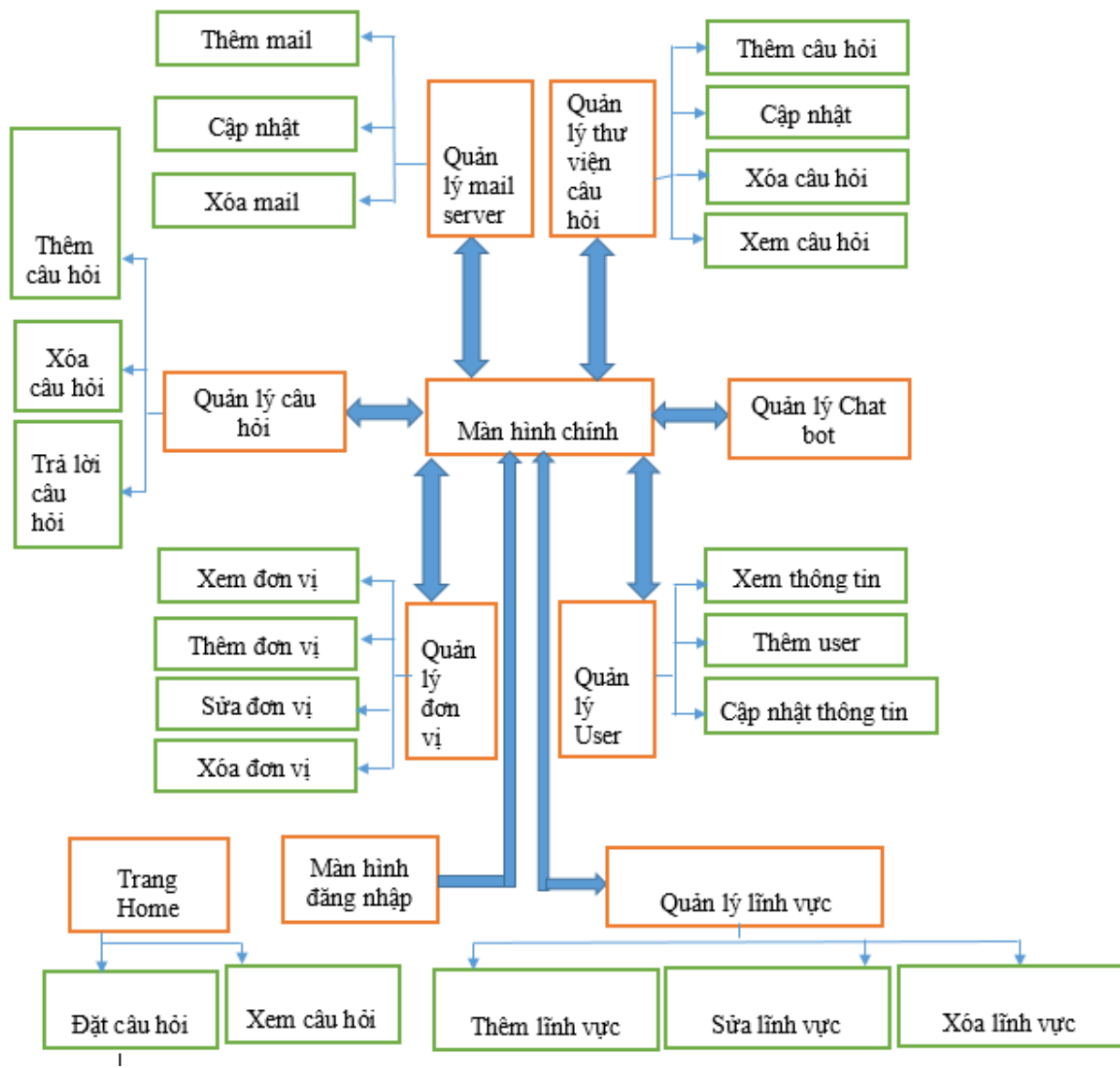
❖ Sơ đồ quan hệ quản lý lĩnh vực:



Hình 3. 4: Sơ đồ quan hệ quản lý lĩnh vực

3.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN ỨNG DỤNG

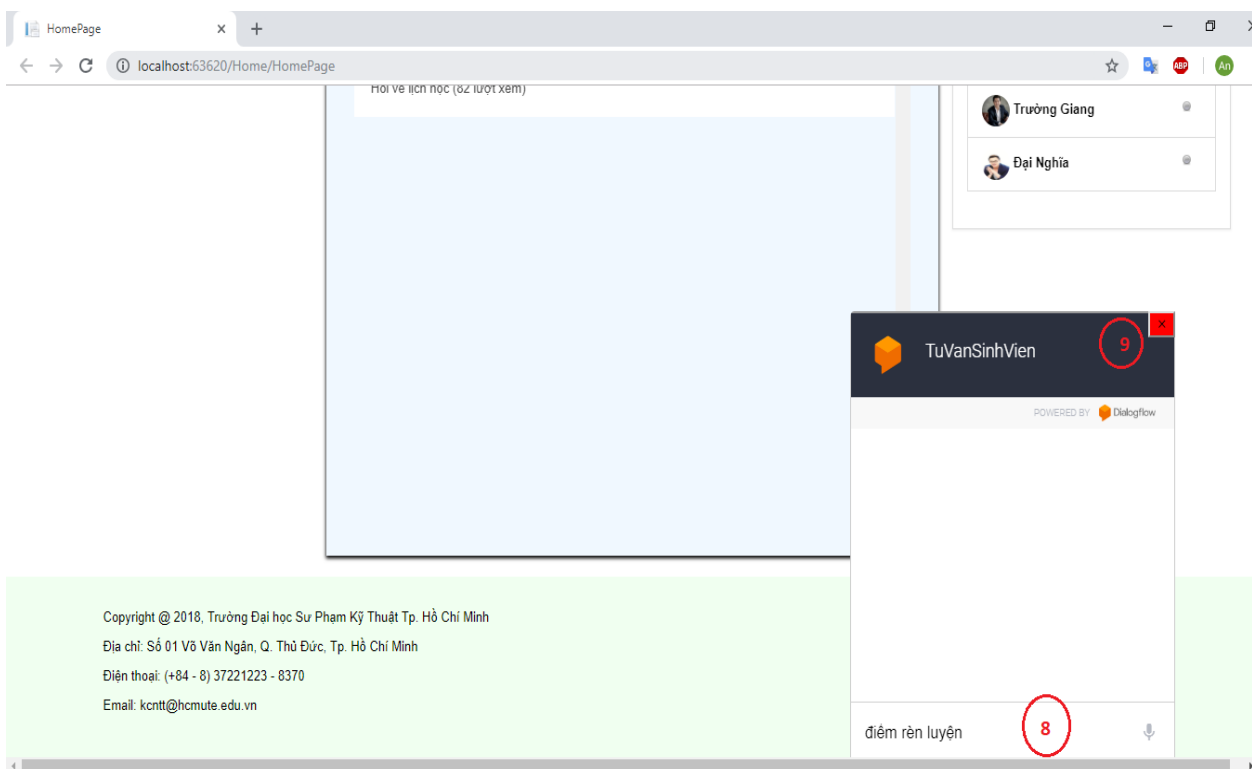
3.2.1. Sơ đồ luân chuyển màn hình



Hình 3. 5: Sơ đồ luân chuyển màn hình

3.2.2. Các màn hình giao diện

3.2.2.1. Màn hình trang chủ



Hình 3. 8: Màn hình trang chủ - Chat bot

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
1	Nhấn để xem câu hỏi	Khi người dùng nhấn vào tiêu đề câu hỏi	
2	Tải danh sách các câu hỏi thuộc các khoa	Khi người dùng nhấn tên khoa	
3	Chuyển đến form đặt câu hỏi	Khi người dùng nhấn vào button đặt câu hỏi	
4	Hiển thị khung Chat bot	Khi người dùng nhấn vào biểu tượng chat	
5	Nhập nội dung câu hỏi	Khi người dùng nhấn vào khung text nội dung	
6	Upload file đính kèm	Khi người dùng nhấn vào nút chọn tệp	
7	Gửi thông tin câu hỏi	Khi người dùng nhấn vào nút gửi	

8	Chat với chatbot	Khi người dùng nhập nội dung vào text	
9	Đóng khung chat bot	Khi người dùng nhấn vào nút close trên góc phải khung chat	

Bảng 3. 14 Bảng chi tiết xử lý màn hình trang chủ

3.2.2.2. Màn hình đăng nhập

TRƯỜNG ĐẠI HỌC
SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH
HCMC University of Technology and Education

