

---

# **TÀI LIỆU MÔ TẢ THIẾT KẾ PHẦN MỀM**

## **(Software Design Description – SDD)**

### **Phát triển hệ thống E-learning phục vụ công việc giảng dạy và học tập**

**Phiên bản 1.0.2**

**Hướng dẫn bởi: TS. Nguyễn Nhật Quang**

**Được soạn bởi: Nguyễn Đình Quang**

**Hà Nội, tháng 8, năm 2020**

## Mục lục

Mục lục .....	1
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	7
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	8
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	9
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	10
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	11
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	12
Danh mục hình ảnh, bảng biểu .....	13
1 Giới thiệu.....	14
1.1 Mục đích .....	14
1.2 Phạm vi.....	14
1.3 Từ điển thuật ngữ.....	14
1.4 Tài liệu tham khảo .....	15
1.5 Tổng quát.....	15
2 Mô hình hóa cấu trúc.....	16
2.1 Đăng nhập, thay đổi mật khẩu, thiết lập lại mật khẩu .....	16
2.2 Đăng ký.....	17
2.3 Cập nhật thông tin cá nhân .....	18
2.4 Tìm kiếm.....	18
2.5 Quản lý giảng viên.....	19
2.6 Quản lý khóa học .....	20
2.7 Quản lý học viên.....	21
2.8 Quản lý bài giảng.....	22
2.9 Quản lý tin tức .....	23
2.10 Quản lý câu hỏi thường gặp .....	24
2.11 Xem lịch sử khóa học và thông tin học viên .....	25
2.12 Quản lý thẻ loại khóa học.....	25

2.13	Sử dụng chức năng hệ thống của học viên.....	26
3	Mô hình hóa sự tương tác.....	27
3.1	Đăng nhập.....	27
3.2	Thay đổi mật khẩu.....	28
3.3	Thiết lập lại mật khẩu.....	29
3.4	Đăng ký tài khoản.....	30
3.5	Cập nhật thông tin cá nhân.....	31
3.6	Tìm kiếm giảng viên, học viên.....	32
3.7	Quản lý giảng viên.....	33
3.8	Quản lý khóa học.....	34
3.9	Quản lý bài giảng.....	35
3.10	Quản lý tin tức.....	37
3.11	Quản lý câu hỏi thường gặp.....	38
3.12	Quản lý thể loại khóa học.....	39
3.13	Sử dụng chức năng hệ thống của học viên.....	40
3.14	Lịch sử khóa học và thông tin học viên.....	42
4	Kiến trúc tổng thể của hệ thống.....	43
4.1	Kiến trúc hoạt động của hệ thống.....	43
4.2	Thiết kế gói.....	44
4.3	Thiết kế chi tiết các gói.....	45
5	Thiết kế chi tiết lớp.....	46
5.1	Thiết kế chi tiết lớp của gói Admin.....	46
5.1.1	Lớp điều khiển AdminController.....	46
5.1.2	Lớp điều khiển CourseController.....	46
5.1.3	Lớp điều khiển LoginController.....	46
5.1.4	Lớp điều khiển FaqController.....	47
5.1.5	Lớp điều khiển NewsController.....	47
5.1.6	Lớp điều khiển UserController.....	47
5.1.7	Lớp điều khiển SubjectController.....	48

5.1.8	Lớp điều khiển DashboardController .....	48
5.1.9	Lớp điều khiển LectureController.....	48
5.1.10	Lớp điều khiển HistoryCourseController .....	48
5.2	Thiết kế chi tiết lớp của gói Student.....	49
5.2.1	Lớp điều khiển HomeController .....	49
5.2.2	Lớp điều khiển UserController .....	49
5.2.3	Lớp điều khiển CommentsController .....	49
5.2.4	Lớp điều khiển LoginController .....	50
5.2.5	Lớp điều khiển PasswordResetEmailsController .....	50
5.3	Thiết kế chi tiết lớp của gói Models .....	50
5.3.1	Lớp thực thể Admin .....	50
5.3.2	Lớp thực thể Course.....	51
5.3.3	Lớp thực thể Lecture.....	51
5.3.4	Lớp thực thể Exercise .....	52
5.3.5	Lớp thực thể Question.....	52
5.3.6	Lớp thực thể Answer.....	53
5.3.7	Lớp thực thể CourseLecture .....	53
5.3.8	Lớp thực thể User .....	54
5.3.9	Lớp thực thể CourseUser .....	54
5.3.10	Lớp thực thể AnswerUser.....	55
5.3.11	Lớp thực thể Comment.....	55
5.3.12	Lớp thực thể Subject.....	56
5.3.13	Lớp thực thể CourseLectureUser.....	56
5.3.14	Lớp thực thể News.....	57
5.3.15	Lớp thực thể Faq.....	57
5.4	Thiết kế chi tiết lớp của gói Views .....	58
5.4.1	Lớp biên admin_list .....	58
5.4.2	Lớp biên admin_detail .....	59
5.4.3	Lớp biên admin_edit .....	59

5.4.4	Lớp biên admin_add .....	60
5.4.5	Lớp biên subject_list.....	60
5.4.6	Lớp biên subject_add .....	61
5.4.7	Lớp biên subject_edit.....	61
5.4.8	Lớp biên lecture_list .....	61
5.4.9	Lớp biên lecture_add .....	62
5.4.10	Lớp biên lecture_detail .....	62
5.4.11	Lớp biên lecture_edit.....	63
5.4.12	Lớp biên create_exercise .....	63
5.4.13	Lớp biên edit_exercise.....	64
5.4.14	Lớp biên course_list .....	64
5.4.15	Lớp biên course_add.....	65
5.4.16	Lớp biên course_detail .....	65
5.4.17	Lớp biên course_edit .....	66
5.4.18	Lớp biên course_add_lecture.....	66
5.4.19	Lớp biên course_report.....	67
5.4.20	Lớp biên user_list .....	67
5.4.21	Lớp biên user_detail .....	68
5.4.22	Lớp biên faq_list.....	68
5.4.23	Lớp biên faq_add.....	68
5.4.24	Lớp biên faq_detail.....	69
5.4.25	Lớp biên faq_edit.....	69
5.4.26	Lớp biên news_list.....	69
5.4.27	Lớp biên news_add.....	70
5.4.28	Lớp biên news_detail.....	70
5.4.29	Lớp biên news_edit.....	70
5.4.30	Lớp biên list_faqs .....	71
5.4.31	Lớp biên list_posts.....	71
5.4.32	Lớp biên post_detail .....	71

5.4.33	Lớp biên list_courses .....	72
5.4.34	Lớp biên course_detail .....	72
5.4.35	Lớp biên user_courses .....	72
5.4.36	Lớp biên series .....	73
5.4.37	Lớp biên episodes .....	73
5.4.38	Lớp biên course_reports_detail .....	73
5.4.39	Lớp biên comment .....	74
5.4.40	Lớp biên account .....	74
5.4.41	Lớp biên profile .....	74
5.4.42	Lớp biên reset_password .....	75
6	Thiết kế giao diện .....	76
6.1	Biểu đồ dịch chuyển màn hình .....	76
6.2	Giao diện người dùng .....	77
6.2.1	Quản lý tài khoản Giảng viên, Quản trị viên .....	77
6.2.2	Quản lý học viên .....	79
6.2.3	Quản lý khóa học .....	80
6.2.4	Quản lý bài giảng .....	83
6.2.5	Quản lý tin tức .....	87
6.2.6	Quản lý câu hỏi thường gặp .....	89
6.2.7	Quản lý thể loại khóa học .....	91
6.2.8	Lịch sử khóa học .....	92
6.2.9	Đăng nhập .....	93
6.2.10	Gửi email thiết lập lại mật khẩu .....	94
6.2.11	Thiết lập lại mật khẩu .....	95
6.2.12	Thông tin cá nhân .....	96
6.2.13	Một số giao diện của hệ thống phía học viên .....	98
7	Thiết kế dữ liệu .....	106
7.1	Mô hình dữ liệu mức khái niệm .....	106
7.2	Mô hình dữ liệu mức logic .....	106

7.3	Mô hình dữ liệu mức vật lý .....	107
7.4	Mô tả chi tiết các bảng dữ liệu .....	108
7.4.1	Bảng admins.....	108
7.4.2	Bảng faq.....	108
7.4.3	Bảng news.....	108
7.4.4	Bảng course_lecture_user.....	108
7.4.5	Bảng course_user.....	109
7.4.6	Bảng subjects.....	109
7.4.7	Bảng lectures.....	109
7.4.8	Bảng courses.....	109
7.4.9	Bảng course_lecture.....	110
7.4.10	Bảng users.....	110
7.4.11	Bảng comments.....	110
7.4.12	Bảng exercises.....	110
7.4.13	Bảng answer_user.....	111
7.4.14	Bảng answers.....	111
7.4.15	Bảng questions.....	111

## **Danh mục hình ảnh, bảng biểu**

Hình 2.1 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý tài khoản” .....	16
Hình 2.2 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Đăng ký” .....	17
Hình 2.3 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Cập nhật thông tin cá nhân” .....	18
Hình 2.4 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Tìm kiếm” .....	18
Hình 2.5 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý giảng viên” .....	19
Hình 2.6 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý khóa học” .....	20
Hình 2.7 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý học viên” .....	21
Hình 2.8 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý bài giảng” .....	22
Hình 2.9 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý tin tức” .....	23
Hình 2.10 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý câu hỏi thường gặp” .....	24
Hình 2.11 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Lịch sử khóa học” .....	25
Hình 2.12 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý thể loại khóa học” .....	25
Hình 2.13 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Chức năng hệ thống của học viên” .....	26
Hình 3.1 Biểu đồ tương tác chức năng “Đăng nhập” .....	27
Hình 3.2 Biểu đồ tương tác chức năng “Thay đổi mật khẩu” .....	28
Hình 3.3 Biểu đồ tương tác chức năng “Thiết lập lại mật khẩu” .....	29
Hình 3.4 Biểu đồ tương tác chức năng “Đăng ký tài khoản” .....	30
Hình 3.5 Biểu đồ tương tác chức năng “Cập nhật thông tin cá nhân” .....	31
Hình 3.6 Biểu đồ tương tác chức năng “Tìm kiếm” .....	32
Hình 3.7 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý giảng viên” .....	33
Hình 3.8 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý khóa học” .....	34
Hình 3.9 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý bài giảng” .....	35
Hình 3.10 Biểu đồ tương tác “Quản lý bài tập của bài giảng” .....	36
Hình 3.11 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý tin tức” .....	37
Hình 3.12 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý câu hỏi thường gặp” .....	38
Hình 3.13 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý thể loại khóa học” .....	39
Hình 3.14 Biểu đồ tương tác “Chức năng hệ thống của học viên” .....	40



## Danh mục hình ảnh, bảng biểu

Hình 3.15 Biểu đồ tương tác chức năng “Thảo luận bài giảng” .....	41
Hình 3.16 Biểu đồ tương tác chức năng “Lịch sử khóa học và thông tin học viên” .....	42
Hình 4.1 Mô hình kiến trúc phần mềm MVC .....	43
Hình 4.2 Các gói của hệ thống.....	44
Hình 4.3 Mô tả chi tiết các gói của hệ thống .....	45
Hình 5.1 Lớp điều khiển AdminController.....	46
Hình 5.2 Lớp điều khiển CourseController .....	46
Hình 5.3 Lớp điều khiển LoginController .....	46
Hình 5.4 Lớp điều khiển FaqController.....	47
Hình 5.5 Lớp điều khiển NewsController.....	47
Hình 5.6 Lớp điều khiển UserController .....	47
Hình 5.7 Lớp điều khiển SubjectController.....	48
Hình 5.8 Lớp điều khiển DashboardController .....	48
Hình 5.9 Lớp điều khiển LectureController.....	48
Hình 5.10 Lớp điều khiển HistoryCourseController .....	48
Hình 5.11 Lớp điều khiển HomeController .....	49
Hình 5.12 Lớp điều khiển UserController .....	49
Hình 5.13 Lớp điều khiển CommentsController .....	49
Hình 5.14 Lớp điều khiển LoginController .....	50
Hình 5.15 Lớp điều khiển PasswordResetEmailsController .....	50
Hình 5.16 Lớp thực thể Admin.....	50
Hình 5.17 Lớp thực thể Course.....	51
Hình 5.18 Lớp thực thể Lecture.....	51
Hình 5.19 Lớp thực thể Exercise .....	52
Hình 5.20 Lớp thực thể Question.....	52
Hình 5.21 Lớp thực thể Answer.....	53
Hình 5.22 Lớp thực thể CourseLecture .....	53

## Danh mục hình ảnh, bảng biểu

Hình 5.23 Lớp thực thể User .....	54
Hình 5.24 Lớp thực thể CourseUser .....	54
Hình 5.25 Lớp thực thể AnswerUser .....	55
Hình 5.26 Lớp thực thể Comment .....	55
Hình 5.27 Lớp thực thể Subject .....	56
Hình 5.28 Lớp thực thể CourseLectureUser .....	56
Hình 5.29 Lớp thực thể News .....	57
Hình 5.30 Lớp thực thể Faq .....	57
Hình 5.31 Sơ đồ các lớp của gói Views .....	58
Hình 5.32 Lớp biên admin_list .....	58
Hình 5.33 Lớp biên admin_detail .....	59
Hình 5.34 Lớp biên admin_edit .....	59
Hình 5.35 Lớp biên admin_add .....	60
Hình 5.36 Lớp biên subject_list .....	60
Hình 5.37 Lớp biên subject_add .....	61
Hình 5.38 Lớp biên subject_edit .....	61
Hình 5.39 Lớp biên lecture_list .....	61
Hình 5.40 Lớp biên lecture_add .....	62
Hình 5.41 Lớp biên lecture_detail .....	62
Hình 5.42 Lớp biên lecture_edit .....	63
Hình 5.43 Lớp biên create_exercise .....	63
Hình 5.44 Lớp biên edit_exercise .....	64
Hình 5.45 Lớp biên course_list .....	64
Hình 5.46 Lớp biên course_add .....	65
Hình 5.47 Lớp biên course_detail .....	65
Hình 5.48 Lớp biên course_edit .....	66
Hình 5.49 Lớp biên course_add_lecture .....	66

## Danh mục hình ảnh, bảng biểu

Hình 5.50	Lớp biên course_report .....	67
Hình 5.51	Lớp biên user_list.....	67
Hình 5.52	Lớp biên user_detail.....	68
Hình 5.53	Lớp biên faq_list .....	68
Hình 5.54	Lớp biên faq_add .....	68
Hình 5.55	Lớp biên faq_detail .....	69
Hình 5.56	Lớp biên faq_edit.....	69
Hình 5.57	Lớp biên news_list.....	69
Hình 5.58	Lớp biên news_add .....	70
Hình 5.59	Lớp biên news_detail.....	70
Hình 5.60	Lớp biên news_edit.....	70
Hình 5.61	Lớp biên list_faqs.....	71
Hình 5.62	Lớp biên list_posts .....	71
Hình 5.63	Lớp biên post_detail.....	71
Hình 5.64	Lớp biên list_courses .....	72
Hình 5.65	Lớp biên course_detail.....	72
Hình 5.66	Lớp biên user_courses .....	72
Hình 5.67	Lớp biên series.....	73
Hình 5.68	Lớp biên episodes .....	73
Hình 5.69	Lớp biên course_reports_detail.....	73
Hình 5.70	Lớp biên comment .....	74
Hình 5.71	Lớp biên account.....	74
Hình 5.72	Lớp biên profile .....	74
Hình 5.73	Lớp biên reset_password .....	75
Hình 5.74	Lớp biên dashboard.....	75
Hình 6.1	Màn hình dịch chuyển trang chủ.....	76
Hình 6.2	Màn hình dịch chuyển trang quản trị .....	76

## **Danh mục hình ảnh, bảng biểu**

Hình 6.3 Giao diện danh sách GV – QTV .....	77
Hình 6.4 Giao diện thêm mới GV – QTV.....	77
Hình 6.5 Giao diện chi tiết GV – QTV .....	78
Hình 6.6 Giao diện cập nhật GV – QTV .....	78
Hình 6.7 Giao diện danh sách học viên .....	79
Hình 6.8 Giao diện xem thông tin học viên .....	79
Hình 6.9 Giao diện danh sách khóa học .....	80
Hình 6.10 Giao diện thêm mới khóa học .....	80
Hình 6.11 Giao diện thông tin khóa học .....	81
Hình 6.12 Giao diện cập nhật khóa học .....	82
Hình 6.13 Giao diện thêm bài giảng cho khóa học.....	83
Hình 6.14 Giao diện danh sách bài giảng .....	83
Hình 6.15 Giao diện tạo mới bài giảng.....	84
Hình 6.16 Giao diện xem chi tiết bài giảng .....	84
Hình 6.17 Giao diện cập nhật bài giảng.....	85
Hình 6.18 Giao diện tạo bài tập cho bài giảng.....	85
Hình 6.19 Giao diện sửa đổi bài tập .....	86
Hình 6.20 Giao diện danh sách tin tức.....	87
Hình 6.21 Giao diện thêm mới tin tức .....	87
Hình 6.22 Giao diện sửa đổi tin tức .....	88
Hình 6.23 Giao diện xem thông tin tin tức .....	88
Hình 6.24 Giao diện danh sách câu hỏi thường gặp .....	89
Hình 6.25 Giao diện tạo câu hỏi thường gặp .....	89
Hình 6.26 Giao diện xem câu hỏi thường gặp .....	90
Hình 6.27 Giao diện sửa đổi câu hỏi thường gặp .....	90
Hình 6.28 Giao diện danh sách thể loại khóa học.....	91
Hình 6.29 Giao diện tạo mới thể loại khóa học .....	91

## **Danh mục hình ảnh, bảng biểu**

Hình 6.30	Giao diện sửa đổi thẻ loại khóa học.....	92
Hình 6.31	Giao diện lịch sử khóa học.....	92
Hình 6.32	Giao diện danh sách học viên trong khóa học .....	93
Hình 6.33	Giao diện đăng nhập của GV – QTV.....	93
Hình 6.34	Giao diện đăng nhập của học viên.....	94
Hình 6.35	Giao diện gửi email thiết lập lại mật khẩu của GV – QTV .....	94
Hình 6.36	Giao diện gửi email thiết lập lại mật khẩu của học viên.....	95
Hình 6.37	Giao diện thiết lập lại mật khẩu của GV – QTV.....	95
Hình 6.38	Giao diện thiết lập lại mật khẩu của học viên.....	96
Hình 6.39	Giao diện thông tin cá nhân của GV – QTV.....	96
Hình 6.40	Giao diện thông tin cá nhân của học viên.....	97
Hình 6.41	Giao diện trang chủ.....	98
Hình 6.42	Giao diện thay đổi mật khẩu .....	99
Hình 6.43	Giao diện danh sách khóa học .....	99
Hình 6.44	Giao diện danh sách câu hỏi thường gặp.....	100
Hình 6.45	Giao diện danh sách tin tức.....	100
Hình 6.46	Giao diện nội dung tin tức .....	101
Hình 6.47	Giao diện danh sách khóa học của học viên .....	101
Hình 6.48	Giao diện thông tin khóa học.....	102
Hình 6.49	Giao diện danh sách bài giảng trong khóa học .....	103
Hình 6.50	Giao diện nội dung bài giảng.....	104
Hình 6.51	Giao diện đăng ký tài khoản .....	105
Hình 7.1	Mô hình dữ liệu khái niệm.....	106
Hình 7.2	Mô hình dữ liệu logic.....	106
Hình 7.3	Mô hình dữ liệu vật lý.....	107
Hình 7.4	Thiết kế cơ sở dữ liệu admins .....	108
Hình 7.5	Thiết kế cơ sở dữ liệu faq .....	108

## **Danh mục hình ảnh, bảng biểu**

Hình 7.6 Thiết kế cơ sở dữ liệu news .....	108
Hình 7.7 Thiết kế cơ sở dữ liệu course_lecture_user.....	108
Hình 7.8 Thiết kế cơ sở dữ liệu course_user .....	109
Hình 7.9 Thiết kế cơ sở dữ liệu subjects.....	109
Hình 7.10 Thiết kế cơ sở dữ liệu lectures .....	109
Hình 7.11 Thiết kế cơ sở dữ liệu courses.....	109
Hình 7.12 Thiết kế cơ sở dữ liệu course_lecture .....	110
Hình 7.13 Thiết kế cơ sở dữ liệu users .....	110
Hình 7.14 Thiết kế cơ sở dữ liệu comments .....	110
Hình 7.15 Thiết kế cơ sở dữ liệu exercises.....	110
Hình 7.16 Thiết kế cơ sở dữ liệu answer_user.....	111
Hình 7.17 Thiết kế cơ sở dữ liệu answers.....	111
Hình 7.18 Thiết kế cơ sở dữ liệu questions .....	111
Bảng 1-1: Từ điển thuật ngữ.....	14

# 1 Giới thiệu

## 1.1 Mục đích

Mục đích của tài liệu mô tả thiết kế phần mềm này là trình bày chi tiết về các thiết kế của hệ thống ELCs (E-learning Courses).

Tài liệu này được cung cấp như một tài liệu tham khảo cho sinh viên trực tiếp tham gia phát triển dự án phục vụ cho việc hoàn thành đồ án tốt nghiệp.

Tương tự tài liệu này cũng dành cho người hướng dẫn của sinh viên, thầy Nguyễn Nhật Quang. Ngoài ra trong môi trường thực tế bên ngoài tài liệu này còn phục vụ cho những nhà phát triển phần mềm, kiểm thử viên, nhà quản lý dự án cũng như các bên liên quan.

## 1.2 Phạm vi

Tài liệu mô tả chi tiết về kiến trúc phần mềm, trình bày một số quan điểm thiết kế để sử dụng trong tài liệu SDD, minh họa cho việc thực hiện các quan điểm thiết kế này bằng cách lựa chọn ngôn ngữ thiết kế UML:

- ✚ Quan điểm tương tác: giao tiếp giữa các đối tượng, truyền thông điệp (Sequence Diagram, Communication Diagram)
- ✚ Quan điểm cấu trúc: các thành phần bên trong và tổ chức của các đối tượng (Class Diagram)
- ✚ Quan điểm về thông tin, dữ liệu: mức khái niệm, logic và vật lý (Entity Relation Diagram, Class Diagram)

## 1.3 Từ điển thuật ngữ

Software Design Description – SDD	Mô tả thiết kế phần mềm
MVC (Model - View - Controller)	Mẫu thiết kế phần mềm
Unified Modeling Language (UML)	Ngôn ngữ mô hình cung cấp một cách tiêu chuẩn để hình dung thiết kế của một hệ thống
HTML Document	Các phần tử quy định định dạng, nội dung hiển thị trên trình duyệt
GV - QTV	Giảng viên, Quản trị viên

**Bảng 1-1: Từ điển thuật ngữ**

## 1.4 Tài liệu tham khảo

- ✚ IT4490: Software Design and Construction – Nguyen Thi Thu Trang, [trangntt@soict.hust.edu.vn](mailto:trangntt@soict.hust.edu.vn).
- ✚ IEEE Standard for Information Technology–Systems Design–Software Design Descriptions,” in IEEE STD 1016-2009 , vol., no., pp.1-35, 20 July 2009, doi: 10.1109/IEEESTD.2009.5167255.
- ✚ UML-diagram.org, The Unified Modeling Language, <https://www.uml-diagrams.org/>.

## 1.5 Tổng quát

Tài liệu này được viết dựa theo chuẩn của Tài liệu mô tả thiết kế phần mềm được giải thích trong “IEEE Standard for Information Technology–Systems Design–Software Design Descriptions” và “IT4490: Software Design and Construction”.

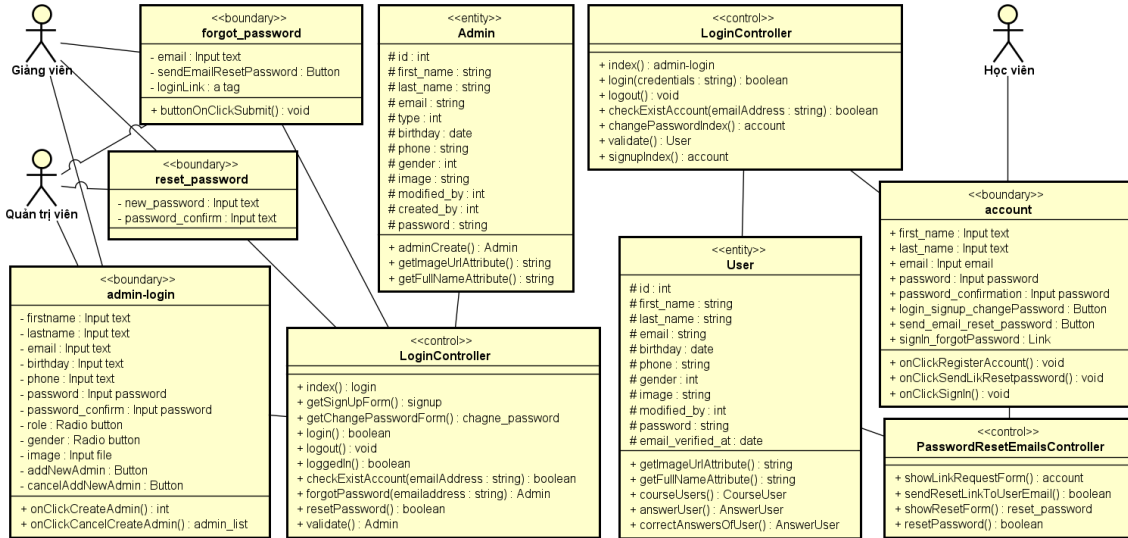
Với cấu trúc được chia làm ba phần:

1. Phần 1: Cung cấp cái nhìn tổng quan về các thành phần của SDD.
2. Phần 2: Mô hình hóa cấu trúc các ca sử dụng
3. Phần 3: Mô hình hóa sự tương tác
4. Phần 4: Kiến trúc hệ thống, kiến trúc tổng quan, chi tiết thành phần của hệ thống
5. Phần 5: Thiết kế lớp cấu trúc các thành phần trong hệ thống
6. Phần 6: Thiết kế giao diện hệ thống
7. Phần 7: Thiết kế mô hình dữ liệu



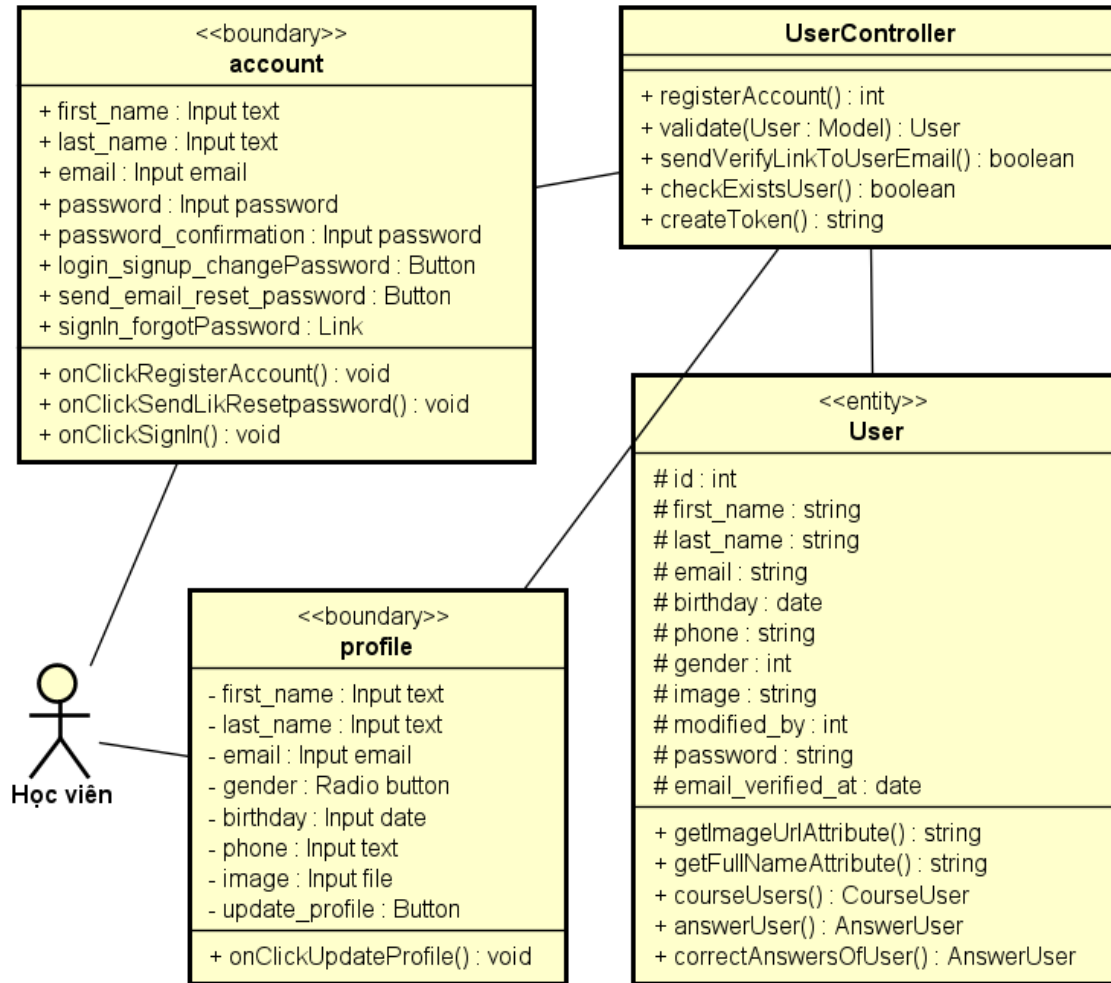
## 2 Mô hình hóa cấu trúc

### 2.1 Đăng nhập, thay đổi mật khẩu, thiết lập lại mật khẩu



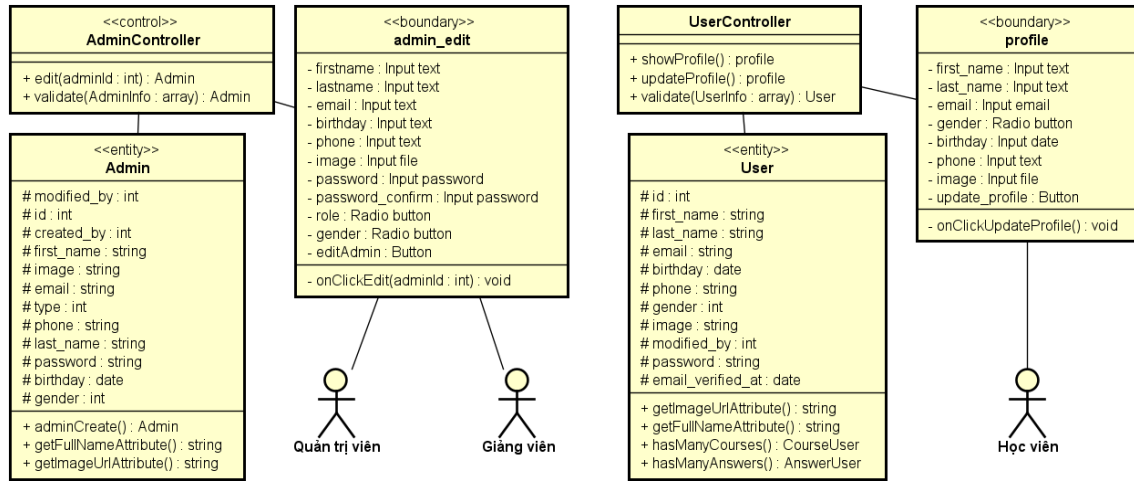
Hình 2.1 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý tài khoản”

## 2.2 Đăng ký



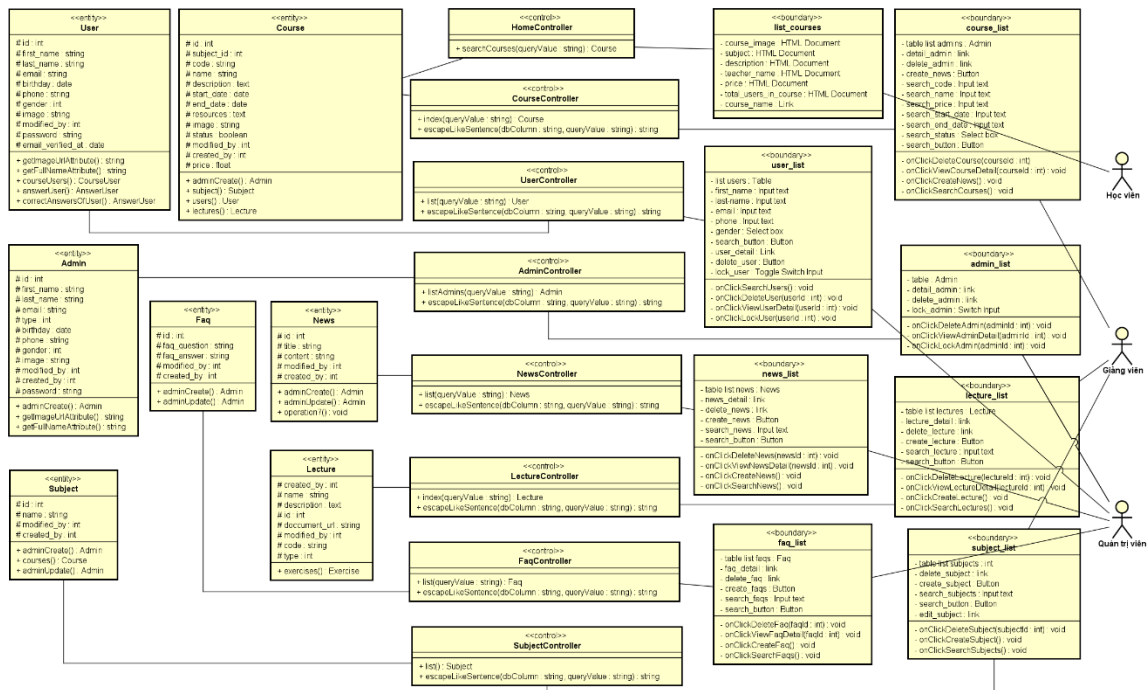
Hình 2.2 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Đăng ký”

### 2.3 Cập nhật thông tin cá nhân



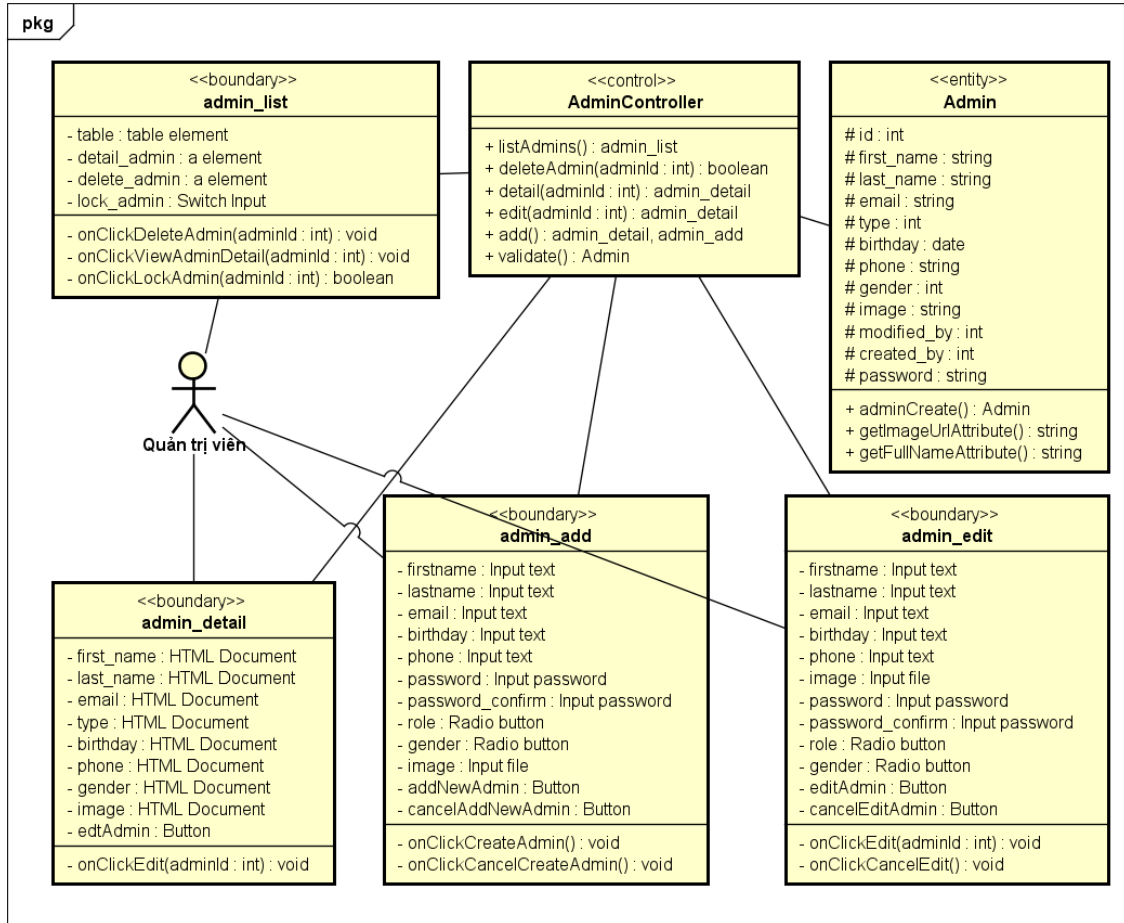
Hình 2.3 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Cập nhật thông tin cá nhân”

### 2.4 Tìm kiếm



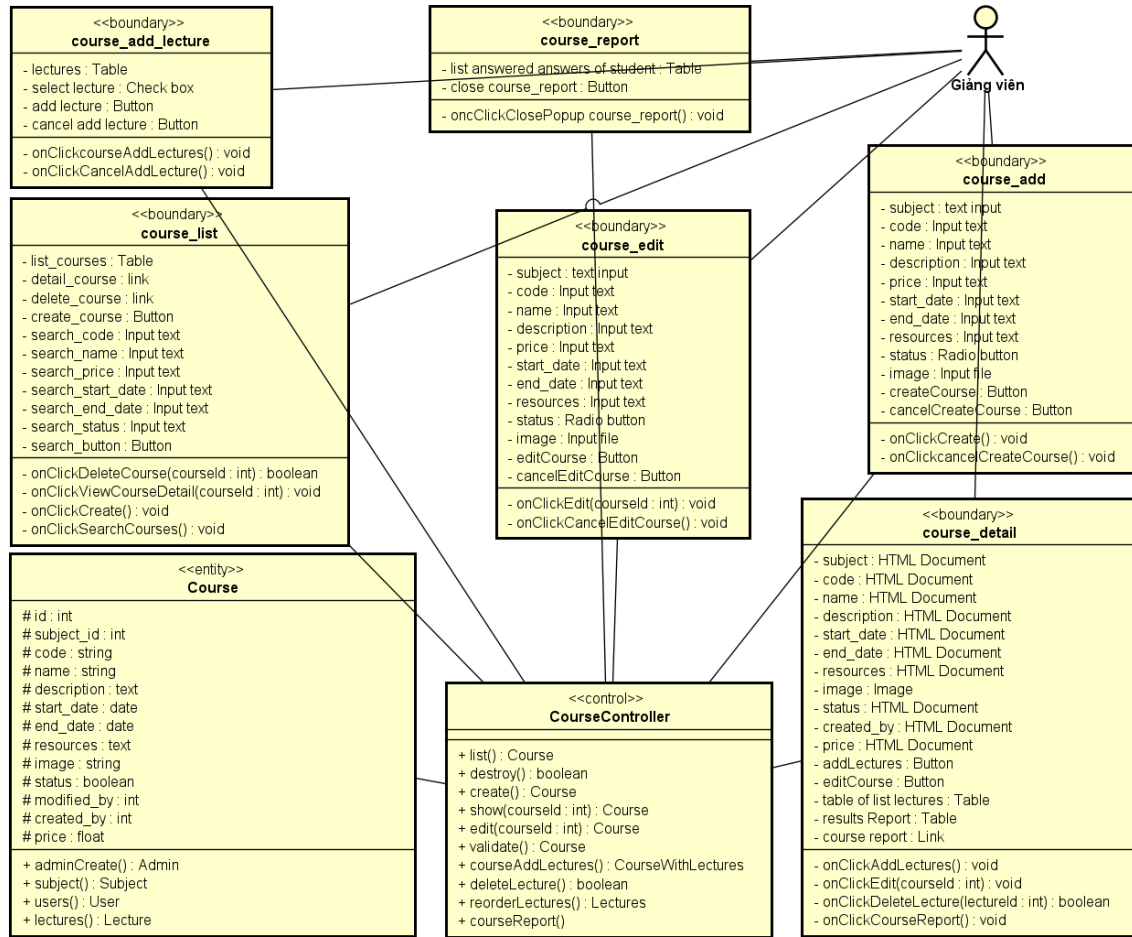
Hình 2.4 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Tìm kiếm”

## 2.5 Quản lý giảng viên



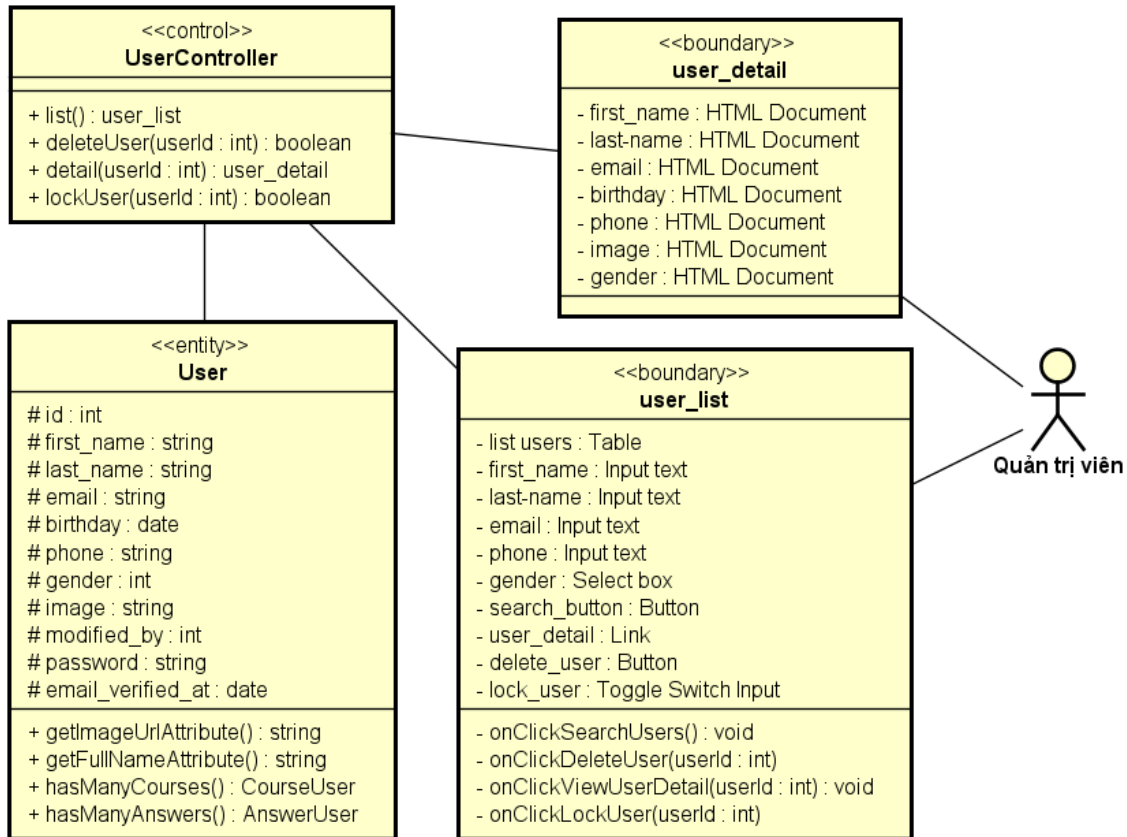
Hình 2.5 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý giảng viên”

## 2.6 Quản lý khóa học



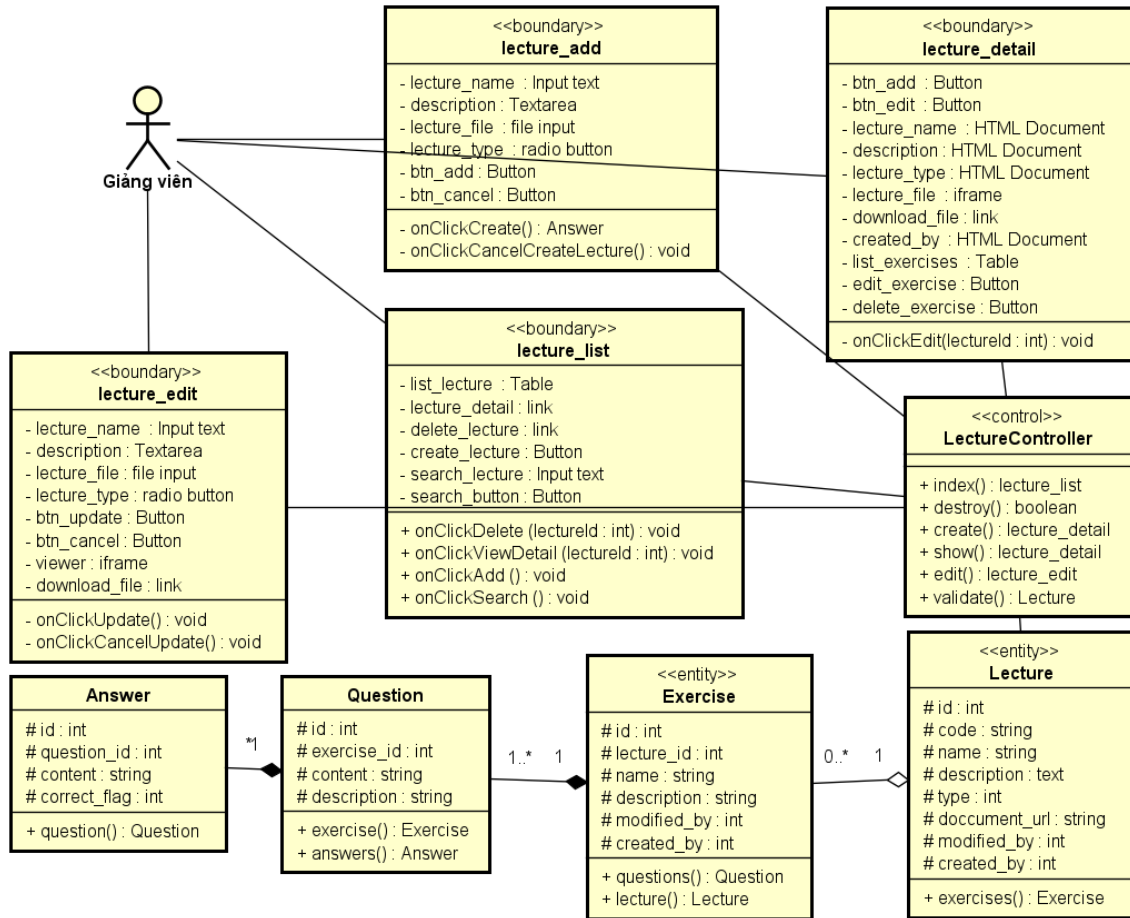
Hình 2.6 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý khóa học”

## 2.7 Quản lý học viên



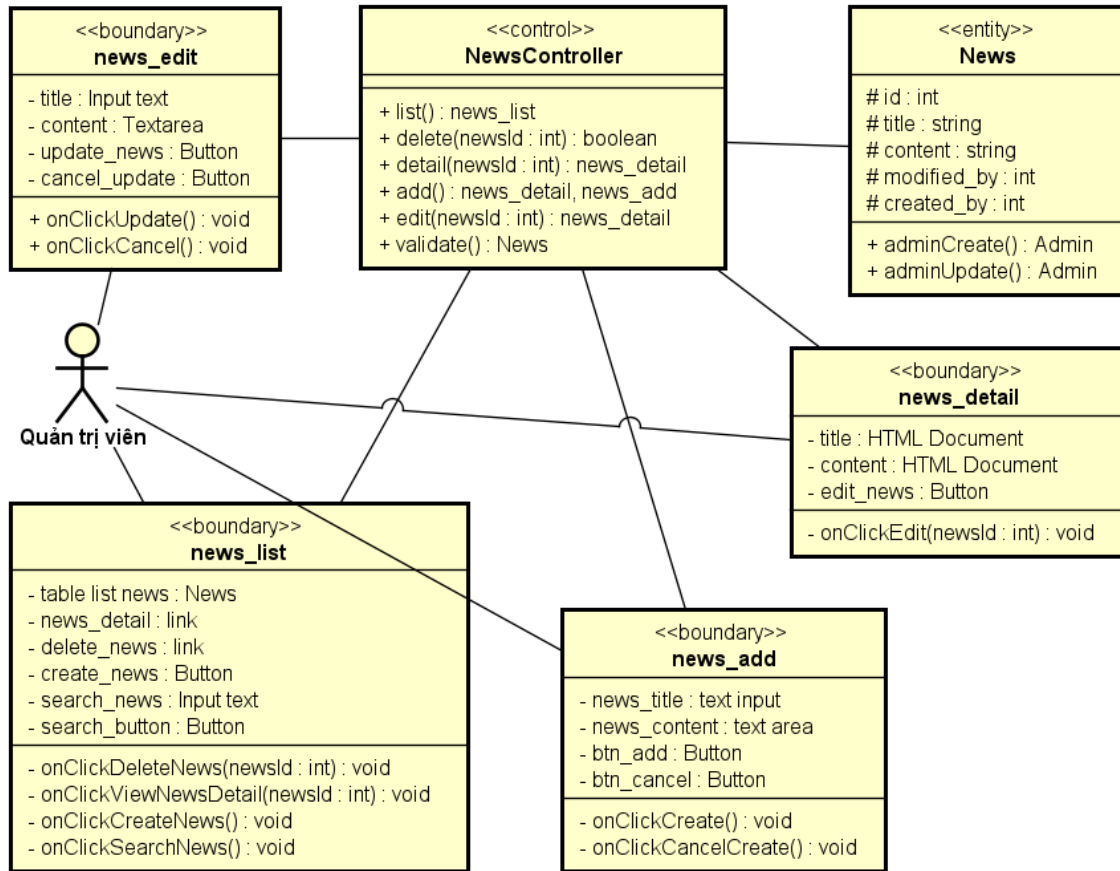
Hình 2.7 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý học viên”

## 2.8 Quản lý bài giảng



Hình 2.8 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý bài giảng”

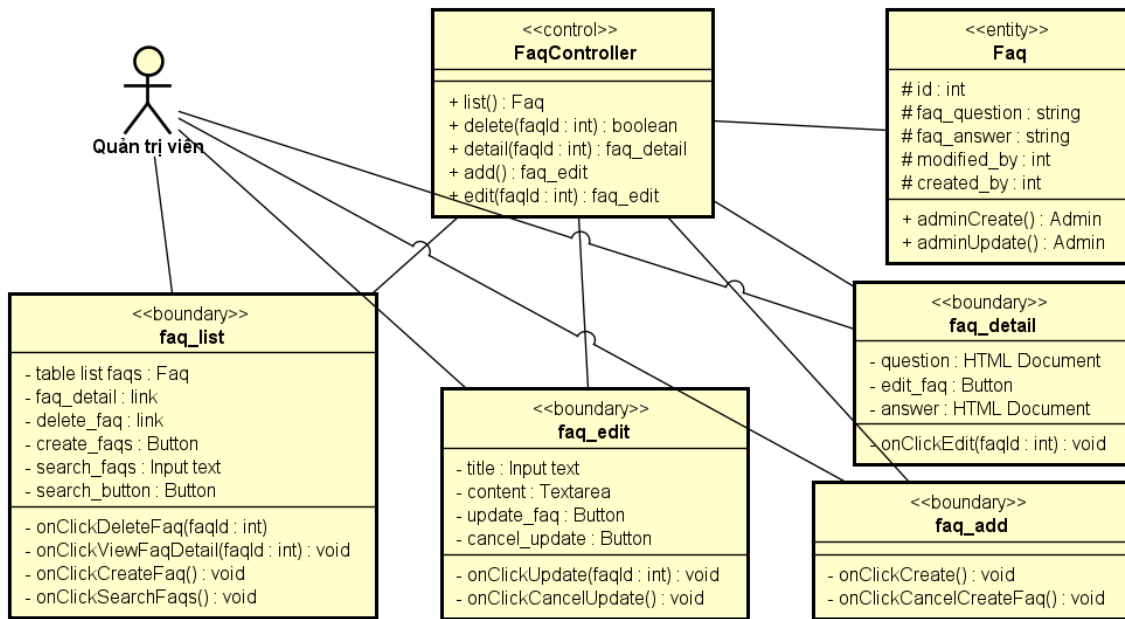
## 2.9 Quản lý tin tức



Hình 2.9 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý tin tức”

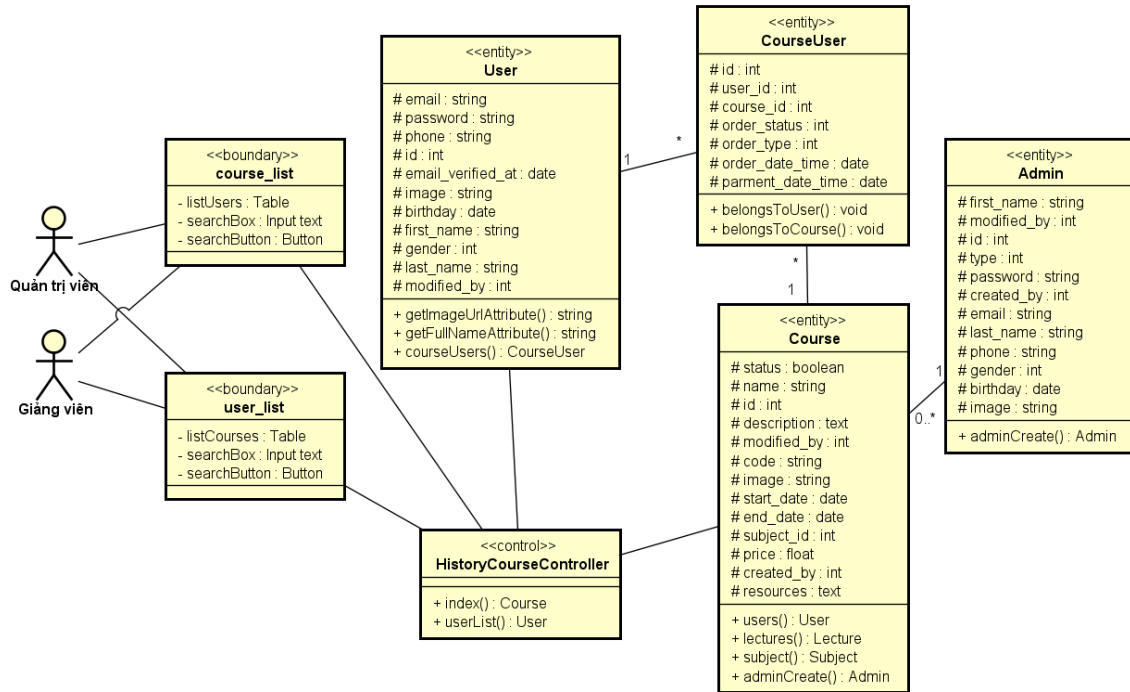


## 2.10 Quản lý câu hỏi thường gặp



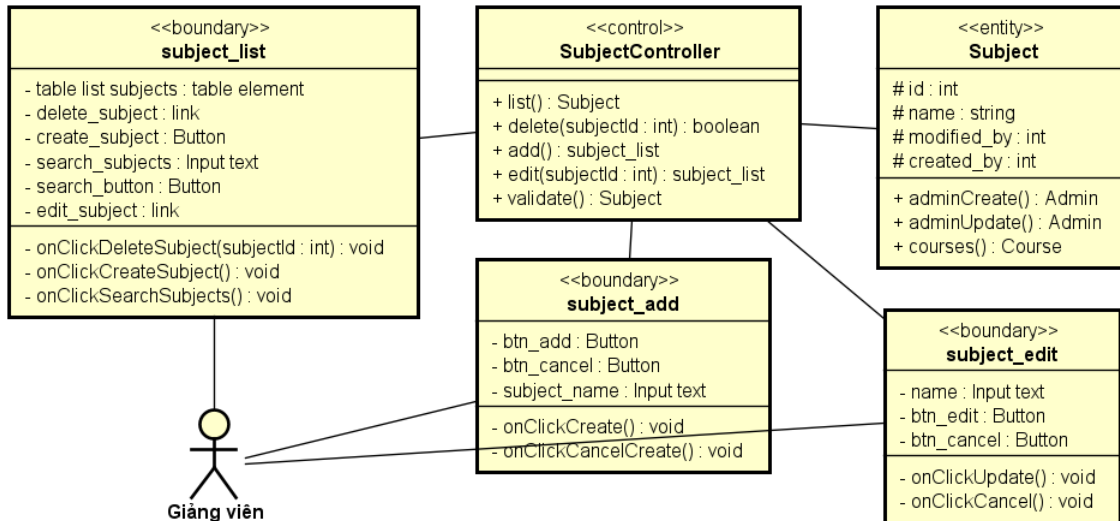
Hình 2.10 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý câu hỏi thường gặp”

## 2.11 Xem lịch sử khóa học và thông tin học viên



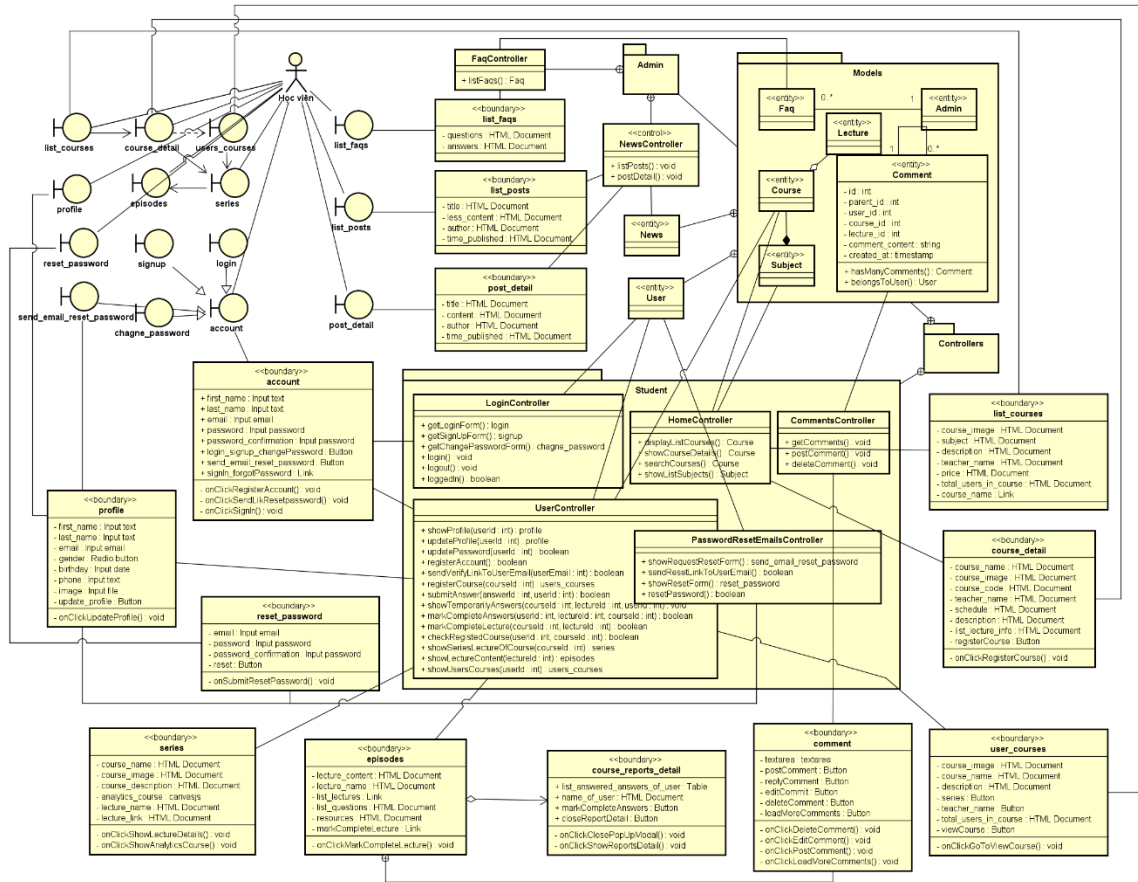
Hình 2.11 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Lịch sử khóa học”

## 2.12 Quản lý thể loại khóa học



Hình 2.12 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Quản lý thể loại khóa học”

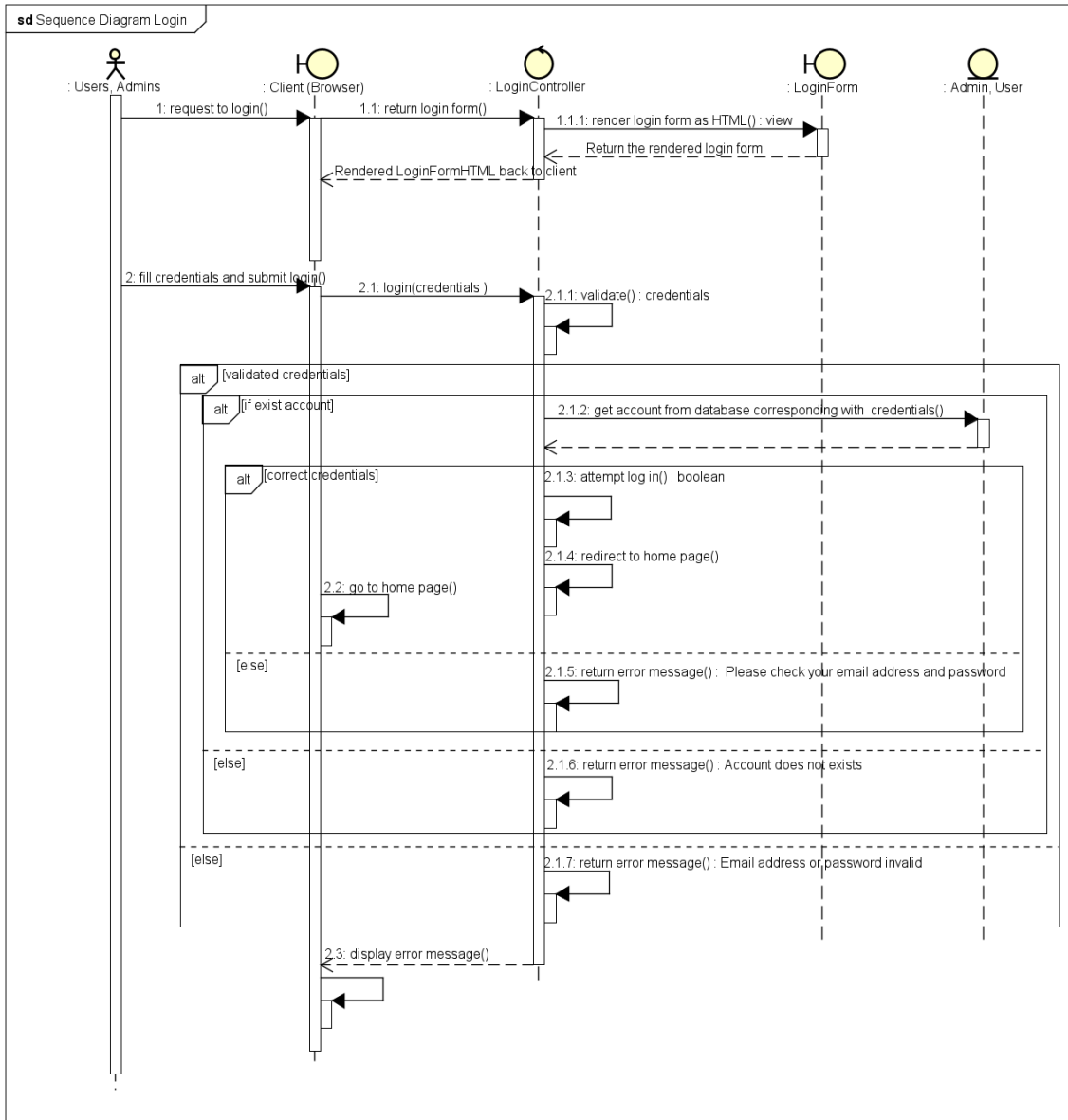
## 2.13 Sử dụng chức năng hệ thống của học viên



Hình 2.13 Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng “Chức năng hệ thống của học viên”

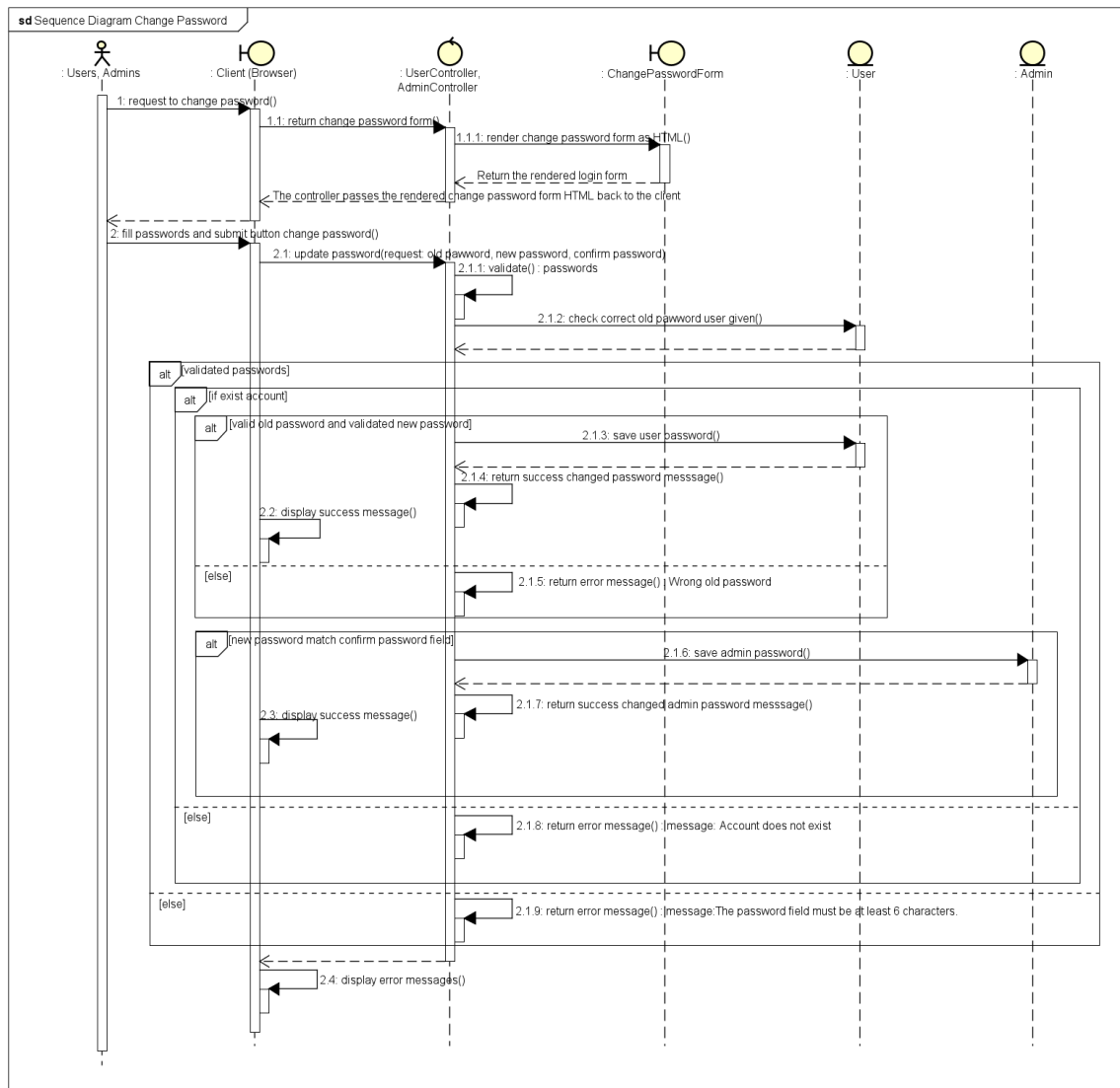
### 3 Mô hình hóa sự tương tác

#### 3.1 Đăng nhập



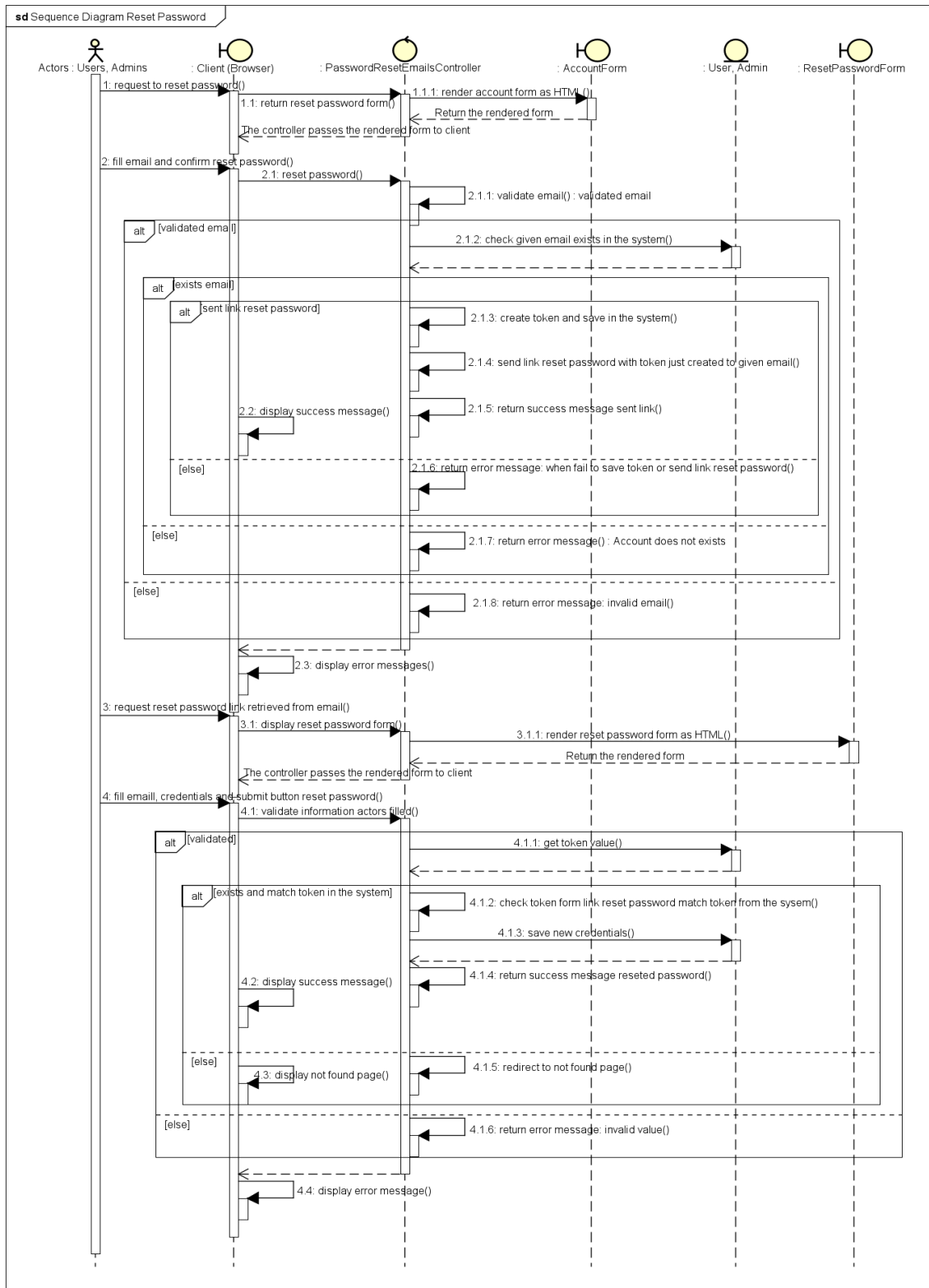
Hình 3.1 Biểu đồ tương tác chức năng “Đăng nhập”