User name

Password: 1

Login 2

[Forgot Password?](#) 3

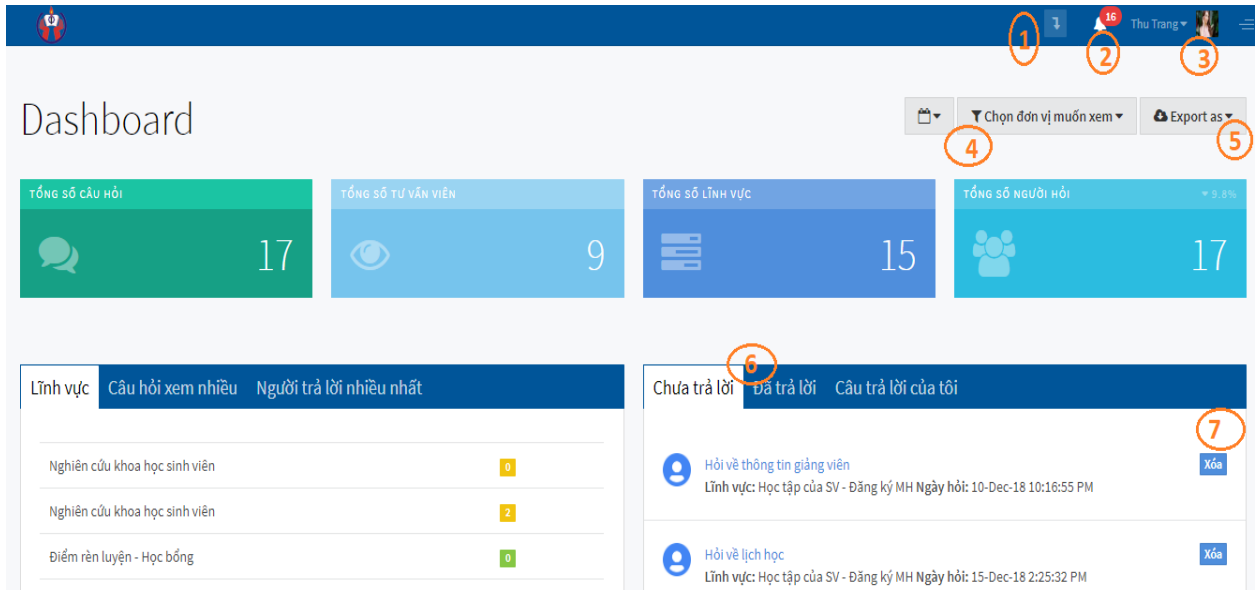
Hình 3. 9: Màn hình đăng nhập

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
1	Nhập thông tin User name, Password	Khi người dùng nhấn textbox user name, password	
2	Đăng nhập vào hệ thống	Khi người dùng nhấn nút Login	

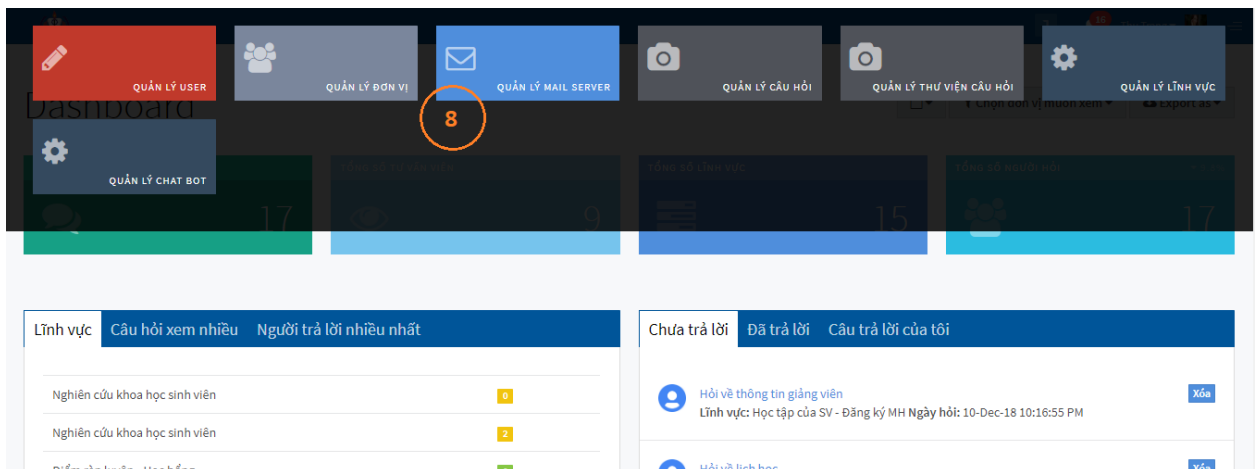
3	Phục hồi mật khẩu	Khi người dùng nhấn vào “Forgot password”	
---	-------------------	--	--

Bảng 3. 15 Bảng chi tiết xử lý màn hình đăng nhập

3.2.2.3. Màn hình trang admin



Hình 3. 10: Màn hình trang Admin



Hình 3. 11: Màn hình trang Admin - Danh mục quản lý

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
-----	-----------	-------------------------	---------

1	Xem các danh mục quản lý	Khi admin nhấn vào nút sổ xuống	
2	Xem thông báo mới	Khi admin nhấn vào nút thông báo	
3	Sửa thông tin cá nhân	Khi admin nhấn vào dropdown tên	
4	Load các thông tin câu hỏi theo ngày tháng và đơn vị	Khi admin nhấn nút biểu tượng lịch và chọn dropdown đơn vị	
5	Thống kê các thông tin câu hỏi	Nhấn vào dropdown export as	
6	Chuyển tab để xem thông tin	Khi admin nhấn vào các tab thông tin	
7	Xóa câu hỏi	Khi admin nhấn vào icon xóa	
8	Chuyển tới các form quản lý	Khi admin chọn các biểu tượng danh mục quản lý	

Bảng 3. 16 Bảng chi tiết xử lý màn hình trang Admin

3.2.2.4. Màn hình quản lý user

Quản Lý User

Tạo User + **1**

Excel Import **2**

Chọn tệp... không có tệp...o được chọn

Import

Show 10 entries

Lọc theo đơn vị **3**

Search: **4**

ID	User name	Số điện thoại	Họ tên	Chức Vụ	Đơn Vị	Trạng Thái	
2	tranthanh0201.cntt@gmail.com	1234567890	Huỳnh Trần Thành	tuvanvien	Công Nghệ Thông Tin	Hoạt động	Xem Sửa
3	kienhuy0201.ckm@gmail.com	1234567890	Ngô Kiến Huy	tuvanvien	Cơ Khí Máy	Hoạt động	Xem Sửa 5
4	tienluat.ckm@gmail.com	1234567890	Tiến Luật	truongban	Cơ Khí Máy	Hoạt động	Xem Sửa 6
5	thutrang20195@gmail.com	1234567890	Thu Trang	admin	Tất cả	Hoạt động	Xem Sửa
6	hoailinh0203.cntt@gmail.com	1234567890	Hoài Linh	truongban	Công Nghệ Thông Tin	Hoạt động	Xem Sửa
1027	anhhtu.nngu@gmail.com	1234567890	Anh Tú	tuvanvien	Ngoại Ngữ	Hoạt động	Xem Sửa

Hình 3. 12: Màn hình quản lý User

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
1	Thêm user mới	Khi admin nhấn vào nút tạo user	
2	Import user từ file exel	Khi admin nhấn chọn tệp và import	
3	Lọc danh sách user theo đơn vị	Khi admin nhấn dropdown lọc theo đơn vị	
4	Tìm user	Khi admin nhập từ khóa(tên, khoa, hoặc mã số sinh viên,..) vào khung search	
5	Sửa thông tin user	Khi admin nhấn vào “Sửa”	
6	Xem thông tin user	Khi admin nhấn vào “Xem”	

Bảng 3. 17 Bảng chi tiết xử lý màn hình quản lý User

3.2.2.5. Màn hình thay đổi thông tin cá nhân

Chỉnh sửa thông tin cá nhân

Đổi mật khẩu

User_name: tranthanh0201.cntt@gmail.com

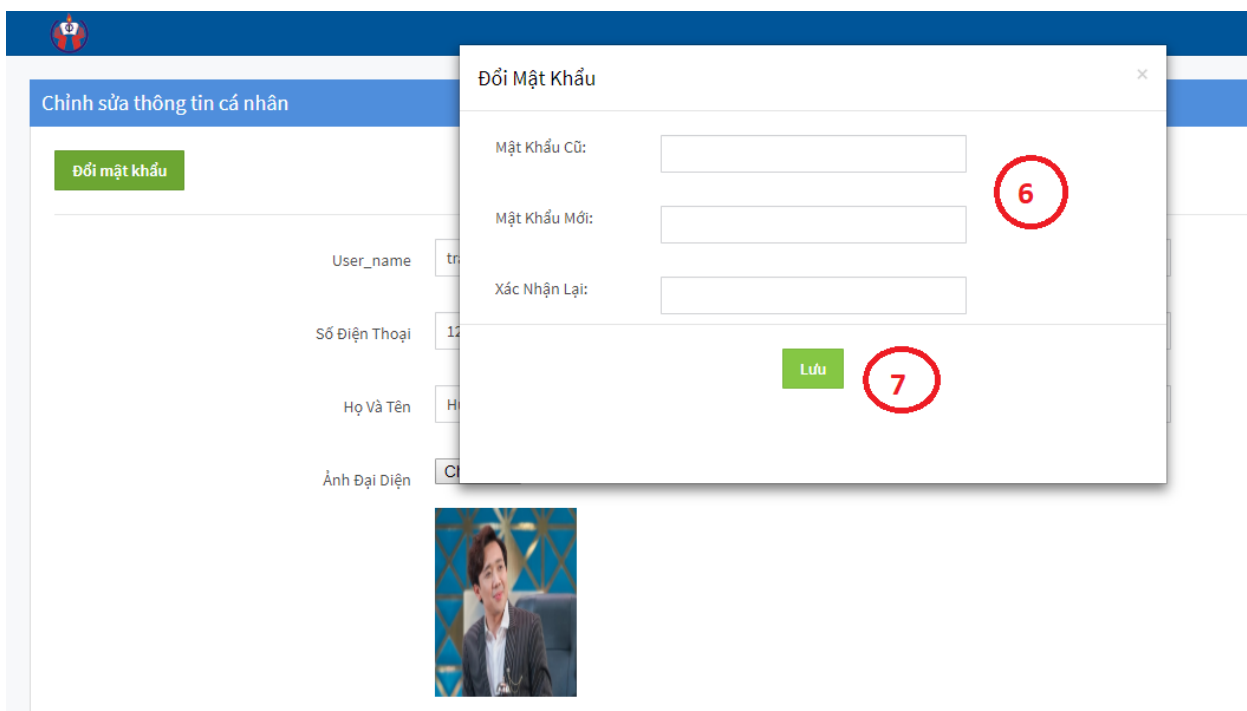
Số Điện Thoại: 1234567890

Họ Và Tên: Huỳnh Trấn Thành

Ảnh Đại Diện: **Chọn tệp** Không có tệp...o được chọn

Lưu

Hình 3. 13: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân



Hình 3. 14: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân - Đổi mật khẩu