### 3.2 Thay đổi mật khẩu



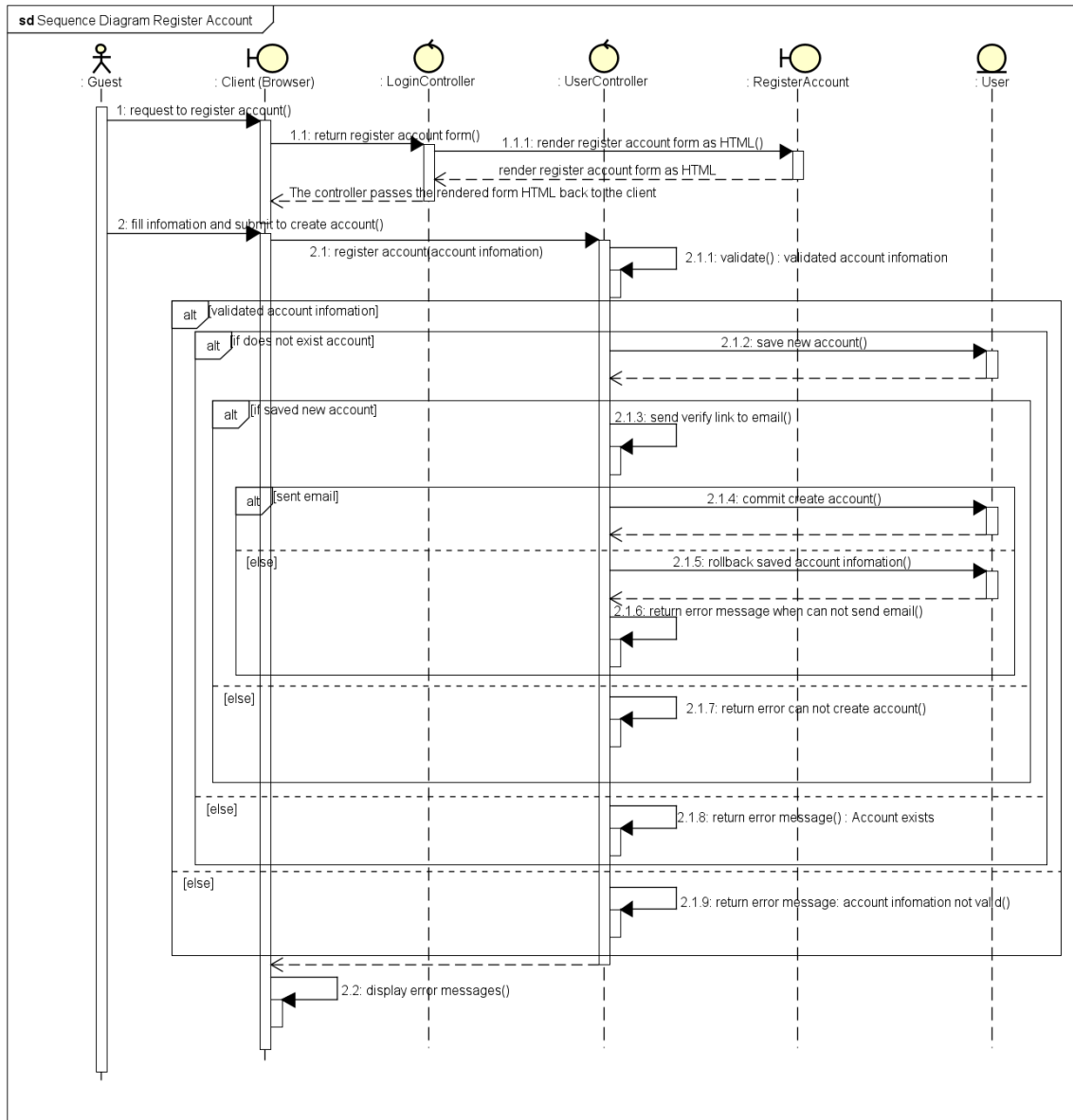
Hình 3.2 Biểu đồ tương tác chức năng “Thay đổi mật khẩu”

### 3.3 Thiết lập lại mật khẩu



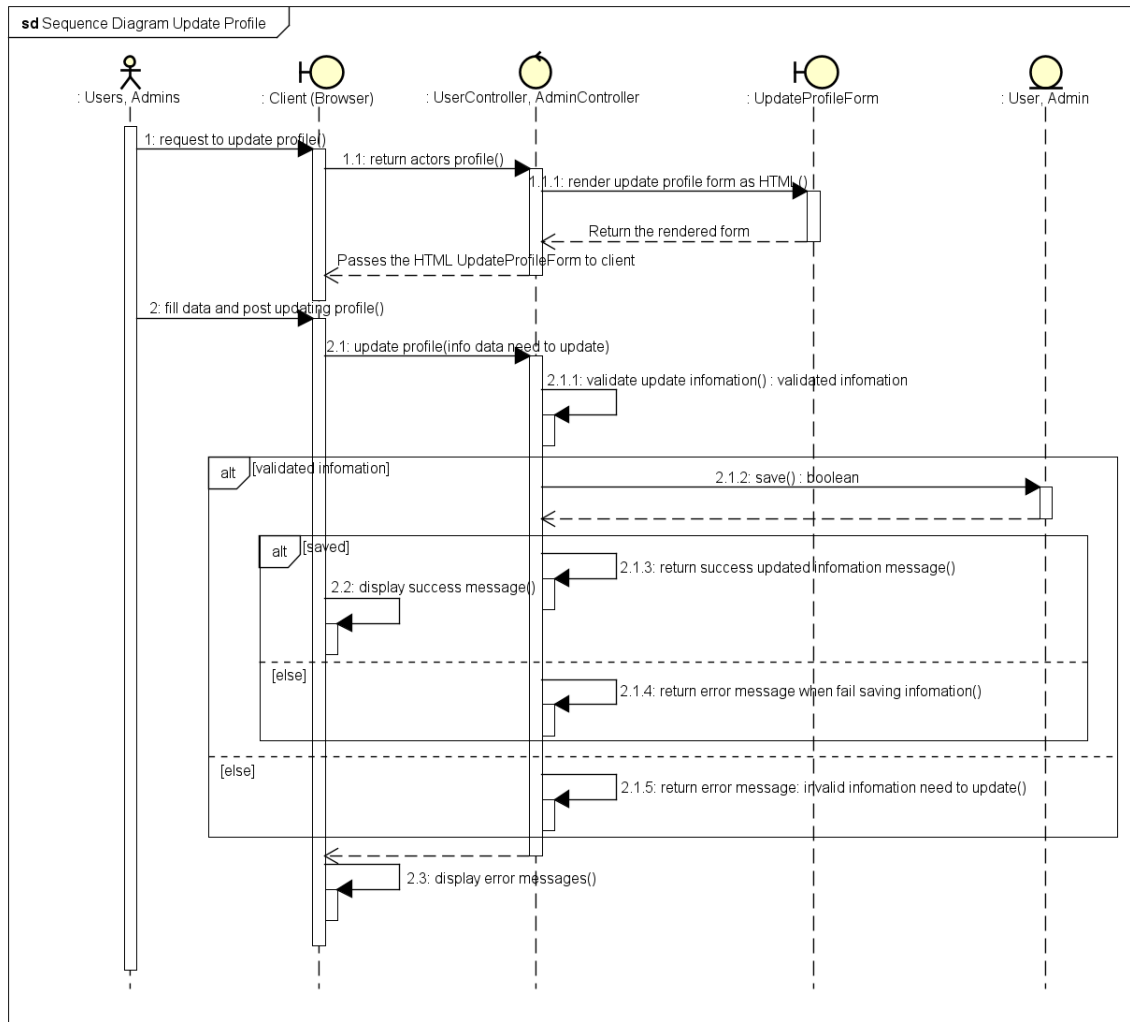
Hình 3.3 Biểu đồ tương tác chức năng “Thiết lập lại mật khẩu”

### 3.4 Đăng ký tài khoản



Hình 3.4 Biểu đồ tương tác chức năng “Đăng ký tài khoản”

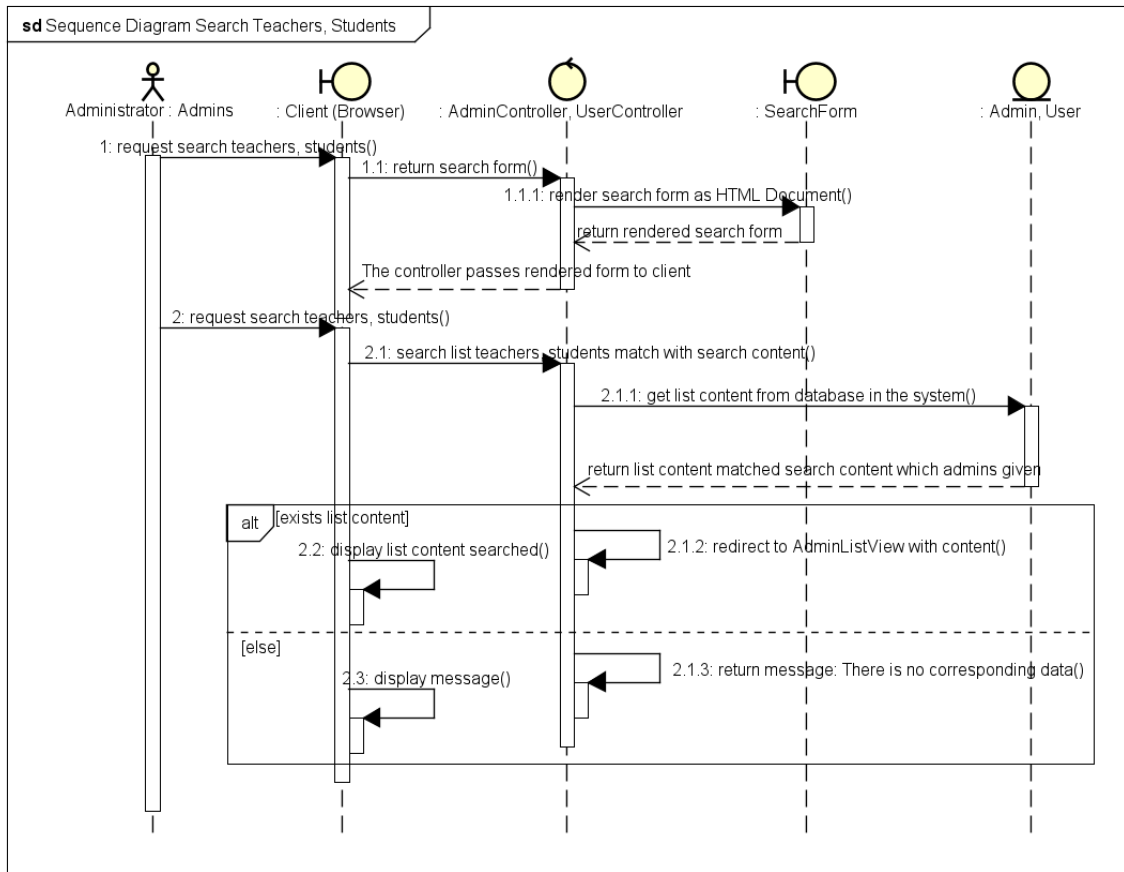
### 3.5 Cập nhật thông tin cá nhân



Hình 3.5 Biểu đồ tương tác chức năng “Cập nhật thông tin cá nhân”

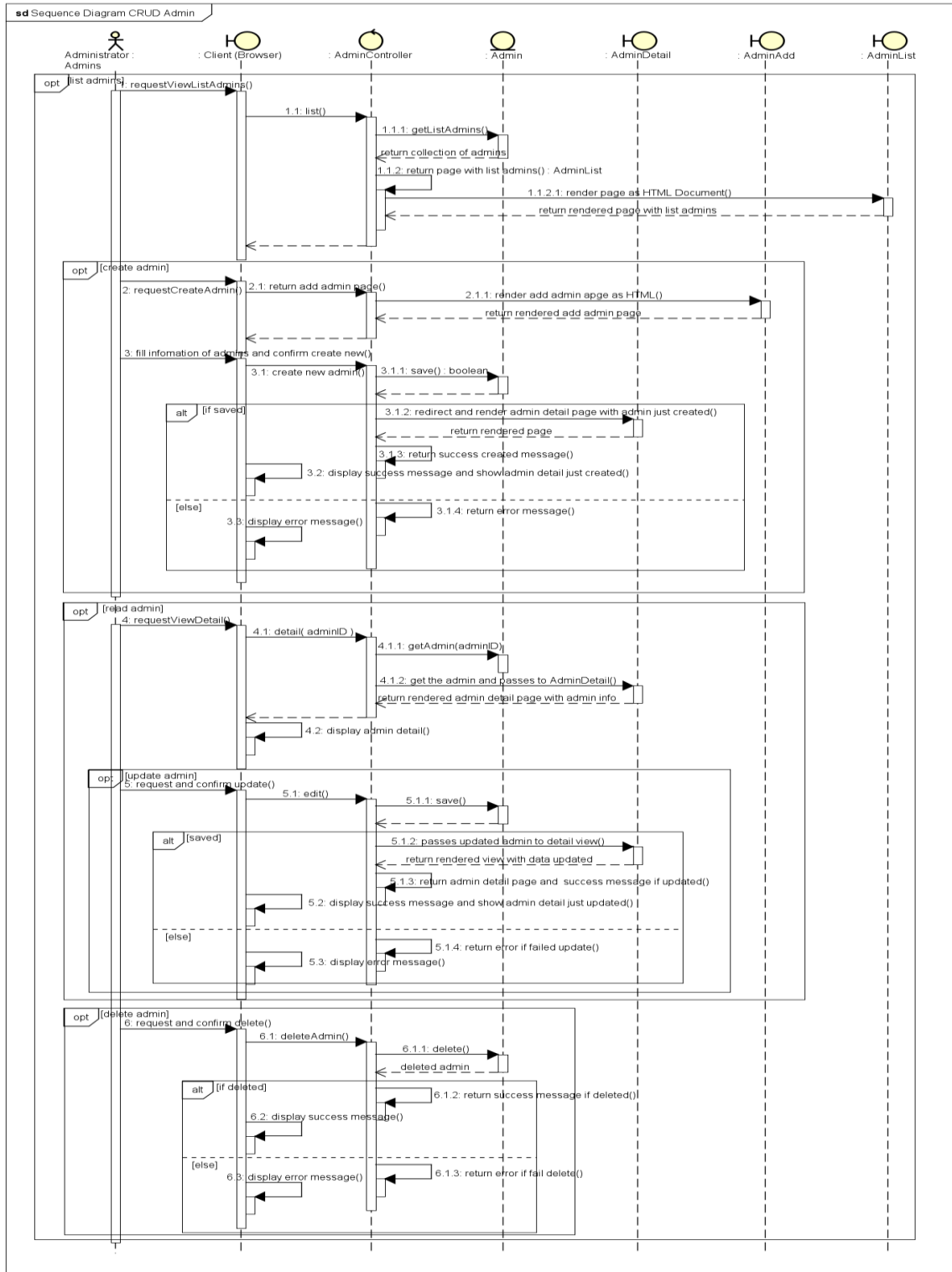


### 3.6 Tìm kiếm giảng viên, học viên



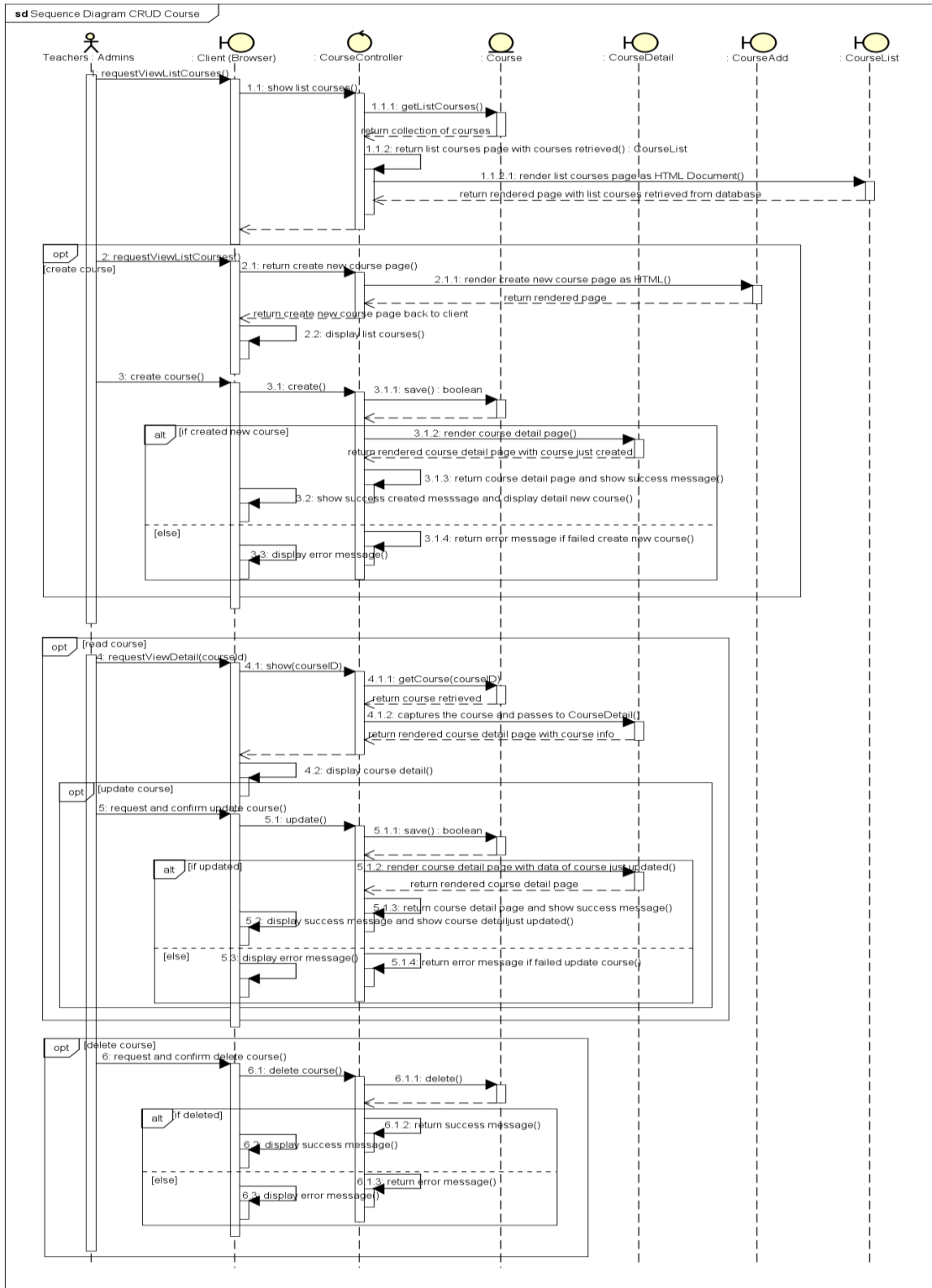
Hình 3.6 Biểu đồ tương tác chức năng “Tìm kiếm”

### 3.7 Quản lý giảng viên



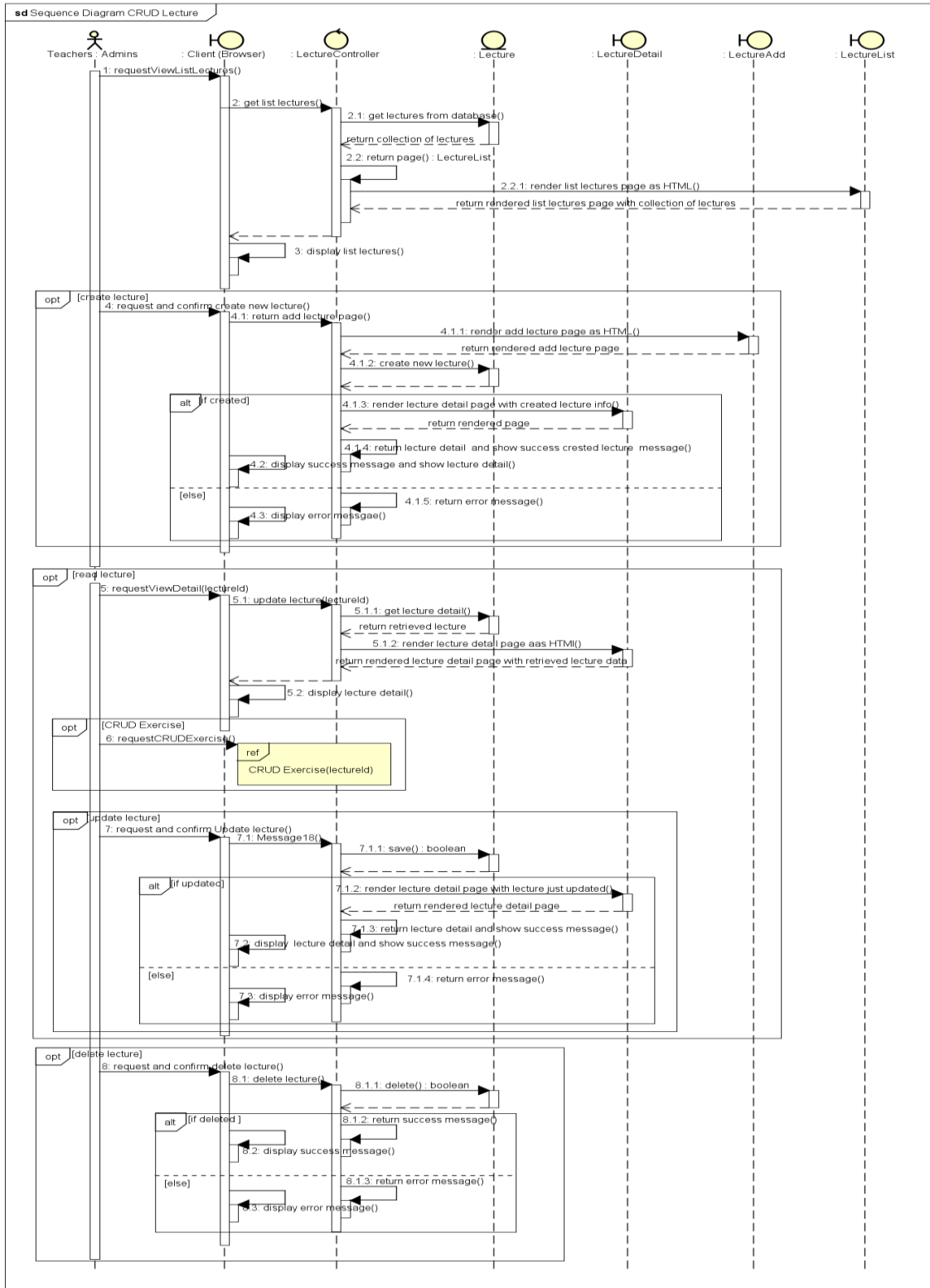
Hình 3.7 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý giảng viên”

### 3.8 Quản lý khóa học

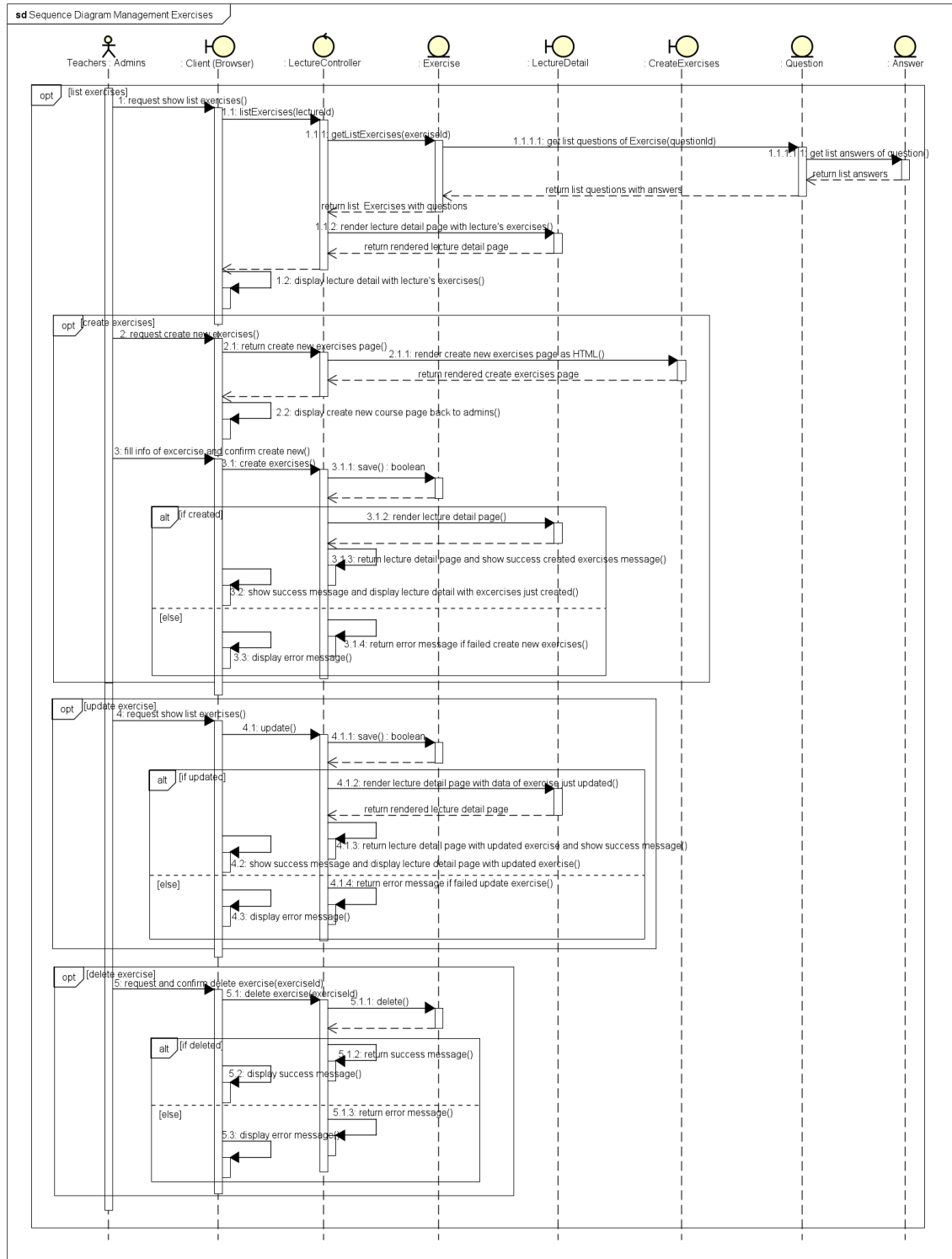


Hình 3.8 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý khóa học”

### 3.9 Quản lý bài giảng

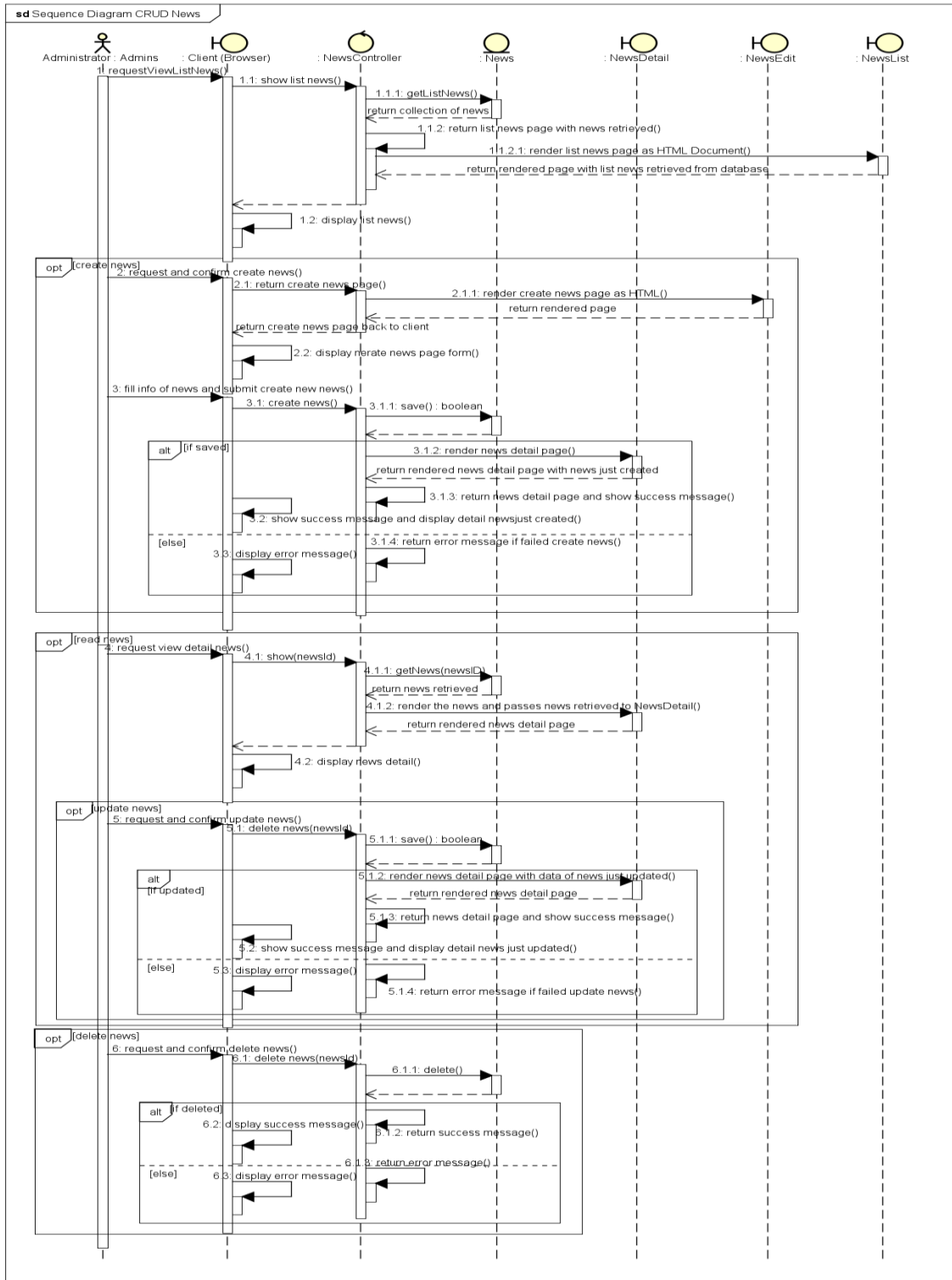


Hình 3.9 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý bài giảng”