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
1	Nhập User_name, số điện thoại, họ tên mới	Khi nhấn vào “Edit Profile”	
2	Chọn ảnh đại diện	Khi nhấn vào nút “Chọn tệp”	
3	Lưu thông tin chỉnh sửa	Khi nhấn vào nút “Lưu”	
4	Đổi mật khẩu đăng nhập	Khi nhấn vào nút “Đổi mật khẩu”	
5	Trở về trang chủ	Khi nhấn vào biểu tượng trở về	
6	Điền thông tin mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới	Khi nhấp vào textbox mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận lại	

7	Lưu thông tin mật khẩu mới	Khi nhấn vào nút “Lưu”	
---	----------------------------	------------------------	--

Bảng 3. 18 Bảng chi tiết xử lý màn hình thay đổi thông tin cá nhân

3.2.2.6. Màn hình quản lý lĩnh vực

Quản Lý Lĩnh Vực

Tạo lĩnh vực + 5

Show 10 entries

Lọc theo phòng khoa 1

Search: 2

Tên Lĩnh Vực	Đơn Vị	
CTXH	Cơ Khí Máy	Sửa Xóa 3
Học bổng	Cơ Khí Máy	Sửa Xóa 4
Học Bổng	Điện Điện Tử	Sửa Xóa
Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	Sửa Xóa
Học tập của SV - Đăng ký MH	Ngoại Ngữ	Sửa Xóa
Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ May	Sửa Xóa
Học tập của SV - Đăng ký MH	Cơ Khí Động Lực	Sửa Xóa
Nghiên cứu khoa học sinh viên	Ngoại Ngữ	Sửa Xóa
Nghiên cứu khoa học sinh viên	Công Nghệ Thông Tin	Sửa Xóa

Hình 3. 15: Màn hình quản lý lĩnh vực

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
1	Lọc các lĩnh vực theo khoa	Khi nhấn vào dropdown “Lọc theo phòng khoa”	
2	Tìm kiếm lĩnh vực theo tên hoặc đơn vị	Khi nhập nội dung cần tìm vào textbox Search	
3	Xóa lĩnh vực	Khi nhấn vào biểu tượng “Xóa”	
4	Sửa thông tin lĩnh vực	Khi nhấn biểu tượng “Sửa”	
5	Thêm mới lĩnh vực	Khi nhấp khi nhấp vào nút “Tạo lĩnh vực”	

Bảng 3. 19 Bảng chi tiết xử lý màn hình quản lý lĩnh vực

3.2.2.7. Màn hình quản lý câu hỏi

Danh sách câu hỏi

1

Câu hỏi chưa trả lời

Câu hỏi đã trả lời

Câu hỏi đã chuyển

2

Lọc theo phòng khoa

Tiêu Đề	Đối tượng	Lĩnh Vực	Đơn Vị	Ngày Hỏi	
Hỏi về thông tin giảng viên	Sinh viên	Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	10-Dec-18 10:16:55 PM	3 Trả lời Sửa Xóa 4
Hỏi về lịch học	Sinh viên	Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	15-Dec-18 2:25:32 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về điểm rèn luyện	Sinh viên	Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	18-Dec-18 9:36:07 PM	5 Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về phúc khảo	Sinh viên	Nghiên cứu khoa học sinh viên	Công Nghệ Thông Tin	18-Dec-18 9:38:37 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về khoa công nghệ thông tin	Sinh viên	Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	18-Dec-18 9:53:05 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về điểm rèn luyện	Sinh viên	Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	18-Dec-18 10:47:21 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về thông tin giảng viên	Sinh viên	Điểm rèn luyện - Học bổng	Ngoại Ngữ	19-Dec-18 7:16:36 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về khoa ngoại ngữ	Sinh viên	Điểm rèn luyện - Học bổng	Ngoại Ngữ	19-Dec-18 9:05:34 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về thông tin giảng viên	Sinh viên	Nghiên cứu khoa học sinh viên	Công Nghệ Thông Tin	19-Dec-18 9:14:21 PM	Trả lời Sửa Xóa
Hỏi về phúc khảo	Sinh viên	Học tập của SV - Đăng ký MH	Công Nghệ Thông Tin	21-Dec-18 8:55:06 PM	Trả lời Sửa Xóa

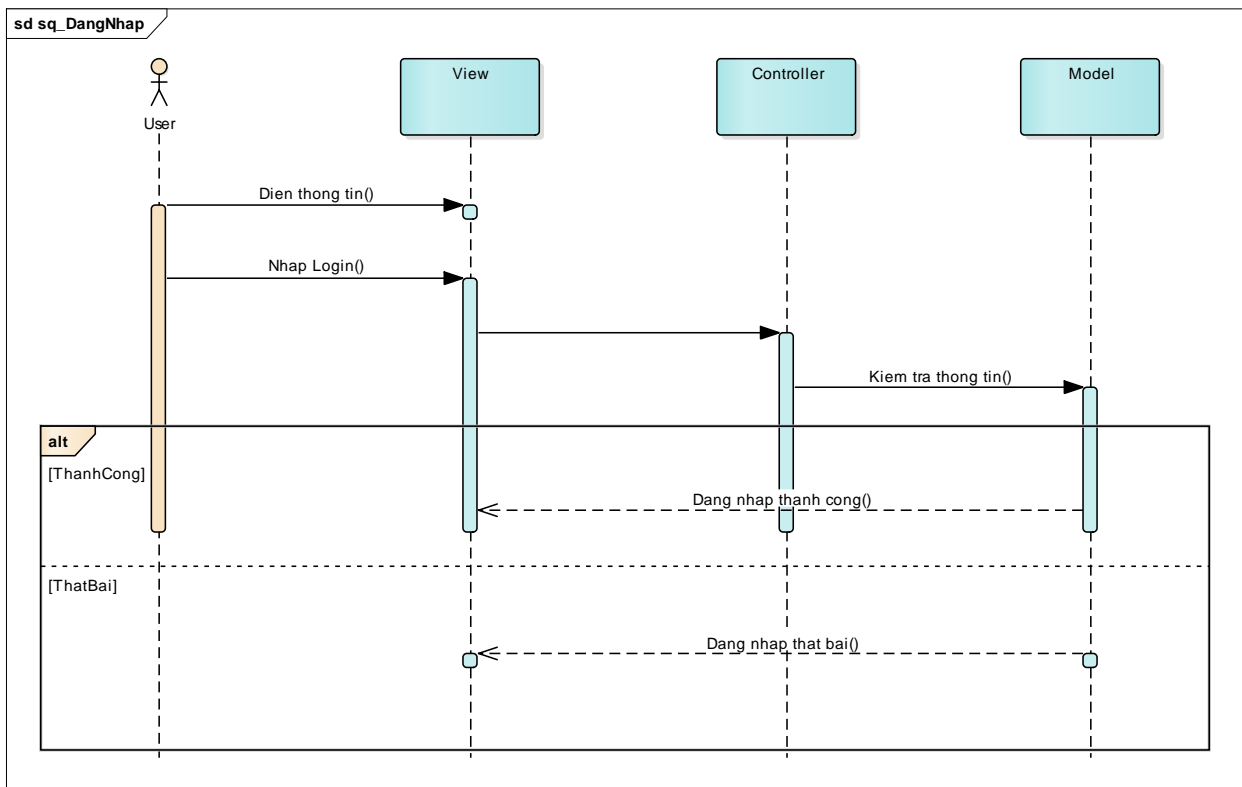
UTE © 2018 6

Hình 3. 16: Quản lý câu hỏi

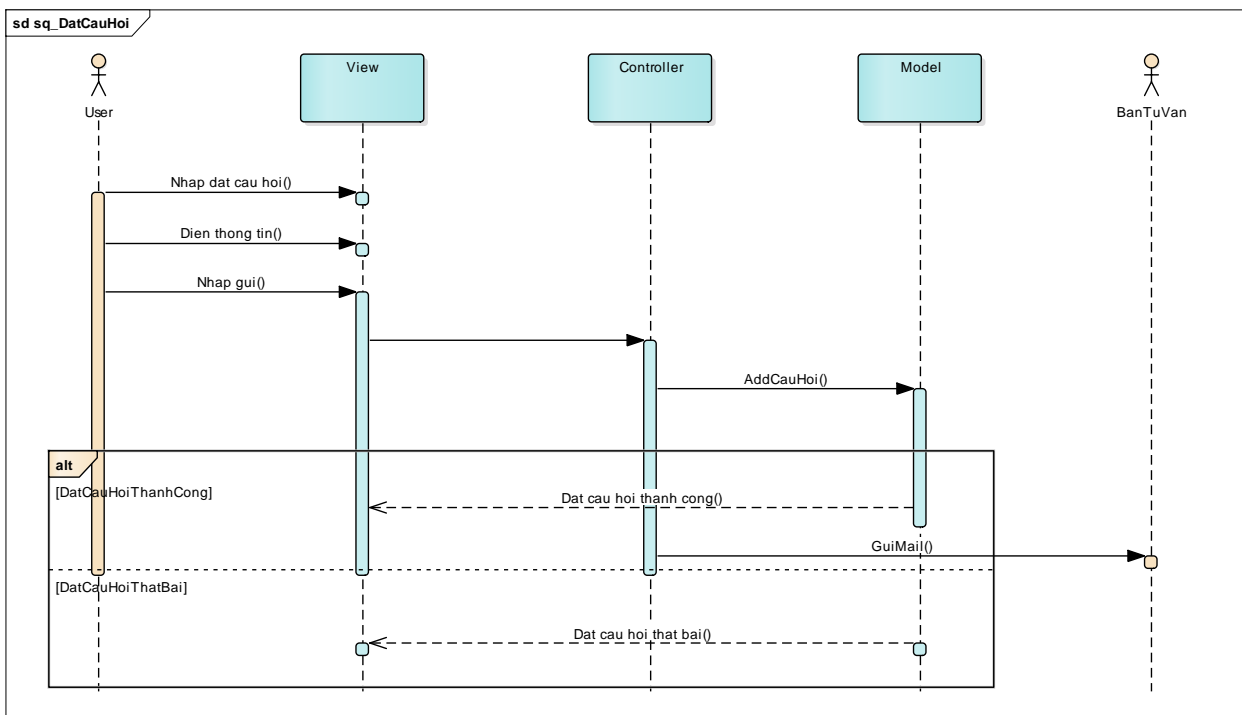
STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện	Ghi chú
1	Hiển thị thông tin câu hỏi giữa các tab	Khi nhấn các tab câu hỏi chưa trả lời, đã trả lời, đã chuyển	
2	Lọc câu hỏi theo khoa	Khi nhấp vào dropdown “Lọc theo phòng khoa”	
3	Xóa câu hỏi	Khi nhấn vào biểu tượng “Xóa”	
4	Sửa thông tin câu hỏi	Khi nhấn biểu tượng “Sửa”	
5	Trả lời câu hỏi	Khi nhấp biểu tượng “Trả lời câu hỏi”	
6	Lên đầu trang	Khi nhấn vào nút trở lại đầu trang	

Bảng 3. 20 Bảng chi tiết xử lý màn hình quản lý câu hỏi

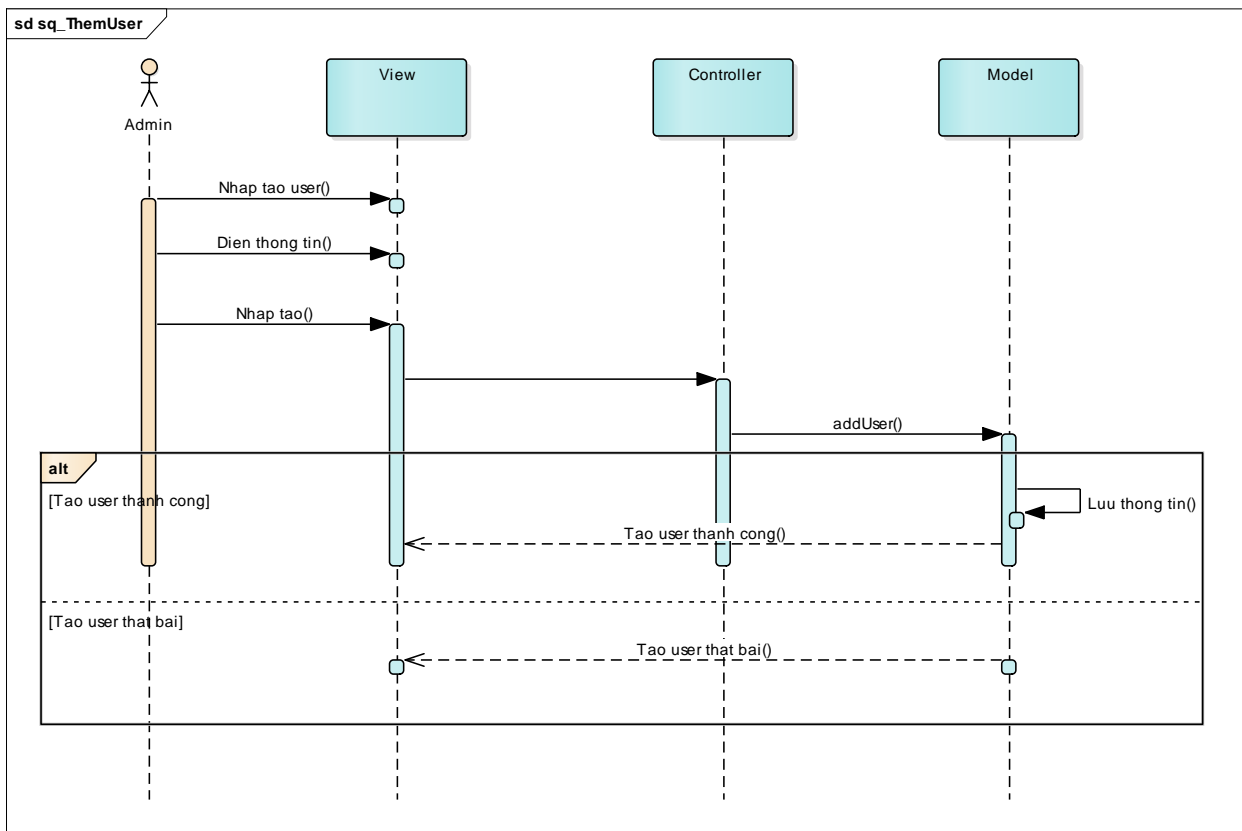
3.3. THIẾT KẾ XỬ LÝ



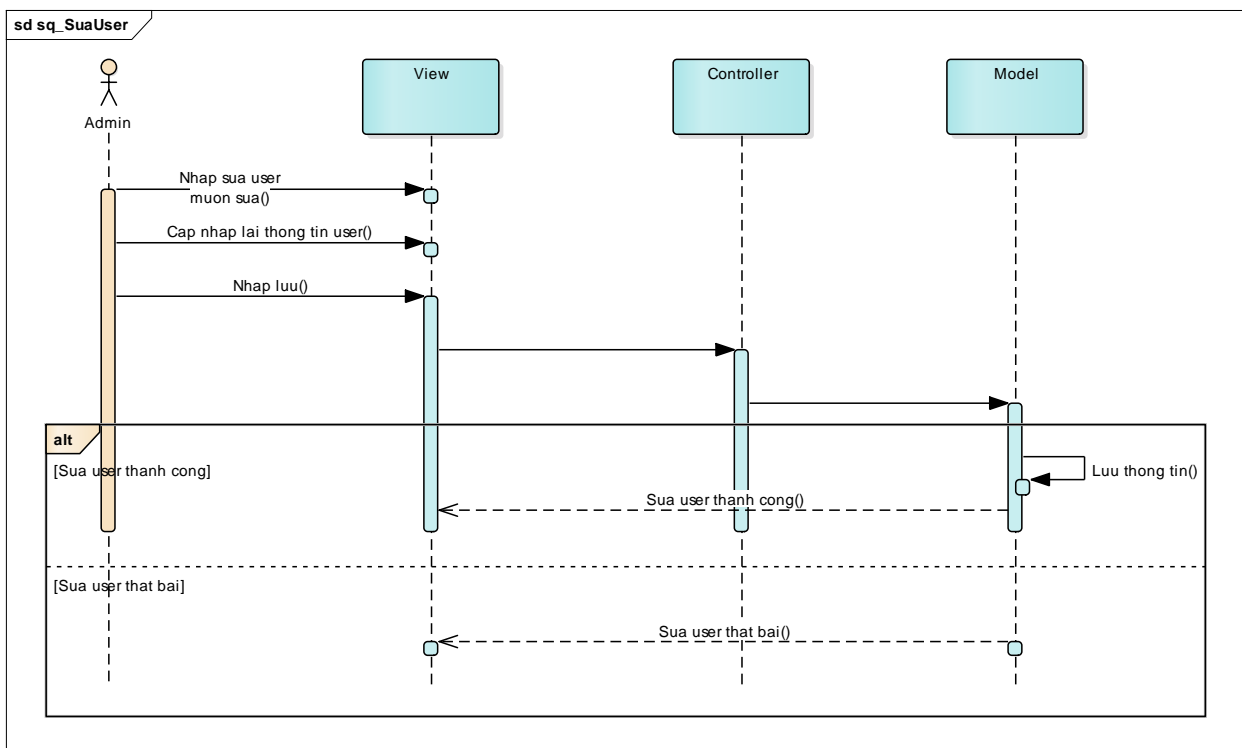
Hình 3. 17: Lược đồ tuần tự của Usecase Đăng nhập