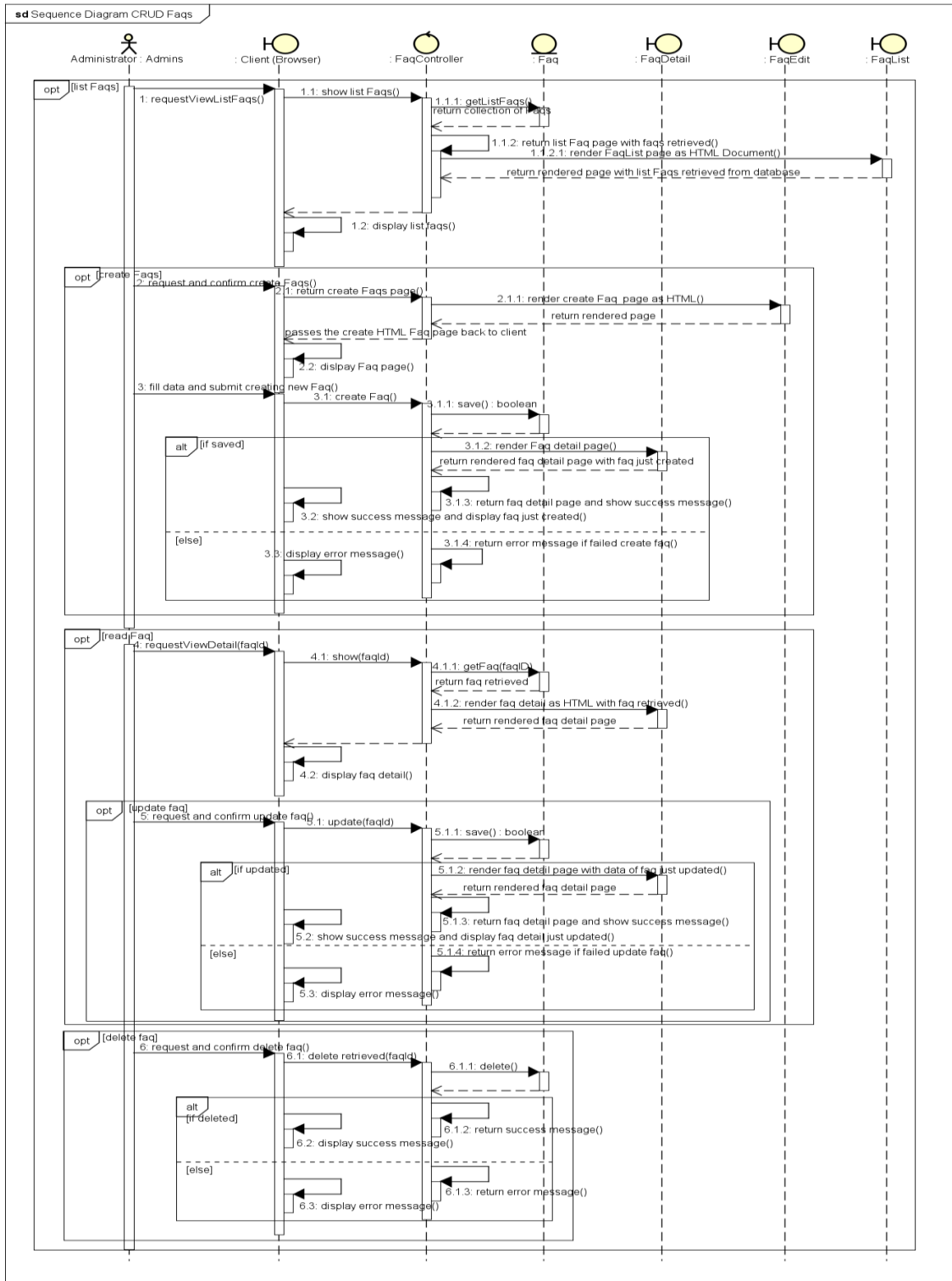
**Hình 3.10 Biểu đồ tương tác “Quản lý bài tập của bài giảng”**

### 3.10 Quản lý tin tức



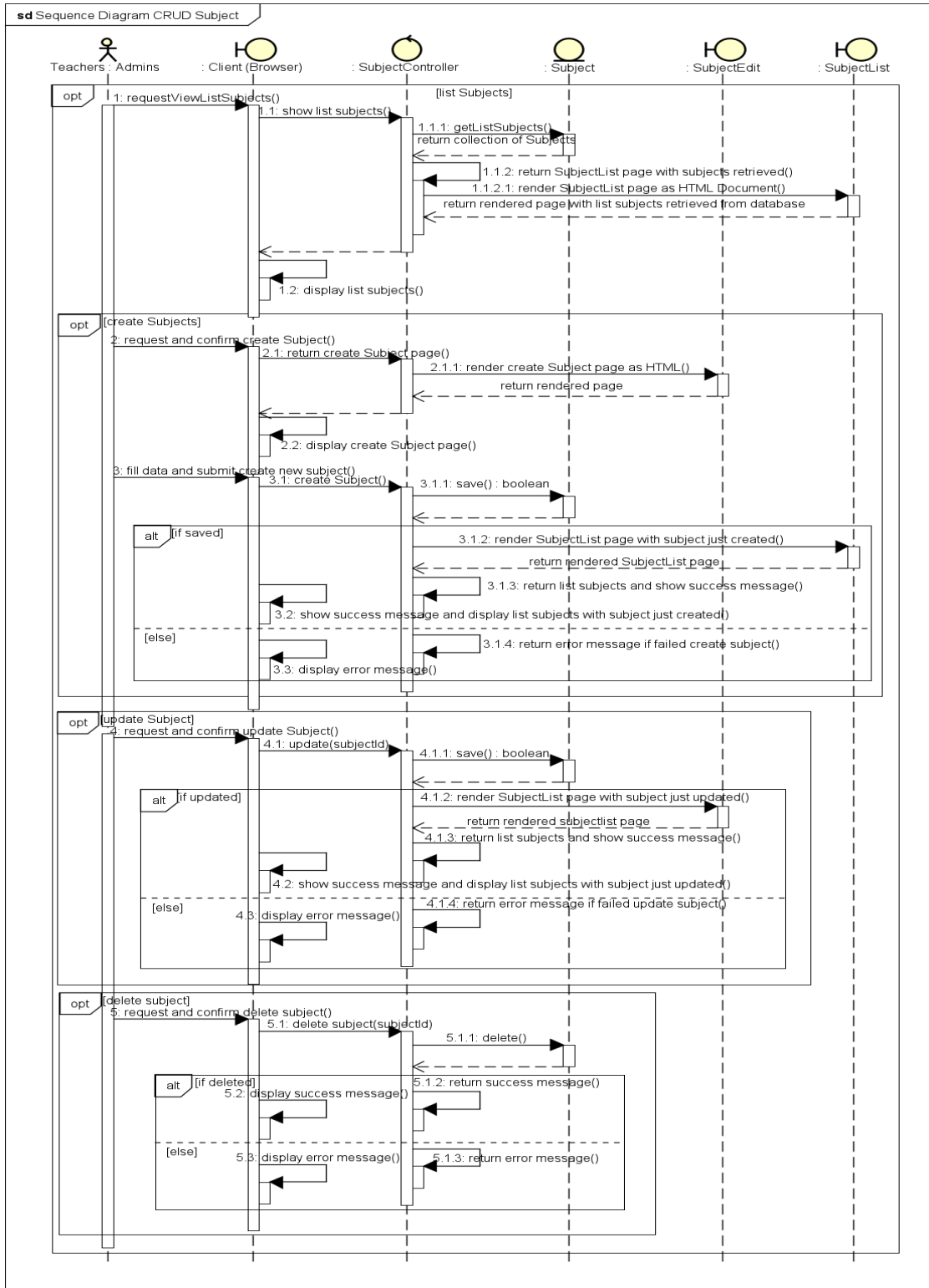
Hình 3.11 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý tin tức”

### 3.11 Quản lý câu hỏi thường gặp



Hình 3.12 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý câu hỏi thường gặp”

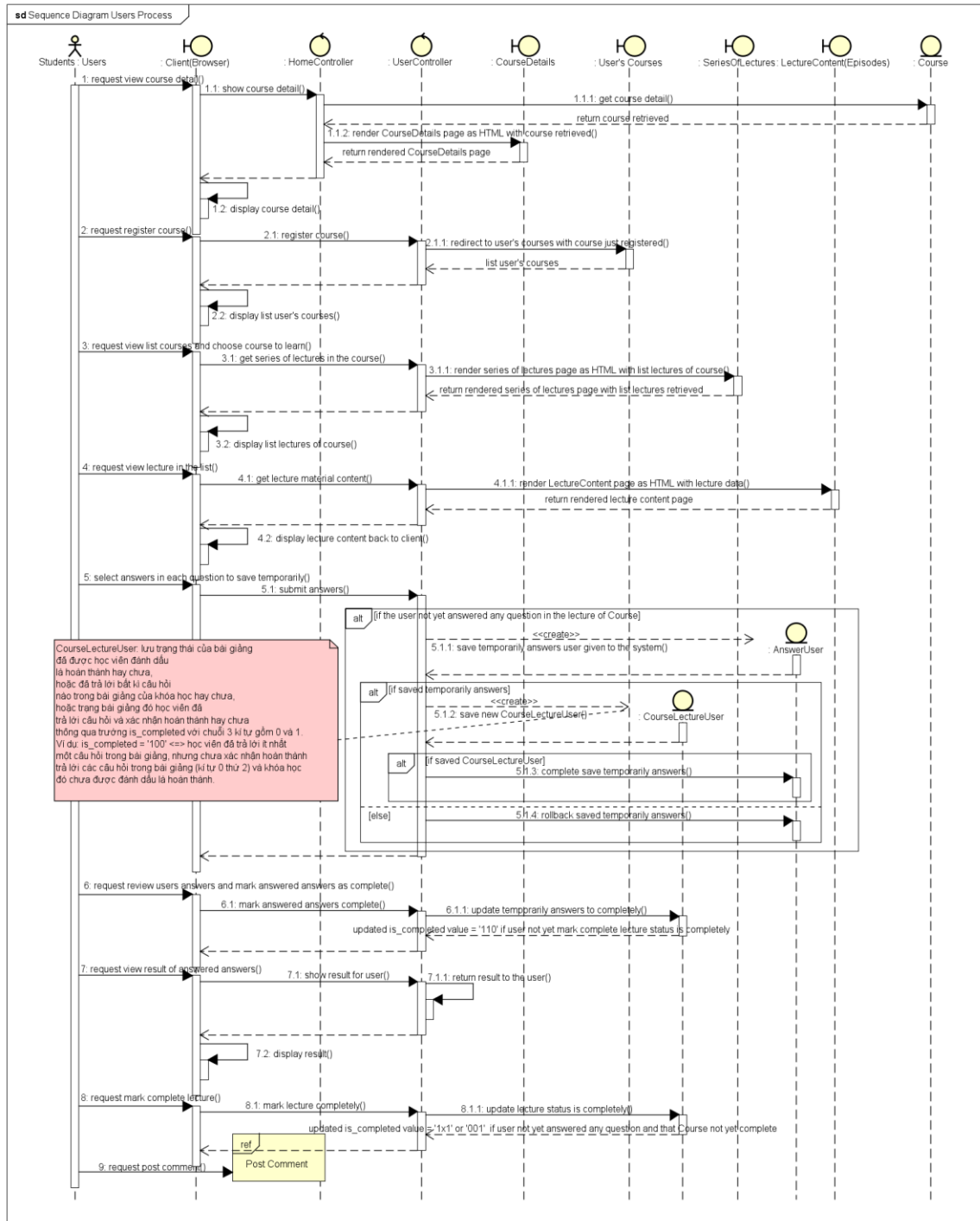
### 3.12 Quản lý thể loại khóa học



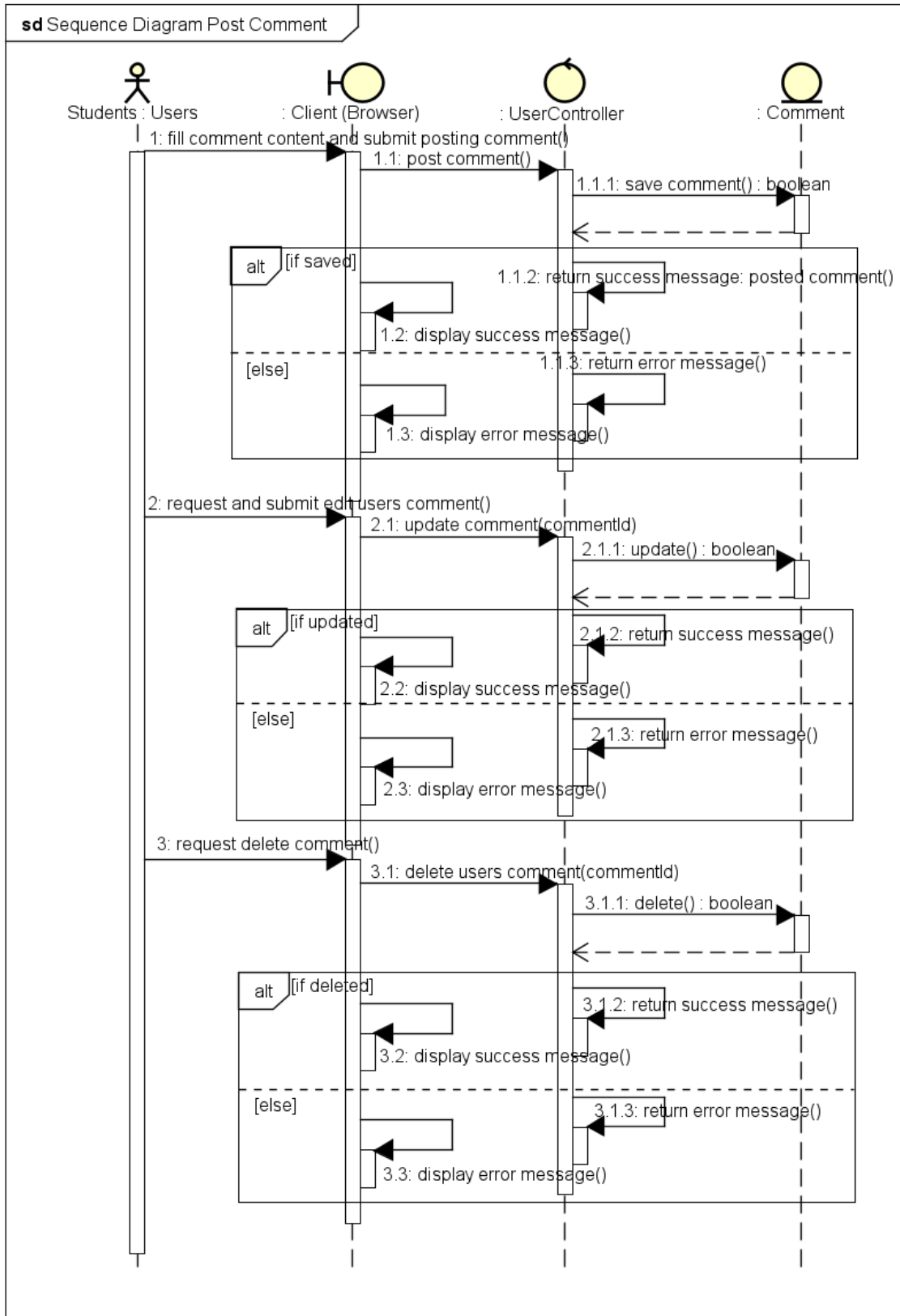
Hình 3.13 Biểu đồ tương tác chức năng “Quản lý thể loại khóa học”



### 3.13 Sử dụng chức năng hệ thống của học viên

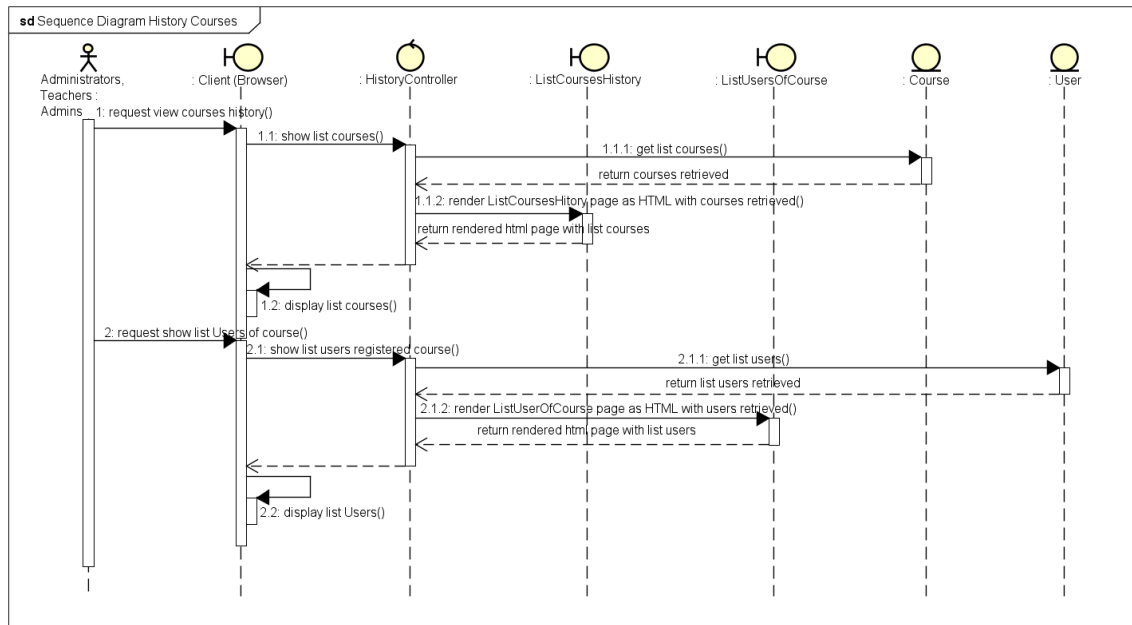


Hình 3.14 Biểu đồ tương tác “Chức năng hệ thống của học viên”



**Hình 3.15** Biểu đồ tương tác chức năng “Thảo luận bài giảng”

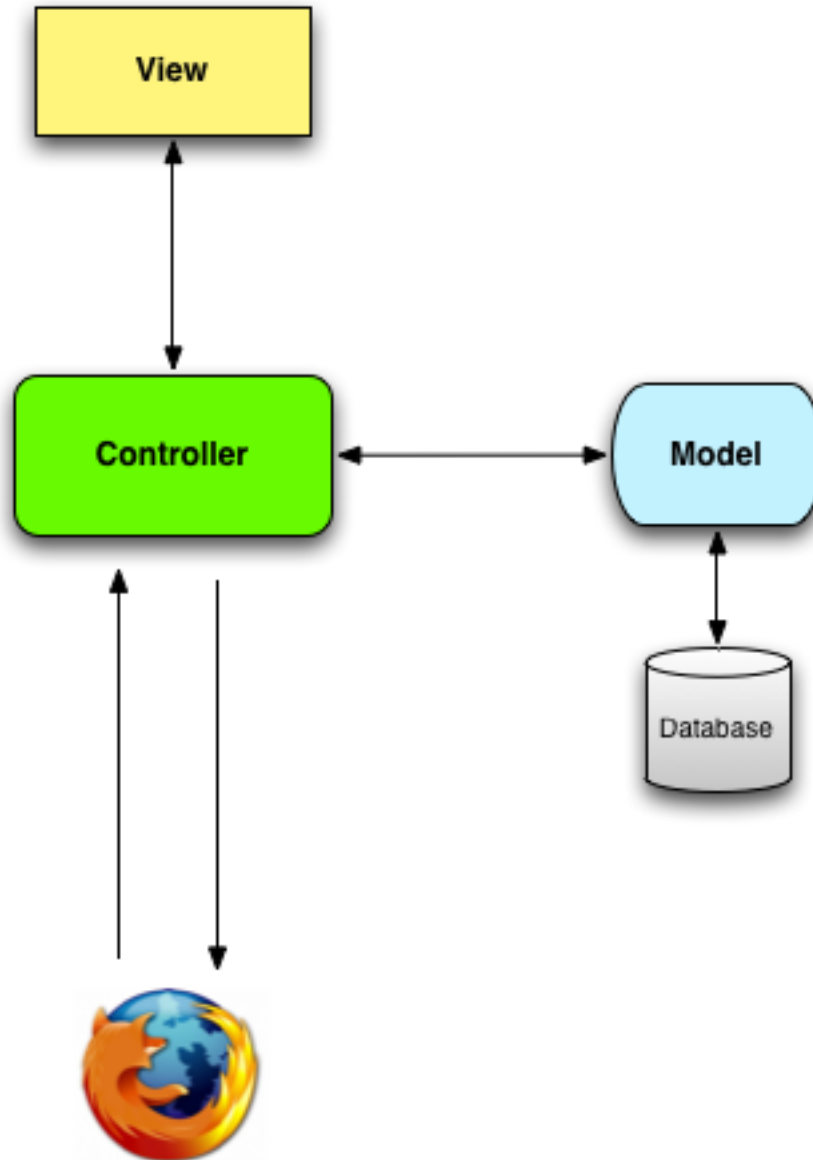
### 3.14 Lịch sử khóa học và thông tin học viên



Hình 3.16 Biểu đồ trong tác chức năng “Lịch sử khóa học và thông tin học viên”

## 4 Kiến trúc tổng thể của hệ thống

### 4.1 Kiến trúc hoạt động của hệ thống



*Hình 4.1 Mô hình kiến trúc phần mềm MVC*

Kiến trúc hoạt động của hệ thống dựa trên mô hình thiết kế phần mềm Model-View-Controller (thường được gọi là MVC):

- Model: cấu trúc dữ liệu động, độc lập với giao diện người dùng, trực tiếp quản lý, tương tác với dữ liệu.
- View: nơi chứa những giao diện người dùng, hiển thị dữ liệu và giúp người dùng tương tác với hệ thống.
- Controller: bộ điều khiển tiếp nhận và xử lý các yêu cầu từ phía người dùng.

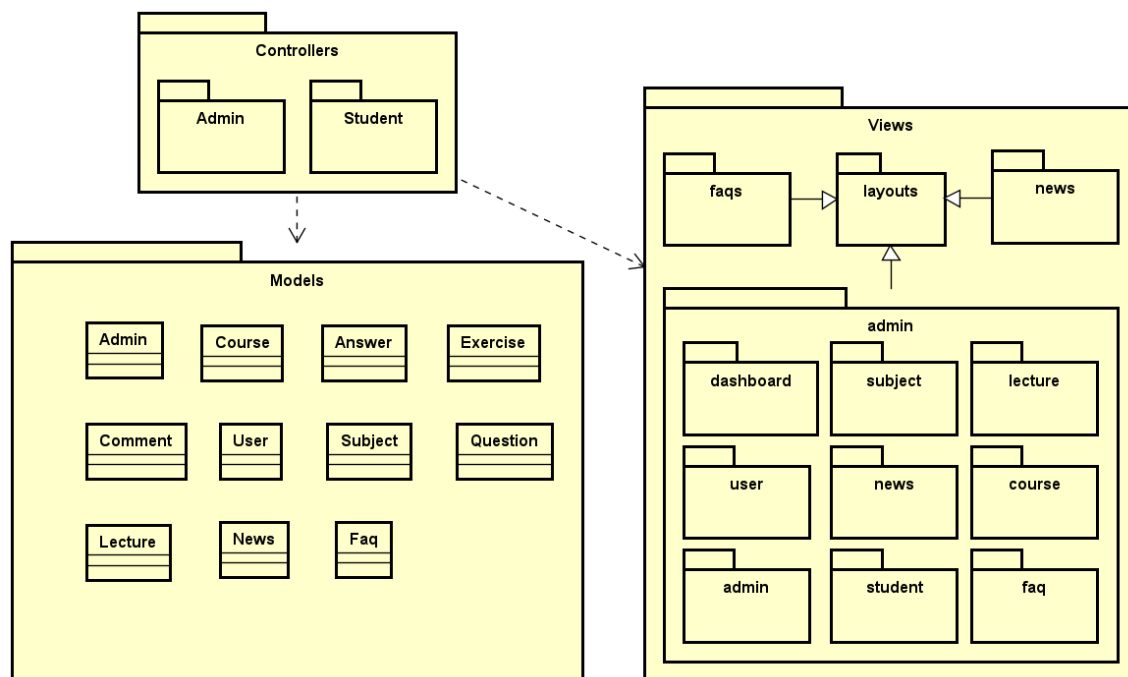
Khi tương tác với hệ thống, người dùng thông qua trình duyệt sẽ gửi yêu cầu lên hệ thống, yêu cầu được hệ thống tiếp nhận và chuyển đến bộ điều khiển.

Bộ điều khiển này phụ trách việc cần làm tiếp theo, trong một số trường hợp bộ điều khiển ngay lập tức trả về View đã được chuyển đổi sang định dạng HTML Document để gửi trở lại trình duyệt.

Bộ điều khiển tương tác với Model yêu cầu lấy dữ liệu của hệ thống, Model tiếp nhận yêu cầu từ bộ điều khiển và tiến hành lấy dữ liệu trong cơ sở dữ liệu và trả về cho bộ điều khiển.

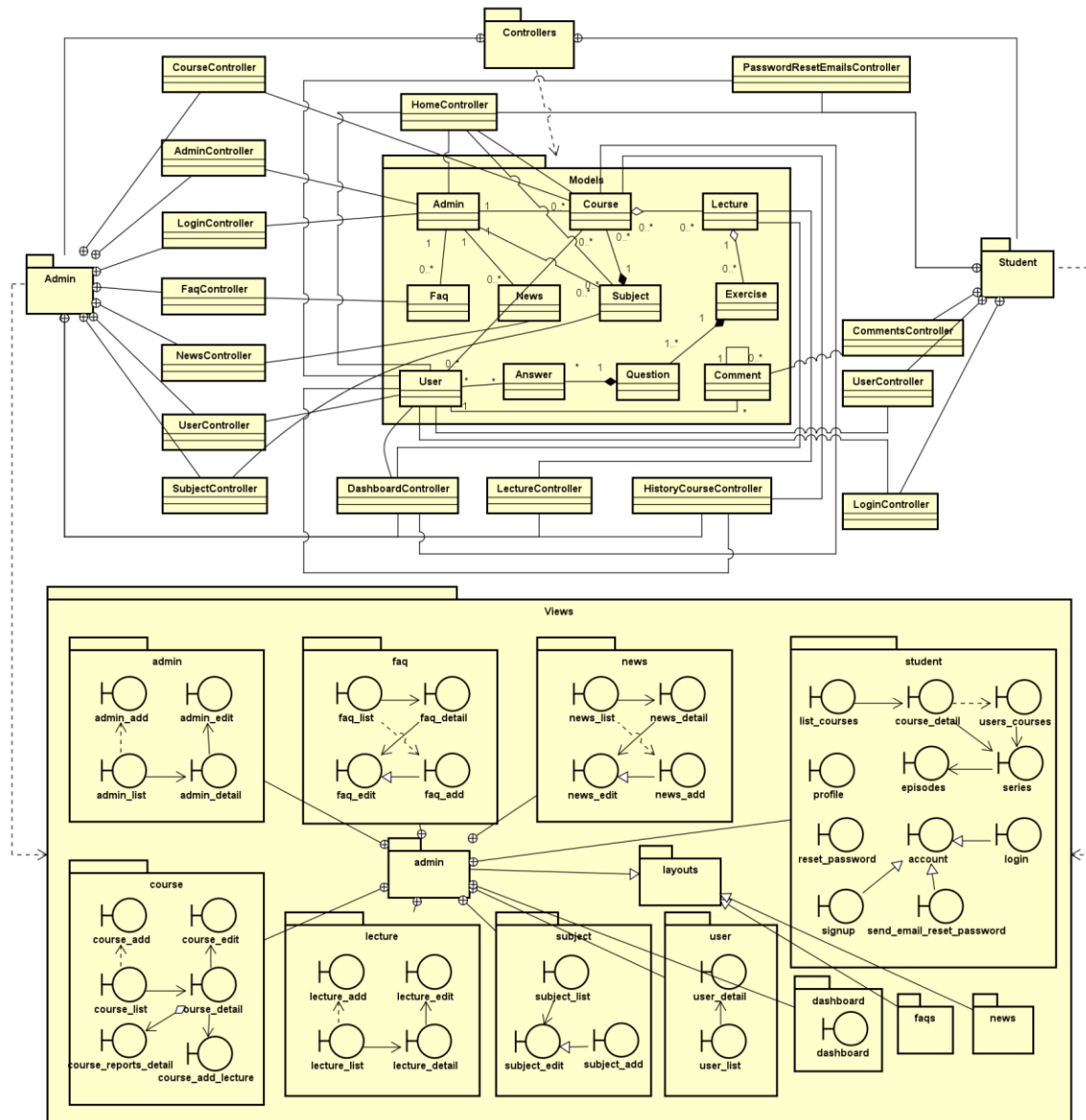
Bộ điều khiển lấy được dữ liệu từ Model và gửi trở lại trình duyệt thông qua phần tử View đã được chuyển đổi sang HTML Document kèm theo dữ liệu gửi bởi bộ điều khiển.

## 4.2 Thiết kế gói



Hình 4.2 Các gói của hệ thống

### 4.3 Thiết kế chi tiết các gói



Hình 4.3 Mô tả chi tiết các gói của hệ thống

## 5 Thiết kế chi tiết lớp

### 5.1 Thiết kế chi tiết lớp của gói Admin

#### 5.1.1 Lớp điều khiển AdminController

Lớp AdminController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu người dùng từ client					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	listAdmins	admin_list	Public	Không có	Lấy danh sách Admins từ DB và trả về UI phía client
2	deleteAdmin	boolean	Public	admin id	Xóa Admin
3	detail	admin_detail	Public	admin id	Lấy thông tin Admin và gửi trả về client qua admin_detail
4	edit	admin_detail or admin_edit	Public	admin id	Sửa đổi Admin và gửi trả về client hiển thị thông tin đã sửa
5	add	void	Public	admin info	Tạo mới Admin
6	validate	Array	Public	admin info	Xác nhận tính hợp lệ thông tin Admin

**Hình 5.1** Lớp điều khiển AdminController

#### 5.1.2 Lớp điều khiển CourseController

Lớp CourseController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của giảng viên đối với đối tượng khóa học					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	list	course_list	Public	Không có	Lấy danh sách và hiển thị khóa học trên giao diện course_list
2	destroy	boolean	Public	course id	Xóa khóa học
3	create	course_detail	Public	course info	Tạo khóa học và hiển thị trên giao diện course_detail
4	show	course_detail	Public	course id	Hiển thị thông tin khóa trên giao diện course_detail
5	edit	course_detail	Public	course id	Sửa đổi khóa học và hiển thị trên giao diện course_detail
6	validate	Array	Public	lecture info	Xác nhận tính hợp lệ thông tin khóa học trước khi thêm, sửa
7	courseAddLecture	lecture_detail	Public	Không có	Thêm bài giảng tạo sẵn vào khóa học
8	deleteLecture	boolean	Public	lecture id, course id	Loại bài giảng ra khỏi khóa học
9	courseReport	boolean	Public	user id	Lấy kết quả trả lời câu hỏi của học viên
10	courseLectureList	lecture_list	Public	admin id	Lấy danh sách bài giảng của giảng viên

**Hình 5.2** Lớp điều khiển CourseController

#### 5.1.3 Lớp điều khiển LoginController

Lớp LoginController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu đăng nhập, đăng xuất, thiết lập lại mật khẩu của GV-QTV					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	login	boolean	Public	adminEmail, password	Đăng nhập hệ thống
2	logout	void	Public	Không có	Đăng xuất
3	forgotPassword	boolean	Public	adminEmail, password	Gửi liên kết thiết lập lại mật khẩu đến email của GV-QTV
4	resetPassword	boolean	Public	adminEmail, token	Thiết lập lại mật khẩu

**Hình 5.3** Lớp điều khiển LoginController

### 5.1.4 Lớp điều khiển FaqController

Lớp FaqController					
Xử lý yêu cầu của giảng viên đối với việc quản lý câu hỏi thường gặp (faq); hiển thị danh sách câu hỏi thường gặp lên giao diện trang chủ					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	list	faq_list	Public	Không có	Hiển thị danh sách faqs lên giao diện faq_list
2	delete	boolean	Public	faqId	Xóa câu hỏi thường gặp
3	detail	faq_detail	Public	faqId	Lấy thông tin faq và hiển thị lên giao diện faq_detail
4	edit	faq_detail	Public	faqId	Sửa đổi thông tin faq và hiển thị lên giao diện faq_detail
5	add	faq_detail	Public	faq info	Tạo faq và hiển thị lên giao diện faq_detail
6	listFaqs	list_faqs	Public	Không có	Hiển thị danh sách faqs lên giao diện flist_faqs phía trang chủ

**Hình 5.4** Lớp điều khiển FaqController

### 5.1.5 Lớp điều khiển NewsController

Lớp NewsController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của Quản trị viên viên đối với việc quản lý tin tức; hiển thị tin tức lên phía trang chủ					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	list	news_list	Public	Không có	Hiển thị danh sách học viên lên giao diện news_list
2	delete	boolean	Public	newsId	Xóa tin tức
3	detail	news_detail	Public	newsId	Hiển thị tin tức lên giao diện news_detail
4	edit	news_detail	Public	newsId	Sửa đổi tin tức và hiển thị lên giao diện news_detail
2	add	news_detail	Public	news info	Tạo tin tức và hiển thị lên giao diện news_detail
3	listPosts	list_posts	Public	Không có	Hiển thị danh sách bài tin lên giao diện list_posts phía trang chủ
4	postDetail	post_detail	Public	newsId	Hiển thị chi tiết bài tin lên giao diện post_detail phía trang chủ

**Hình 5.5** Lớp điều khiển NewsController

### 5.1.6 Lớp điều khiển UserController

Lớp UserController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của Quản trị viên viên đối với việc quản lý học viên					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	list	user_list	Public	Không có	Hiển thị danh sách học viên lên giao diện user_list
2	deleteUser	boolean	Public	userId	Xóa học viên
3	detail	user_detail	Public	userId	Xem thông tin học viên
4	lockUser	boolean	Public	userId	Khóa tài khoản học viên

**Hình 5.6** Lớp điều khiển UserController



### 5.1.7 Lớp điều khiển SubjectController

Lớp SubjectController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của giảng viên đối với đối tượng Subject					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	list	subject_list	Public	Không có	Lấy danh sách Subject từ DB và trả về giao diện subject_list
2	delete	boolean	Public	subject id	Xóa Subject
3	edit	subject_list	Public	subject id	Sửa đổi Subject và gửi trả thông tin về giao diện subject_list
4	add	subject_list	Public	subject info	Tạo mới Subject gửi trả thông tin về giao diện subject_list
5	validate	Array	Public	subject info	Xác nhận tính hợp lệ thông tin Subject

**Hình 5.7 Lớp điều khiển SubjectController**

### 5.1.8 Lớp điều khiển DashboardController

Lớp DashboardController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của giảng viên đối với đối tượng Subject					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	dashboardCardAggregates	dashboard	Public	Không có	Hiện thị báo cáo tổng hợp nhanh số lượng học viên, khóa học lên giao diện dashboard

**Hình 5.8 Lớp điều khiển DashboardController**

### 5.1.9 Lớp điều khiển LectureController

Lớp LectureController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của giảng viên đối với đối tượng Subject					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	index	lecture_list	Public	Không có	Lấy danh sách và hiển thị bài giảng trên giao diện lecture_list
2	destroy	boolean	Public	lecture id	Xóa bài giảng
3	create	lecture_detail	Public	lecture info	Tạo bài giảng và hiển thị trên giao diện lecture_detail
4	show	lecture_detail	Public	lecture id	Hiện thị thông tin bài giảng trên giao diện lecture_detail
5	edit	lecture_detail	Public	lecture id	Sửa đổi bài giảng và hiển thị trên giao diện lecture_detail
6	validate	Array	Public	lecture info	Xác nhận tính hợp lệ thông tin bài giảng
7	createExercise	lecture_detail	Public	Không có	Tạo bài tập cho bài giảng và hiển thị trên lecture_detail
8	editExercise	lecture_detail	Public	lecture id	Sửa đổi bài tập và hiển thị trên lecture_detail
9	deleteExercise	boolean	Public	lecture id	Xóa bài tập

**Hình 5.9 Lớp điều khiển LectureController**

### 5.1.10 Lớp điều khiển HistoryCourseController

Lớp HistoryCourseController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, xử lý việc hiển thị thông tin lịch sử khóa học và học viên					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	index	course_list	Public	Không có	Hiện thị danh sách lịch sử khóa học lên giao diện course_list
2	userList	user_list	Public	courseId	Hiện thị danh sách lịch sử đăng ký khóa học của học viên

**Hình 5.10 Lớp điều khiển HistoryCourseController**

## 5.2 Thiết kế chi tiết lớp của gói Student

### 5.2.1 Lớp điều khiển HomeController

Lớp HomeController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, xử lý việc hiển thị khóa học, thông tin giảng viên trên giao diện trang chủ					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	displayListCourses	index	Public	Không có	Hiển thị danh sách khóa học lên giao diện index
2	showCourseDetail	course_details	Public	courseId	Hiển thị thông tin khóa học lên giao diện course_details
3	searchCourses	courses	Public	query input	Tìm kiếm khóa học và hiển thị lên giao diện courses
4	showListSubjects	courses	Public	Không có	Hiển thị danh sách khóa học theo subject lên giao diện courses

**Hình 5.11** Lớp điều khiển HomeController

### 5.2.2 Lớp điều khiển UserController

Lớp UserController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của học viên đối với đối tượng khóa học, bài giảng, tài khoản					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	showProfile	profile	Public	user id	Hiển thị thông tin cá nhân
2	updateProfile	profile	Public	user id	Cập nhật thông tin cá nhân
3	sendVerifyLinkToUserEmail	boolean	Public	user email	Gửi liên kết đến email để xác thực khi đăng ký tài khoản
4	registerAccount	boolean	Public	account info	Đăng ký tài khoản
5	submitAnswer	boolean	Public	answerId, userId	Lưu câu trả lời tạm của học viên
6	showTemporarilyAnswers	void	Public	courseId,lectureId,userId	Hiển thị các câu trả lời tạm thời của học viên
7	markCompleteAnswers	boolean	Public	userId,lectureId,courseId	Xác nhận hoàn thành câu trả lời của học viên
8	markCompleteLecture	boolean	Public	courseId,lectureId	Xác nhận hoàn thành bài giảng của học viên
9	checkRegisteredCourse	boolean	Public	userId,courseId	Kiểm tra học viên đã đăng ký khóa học chưa
10	showSeriesLectureOfCourse	series	Public	courseId	Hiển thị danh sách bài giảng của khóa học lên giao diện series
11	showLectureContent	episodes	Public	lectureId	Hiển thị nội dung bài giảng lên giao diện episodes
12	showUsersCourses	users_courses	Public	userId	Hiển thị danh sách khóa học của học viên
13	registerCourse	users_courses	Public	courseId	Đăng ký khóa học

**Hình 5.12** Lớp điều khiển UserController

### 5.2.3 Lớp điều khiển CommentsController

Lớp CommentsController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của học viên đối với việc thảo luận trong bài giảng					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	getComments	Comment	Public	courseId,lectureId,userId	Lấy danh sách bình luận của bài giảng
2	postComment	boolean	Public	commentContent	Post bình luận (tạo bình luận, sửa bình luận)
3	deleteComment	boolean	Public	commentId	Xóa bình luận

**Hình 5.13** Lớp điều khiển CommentsController

## 5.2.4 Lớp điều khiển LoginController

Lớp LoginController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của học viên đối với việc đăng nhập, đăng xuất, thay đổi mật khẩu					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	getLoginForm	login form	Public	Không có	Hiển thị form đăng nhập
2	getSignUpForm	signup form	Public	Không có	Hiển thị form đăng ký tài khoản
3	getChangePasswordForm	change_paswor	Public	userEmail, token	Hiển thị form thiết lập lại mật khẩu
4	login	void	Public	userEmail, password	Đăng nhập hệ thống
5	logout	void	Public	Không có	Đăng xuất hệ thống
6	loggedIn	boolean	Public	Không có	Kiểm tra xem học viên đã đăng nhập chưa

**Hình 5.14** Lớp điều khiển LoginController

## 5.2.5 Lớp điều khiển PasswordResetEmailsController

Lớp PasswordResetEmailsController					
Lớp được sử dụng là lớp điều khiển, tiếp nhận và xử lý yêu cầu của học viên đối với việc thiết lập lại mật khẩu					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
<b>Phương thức</b>					
1	showRequestResetForm	send_email_form	Public	Không có	Hiển thị form gửi email thiết lập lại mật khẩu
2	sendResetLinkToUserEmail	boolean	Public	userEmail	Gửi link thiết lập lại mật khẩu tới email học viên
3	showResetForm	reset_password	Public	userEmail,token	Hiển thị form thiết lập lại mật khẩu
4	resetPassword	boolean	Public	credentials	Thiết lập lại mật khẩu

**Hình 5.15** Lớp điều khiển PasswordResetEmailsController

## 5.3 Thiết kế chi tiết lớp của gói Models

### 5.3.1 Lớp thực thể Admin

Lớp Admin					
Lớp Admin được sử dụng là một lớp thực thể giao tiếp với cơ sở dữ liệu					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh admin
2	first_name	String	Protected	Không có	Tên
3	last_name	String	Protected	Không có	Họ
4	email	String	Protected	Không có	Địa chỉ email dùng đăng nhập (duy nhất)
5	type	Integer	Protected	Không có	Vai trò (Admin hay Teacher)
6	birthday	Date	Protected	Không có	Ngày sinh
7	phone	String	Protected	Không có	Số điện thoại
8	gender	Integer	Protected	Không có	Giới tính
9	image	String	Protected	Không có	Ảnh đại diện (tên ảnh - ảnh lưu trên cloud storage)
10	modified_by	Integer	Protected	Không có	Trạng thái tài khoản bị khóa hay không (1-bị khóa)
11	created_by	Integer	Protected	Không có	Tài khoản được tạo bởi ai
12	password	String	Protected	Không có	Mật khẩu đăng nhập
<b>Phương thức</b>					
1	adminCreate	Admin	Public	Không có	Trả về đối tượng tạo tài khoản Admin
2	getImageUrlAttribute	String	Public	Không có	Lấy đường dẫn ảnh đại diện
3	getFullNameAttribute	String	Public	Không có	Ghép nối first_name với last_name

**Hình 5.16** Lớp thực thể Admin

### 5.3.2 Lớp thực thể Course

Lớp Course					
Lớp Course (khóa học) được sử dụng để giao tiếp với bảng course trong cơ sở dữ liệu					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh khóa học
2	subject_id	Integer	Protected	Không có	Khóa học thuộc về subject nào
3	code	String	Protected	Không có	Mã khóa học
4	name	String	Protected	Không có	Tên khóa học
5	description	String	Protected	Không có	Mô tả khóa học
6	start_date	Date	Protected	Không có	Thời gian bắt đầu khóa học
7	end_date	Date	Protected	Không có	Thời gian kết thúc
8	resources	String	Protected	Không có	Tài liệu tham khảo
9	price	Float	Protected	Không có	Giá khóa học
10	image	String	Protected	Không có	Ảnh minh họa
11	status	Integer	Protected	Không có	Trạng thái khóa học (1-công khai, 0-riêng tư)
12	created_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người tạo
13	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
14	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
15	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
16	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
<b>Phương thức</b>					
1	getImageUrlAttribute	String	Public	Không có	Lấy đường dẫn đến hình ảnh khóa học
2	adminUpdate	Admin	Public	Không có	Lấy thông tin Người sửa đổi khóa học
3	subject	Subject	Public	Không có	Lấy thông tin thể loại khóa học thuộc về
4	users	User	Public	Không có	Lấy thông tin học viên của khóa học
5	lectures	Lecture	Public	Không có	Lấy thông tin bài giảng của khóa học
6	adminCreate	Admin	Public	Không có	Lấy thông tin Người tạo khóa học

*Hình 5.17 Lớp thực thể Course*

### 5.3.3 Lớp thực thể Lecture

Lớp Lecture					
Được sử dụng để giao tiếp với bảng lecture (nội dung bài giảng) trong cơ sở dữ liệu					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh bài giảng
2	name	String	Protected	Không có	Tên bài giảng
3	description	String	Protected	Không có	Mô tả bài giảng
4	type	Integer	Protected	Không có	Loại tài liệu (video, pdf, word, ..file)
5	document_url	String	Protected	Không có	Đường dẫn đến tài liệu bài giảng
6	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
7	created_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người tạo
8	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
9	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
10	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
<b>Phương thức</b>					
1	getLectureUrlAttribute	String	Public	Không có	Trả về đường dẫn đến tài liệu bài giảng
2	courses	Course	Public	Không có	Lấy thông tin khóa học của bài giảng
3	exercises	Exercise	Public	Không có	Lấy thông tin bài tập của bài giảng
5	questions	Question	Public	Không có	Lấy thông tin câu hỏi của bài giảng trong bài tập
6	adminCreate	Lecture	Public	Không có	Lấy thông tin Người tạo bài giảng

*Hình 5.18 Lớp thực thể Lecture*

### 5.3.4 Lớp thực thể Exercise

Lớp Exercise					
Lớp Exercise được sử dụng để giao tiếp với bảng exercises, đại diện cho đối tượng bài tập của bài giảng					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh bài tập
2	lecture_id	Integer	Protected	Không có	Bài giảng bài tập thuộc về
3	order_num	Integer	Protected	Không có	Thứ tự bài tập trong bài giảng
4	name	String	Protected	Không có	Tên bài tập
5	description	String	Protected	Không có	Mô tả
6	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
7	created_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người tạo
8	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
9	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
10	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
Phương thức					
1	questions	Question	Public	Không có	Trả về các câu hỏi trong bài tập
2	lecture	Lecture	Public	Không có	Trả về thông tin bài giảng của bài tập

Hình 5.19 Lớp thực thể Exercise

### 5.3.5 Lớp thực thể Question

Lớp Question					
Lớp Question được sử dụng để giao tiếp với bảng question trong cơ sở dữ liệu					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh câu hỏi
2	exercise_id	Integer	Protected	Không có	Bài tập mà câu hỏi thuộc về
3	content	String	Protected	Không có	Nội dung câu hỏi
4	description	String	Protected	Không có	Mô tả, chú thích
5	order_num	Integer	Protected	Không có	Thứ tự câu hỏi trong bài tập
6	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
7	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
8	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
Phương thức					
1	answers	Answer	Public	Không có	Lấy thông tin các câu trả lời của câu hỏi
2	exercise	Exercise	Public	Không có	Lấy thông tin bài tập mà câu hỏi thuộc về
2	correct_answer	Answer	Public	Không có	Lấy đáp án trả lời đúng của câu hỏi

Hình 5.20 Lớp thực thể Question

### 5.3.6 Lớp thực thể Answer

Lớp Answer					
Lớp Answer được sử dụng để giao tiếp với bảng answer, đại diện cho các đáp án của câu hỏi					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh đáp án của câu hỏi
2	question_id	Integer	Protected	Không có	Câu hỏi mà đáp án thuộc về
3	content	String	Protected	Không có	Nội dung đáp án
4	correct_flag	Integer	Protected	Không có	Xác định đáp án nào đúng (1-đúng, 0-sai)
5	order_num	Integer	Protected	Không có	Thứ tự đáp án trong câu hỏi
6	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
7	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
8	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
Phương thức					
1	question	Question	Public	Không có	Xem đáp án thuộc câu hỏi nào
2	answerUser	AnswerUser	Public	Không có	Xem đáp án được những học viên nào lựa chọn

*Hình 5.21 Lớp thực thể Answer*

### 5.3.7 Lớp thực thể CourseLecture

Lớp CourseLecture					
Lớp CourseLecture được sử dụng để giao tiếp với bảng course_lecture, xác định danh sách bài giảng của khóa học					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh
2	order_num	Integer	Protected	Không có	Thứ tự bài giảng trong khóa học
3	lecture_id	Integer	Protected	Không có	Định danh xác định bài giảng
4	course_id	Integer	Protected	Không có	Định danh xác định khóa học
5	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
6	created_by	Integer	Protected	Không có	Người tạo
7	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
8	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
Phương thức					
1	course	Course	Public	Không có	Xem bài giảng thuộc về khóa học nào
2	lecture	Lecture	Public	Không có	Xem khóa học có bài giảng nào

*Hình 5.22 Lớp thực thể CourseLecture*

### 5.3.8 Lớp thực thể User

Lớp User					
Lớp User được sử dụng để giao tiếp với bảng user, đại diện cho đối tượng học viên					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh học viên
2	first_name	String	Protected	Không có	Tên
3	last_name	String	Protected	Không có	Họ
4	email	String	Protected	Không có	Địa chỉ email đăng nhập hệ thống (duy nhất)
5	birthday	Date	Protected	Không có	Ngày sinh
6	phone	String	Protected	Không có	Số điện thoại
7	gender	Integer	Protected	Không có	Giới tính
8	image	String	Protected	Không có	Ảnh đại diện
9	email_verified_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tài khoản được xác thực
10	password	String	Protected	Không có	Mật khẩu đăng nhập hệ thống
11	remember_token	String	Protected	Không có	Chuỗi ký tự dùng để reset mật khẩu
12	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
13	locked	Integer	Protected	Không có	Trạng thái tài khoản (0-hoạt động, 1-bị khóa)
14	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
15	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
16	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
<b>Phương thức</b>					
1	getImageUrlAttribu	String	Public	Không có	Lấy đường dẫn đến hình ảnh đại diện
2	getFullNameAttribu	String	Public	Không có	Lấy họ và tên học viên
3	courseUsers	CourseUser	Public	Không có	Lấy thông tin khóa học của học viên
4	answerUser	AnswerUser	Public	Không có	Lấy thông tin các câu trả lời của học viên

**Hình 5.23** Lớp thực thể User

### 5.3.9 Lớp thực thể CourseUser

Lớp CourseUser					
Lớp CourseUser được sử dụng để lấy khóa học của học viên đã đăng ký					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh
2	user_id	Integer	Protected	Không có	Định danh học viên
3	course_id	Integer	Protected	Không có	Định danh khóa học
5	order_status	Integer	Protected	Không có	Trạng thái đăng ký khóa học
6	order_type	Integer	Protected	Không có	Kiểu thanh toán chi phí khóa học
7	order_date_time	Date	Protected	Không có	Thời gian đăng kí khóa học
8	parent_date_time	Date	Protected	Không có	Thời gian thanh toán chi phí khóa học
<b>Phương thức</b>					
1	user	User	Public	Không có	Xem khóa học thuộc về học viên nào
2	course	Course	Public	Không có	Xem học viên đăng ký khóa học nào

**Hình 5.24** Lớp thực thể CourseUser

### 5.3.10 Lớp thực thể AnswerUser

Lớp AnswerUser					
Xác định các đáp án trả lời câu hỏi của học viên trong bài giảng					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh
2	user_id	Integer	Protected	Không có	Định danh học viên
3	answer_id	Integer	Protected	Không có	Đáp án mà học viên chọn
4	question_id	Integer	Protected	Không có	Câu hỏi của đáp án được chọn
5	lecture_id	Integer	Protected	Không có	Thuộc về bài giảng
6	course_id	Integer	Protected	Không có	và khóa học nào
7	correct_answer	Integer	Protected	Không có	Xác định đáp án học viên chọn đúng hay không
8	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm trả lời
9	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm thay đổi câu trả lời
<b>Phương thức</b>					
1	answer	Answer	Public	Không có	Xem câu trả lời của học viên
2	user	User	Public	Không có	Xem đáp án trả lời câu hỏi thuộc về học viên nào

**Hình 5.25** Lớp thực thể AnswerUser

### 5.3.11 Lớp thực thể Comment

Lớp Comment					
Lớp Comment được sử dụng để giao tiếp với bảng subject, đại diện cho các bình luận của học viên trong bài giảng					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh thông điệp bình luận
2	parent_id	Integer	Protected	Không có	Thông điệp được phản hồi nếu có (0-không có)
3	user_id	Integer	Protected	Không có	Người bình luận
4	course_id	Integer	Protected	Không có	Khóa học được bình luận
5	lecture_id	Integer	Protected	Không có	Bài giảng được bình luận trong khóa học
6	comment_content	String	Protected	Không có	Nội dung thông điệp bình luận
7	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bình luận
8	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
9	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
<b>Phương thức</b>					
1	user	User	Public	Không có	Bình luận thuộc về học viên nào
2	comments	Comment	Public	Không có	Trả về các phản hồi của một bình luận

**Hình 5.26** Lớp thực thể Comment



### 5.3.12 Lớp thực thể Subject

<b>Lớp Subject</b>					
Lớp Subject được sử dụng để giao tiếp với bảng subject (thể loại khóa học) trong cơ sở dữ liệu					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh xác định, phân biệt các subject
2	name	String	Protected	Không có	Tên thể loại khóa học
3	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
4	created_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người tạo
5	created_at	String	Protected	Không có	Thời điểm tạo
6	updated_at	String	Protected	Không có	Thời điểm sửa đổi
7	deleted_at	String	Protected	Không có	Thời điểm bị xóa
<b>Phương thức</b>					
1	adminUpdate	String	Public	Không có	Lấy thông tin Người sửa thể loại khóa học
2	adminCreate	Lecture	Public	Không có	Lấy thông tin Người tạo thể loại khóa học
3	courses	Course	Public	Không có	Lấy thông tin khóa học thuộc thể loại khóa học

*Hình 5.27 Lớp thực thể Subject*

### 5.3.13 Lớp thực thể CourseLectureUser

<b>Lớp CourseLectureUser</b>					
Lớp CourseLectureUser được sử dụng biểu diễn trạng thái hoàn thành khóa học bài giảng, câu trả lời					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh
2	user_id	String	Protected	Không có	Định danh học viên (user)
3	lecture_id	String	Protected	Không có	Định danh bài giảng
4	course_id	Integer	Protected	Không có	Định danh khóa học
5	is_completed	Integer	Protected	Không có	Xác định trạng thái khóa học
6	created_at	Date	Protected	Không có	Thời gian được tạo
7	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời gian sửa đổi

*Hình 5.28 Lớp thực thể CourseLectureUser*

### 5.3.14 Lớp thực thể News

Lớp News					
Lớp News (tin tức) được sử dụng là một lớp thực thể giao tiếp với cơ sở dữ liệu					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh xác định, phân biệt các tin tức với nhau
2	title	String	Protected	Không có	Tiêu đề tin tức
3	content	String	Protected	Không có	Nội dung tin tức
4	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi tin tức
5	created_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người tạo tin tức
6	created_at	Date	Protected	Không có	Thời gian tạo tin tức
7	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời gian cập nhật tin tức
8	deleted_at	Date	Protected	Không có	Thời gian xóa tin tức
<b>Phương thức</b>					
1	adminCreate	Admin	Public	Không có	Trả về đối tượng Admin tạo mới tin tức
2	adminUpdate	Admin	Public	Không có	Trả về đối tượng Admin sửa đổi tin tức

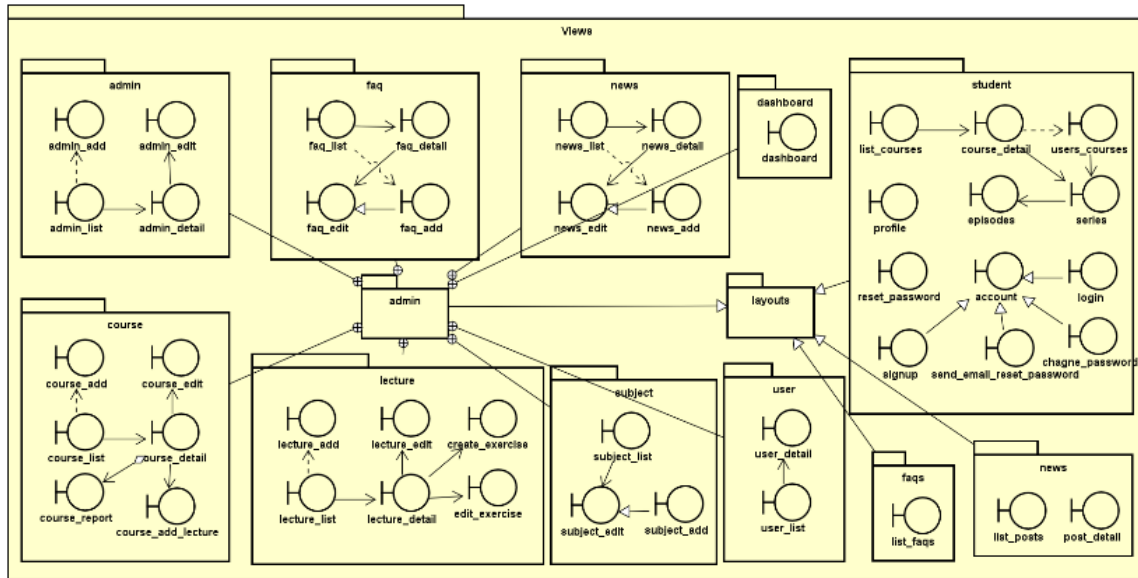
**Hình 5.29** Lớp thực thể News

### 5.3.15 Lớp thực thể Faq

Lớp Faq					
Lớp Faq (câu hỏi thường gặp) được sử dụng là một lớp thực thể giao tiếp với cơ sở dữ liệu					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	id	Integer	Protected	Không có	Định danh xác định, phân biệt các faq với nhau
2	faq_question	String	Protected	Không có	Nội dung câu hỏi
3	faq_answer	String	Protected	Không có	Nội dung câu trả lời
4	modified_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người sửa đổi
5	created_by	Integer	Protected	Không có	Định danh Người tạo
6	created_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm tạo
7	updated_at	Date	Protected	Không có	Thời điểm cập nhật
<b>Phương thức</b>					
1	adminCreate	Admin	Public	Không có	Trả về đối tượng Admin tạo mới faqs
2	adminUpdate	Admin	Public	Không có	Trả về đối tượng Admin sửa đổi faqs

**Hình 5.30** Lớp thực thể Faq

## 5.4 Thiết kế chi tiết lớp của gói Views



Hình 5.31 Sơ đồ các lớp của gói Views

### 5.4.1 Lớp biên admin\_list

Lớp admin_list					
Lớp admin_list được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách thông tin GV-QTV					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	table	table element	Private	Không có	Hiện thị danh sách Admins
2	detail_admin	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết xem thông tin Admin
3	delete_admin	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết gửi yêu cầu xóa Admin
4	lock-admin	switch input	Private	Không có	Hiện thị nút switch input chọn lựa khóa, mở khóa Admin
5	first_name	a element	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo tên
6	last-name	a element	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo họ
7	email	a element	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo email
8	phone	button	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo số điện thoại
9	gender	text input	Private	Không có	Combobox lựa chọn giới tính GV-QTV khi tìm kiếm
10	search_button	a element	Private	Không có	Nút bấm tìm kiếm học viên
11	create_admin	button element	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện tạo mới GV-QTV
Phương thức					
1	onClickDeleteAdmin	void	Private	adminId	Gửi yêu cầu đến lớp AdminController xóa Admin
2	onClickViewAdminDetail	void	Private	adminId	Gửi yêu cầu xem thông tin Admin đến AdminController
3	onClickLockAdmin	void	Private	adminId	Gửi yêu cầu khóa tài khoản Admin đến AdminController
4	onClickSearchAdmins	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tìm kiếm học viên

Hình 5.32 Lớp biên admin\_list

### 5.4.2 Lớp biên admin\_detail

Lớp admin_detail					
Lớp admin_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống để hiển thị thông tin GV -QTV					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	first_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên
2	last_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị họ
3	email	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị địa chỉ email
4	birthday	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ngày sinh
5	phone	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị số điện thoại
6	image	img element	Private	Không có	Hiển thị ảnh
7	type	HTML Document	Private	Không có	Nút lựa chọn quyền của Admin trong hệ thống
8	gender	HTML Document	Private	Không có	Nút lựa chọn giới tính
9	editAdmin	button	Private	Không có	Nút bấm điều hướng đến màn admin_edit
Phương thức					
1	onclick	void	Private	adminId	Điều hướng đến trang admin_edit để cập nhật Admin

**Hình 5.33** Lớp biên admin\_detail

### 5.4.3 Lớp biên admin\_edit

Lớp admin_edit					
Lớp admin_edit được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống cập nhật tài khoản GV -QTV					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	firstname	text input	Private	Không có	Trường nhập tên
2	lastname	text input	Private	Không có	Trường nhập họ
3	email	text input	Private	Không có	Trường nhập địa chỉ email
4	birthday	text input	Private	Không có	Trường nhập ngày sinh
5	phone	text input	Private	Không có	Trường nhập số điện thoại
6	image	file select	Private	Không có	Trường chọn file ảnh
7	password	password input	Private	Không có	Trường nhập mật khẩu
8	password_confirm	password input	Private	Không có	Trường nhập xác nhận mật khẩu
9	role	radio	Private	Không có	Nút lựa chọn quyền của Admin trong hệ thống
10	gender	radio	Private	Không có	Nút lựa chọn giới tính
11	editAdmin	button	Private	Không có	Nút bấm cập nhật Admin
12	cancelEditAdmin	button	Private	Không có	Nút bấm thoát màn edit admin
Phương thức					
1	onClickEdit	void	Private	admin id	Gửi post request yêu cầu cập nhật dữ liệu của Admin
2	onClickCancelEdit	void	Private	Không có	Điều hướng quay trở lại trang admin_detail

**Hình 5.34** Lớp biên admin\_edit

#### 5.4.4 Lớp biên admin\_add

<b>Lớp admin_add</b>					
Lớp admin_add được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống thêm mới tài khoản GV-QTV					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	firstname	text input	Private	Không có	Trường nhập tên
2	lastname	text input	Private	Không có	Trường nhập họ
3	email	text input	Private	Không có	Trường nhập địa chỉ email
4	birthday	text input	Private	Không có	Trường nhập ngày sinh
5	phone	text input	Private	Không có	Trường nhập số điện thoại
6	image	file select	Private	Không có	Trường chọn file ảnh
7	password	password input	Private	Không có	Trường nhập mật khẩu
8	password_confirm	password input	Private	Không có	Trường nhập xác nhận mật khẩu
9	role	radio	Private	Không có	Nút lựa chọn quyền của Admin trong hệ thống
10	gender	radio	Private	Không có	Nút lựa chọn giới tính
11	addAdmin	button	Private	Không có	Nút bấm tạo mới GV-QTV
12	cancelAddAdmin	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện thêm mới GV-QTV
<b>Phương thức</b>					
1	onClickAdd	void	Private	admin id	Gửi post request yêu cầu tạo mới GV-QTV
2	onClickCancel	void	Private	Không có	Thoát giao diện thêm mới GV-QTV

*Hình 5.35 Lớp biên admin\_add*

#### 5.4.5 Lớp biên subject\_list

<b>Lớp subject_list</b>					
Hiện thị danh sách thông tin thể loại khóa học dưới dạng HTML Document					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	table	table element	Private	Không có	Hiện thị danh sách Subjects
2	delete_subject	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết xóa thông tin Subject
3	create_subject	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết gửi yêu cầu tạo mới Subject
4	edit_subject	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết gửi yêu cầu sửa đổi Subject
5	subject_button	button	Private	Không có	Hiện thị nút bấm tìm kiếm Subjects
6	search_subjects	text input	Private	Không có	Hiện thị trường nhập tên subject cần tìm kiếm
<b>Phương thức</b>					
1	onClickDelete	void	Private	subject id	Gửi yêu cầu đến lớp SubjectController xóa Subject
2	onClickViewDetail	void	Private	subject id	Gửi yêu cầu xem thông tin Subject đến SubjectController
3	onClickSearch	void	Private	query input	Gửi yêu cầu tìm kiếm Subjects đến SubjectController

*Hình 5.36 Lớp biên subject\_list*

#### 5.4.6 Lớp biên subject\_add

Lớp subject_add					
Lớp subject_add được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống thêm mới Subject					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_add	button	Private	Không có	Nút bấm tạo mới Subject
2	subject_name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên subject
3	btn_cancel	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện subject_add
<b>Phương thức</b>					
1	onClickAdd	void	Private	Không có	Gửi post request yêu cầu tạo dữ liệu của Subject
2	onClickCancelAdd	void	Private	Không có	Điều hướng quay trở lại giao diện subject_list

**Hình 5.37** Lớp biên subject\_add

#### 5.4.7 Lớp biên subject\_edit

Lớp subject_edit					
Lớp subject_edit được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống sửa đổi Subject					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_edit	button	Private	Không có	Nút bấm tạo mới Subject
2	subject_name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên subject
3	btn_cancel	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện subject_add
<b>Phương thức</b>					
1	onClickAdd	void	Private	Không có	Gửi post request yêu cầu tạo dữ liệu của Subject
2	onClickCancelAdd	void	Private	Không có	Điều hướng quay trở lại giao diện subject_list

**Hình 5.38** Lớp biên subject\_edit

#### 5.4.8 Lớp biên lecture\_list

Lớp lecture_list					
Lớp lecture_list được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống xem danh sách bài giảng					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	list_lecture	table	Private	Không có	Hiện thị danh sách bài giảng
2	lecture_detail	a element	Private	Không có	Nút bấm xem chi tiết bài giảng
3	delete_lecture	a element	Private	Không có	Nút bấm xóa bài giảng
4	create_lecture	button	Private	Không có	Nút bấm tạo bài giảng
5	search_lecture	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm bài giảng
6	search_button	button	Private	Không có	Nút bấm tìm kiếm bài giảng
<b>Phương thức</b>					
1	onClickDelete	void	Private	lecture id	Gửi post request yêu cầu xóa bài giảng
2	onClickViewDetail	void	Private	lecture id	Điều hướng đến giao diện xem chi tiết bài giảng
1	onClickAdd	void	Private	Không có	Điều hướng đến giao diện tạo bài giảng
2	onClickSearch	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tìm kiếm bài giảng

**Hình 5.39** Lớp biên lecture\_list

### 5.4.9 Lớp biên lecture\_add

Lớp lecture_add					
Lớp lecture_add được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống thêm mới bài giảng					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_add	button	Private	Không có	Nút bấm tạo mới bài giảng
2	btn_cancel	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện lecture_add
3	lecture_name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên bài giảng
4	description	text area	Private	Không có	Trường nhập miêu tả bài giảng
5	lecture_type	radio button	Private	Không có	Nút chọn kiểu tài liệu bài giảng
6	lecture_file	file input	Private	Không có	Trường nạp file bài giảng
Phương thức					
1	onClickAdd	void	Private	Không có	Gửi post request yêu cầu tạo dữ liệu bài giảng
2	onClickCancelAdd	void	Private	Không có	Điều hướng quay trở lại giao diện lecture_list

**Hình 5.40** Lớp biên lecture\_add

### 5.4.10 Lớp biên lecture\_detail

Lớp lecture_detail					
Lớp lecture_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị thông tin bài giảng					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_add	button	Private	Không có	Nút bấm tạo câu hỏi bài tập cho bài giảng
2	btn_edit	button	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện sửa đổi bài giảng
3	lecture_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên bài giảng
4	description	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị miêu tả bài giảng
5	lecture_type	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị kiểu tài liệu bài giảng (video, document)
6	lecture_file	iframe	Private	Không có	Hiển thị media play video hoặc trình xem tài liệu pdf, docx
7	download_file	a element	Private	Không có	Link download document file
8	created_by	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên tác giả bài giảng
9	list_exercises	table	Private	Không có	Bảng hiển thị danh sách bài tập trong bài giảng
10	edit_exercise	button	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện sửa đổi bài tập trong bài giảng
11	delete_exercise	button	Private	Không có	Nút bấm xóa bài tập
Phương thức					
1	onClickAddExercise	void	Private	Không có	Điều hướng hiển thị giao diện tạo bài tập
2	onClickEditLecture	void	Private	lecture id	Điều hướng hiển thị giao diện sửa đổi bài giảng
3	onClickEditExercise	void	Private	exercise id	Điều hướng đến giao diện sửa đổi bài tập trong bài giảng
4	onClickDeleteExercise	void	Private	exercise id	Gửi yêu cầu xóa bài tập

**Hình 5.41** Lớp biên lecture\_detail

#### 5.4.11 Lớp biên lecture\_edit

Lớp lecture_edit					
Lớp lecture_edit được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống sửa đổi bài giảng					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_update	button	Private	Không có	Nút bấm sửa đổi bài giảng
2	btn_cancel	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện sửa đổi
3	lecture_name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên bài giảng
4	description	text area	Private	Không có	Trường nhập miêu tả bài giảng
5	lecture_type	radio button	Private	Không có	Nút chọn kiểu tài liệu bài giảng
6	lecture_file	file input	Private	Không có	Trường nạp file bài giảng
7	viewer	iframe	Private	Không có	Hiện thị tài liệu bài giảng
8	download_file	a element	Private	Không có	Link download tài liệu
<b>Phương thức</b>					
1	onClickUpdate	void	Private	lecture id	Gửi post request yêu cầu cập nhật bài giảng
2	onClickCancelAdd	void	Private	Không có	Điều hướng quay trở lại giao diện lecture_detail

*Hình 5.42 Lớp biên lecture\_edit*

#### 5.4.12 Lớp biên create\_exercise

Lớp create_exercise					
Lớp create_exercise được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống thêm mới bài tập					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_add_answer	button	Private	Không có	Nút bấm tạo trường nhập liệu đáp án trả lời
2	btn_add_question	button	Private	Không có	Nút bấm tạo trường nhập liệu câu hỏi
3	exercise_name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên bài tập
4	exercise_content	text area	Private	Không có	Trường nhập miêu tả bài tập
5	question_content	text area	Private	Không có	Trường nhập nội dung câu hỏi
6	description	text area	Private	Không có	Trường nhập mô tả câu hỏi
7	answers	text input	Private	Không có	Trường nhập đáp án của câu hỏi
8	correct_flag	radio button	Private	Không có	Nút chọn đáp án đúng cho câu hỏi
9	btn_add_exercise	button	Private	Không có	Nút bấm gửi yêu cầu tạo mới bài tập
10	btn_cancel	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện thêm mới bài tập
<b>Phương thức</b>					
1	onClickAddAnswer	void	Private	Không có	Tạo trường nhập đáp án trả lời cho câu hỏi
2	onClickAddQuestion	void	Private	Không có	Tạo trường nhập nội dung câu hỏi
3	onClickAddExercise	void	Private	Không có	Gửi post request yêu cầu tạo bài tập
4	onClickCancel	void	Private	Không có	Thoát giao diện tạo bài tập

*Hình 5.43 Lớp biên create\_exercise*



### 5.4.13 Lớp biên edit\_exercise

Lớp edit_exercise					
Lớp edit_exercise được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống sửa đổi bài tập					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	btn_add_answer	button	Private	Không có	Nút bấm tạo trường nhập liệu đáp án trả lời
2	btn_add_question	button	Private	Không có	Nút bấm tạo trường nhập liệu câu hỏi
3	exercise_name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên bài tập
4	exercise_content	text area	Private	Không có	Trường nhập miêu tả bài tập
5	question_content	text area	Private	Không có	Trường nhập nội dung câu hỏi
6	description	text area	Private	Không có	Trường nhập mô tả câu hỏi
7	answers	text input	Private	Không có	Trường nhập đáp án của câu hỏi
8	correct_flag	radio button	Private	Không có	Nút chọn đáp án đúng cho câu hỏi
9	btn_add_exercise	button	Private	Không có	Nút bấm gửi yêu cầu sửa bài tập
10	btn_cancel	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện sửa đổi bài tập
11	btn_delete_answer	button	Private	Không có	Nút bấm xóa giao diện hiển thị đáp án của câu hỏi
12	btn_delete_question	button	Private	Không có	Nút bấm xóa toàn bộ giao diện hiển thị cập nhật câu hỏi
Phương thức					
1	onClickAddAnswer	void	Private	Không có	Tạo trường nhập đáp án trả lời cho câu hỏi
2	onClickAddQuestion	void	Private	Không có	Tạo trường nhập nội dung câu hỏi
3	onClickEditExercise	void	Private	exercise id	Gửi post request yêu cầu sửa bài tập
4	onClickCancel	void	Private	Không có	Thoát giao diện sửa đổi bài tập
5	onClickDeleteQuestion	void	Private	Không có	Xóa giao diện hiển thị câu hỏi
5	onClickDeleteAnswer	void	Private	Không có	Xóa giao diện hiển thị đáp án của câu hỏi