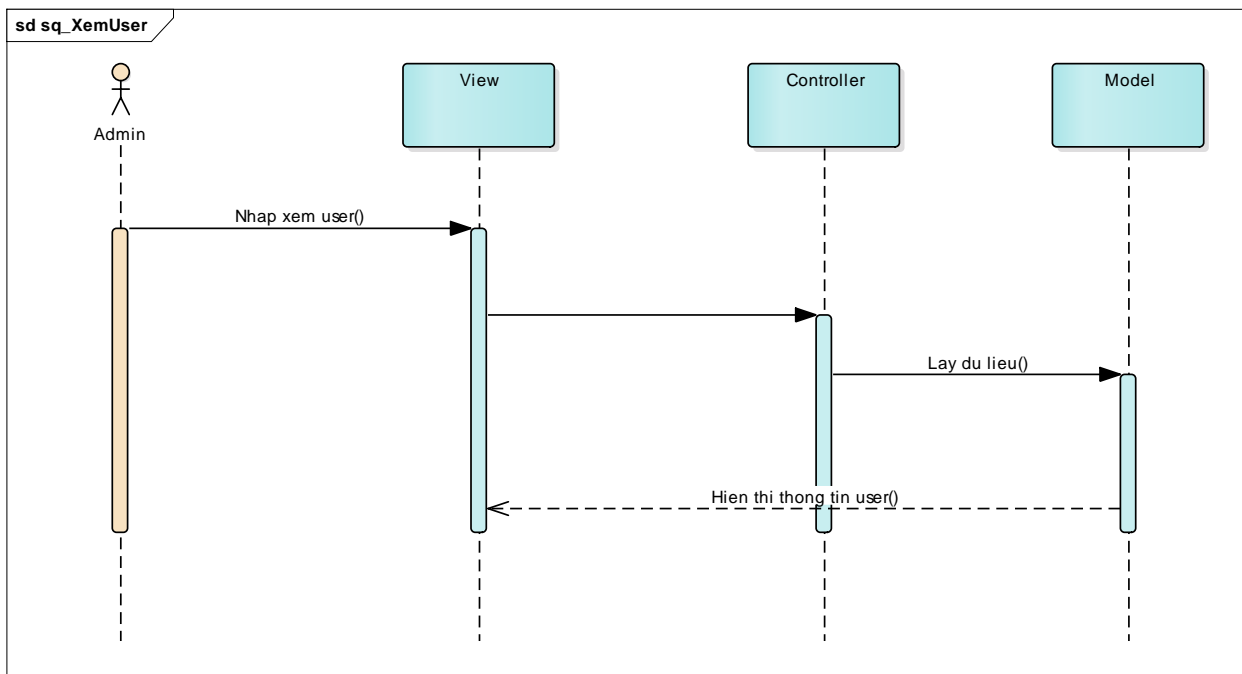
Hình 3. 18: Lược đồ tuần tự của Usecase đặt câu hỏi



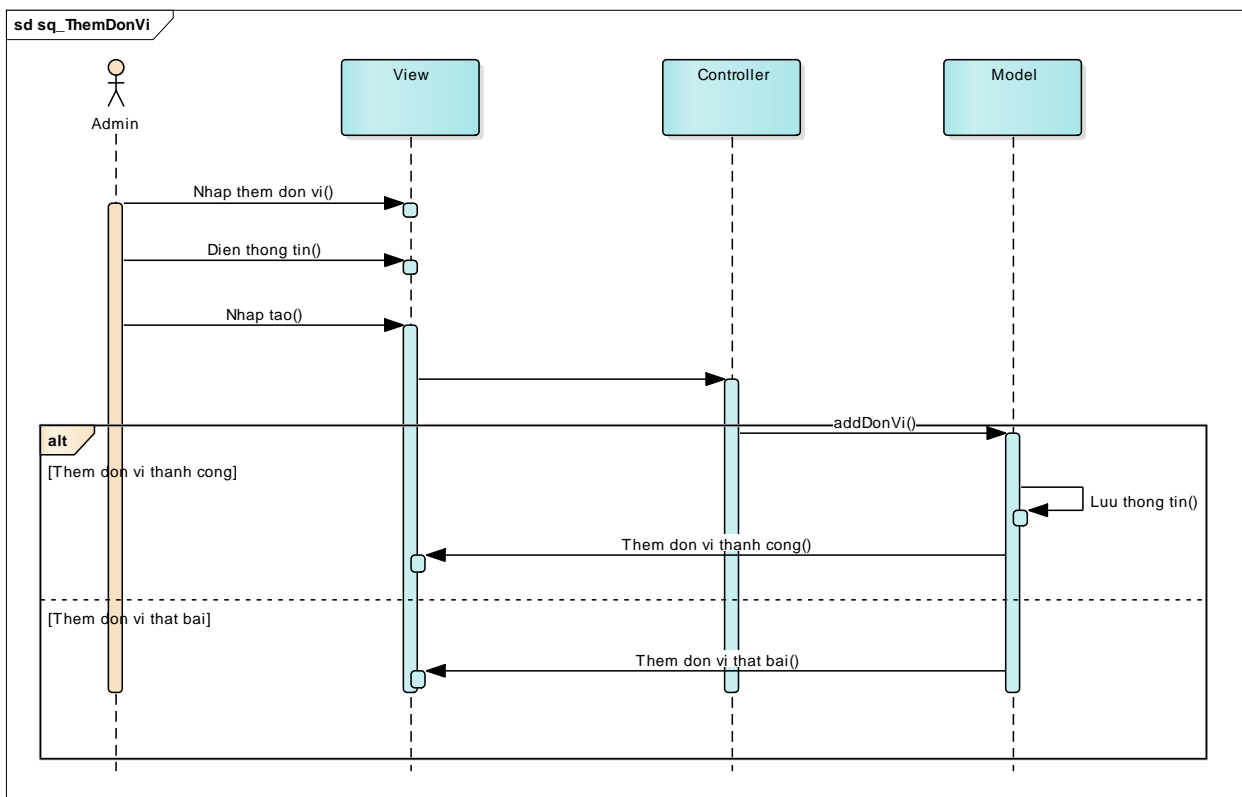
Hình 3. 19: Lược đồ tuần tự của Usecase Thêm User



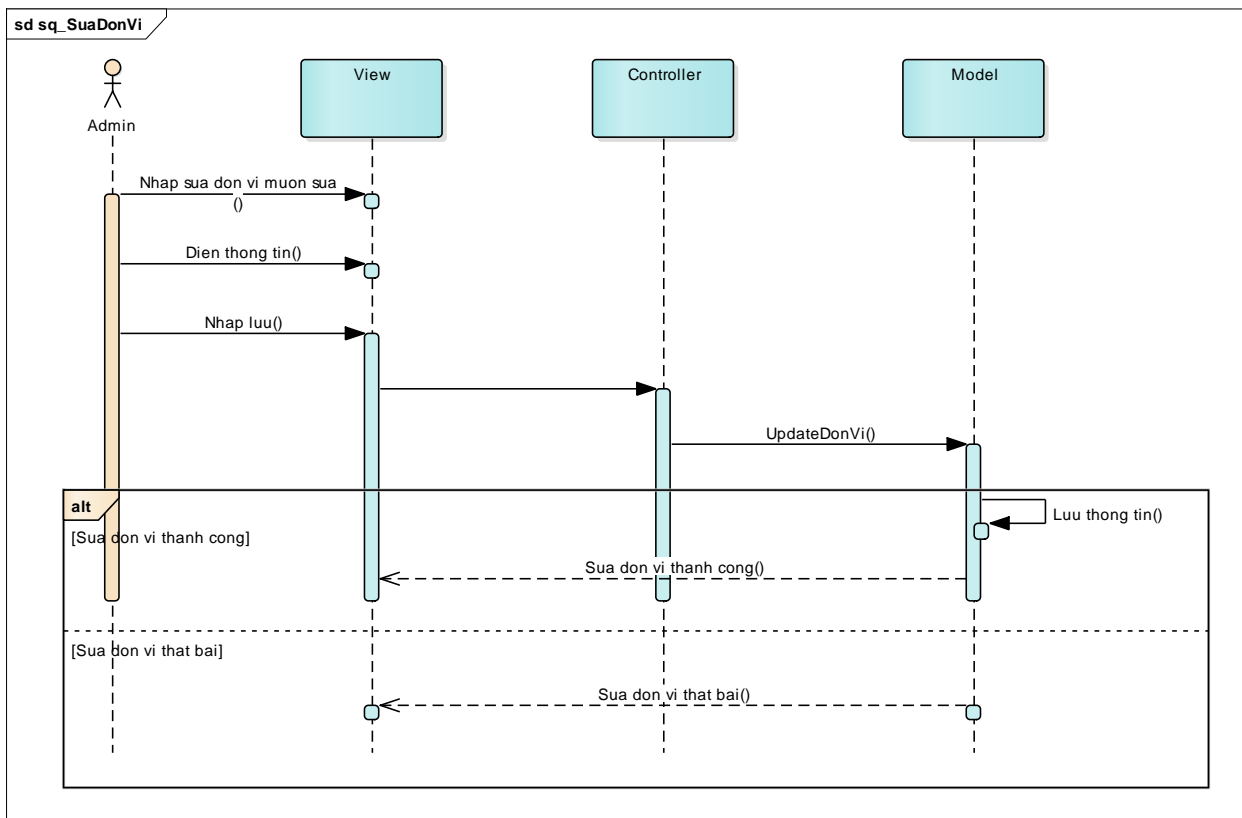
Hình 3. 20: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa User