Hình 5.44 Lớp biên edit\_exercise

### 5.4.14 Lớp biên course\_list

Lớp course_list					
Lớp course_list được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống hiển thị danh sách khóa học					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	list_courses	table	Private	Không có	Hiển thị danh sách khóa học
2	detail_course	a element	Private	Không có	Liên kết hiển thị chi tiết khóa học
3	delete_course	a element	Private	Không có	Liên kết xóa khóa học
4	create_course	button	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện tạo khóa học
5	search_code	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu mã khóa học
6	search_name	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tên khóa học
7	search_price	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu giá khóa học
8	search_start_date	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu ngày bắt đầu khóa học
9	search_end_date	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu ngày kết thúc khóa học
10	search_status	text input	Private	Không có	Combobox chọn trạng thái khóa học
11	search_button	button	Private	Không có	Nút bấm tìm kiếm khóa học
Phương thức					
1	onClickCreate	void	Private	Không có	Điều hướng đến giao diện tạo khóa học
2	onClickDelete	void	Private	course id	Gửi yêu cầu Xóa khóa học
3	onClickView	void	Private	course id	Gửi yêu cầu xem thông tin khóa học
4	onClickSearch	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tìm kiếm khóa học

Hình 5.45 Lớp biên course\_list

#### 5.4.15 Lớp biên course\_add

Lớp course_add					
Lớp course_add được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống tạo khóa học					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	subject	text input	Private	Không có	combobox chọn thể loại khóa học
2	code	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu mã khóa học
3	name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên khóa học
4	description	text input	Private	Không có	Trường nhập miêu tả khóa học
5	price	text input	Private	Không có	Trường nhập giá khóa học
6	start_date	text input	Private	Không có	Trường nhập ngày bắt đầu khóa học
7	end_date	text input	Private	Không có	Trường nhập ngày kết thúc khóa học
8	resources	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tài liệu tham khảo
9	status	radio button	Private	Không có	Nút chọn trạng thái khóa học
10	image	file input	Private	Không có	Trường upload ảnh minh họa khóa học
11	createCourse	button	Private	Không có	Nút bấm tạo khóa học
12	cancelCreateCourse	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện tạo khóa học
Phương thức					
1	onClickCreate	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tạo khóa học
2	onClickCancel	void	Private	Không có	Thoát giao diện tạo khóa học

Hình 5.46 Lớp biên course\_add

#### 5.4.16 Lớp biên course\_detail

Lớp course_detail					
Lớp course_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống hiển thị thông tin khóa học					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	subject	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị thể loại mà khóa học thuộc về
2	code	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị mã khóa học
3	name	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tên khóa học
4	description	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị mô tả
5	price	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị giá khóa học
6	start_date	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị ngày khóa học bắt đầu
7	end_date	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị ngày khóa học kết thúc
8	resources	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tài liệu tham khảo
9	status	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị trạng thái khóa học
10	image	image element	Private	Không có	Hiện thị hình ảnh minh họa khóa học
11	created_by	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tác giả khóa học
12	addLectures	button	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện thêm bài giảng vào khóa học
13	editCourse	button	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện sửa đổi khóa học
14	listLectures	table	Private	Không có	Hiện thị danh sách bài giảng của khóa học
15	report	table	Private	Không có	Hiện thị danh sách kết quả trả lời câu hỏi của học viên
16	userReport	link	Private	Không có	Link hiển thị chi tiết kết quả trả lời của từng học viên
Phương thức					
1	onClickAddLecture	void	Private	Không có	Điều hướng đến giao diện thêm bài giảng vào khóa học
2	onClickEdit	void	Private	Không có	Điều hướng đến giao diện sửa khóa học
3	onClickDeleteLecture	void	Private	lecture id	Gửi yêu cầu xóa khóa học
4	onClickCourseReport	void	Private	usser id	Gửi yêu cầu xem chi tiết kết quả trả lời của học viên

Hình 5.47 Lớp biên course\_detail

#### 5.4.17 Lớp biên course\_edit

Lớp course_edit					
Lớp course_edit được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện để người dùng tương tác với hệ thống sửa đổi khóa học					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	subject	text input	Private	Không có	combobox chọn thể loại khóa học
2	code	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu mã khóa học
3	name	text input	Private	Không có	Trường nhập tên khóa học
4	description	text input	Private	Không có	Trường nhập miêu tả khóa học
5	price	text input	Private	Không có	Trường nhập giá khóa học
6	start_date	text input	Private	Không có	Trường nhập ngày bắt đầu khóa học
7	end_date	text input	Private	Không có	Trường nhập ngày kết thúc khóa học
8	resources	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tài liệu tham khảo
9	status	radio button	Private	Không có	Nút chọn trạng thái khóa học
10	image	file input	Private	Không có	Trường upload ảnh minh họa khóa học
11	editCourse	button	Private	Không có	Nút bấm sửa đổi khóa học
12	cancelEditCourse	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện course_edit
<b>Phương thức</b>					
1	onClickEdit	void	Private	course id	Gửi yêu cầu sửa đổi khóa học
2	onClickCancel	void	Private	Không có	Thoát giao diện sửa đổi khóa học

*Hình 5.48 Lớp biên course\_edit*

#### 5.4.18 Lớp biên course\_add\_lecture

Lớp course_add_lecture					
Lớp biên chứa giao diện danh sách bài giảng để thêm vào khóa học					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	lectures	table	Private	Không có	Bảng danh sách bài giảng
2	select_lecture	checkbox	Private	Không có	Nút chọn bài giảng muốn thêm vào khóa học
3	add_lecture	button	Private	Không có	Nút bấm thêm bài giảng vào khóa học
4	cancelAddLecture	button	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện thêm bài giảng
<b>Phương thức</b>					
1	onClickAddLecture	void	Private	lecture id	Gửi yêu cầu thêm bài giảng vào khóa học
2	onClickCancel	void	Private	Không có	Thoát giao diện thêm bài giảng

*Hình 5.49 Lớp biên course\_add\_lecture*

#### 5.4.19 Lớp biên course\_report

Lớp course_report					
Lớp biên chứa giao diện danh sách bài giảng để thêm vào khóa học					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	answers_of_user	table	Private	Không có	Bảng danh sách câu trả lời của sinh viên
2	close_report	button	Private	Không có	Nút đóng giao diện course_report
Phương thức					
1	onClickClose	void	Private	lecture id	Đóng giao diện popup course_report

**Hình 5.50** Lớp biên course\_report

#### 5.4.20 Lớp biên user\_list

Lớp user_list					
Hiện thị danh sách học viên					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	list_users	table element	Private	Không có	Bảng hiển thị danh sách học viên
2	first_name	a element	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo tên
3	last-name	a element	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo họ
4	email	a element	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo email
5	phone	button	Private	Không có	Trường nhập liệu tìm kiếm học viên theo số điện thoại
6	gender	text input	Private	Không có	Combobox lựa chọn giới tính học viên khi tìm kiếm
7	search_button	a element	Private	Không có	Nút bấm tìm kiếm học viên
8	user_detail	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết xem thông tin học viên
9	delete_user	a element	Private	Không có	Hiện thị liên kết gửi yêu cầu xóa học viên
10	lock_user	switch input	Private	Không có	Hiện thị nút switch input chọn lựa khóa, mở khóa học viên
Phương thức					
1	onClickSearchUsers	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tìm kiếm học viên
2	onClickDeleteUser	void	Private	user id	Gửi yêu cầu xóa học viên
3	onClickViewUserDetail	void	Private	user id	Gửi yêu cầu xem thông tin học viên
4	onClickLockUser	void	Private	user id	Gửi yêu cầu khóa tài khoản học viên

**Hình 5.51** Lớp biên user\_list

#### 5.4.21 Lớp biên user\_detail

Lớp user_detail					
Hiển thị thông tin học viên					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	first_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên học viên
2	last-name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị họ
3	email	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị địa chỉ email
4	phone	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị số điện thoại
5	gender	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị giới tính
6	image	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ảnh đại diện
7	birthday	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ngày sinh

*Hình 5.52 Lớp biên user\_detail*

#### 5.4.22 Lớp biên faq\_list

Lớp faq_list					
Lớp faq_list được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách câu hỏi thường gặp (faq)					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	list_faqs	table element	Private	Không có	Bảng hiển thị danh sách câu hỏi thường gặp
2	faq_detail	a element	Private	Không có	Hiển thị liên kết xem thông tin faq
3	delete_faq	a element	Private	Không có	Hiển thị liên kết gửi yêu cầu xóa faq
4	create_faqs	button element	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện (faq_add) tạo mới faq
5	search_faqs	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu thông tin tìm kiếm faq
6	search_button	button element	Private	Không có	Nút bấm tìm kiếm faq
Phương thức					
1	onClickDeleteFaq	void	Private	faq id	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển xóa câu hỏi thường gặp
2	onClickViewFaqDetail	void	Private	faq id	Gửi yêu cầu xem thông tin câu hỏi thường gặp
3	onClickCreateFaq	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tạo câu hỏi thường gặp
4	onClickSearchFaqs	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu tìm kiếm câu hỏi thường gặp

*Hình 5.53 Lớp biên faq\_list*

#### 5.4.23 Lớp biên faq\_add

Lớp faq_add					
Lớp faq_add được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện thêm mới câu hỏi thường gặp (faq)					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	title	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu nội dung câu hỏi của faq
2	content	text area	Private	Không có	Trường nhập liệu nội dung câu trả lời của faq
3	create_faq	button element	Private	Không có	Nút bấm thêm mới faq
4	cancel_create	button element	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện faq_add
Phương thức					
1	onClickCreate	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển thêm mới câu hỏi thường gặp
2	onClickCancelCreate	void	Private	Không có	Thoát giao diện thêm mới câu hỏi thường gặp

*Hình 5.54 Lớp biên faq\_add*

#### 5.4.24 Lớp faq\_detail

Lớp faq_detail					
Lớp faq_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị nội dung câu hỏi thường gặp					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	question	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị nội dung câu hỏi của faq
2	answer	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị nội dung câu trả của faq
3	edit_faq	button element	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện sửa đổi faq
<b>Phương thức</b>					
1	onClickEdit	void	Private	faq id	Điều hướng đến giao diện faq_edit để sửa đổi faq

**Hình 5.55 Lớp biên faq\_detail**

#### 5.4.25 Lớp biên faq\_edit

Lớp faq_edit					
Lớp faq_edit được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện sửa đổi câu hỏi thường gặp (faq)					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	title	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu hiển thị nội dung câu hỏi của faq
2	content	text area	Private	Không có	Trường nhập liệu hiển thị nội dung câu trả lời của faq
3	update_faq	button element	Private	Không có	Nút bấm cập nhật faq
4	cancel_update	button element	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện faq_edit
<b>Phương thức</b>					
1	onClickUpdate	void	Private	faq id	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển cập nhật câu hỏi thường gặp
2	onClickCancelUpdate	void	Private	Không có	Thoát giao diện sửa đổi câu hỏi thường gặp

**Hình 5.56 Lớp biên faq\_edit**

#### 5.4.26 Lớp biên news\_list

Lớp news_list					
Lớp news_list được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách tin tức					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	list_news	table element	Private	Không có	Bảng hiển thị danh sách tin tức
2	news_detail	a element	Private	Không có	Hiển thị liên kết xem thông tin tin tức
3	delete_news	a element	Private	Không có	Hiển thị liên kết xóa tin tức
4	create_news	button element	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện tạo mới tin tức
5	search_news	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu thông tin tìm kiếm tin tức
6	search_button	button element	Private	Không có	Nút bấm tìm kiếm tin tức
<b>Phương thức</b>					
1	onClickDeleteNews	void	Private	news id	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển xóa tin tức
2	onClickViewNewsDetail	void	Private	news id	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển hiển thị tin tức
3	onClickCreateNews	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển tạo tin tức
4	onClickSearchNews	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển tìm kiếm tin tức

**Hình 5.57 Lớp biên news\_list**

#### 5.4.27 Lớp biên news\_add

Lớp news_add					
Lớp news_add được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện thêm mới tin tức					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	news_title	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tiêu đề tin tức
2	news_content	text area	Private	Không có	Trường nhập liệu nội dung tin tức
3	btn-add	button element	Private	Không có	Nút bấm thêm mới tin tức
4	btn_cancel	button element	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện thêm mới tin tức
<b>Phương thức</b>					
1	onClickCreate	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển thêm mới tin tức
2	onClickCancelCreate	void	Private	Không có	Thoát giao diện thêm mới tin tức

**Hình 5.58** Lớp biên news\_add

#### 5.4.28 Lớp biên news\_detail

Lớp news_detail					
Lớp news_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị nội dung tin tức					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	title	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tiêu đề tin tức
2	content	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị nội dung tin tức
3	edit_news	button element	Private	Không có	Nút bấm hiển thị giao diện sửa đổi tin tức
<b>Phương thức</b>					
1	onClickEdit	void	Private	news id	Điều hướng đến giao diện news_edit để sửa đổi tin tức

**Hình 5.59** Lớp biên news\_detail

#### 5.4.29 Lớp biên news\_edit

Lớp news_edit					
Lớp news_edit được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện sửa đổi tin tức					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	title	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu hiển thị tiêu đề tin tức
2	content	text area	Private	Không có	Trường nhập liệu hiển thị nội dung tin tức
3	update_news	button element	Private	Không có	Nút bấm cập nhật tin tức
4	cancel_update	button element	Private	Không có	Nút bấm thoát giao diện sửa đổi tin tức
<b>Phương thức</b>					
1	onClickUpdate	void	Private	faq id	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển cập nhật tin tức
2	onClickCancelUpdate	void	Private	Không có	Thoát giao diện sửa đổi tin tức

**Hình 5.60** Lớp biên news\_edit

#### 5.4.30 Lớp biên list\_faqs

<b>Lớp list_faqs</b>					
Lớp list_faqs được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách câu hỏi thường gặp (faq) phía trang chủ					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	question	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị nội dung câu hỏi của faq
2	answer	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị nội dung câu trả lời của faq

*Hình 5.61 Lớp biên list\_faqs*

#### 5.4.31 Lớp biên list\_posts

<b>Lớp list_posts</b>					
Lớp list_posts được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách tin tức phía trang chủ					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	title	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tiêu đề tin tức
2	less_content	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị vắn tắt nội dung tin tức
3	author	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tên tác giả bài viết
4	time_published	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị thời gian tạo tin tức
5	author_image	image element	Private	Không có	Hiện thị ảnh đại diện tác giả bài viết

*Hình 5.62 Lớp biên list\_posts*

#### 5.4.32 Lớp biên post\_detail

<b>Lớp post_detail</b>					
Lớp post_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị chi tiết nội dung tin tức phía trang chủ					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	title	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tiêu đề tin tức
2	content	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị đầy đủ nội dung tin tức
3	author	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị tên tác giả bài viết
4	time_published	HTML Document	Private	Không có	Hiện thị thời gian tạo tin tức

*Hình 5.63 Lớp biên post\_detail*



### 5.4.33 Lớp biên list\_courses

Lớp list_courses					
Lớp list_courses được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách khóa học phía trang chủ					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	course_image	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ảnh minh họa khóa học
2	subject	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị thể loại khóa học
3	description	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị mô tả khóa học
4	teacher_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên giảng viên của khóa học
5	price	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị giá khóa học
6	total_user_in_course	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tổng số học viên trong khóa học
7	course_name	a element	Private	Không có	Hiển thị tên khóa học với đường link xem khóa học

**Hình 5.64** Lớp biên list\_courses

### 5.4.34 Lớp biên course\_detail

Lớp course_detail					
Lớp course_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị chi tiết thông tin khóa học phía trang chủ					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	course_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên khóa học
2	course_image	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ảnh minh họa khóa học
3	course_code	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị mã khóa học
4	teacher_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên giảng viên của khóa học
5	schedule	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị thời gian bắt đầu và kết thúc của khóa học
6	description	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị mô tả về khóa học
7	list_lecture_info	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị danh sách bài giảng và mô tả về bài giảng
8	registerCourse	button element	Private	Không có	Nút bấm đăng ký khóa học
<b>Phương thức</b>					
1	onClickRegisterCourse	void	Private	course id	Gửi yêu cầu đăng ký khóa học

**Hình 5.65** Lớp biên course\_detail

### 5.4.35 Lớp biên user\_courses

Lớp user_courses					
Lớp user_courses được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách khóa học của học viên					
<b>Thuộc tính</b>					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	course_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên khóa học
2	course_image	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ảnh minh họa khóa học
3	description	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị mô tả về khóa học
4	teacher_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên giảng viên
5	total_users_in_course	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tổng số học viên trong khóa học
6	viewCourse	button element	Private	Không có	Nút bấm đi đến khóa học đã đăng ký
<b>Phương thức</b>					
1	onClickGoToViewCourse	void	Private	course id	Điều hướng đến giao diện xem series bài giảng khóa học

**Hình 5.66** Lớp biên user\_courses

### 5.4.36 Lớp biên series

Lớp series					
Lớp series được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị danh sách bài giảng trong khóa học					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	course_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên khóa học
2	course_image	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị ảnh minh họa khóa học
3	course_description	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị mô tả về khóa học
4	analytics_course	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị biểu đồ thống kê khóa học
5	lecture_name	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tên bài giảng trong khóa học
6	lecture_link	a element	Private	Không có	Hiển thị đường dẫn đến nội dung từng bài giảng
Phương thức					
1	onClickGoToViewCourse	void	Private	course id	Điều hướng đến giao diện xem series bài giảng khóa học

Hình 5.67 Lớp biên series

### 5.4.37 Lớp biên episodes

Lớp episodes					
Lớp episodes được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị nội dung bài giảng					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	lecture_content	iframe element	Private	Không có	Hiển thị video, pdf, docx file bài giảng
2	list_lectures	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị danh sách bài giảng với liên kết đến nội dung bài giảng tương ứng
3	list_questions	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị câu hỏi của bài giảng; nội dung đáp án với nút chọn đáp án đúng
4	resources	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị tài liệu tham khảo của khóa học
5	lecture_description	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị mô tả bài giảng
6	markCompleteLecture	a element	Private	Không có	Liên kết Xác nhận hoàn thành bài giảng
7	next_pre_link	a element	Private	Không có	Hiển thị đường dẫn đến nội dung bài giảng trước và sau của bài giảng hiện tại
8	btn_result	button element	Private	Không có	Nút bấm xem kết quả đáp án trả lời của học viên
Phương thức					
1	onClickMarkCompleteLecture	void	Private	lectureId,c	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển xác nhận hoàn thành bài giảng
2	onClickViewResult	void	Private	lectureId,c	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển hiển thị giao diện kết quả của học viên

Hình 5.68 Lớp biên episodes

### 5.4.38 Lớp biên course\_reports\_detail

Lớp course_reports_detail					
Lớp course_reports_detail được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị kết quả của học viên					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	list_answered	table element	Private	Không có	Danh sách câu hỏi và đáp án trả lời của học viên
2	name	HTML Document	Private	Không có	Tên học viên
3	markCompleteAnswers	button element	Private	Không có	Nút bấm xác nhận hoàn tất nộp bài
4	closeReportDetail	button element	Private	Không có	Nút bấm đóng giao diện kết quả đã trả lời của học viên
Phương thức					
1	onClickClosePopUpModal	void	Private	Không có	Đóng giao diện hiển thị kết quả trả lời của học viên
2	onClickCompleteAnswers	void	Private	lectureId,c	Gửi yêu cầu đến lớp điều khiển hoàn tất trả lời câu hỏi và xem đáp án đúng

Hình 5.69 Lớp biên course\_reports\_detail

### 5.4.39 Lớp biên comment

Lớp comment					
Lớp comment hiển thị giao diện thảo luận trong bài giảng (episodes)					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	textarea	textarea element	Private	Không có	Trường nhập liệu nội dung post, sửa đổi comment
2	postComment	button element	Private	Không có	Nút bấm post bình luận
3	replyComment	button element	Private	Không có	Nút bấm phản hồi bình luận
4	editCommit	button element	Private	Không có	Nút bấm sửa bình luận
5	deleteComment	button element	Private	Không có	Nút bấm xóa bình luận
6	loadMoreComments	button element	Private	Không có	Nút bấm hiển thị các bình luận cũ hơn
7	commentContent	HTML Document	Private	Không có	Hiển thị nội dung bình luận, tên người bình luận, thời điểm bình luận
Phương thức					
1	onClickDeleteComment	void	Private	comment id	Gửi yêu cầu xóa bình luận của học viên
2	onClickEditComment	void	Private	comment id	Gửi yêu cầu sửa bình luận của học viên
3	onClickPostComment	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu post bình luận
4	onClickLoadMoreComments	void	Private	comment id	Gửi yêu cầu xem các bình luận cũ hơn

Hình 5.70 Lớp biên comment

### 5.4.40 Lớp biên account

Lớp account					
Lớp account hiển thị giao diện đăng nhập, thay đổi mật khẩu, đăng ký, gửi email thiết lập lại mật khẩu					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	first_name	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tên
2	last_name	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu họ
3	email	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu địa chỉ email
4	password	password input	Private	Không có	Trường nhập liệu mật khẩu
5	password_confirmation	password input	Private	Không có	Trường nhập liệu xác nhận lại mật khẩu
6	btn_account	button element	Private	Không có	Nút bấm đăng nhập, đăng ký, thay đổi mật khẩu
7	send_email	button element	Private	Không có	Nút bấm gửi liên kết thiết lập lại mật khẩu
8	account_link	a element	Private	Không có	Liên kết chuyển đổi giao diện đăng nhập hoặc gửi email thiết lập lại mật khẩu
Phương thức					
1	onClickRegisterAccount	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu đăng ký tài khoản
2	onClickSendLinkResetpassword	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu nhận liên kết thiết lập lại mật khẩu qua email
3	onClickSignIn	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu đăng nhập hệ thống

Hình 5.71 Lớp biên account

### 5.4.41 Lớp biên profile

Lớp profile					
Lớp profile hiển thị giao diện cập nhật thông tin cá nhân					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	first_name	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu tên
2	last_name	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu họ
3	email	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu địa chỉ email
4	gender	radio button	Private	Không có	Nút chọn giới tính
5	birthday	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu ngày sinh
6	phone	text input	Private	Không có	Trường nhập liệu số điện thoại
7	image	img element	Private	Không có	Hiển thị ảnh đại diện sau khi upload
8	image_input	file input	Private	Không có	Trường upload ảnh đại diện
9	update_profile	button element	Private	Không có	Hiển thị nội dung bình luận, tên người bình luận, thời điểm bình luận
Phương thức					
1	onClickUpdate	void	Private	comment id	Gửi yêu cầu cập nhật thông tin cá nhân

Hình 5.72 Lớp biên profile

#### 5.4.42 Lớp biên reset\_password

Lớp reset_password					
Lớp reset_password được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện thiết lập lại mật khẩu					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	email	text input	Private	Không có	Danh sách câu hỏi và đáp án trả lời của học viên
2	password	password input	Private	Không có	Trường nhập liệu nhập mật khẩu cần thiết lập lại
3	password_confirmation	password input	Private	Không có	Trường nhập liệu nhập lại mật khẩu xác nhận trùng khớp
4	reset	button	Private	Không có	Nút bấm thiết lập lại mật khẩu
Phương thức					
1	onSubmitResetPassword	void	Private	Không có	Gửi yêu cầu thiết lập lại mật khẩu

**Hình 5.73** Lớp biên reset\_password

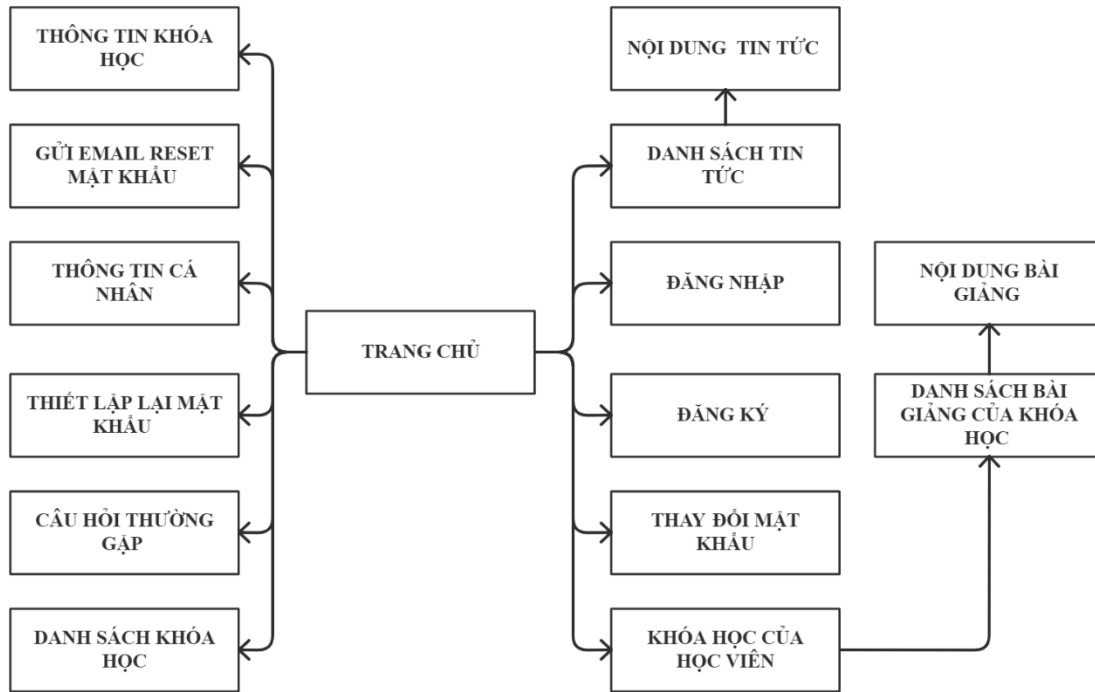
#### 5.4.42.1 Lớp biên dashboard

Lớp dashboard					
Lớp dashboard được sử dụng là lớp biên, chứa giao diện hiển thị thông tin thống kê tổng quan hệ thống					
Thuộc tính					
STT	Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Tham số	Mục đích sử dụng
1	total_courses	h element	Private	Không có	Phần head hiển thị tổng số khóa học
2	total_users	h element	Private	Không có	Phần head hiển thị tổng số học viên
3	total_lectures	h element	Private	Không có	Phần head hiển thị tổng số bài giảng
4	total_orders	h element	Private	Không có	Phần head hiển thị tổng số đăng ký khóa học
5	active_courses	p element	Private	Không có	Phần tử p hiển thị số lượng khóa học công khai
6	active_users	p element	Private	Không có	Phần tử p hiển thị số lượng tài khoản hoạt động của học viên
7	active_lectures	p element	Private	Không có	Phần tử p hiển thị số lượng bài giảng đã được sử dụng
8	active_orders	p element	Private	Không có	Phần tử p hiển thị số lượng đăng ký đã hoàn thành

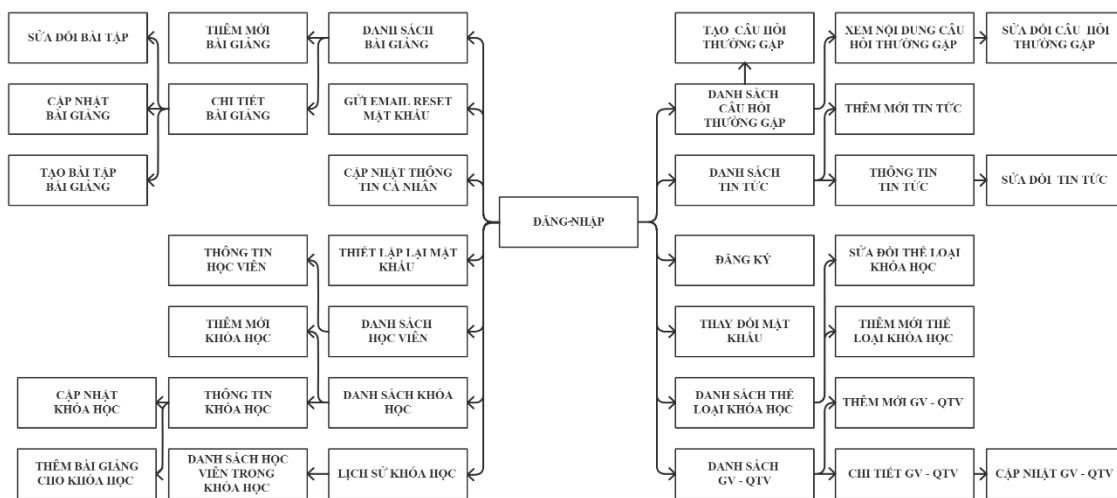
**Hình 5.74** Lớp biên dashboard

## 6 Thiết kế giao diện

### 6.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình



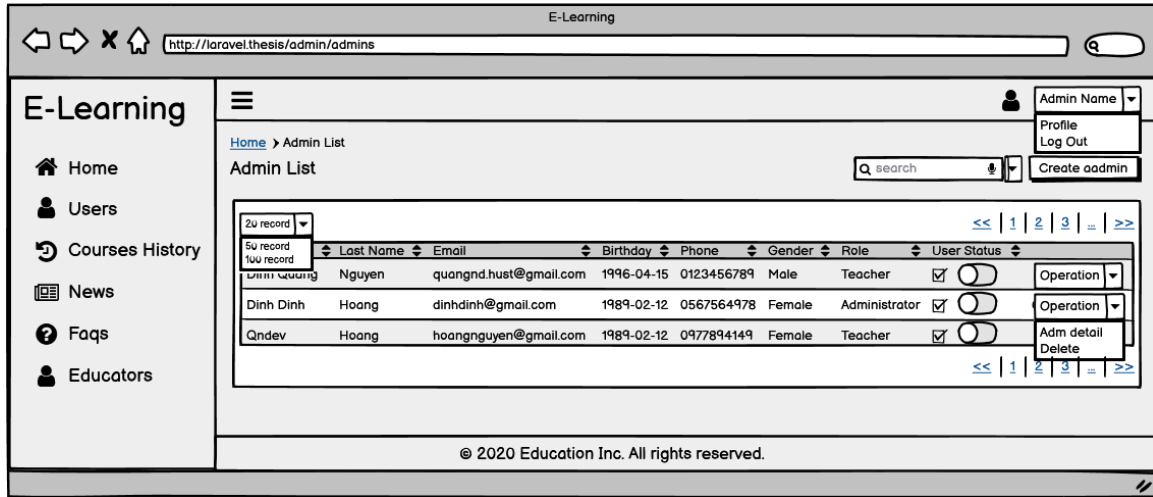
Hình 6.1 Màn hình dịch chuyển trang chủ



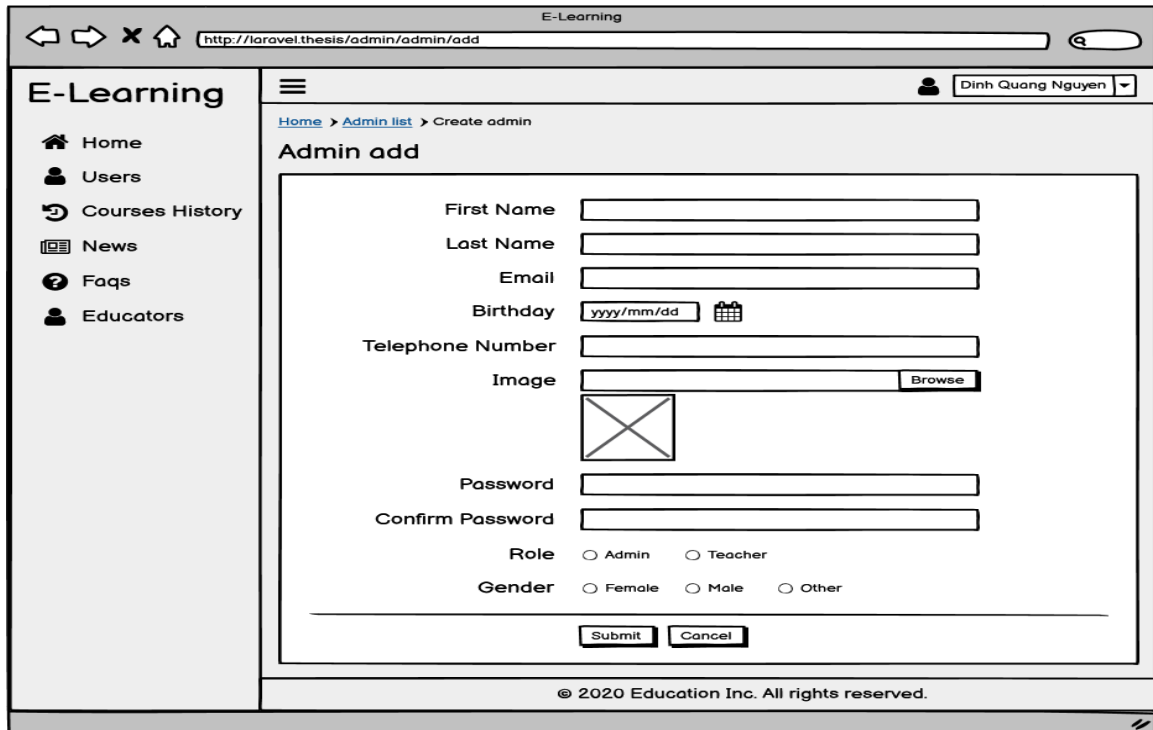
Hình 6.2 Màn hình dịch chuyển trang quản trị

## 6.2 Giao diện người dùng

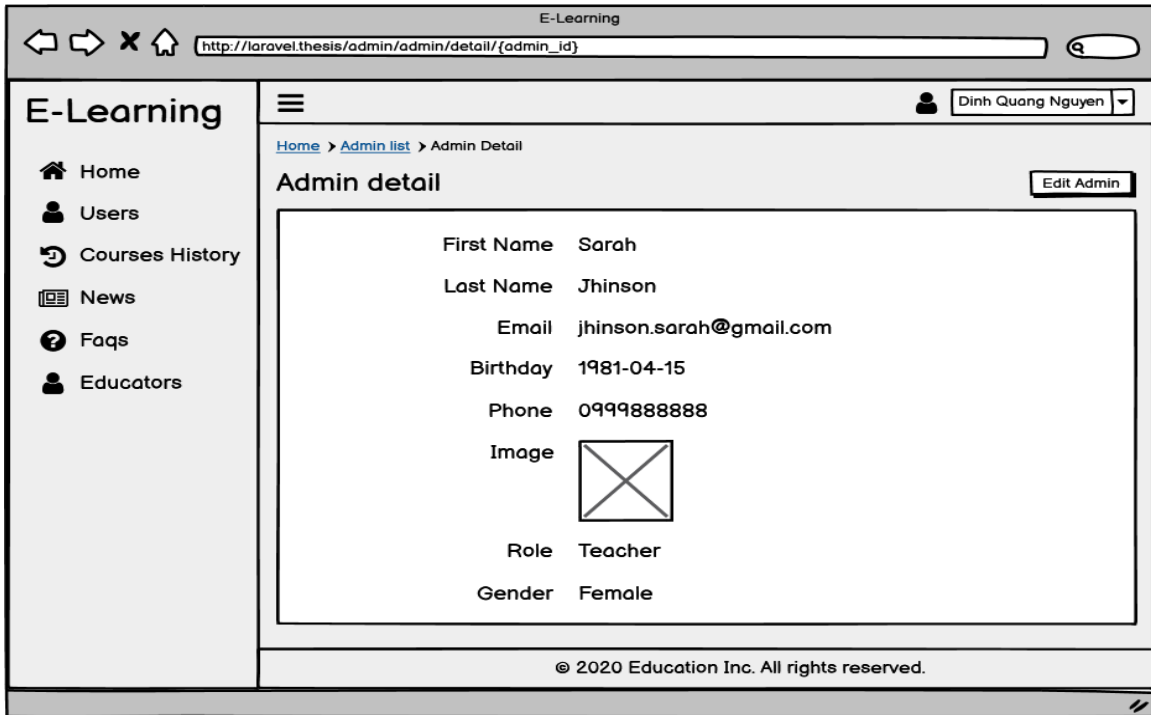
### 6.2.1 Quản lý tài khoản Giảng viên, Quản trị viên



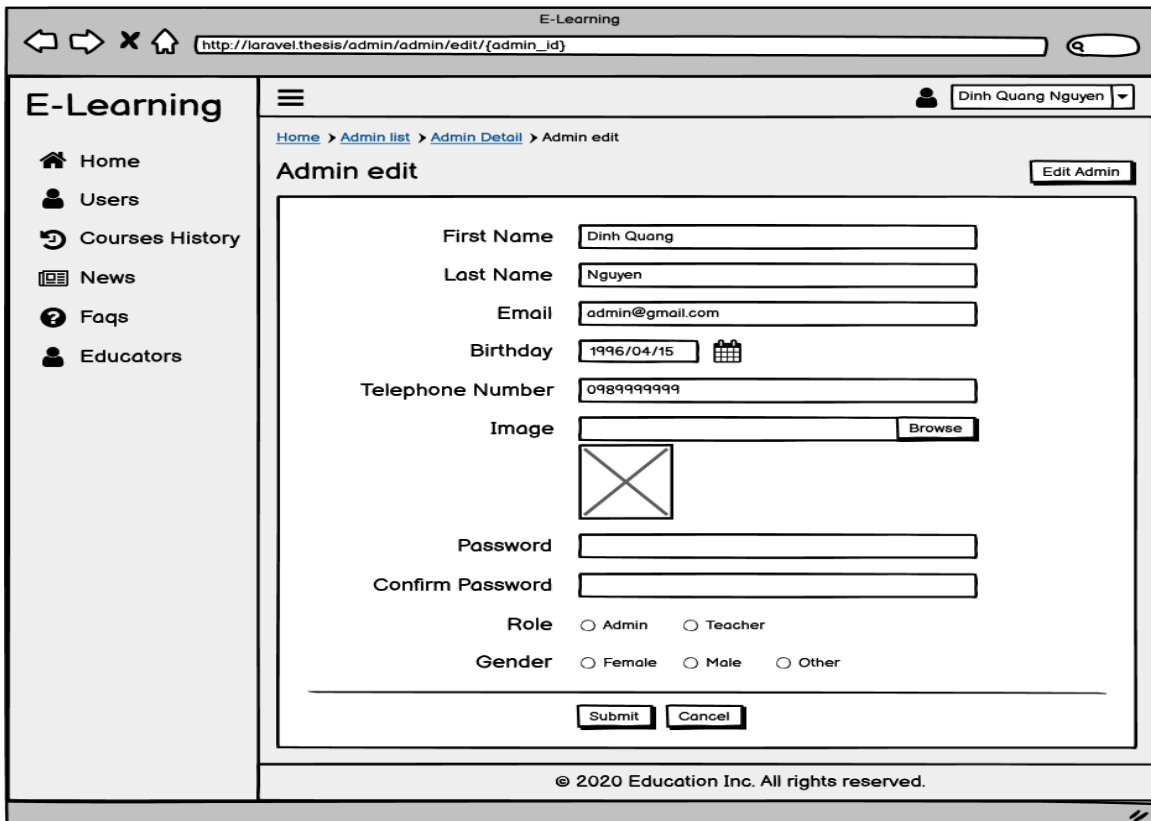
Hình 6.3 Giao diện danh sách GV – QTV



Hình 6.4 Giao diện thêm mới GV – QTV

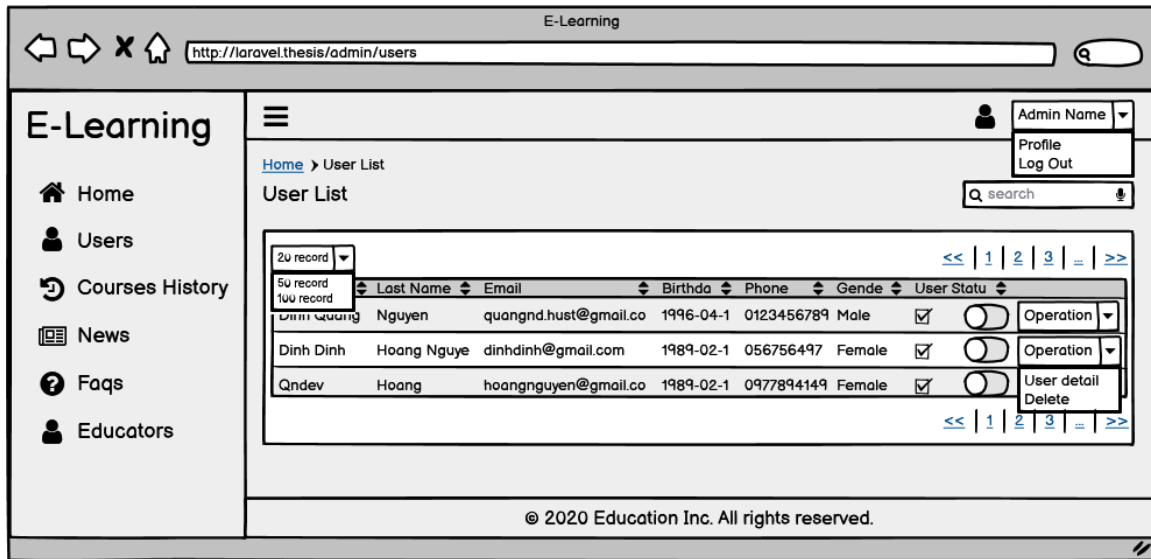


Hình 6.5 Giao diện chi tiết GV – QTV

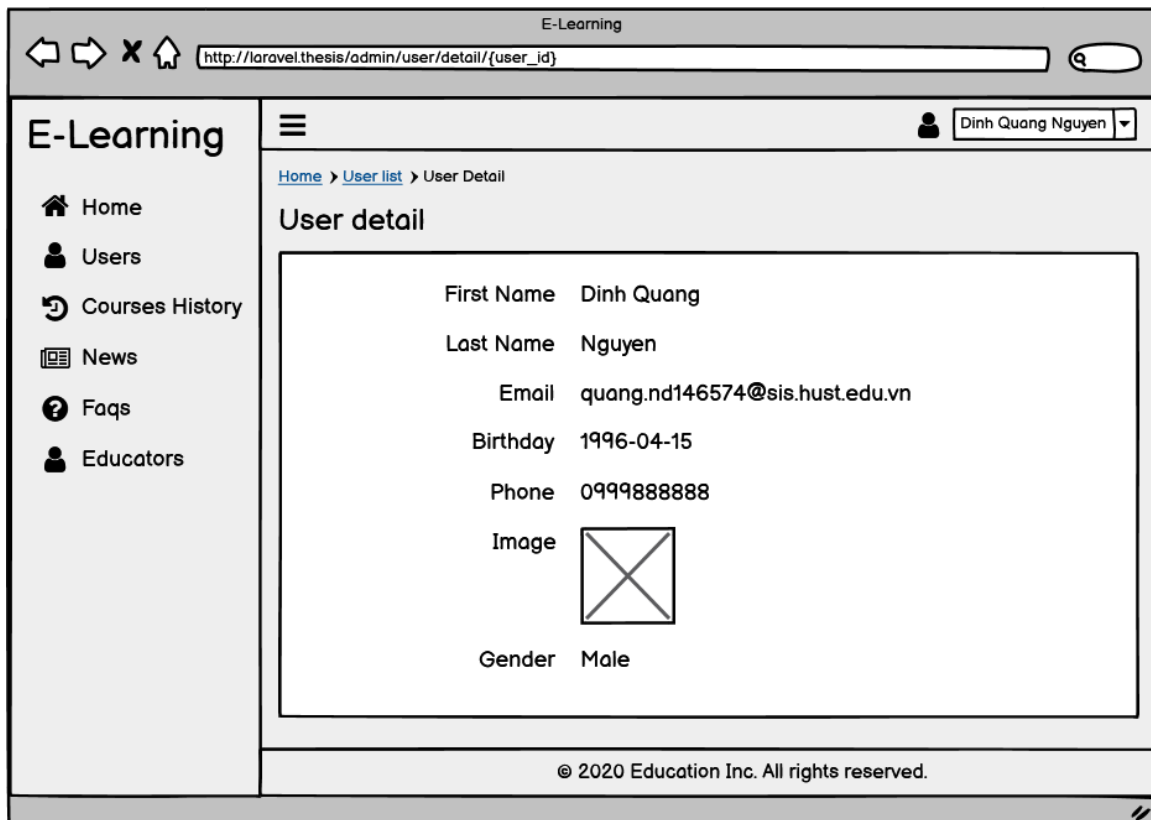


Hình 6.6 Giao diện cập nhật GV – QTV

## 6.2.2 Quản lý học viên



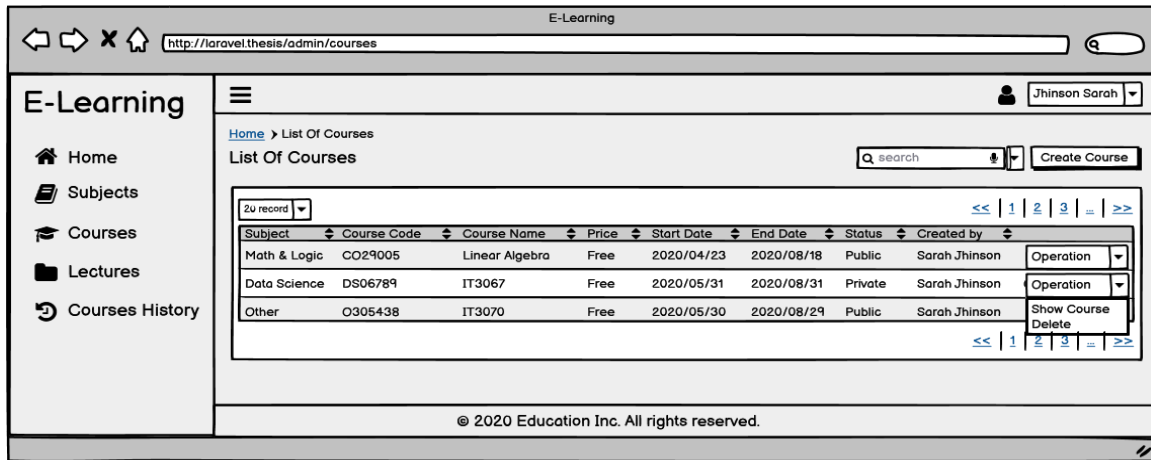
Hình 6.7 Giao diện danh sách học viên



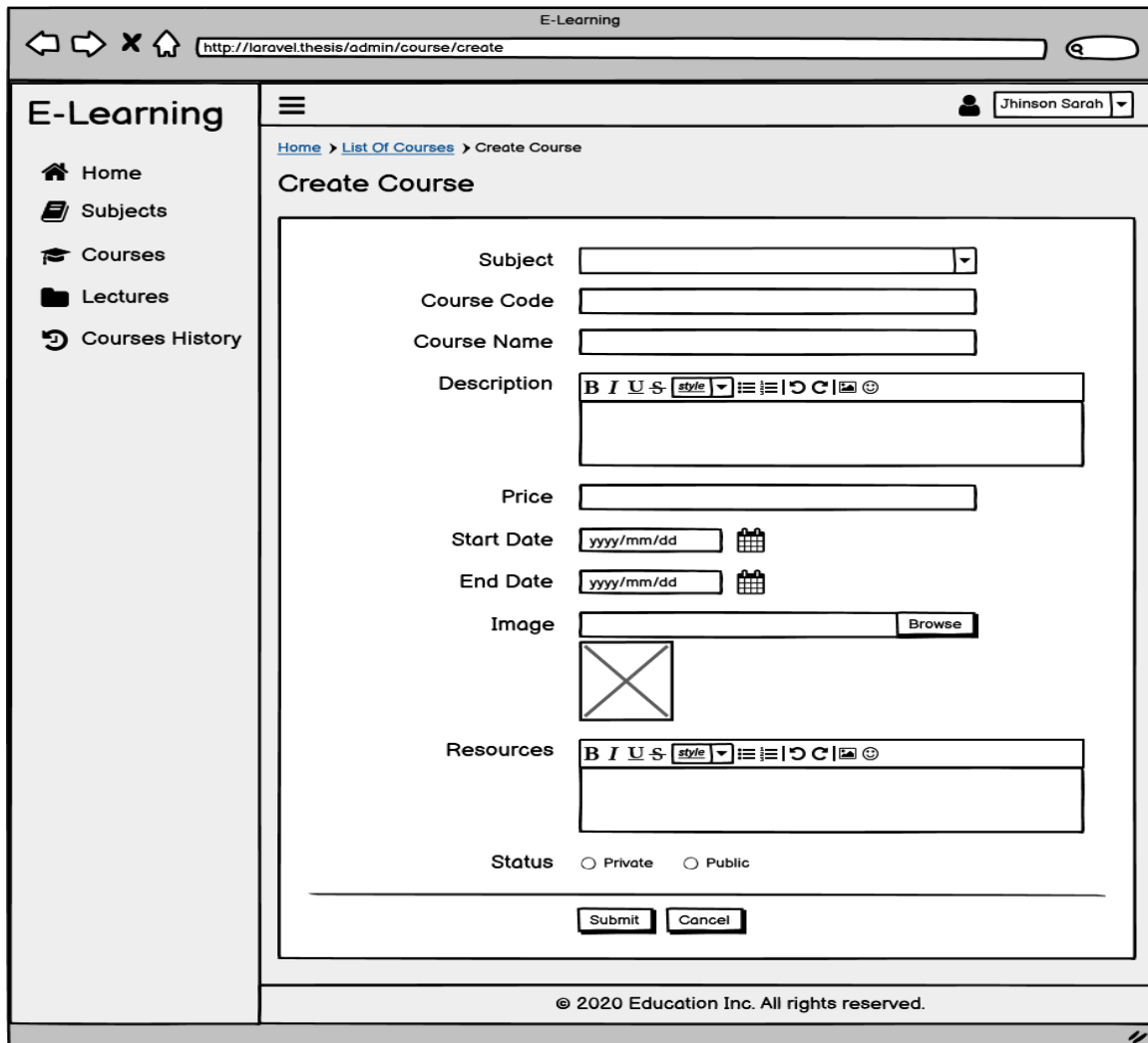
Hình 6.8 Giao diện xem thông tin học viên



### 6.2.3 Quản lý khóa học



Hình 6.9 Giao diện danh sách khóa học



Hình 6.10 Giao diện thêm mới khóa học

E-Learning

http://laravel.thesis/admin/course/detail/(course\_id)

Jhinson Sarah

Home > List Of Courses > Course detail

**Course detail** Add lecture Edit Course

Subject: Math and Logic

Course Code: MaL080238

Course Name: Linear Algebra 18.06

Description: This course covers matrix theory and linear algebra, emphasizing topics useful in other disciplines such as physics, economics and social sciences, natural sciences, and engineering

Price: Free

Start Date: 2020/07/27

End Date: 2020/08/31

Image:

Resources: Learn Differential Equations: Up Close with Gilbert Strang and Cleve Moler

Status: Public

Created by: Sarah Jhinson

Lecture ID	Name	Order	Operation
1	Lecture 1	1	Operation
2	Lecture 2	2	Operation
3	Lecture 3	3	Operation
4	Lecture 4	4	Operation
5	Lecture 5	5	Operation
6	Lecture 6	6	Operation
7	Lecture 7	7	Operation
8	Lecture 8	8	Operation
9	Lecture 9	9	Operation
10	Lecture 10	10	Operation
			Delete

Quick Assignment Results Report

User ID	Full Name	Email	Last attempt	Score	Questions answered	Is completed	Answered?
1	Dinh Quang Nguyen	quangnd.hust1@gmail.com	2020-07-28 19:24:01	0%	4		80%
2	Hoang Nguyen	hoangnguyen@gmail.com	2020-07-30 09:36:23	20%	3		60%
3	Hue Nguyen	huenguyen@gmail.com	Not yet answered	0%	0		0%

© 2020 Education Inc. All rights reserved.

Hình 6.11 Giao diện thông tin khóa học

E-Learning

http://laravel.thesis/admin/course/edit/{course-id}

E-Learning

Home > List Of Courses > Course detail > Edit Course

### Update Course

Subject:

Course Code:

Course Name:

Description:

Price:

Start Date:

End Date:

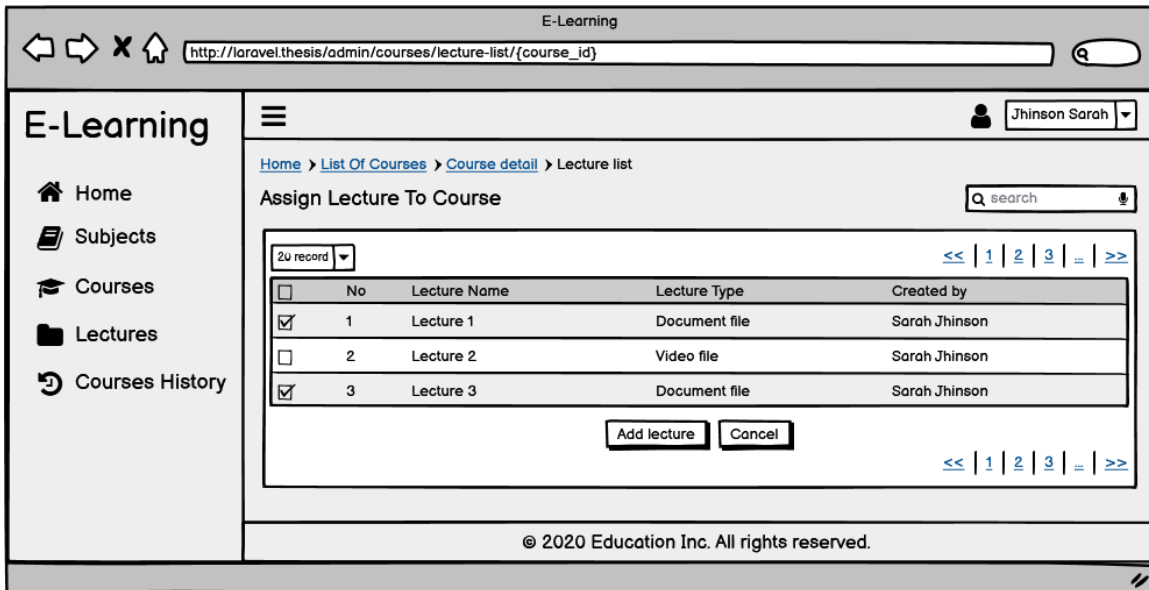
Image:

Resources:

Status:  Private  Public

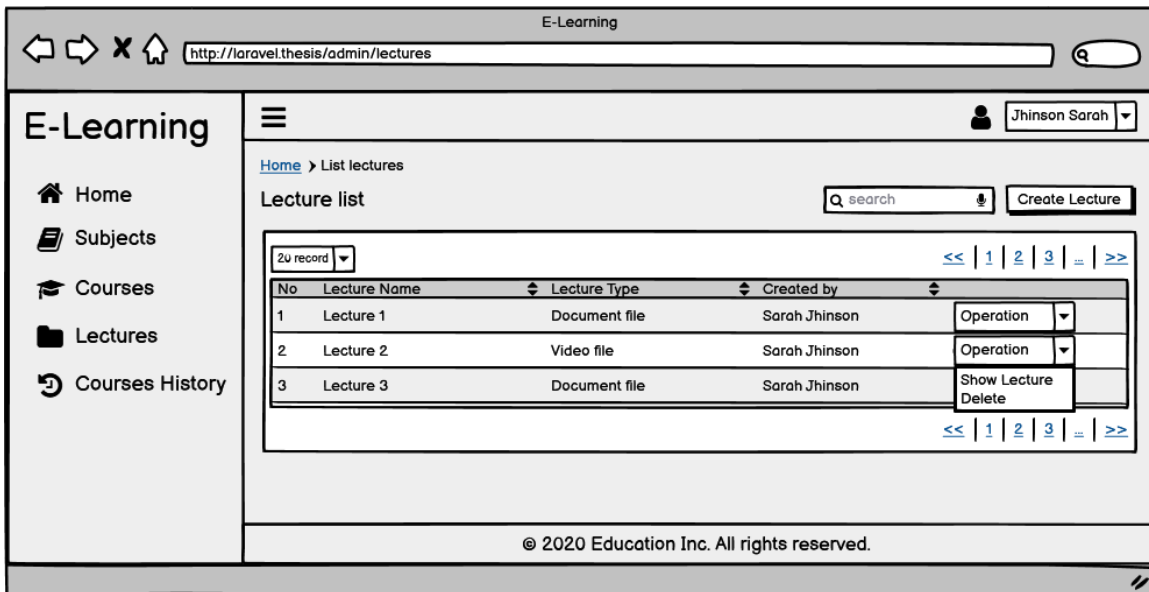
© 2020 Education Inc. All rights reserved.

Hình 6.12 Giao diện cập nhật khóa học

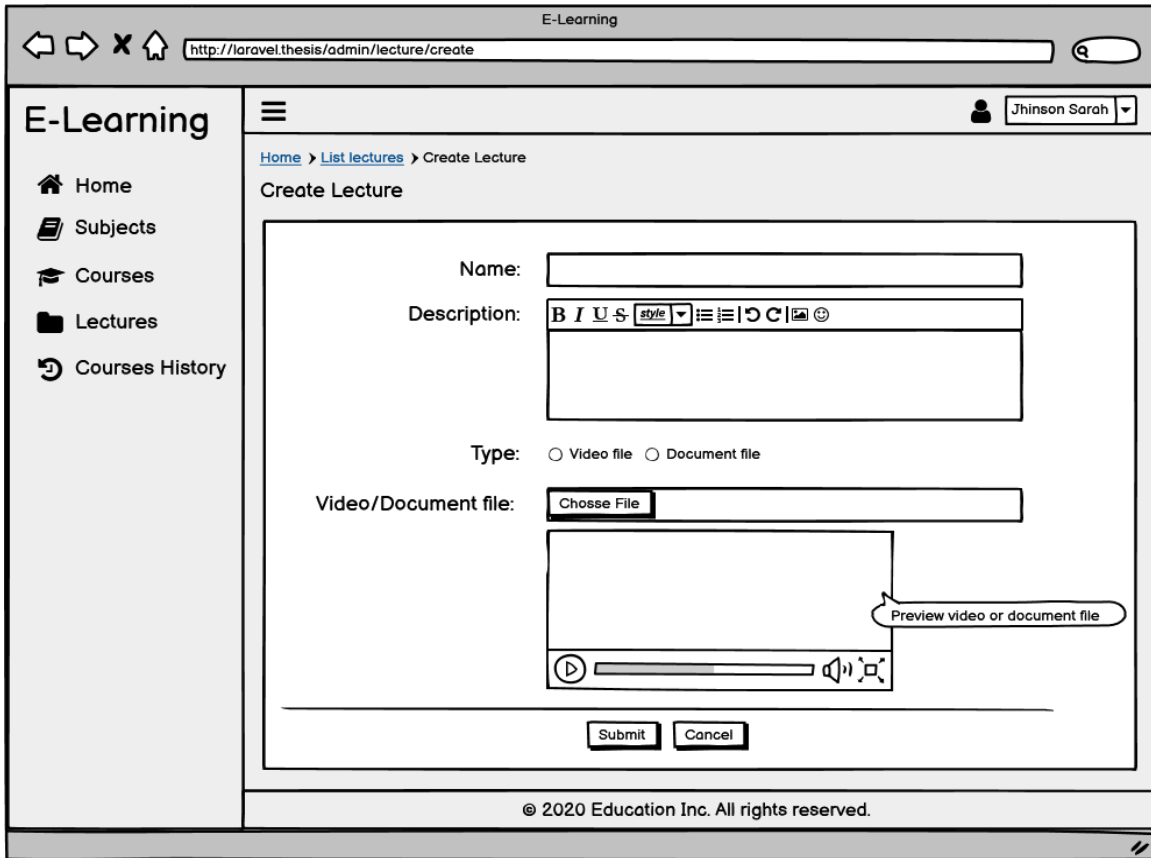


Hình 6.13 Giao diện thêm bài giảng cho khóa học

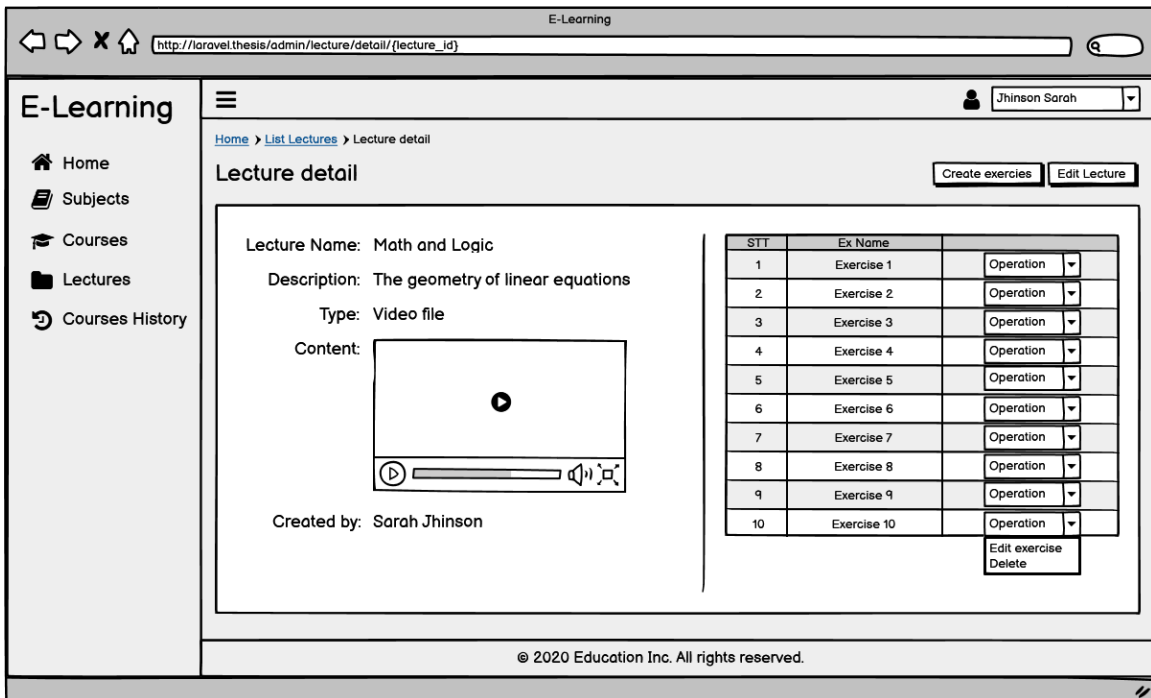
#### 6.2.4 Quản lý bài giảng



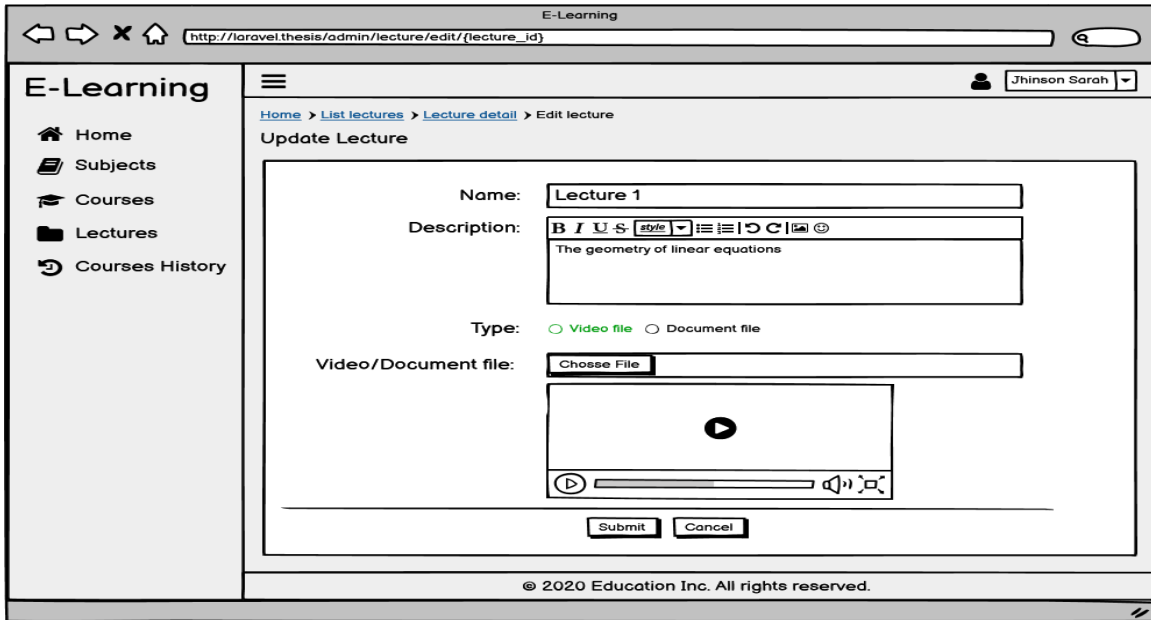
Hình 6.14 Giao diện danh sách bài giảng



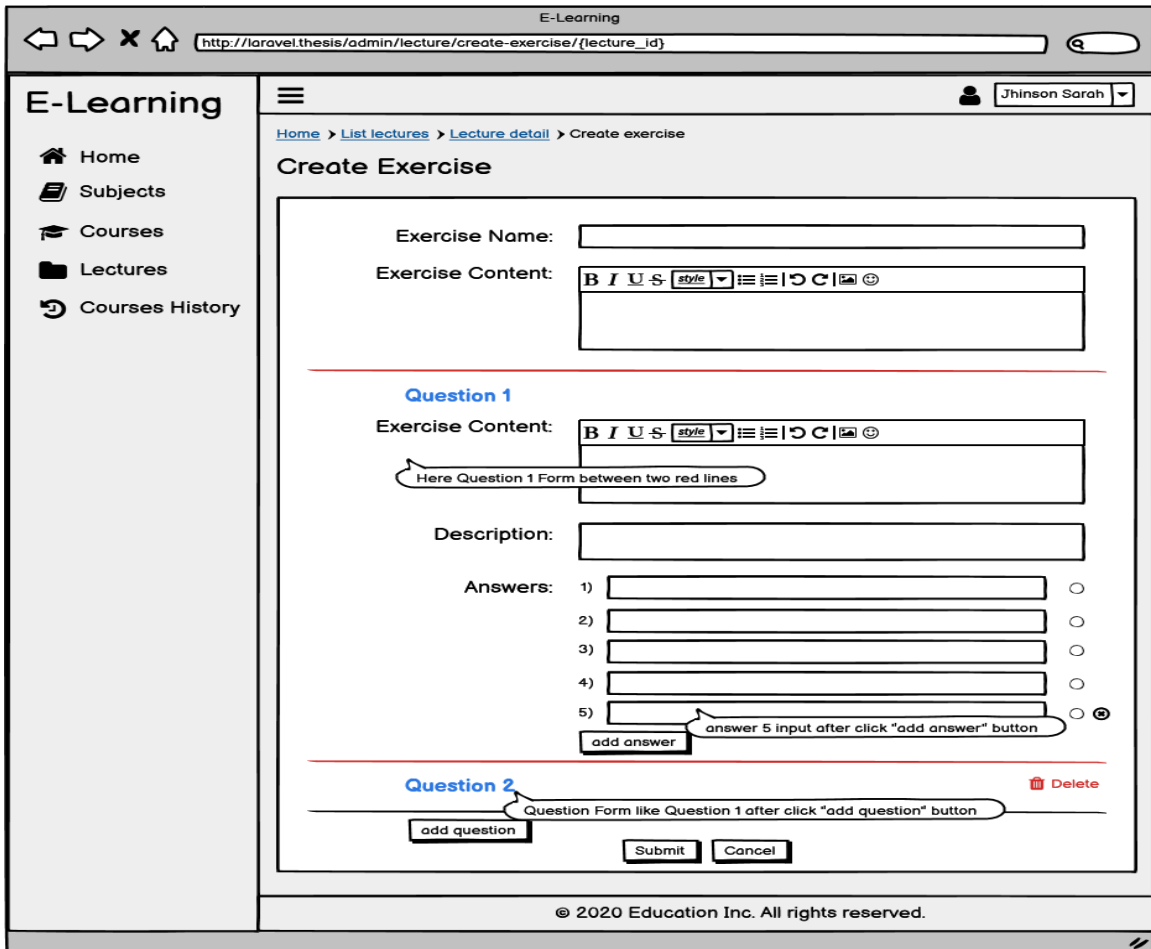
Hình 6.15 Giao diện tạo mới bài giảng



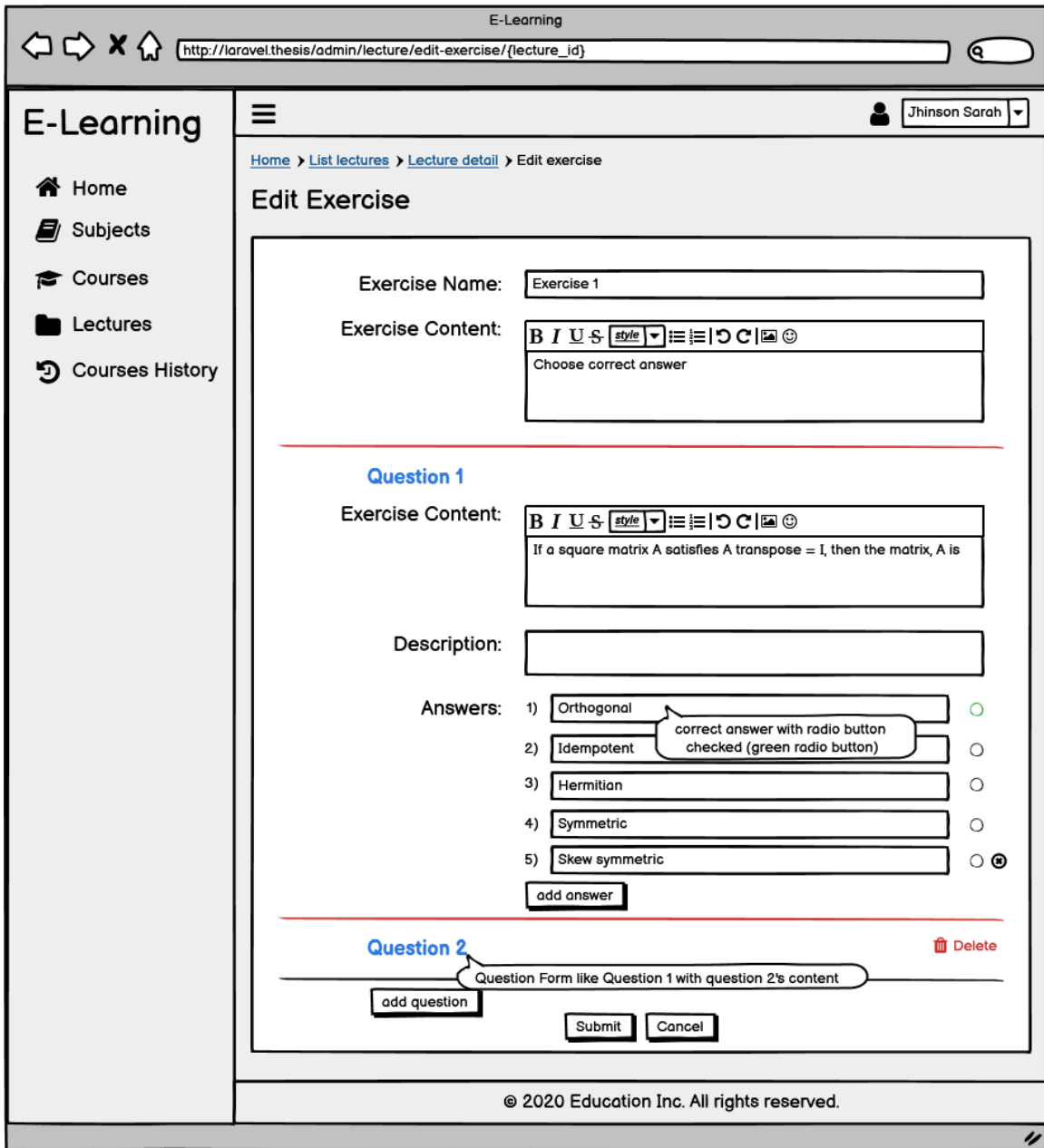
Hình 6.16 Giao diện xem chi tiết bài giảng