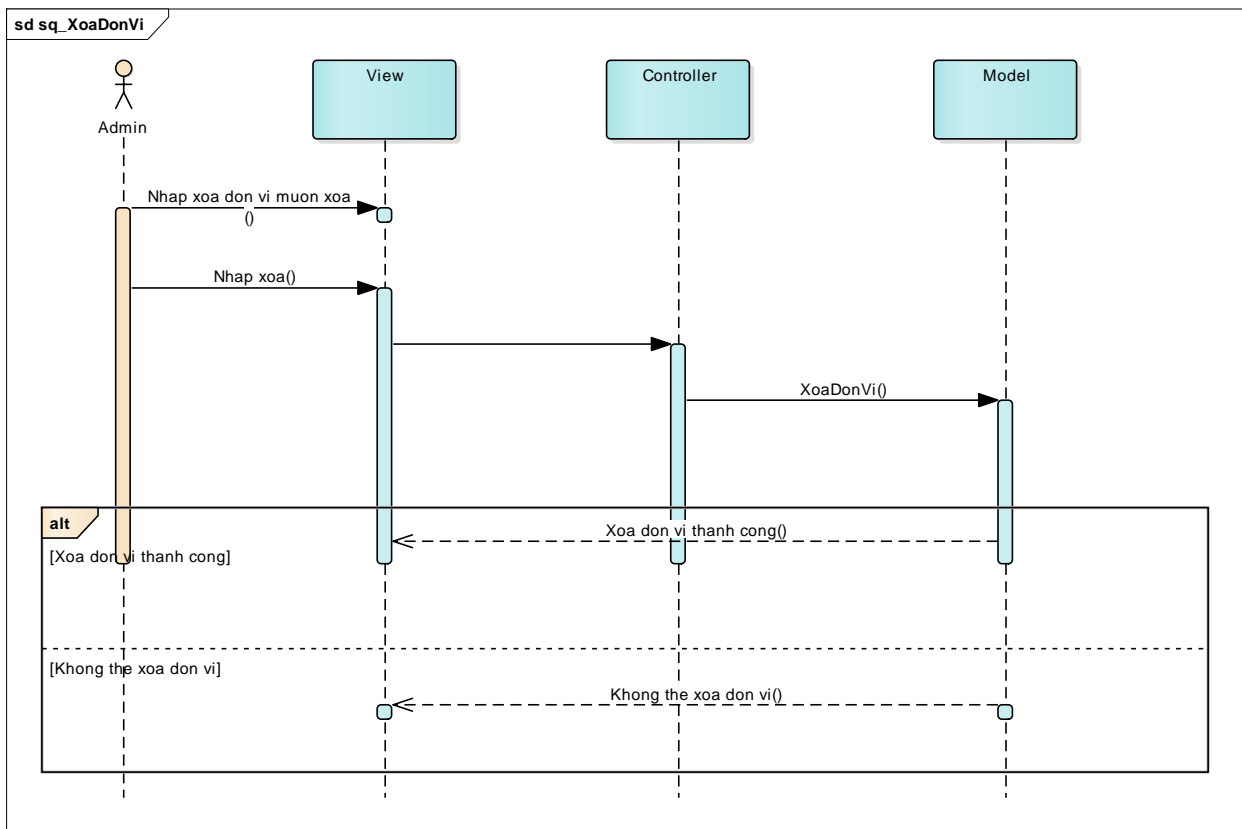
Hình 3. 21: Lược đồ tuần tự của Usecase Xem User



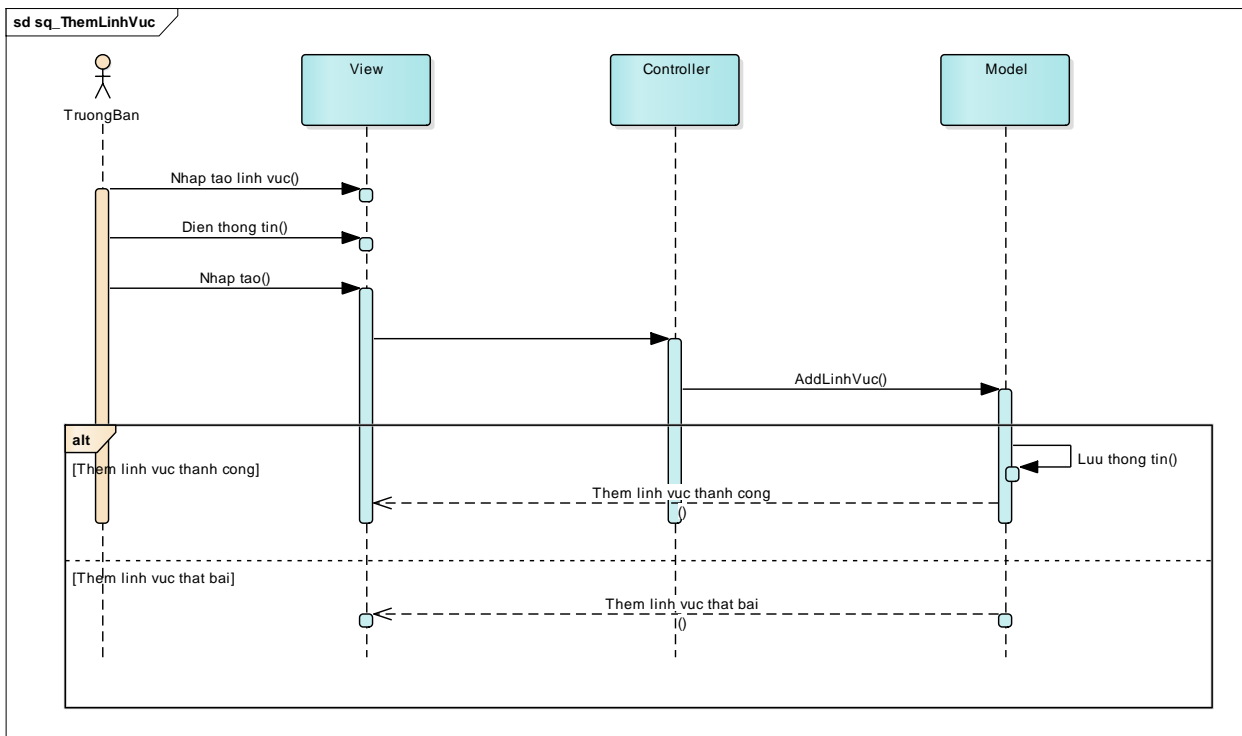
Hình 3. 22: Lược đồ tuần tự của Usecase Thêm đơn vị



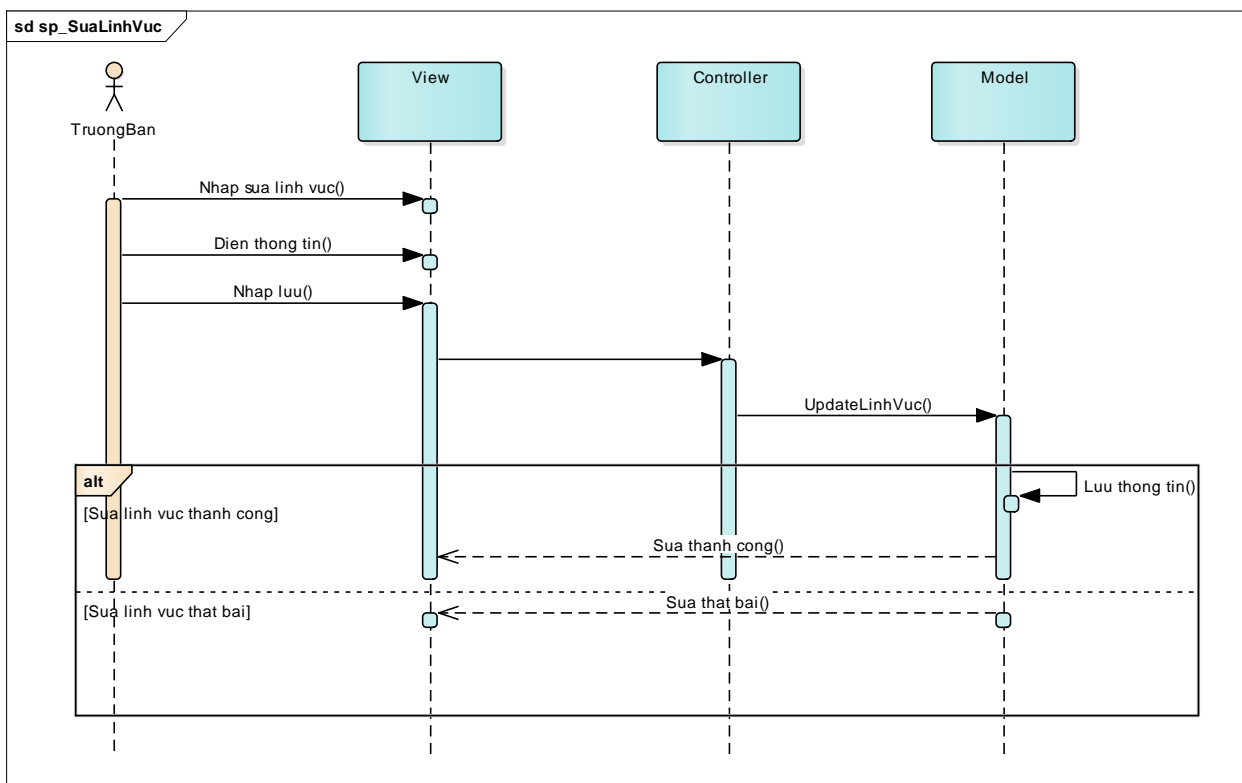
Hình 3. 23: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa đơn vị



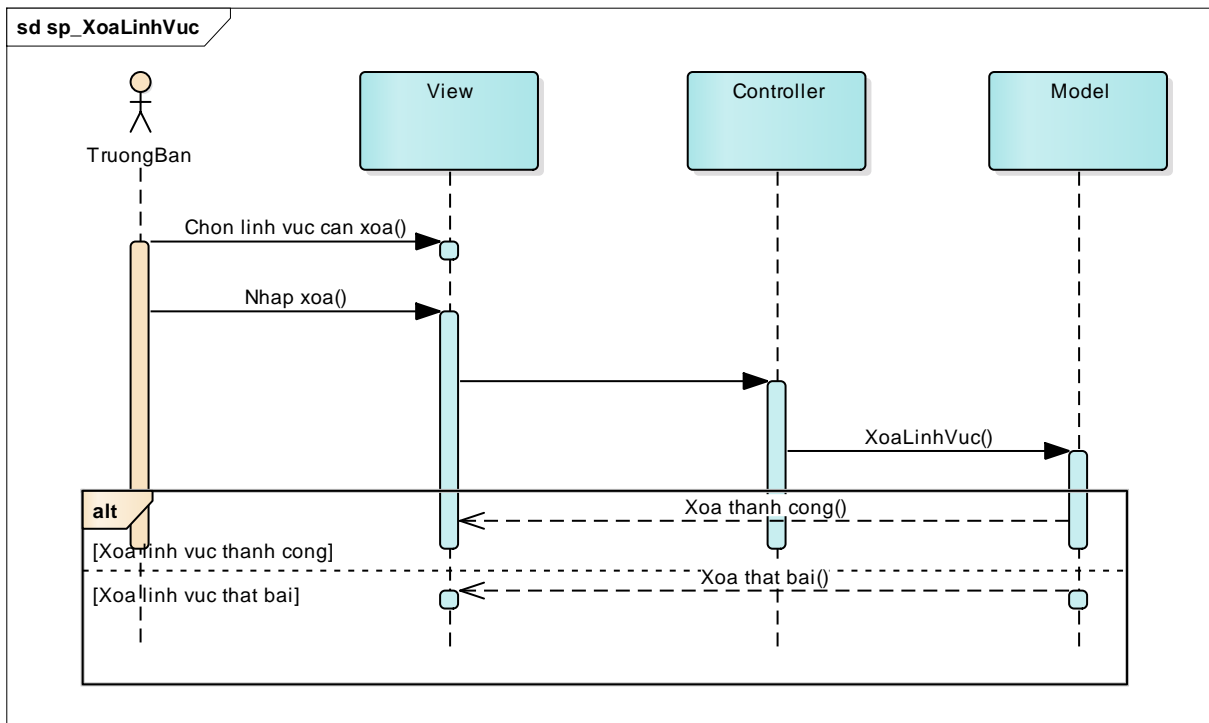
Hình 3. 24: Lược đồ tuần tự của Usecase Xóa đơn vị



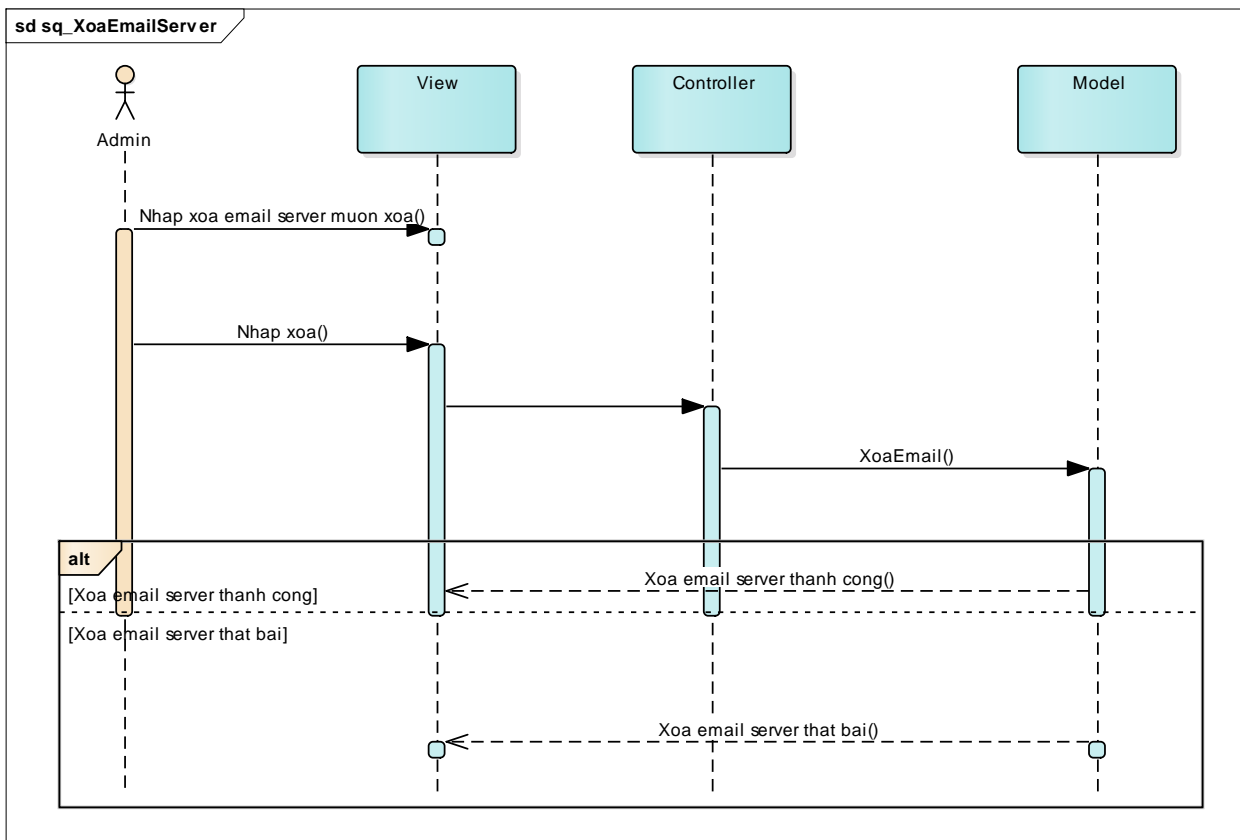
Hình 3. 25: Lược đồ tuần tự của Usecase Thêm lĩnh vực



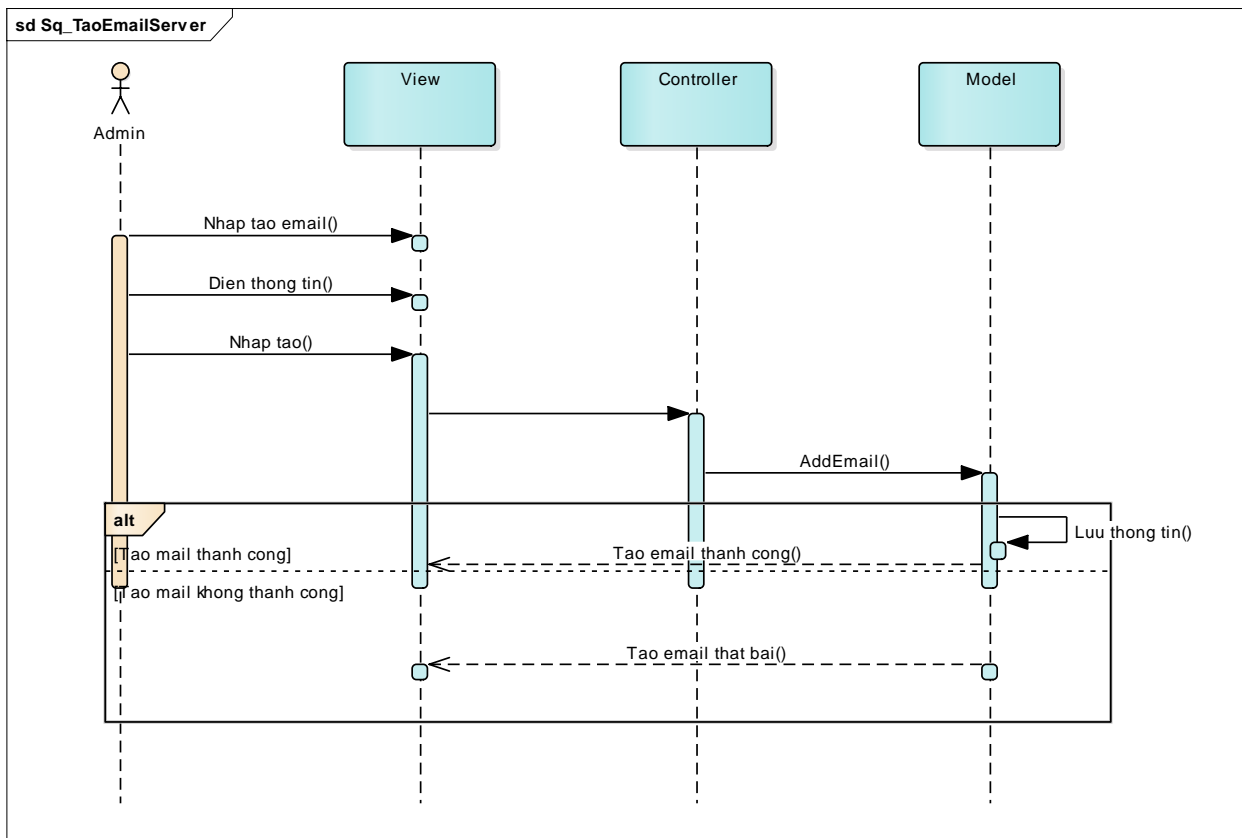
Hình 3. 26: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa lĩnh vực



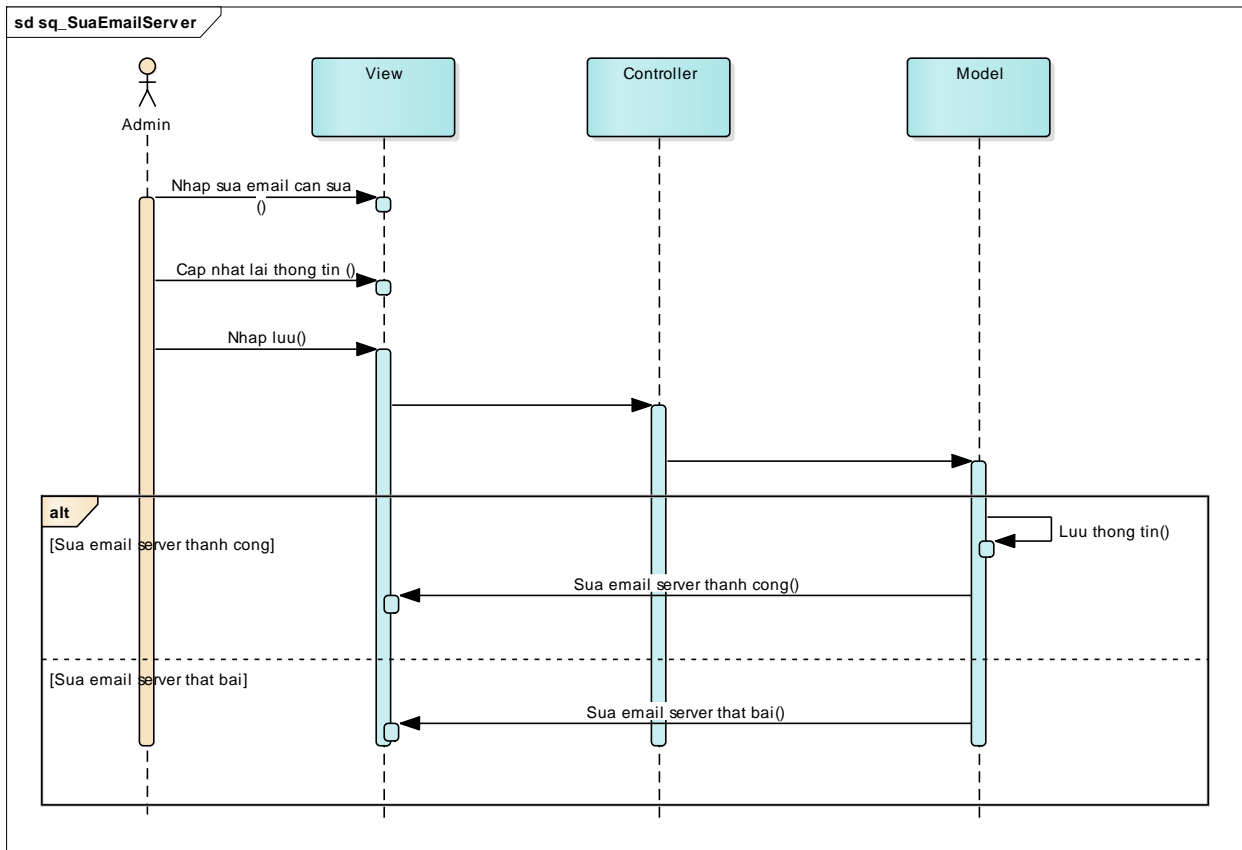
Hình 3. 27: Lược đồ tuần tự của Usecase Xóa lĩnh vực



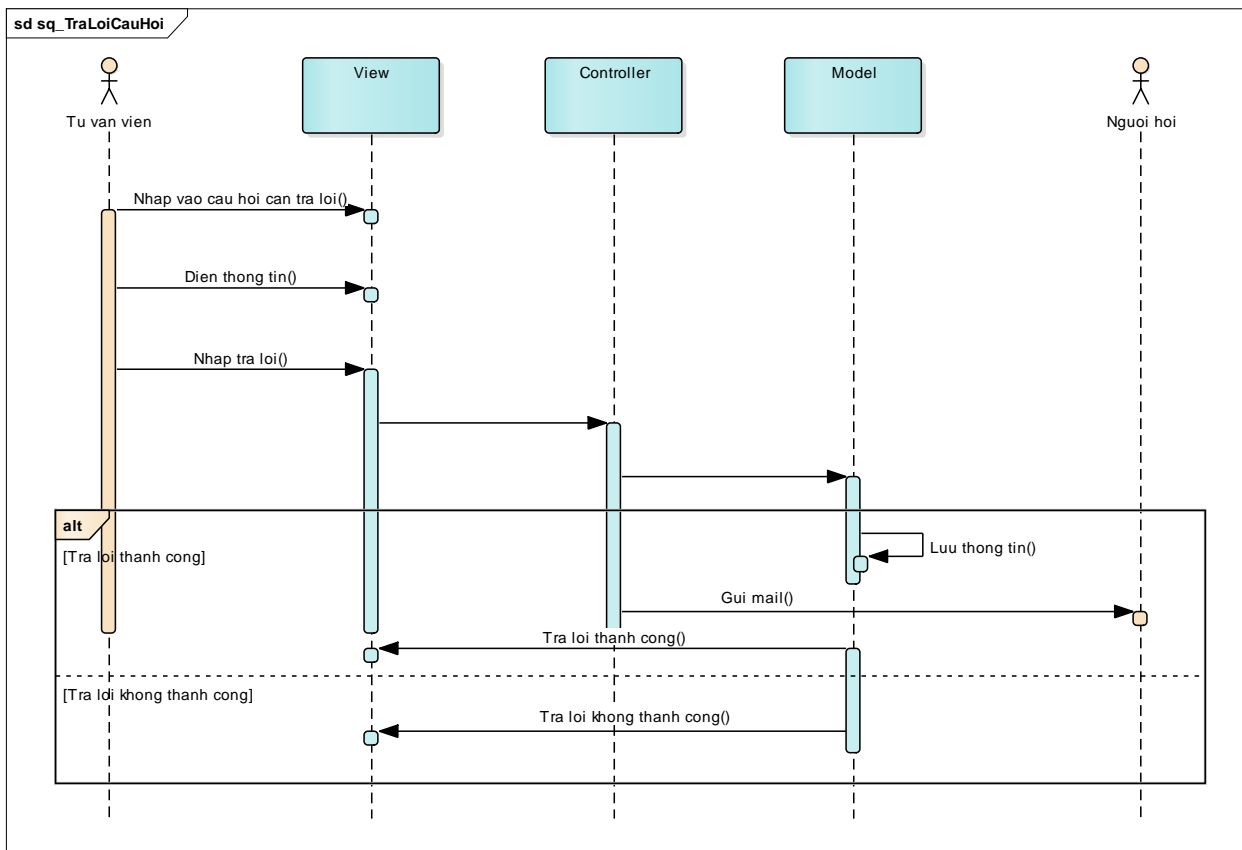
Hình 3. 28: Lược đồ tuần tự của Usecase Xóa email server



Hình 3. 29: Lược đồ tuần tự của Usecase Tạo email server



Hình 3. 30: Lược đồ tuần tự của Usecase Sửa email server



Hình 3. 31: Lược đồ tuần tự của Usecase Trả lời câu hỏi

PHẦN 3: KẾT LUẬN

1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

Sau thời gian hơn 4 tháng nghiên cứu đề tài “Tìm hiểu Chat Bot và ứng dụng” đã cơ bản hoàn thành. Kết quả nhóm em đã tìm hiểu được các vấn đề sau:

- Hiểu được các khái niệm, lợi ích và cách ứng dụng của công nghệ ASP.NET MVC Framework và Dialogflow.
- Tạo cái nhìn tổng quan về ASP.NET MVC, các thành phần, ngôn ngữ và hoạt động của công nghệ.
- Hiểu được cách xây dựng và tích hợp Framework Dialogflow vào website
- Hiểu cách thức tổ chức cơ sở dữ liệu bằng Sql Server
- Thực hành chạy thử thành công một số ứng dụng điển hình.
- Xây dựng được ứng dụng web hỗ trợ cho việc quản lý và tư vấn sinh viên

2. NHỮNG NỘI DUNG CHƯA ĐẠT ĐƯỢC

- *Về lý thuyết*
 - Do thời gian tìm hiểu ngắn, công nghệ mới và tài liệu chủ yếu bằng tiếng Anh nên nhóm chưa tìm hiểu hết các kiến thức chuyên sâu về công nghệ.
 - Chat bot còn hạn chế về số lượng câu hỏi
- *Về thực hành:*
 - Ứng dụng còn hạn chế về số lượng chức năng

3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI

Hiện tại lượng kiến thức tìm hiểu chỉ ở mức tổng quan, cơ bản, ứng dụng được xây dựng chỉ ở mức đơn giản, còn nhiều hạn chế nên trong tương lai đề tài có thể được phát triển và mở rộng như sau:

- Hoàn chỉnh hệ thống hơn
- Phát triển, hoàn thiện, bổ sung các tính năng cho website
- Phát triển thêm số lượng, tính đa dạng của Chat bot

- Tìm hiểu và áp dụng các kiến thức chuyên sâu của công nghệ cho ứng dụng như sử dụng các APIs, tối ưu hóa ứng dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] John Paul Mueller, *Microsoft ADO.NET Entity Framework Step by Step*, Microsoft Press, Microsoft, 2013
- [2] Mô hình MVC: <https://lmt.com.vn/lap-trinh/tim-hieu-php-mysql/360-tim-hieu-mo-hinh-mvc-la-gi.html>
- [3] ASP.NET MVC 5: <https://docs.microsoft.com/vi-vn/aspnet/mvc/overview/getting-started/introduction/getting-started>
- [4] <http://www.entityframeworktutorial.net/>
- [5] AI Chat Bot: <https://dialogflow.com/>
- [6] Trần Chí Tâm – Lương Thị Như Quỳnh, Khóa luận “*Tìm hiểu .NET 4.5 và Entity framework 5.0 với C# 5.0 xây dựng ứng dụng quản lý*”, khoa Công nghệ thông tin – ĐH Sư phạm Kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh, 2013