Hình 6.17 Giao diện cập nhật bài giảng

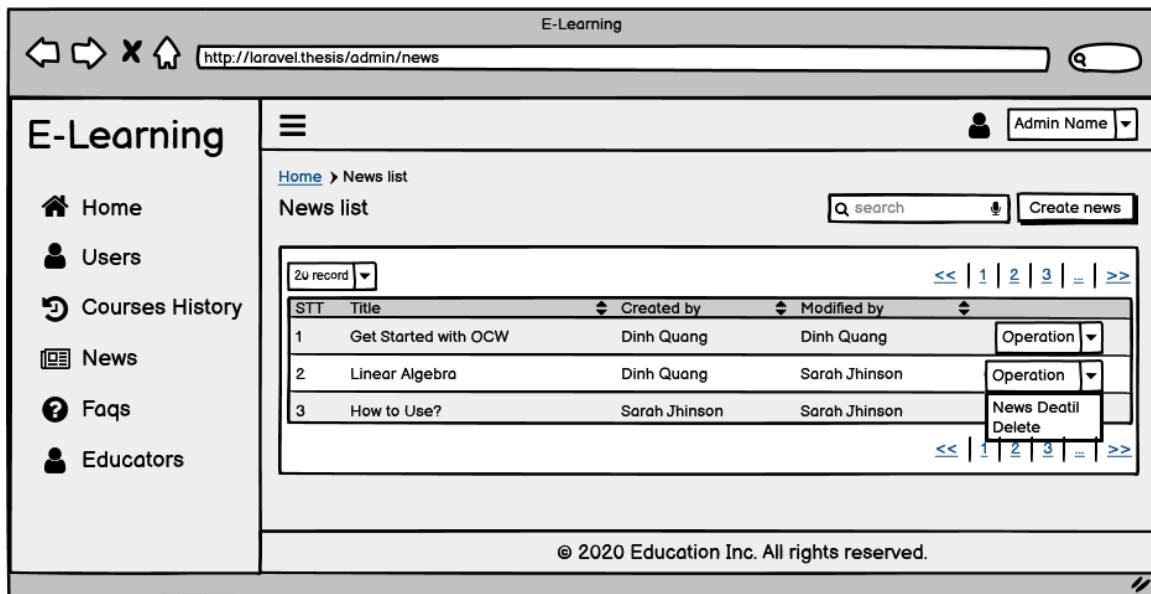


Hình 6.18 Giao diện tạo bài tập cho bài giảng

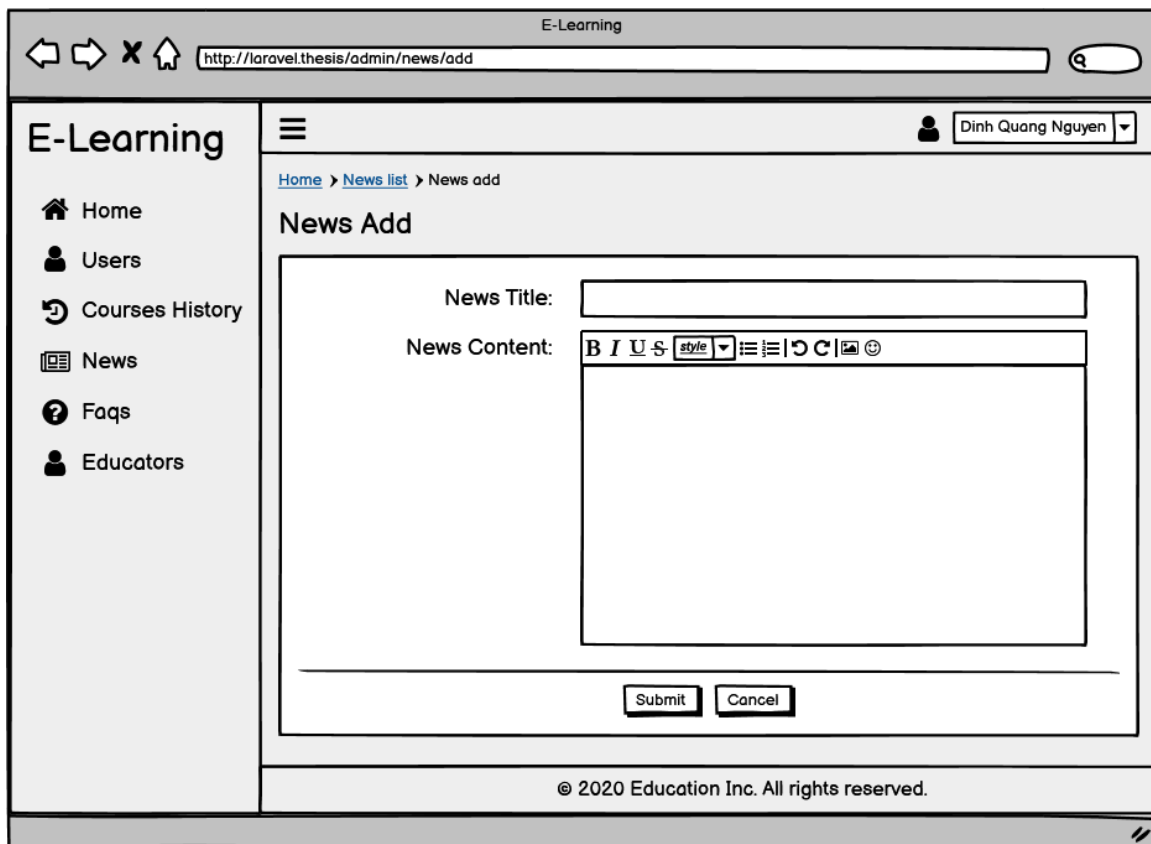


Hình 6.19 Giao diện sửa đổi bài tập

## 6.2.5 Quản lý tin tức

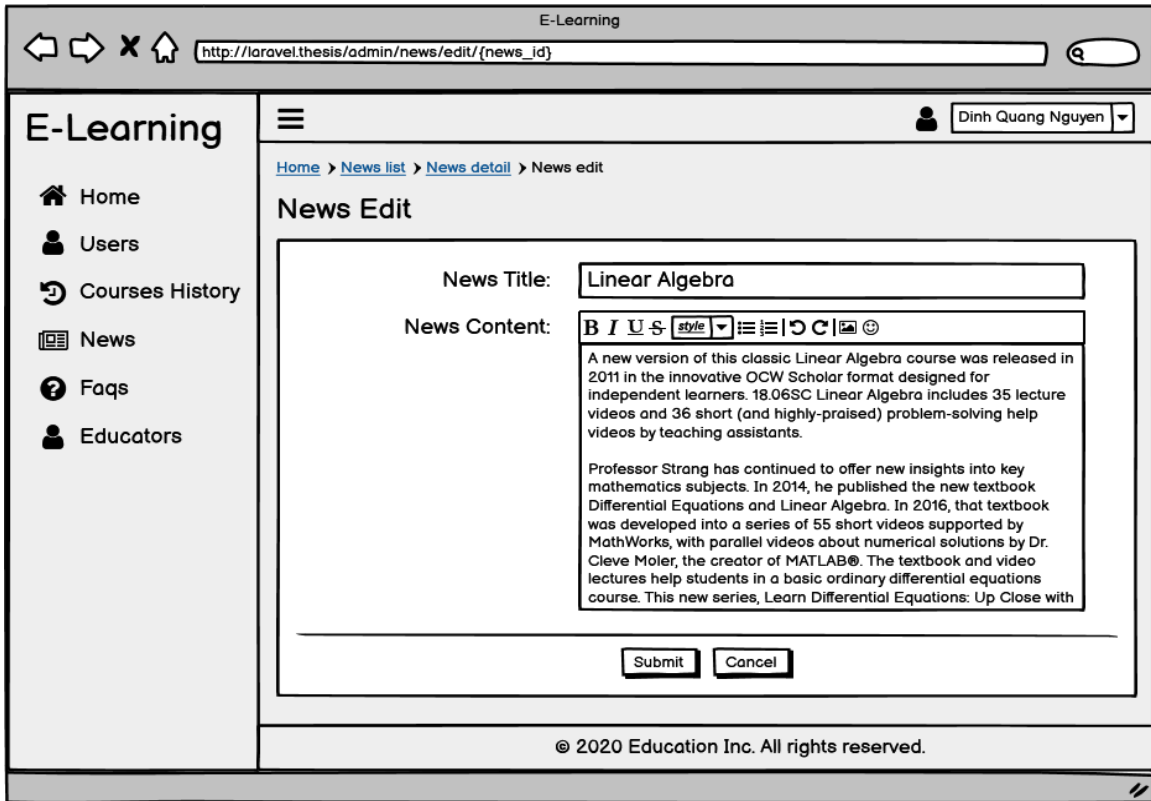


Hình 6.20 Giao diện danh sách tin tức

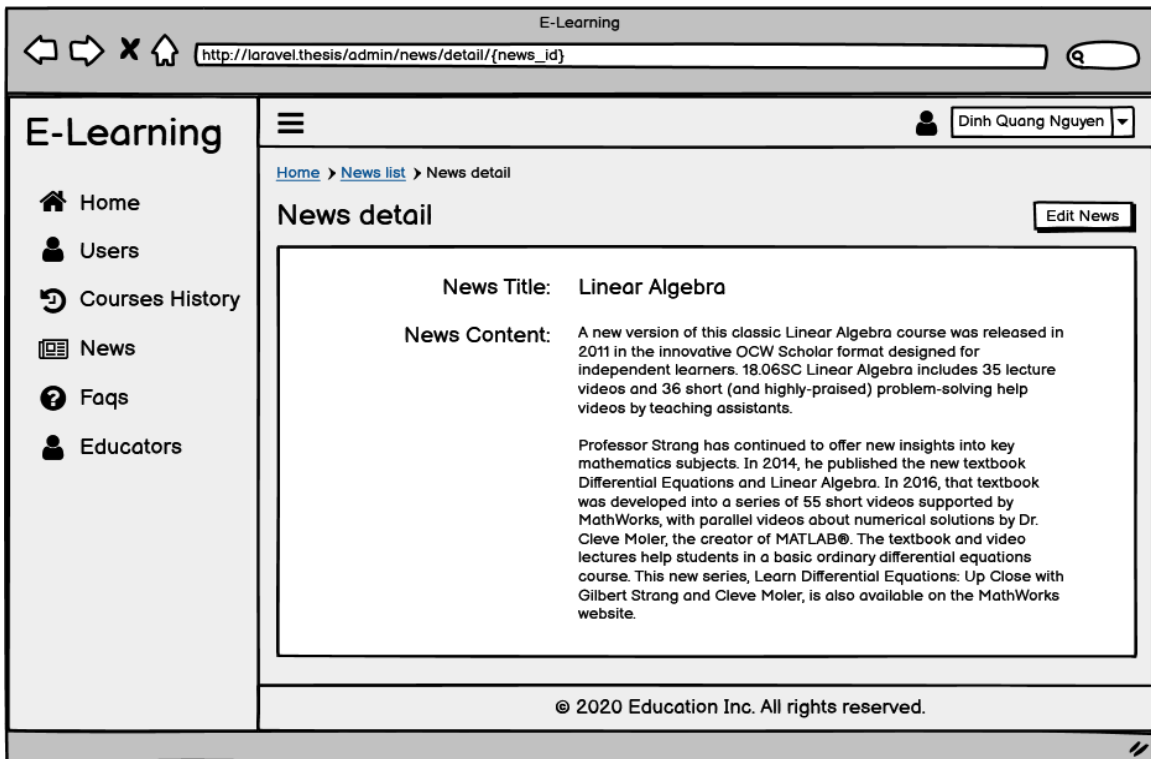


Hình 6.21 Giao diện thêm mới tin tức



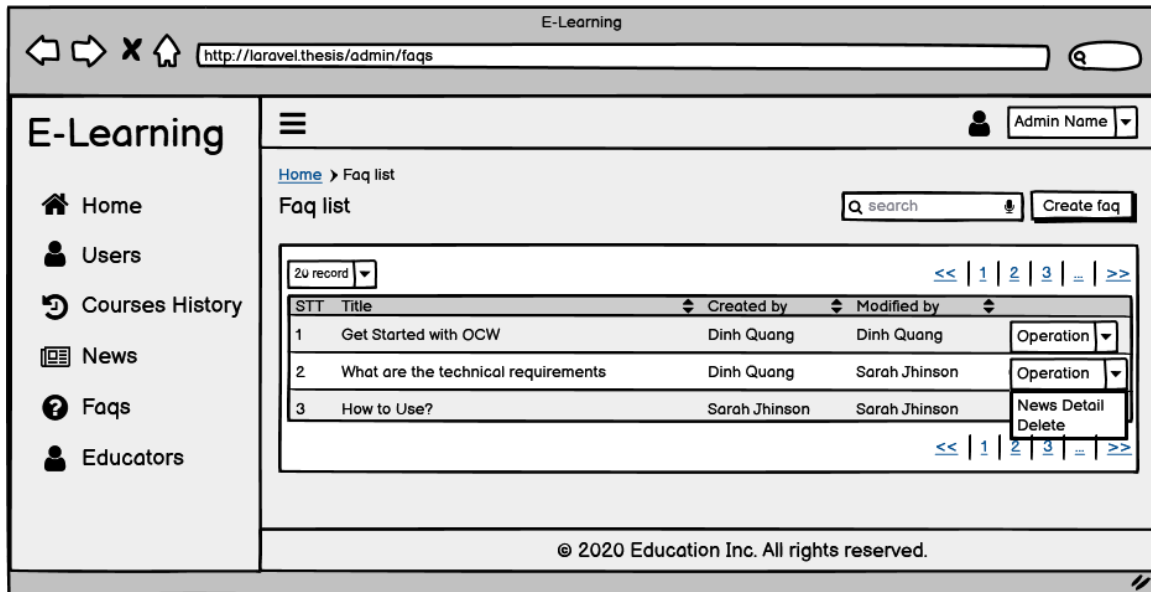


Hình 6.22 Giao diện sửa đổi tin tức

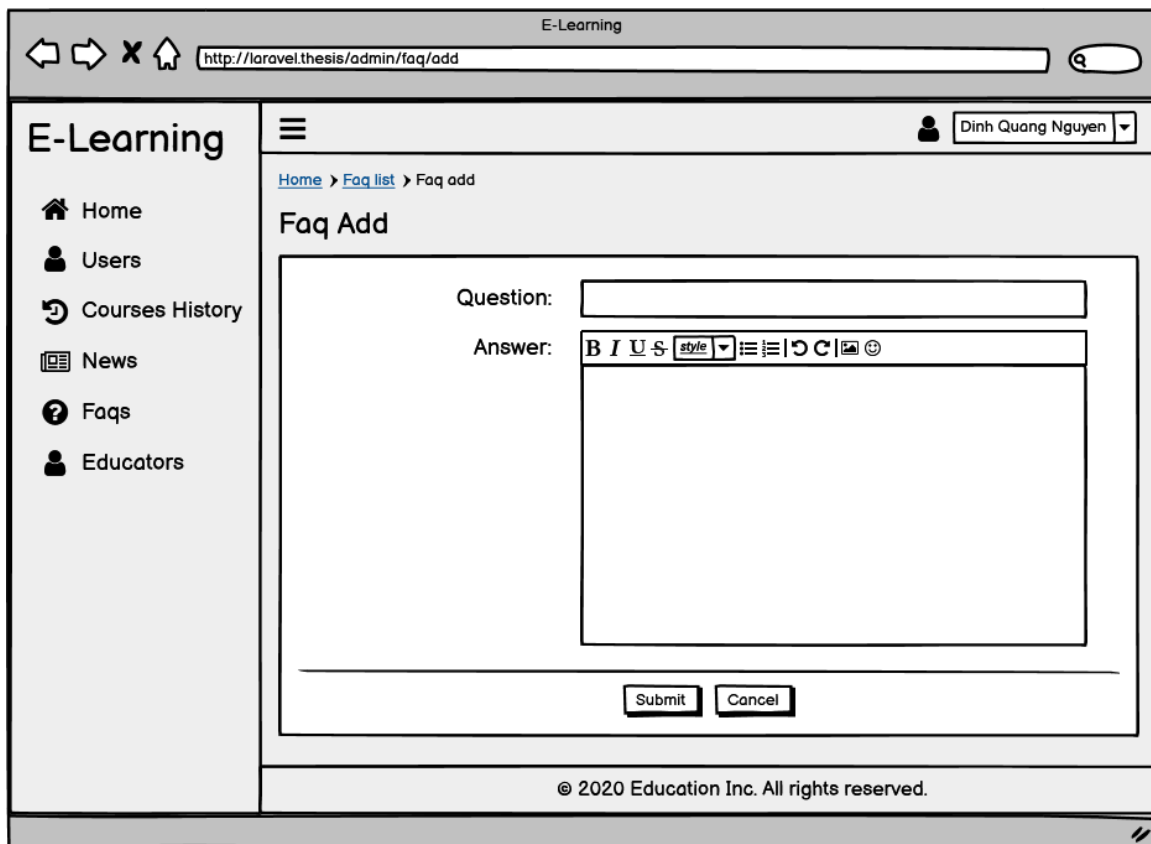


Hình 6.23 Giao diện xem thông tin tin tức

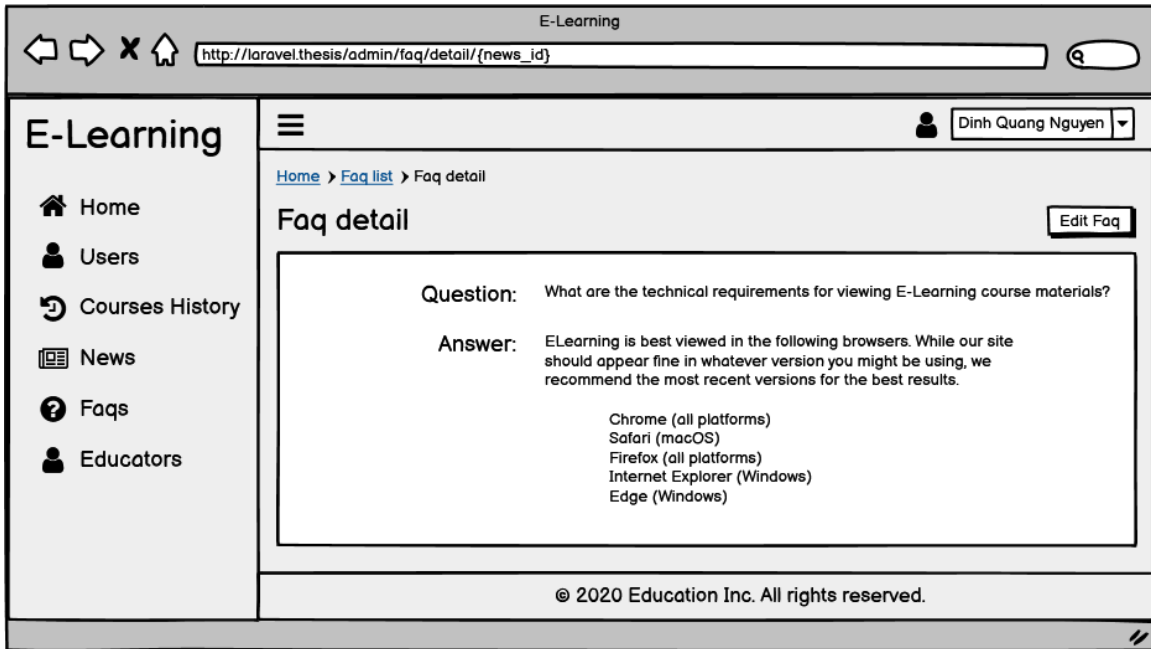
## 6.2.6 Quản lý câu hỏi thường gặp



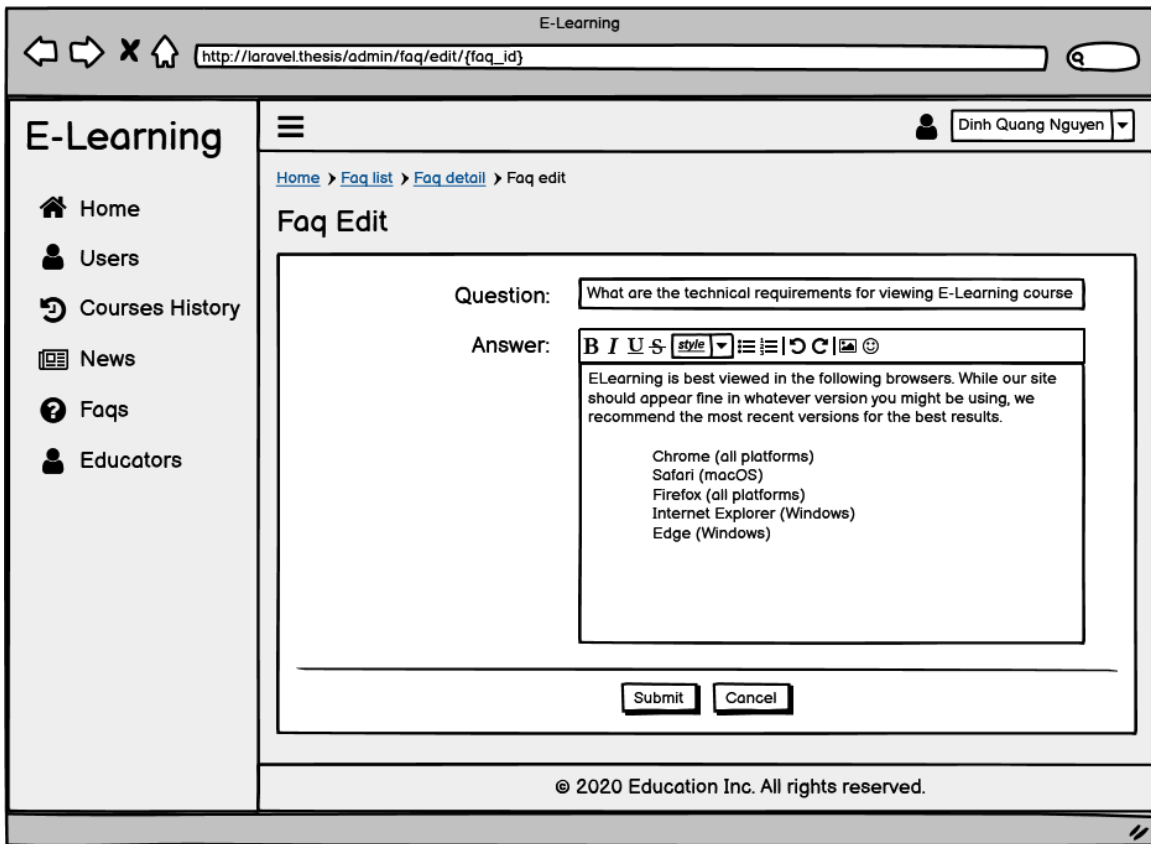
Hình 6.24 Giao diện danh sách câu hỏi thường gặp



Hình 6.25 Giao diện tạo câu hỏi thường gặp

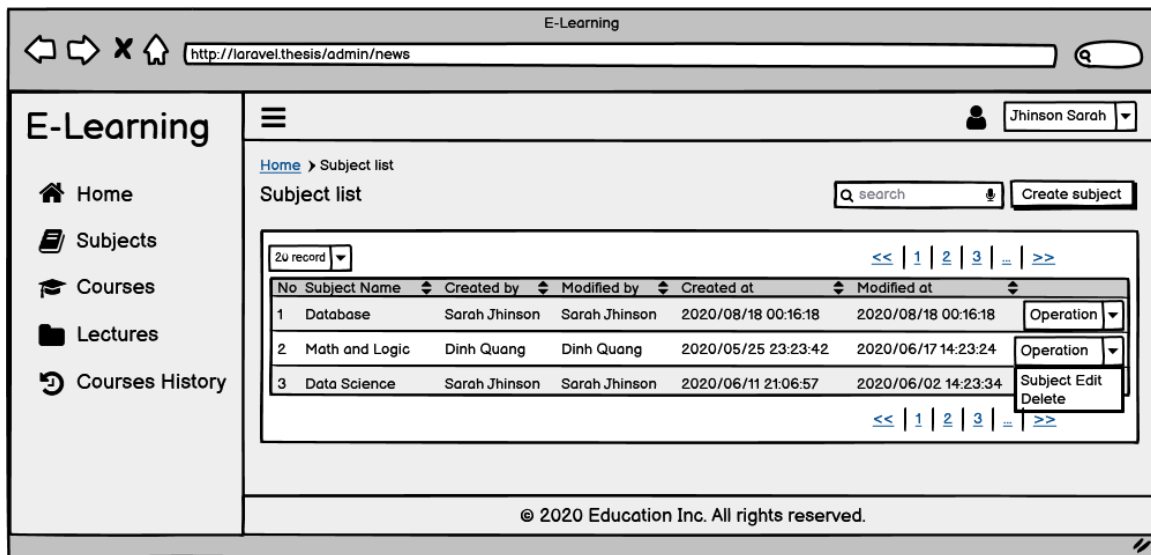


Hình 6.26 Giao diện xem câu hỏi thường gặp

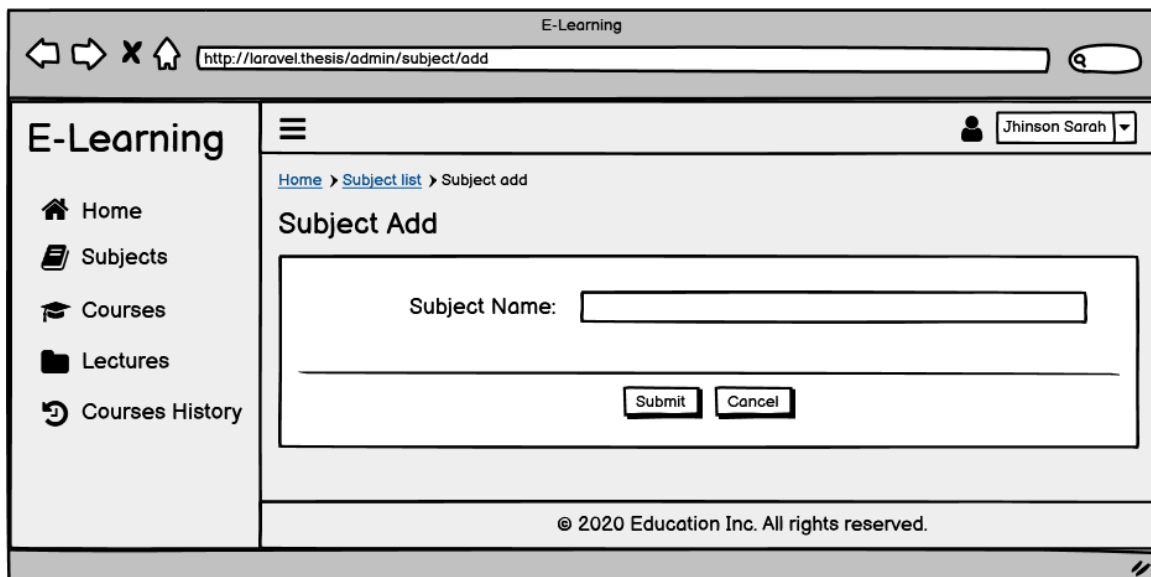


Hình 6.27 Giao diện sửa đổi câu hỏi thường gặp

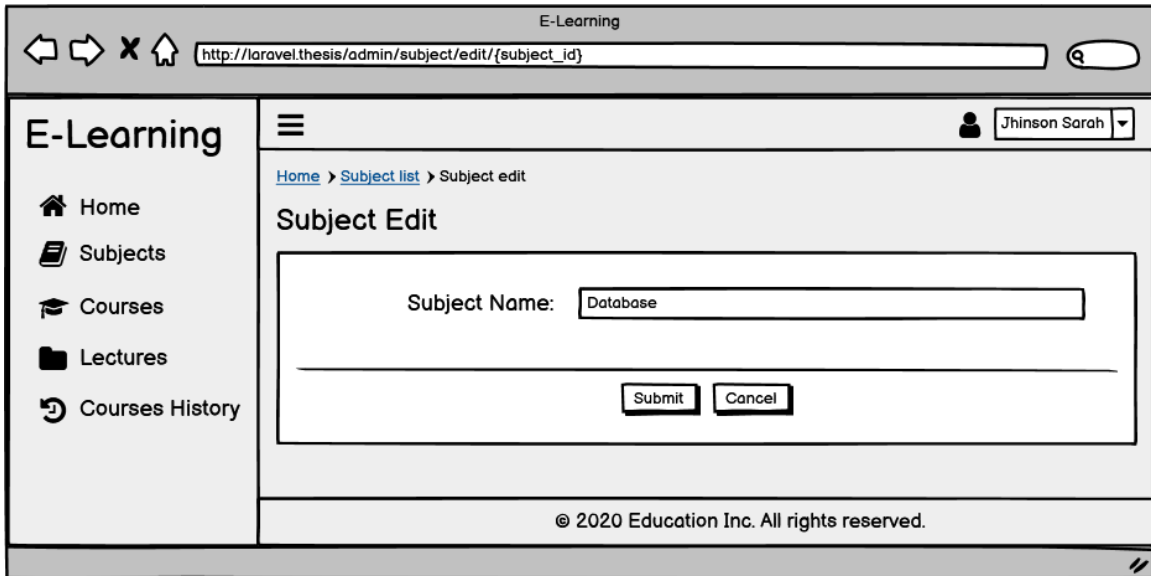
## 6.2.7 Quản lý thể loại khóa học



Hình 6.28 Giao diện danh sách thể loại khóa học

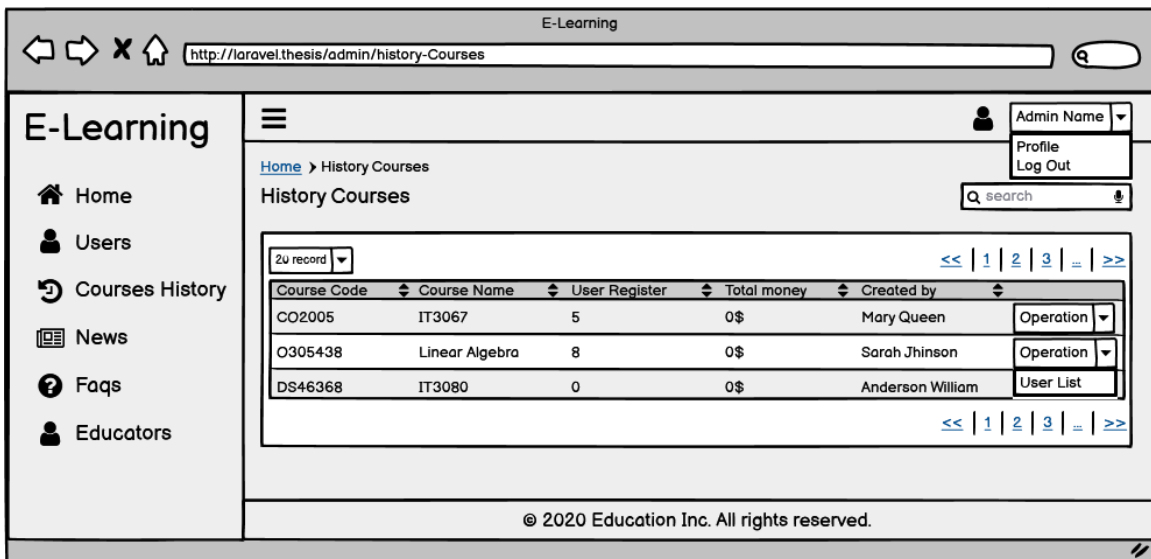


Hình 6.29 Giao diện tạo mới thể loại khóa học

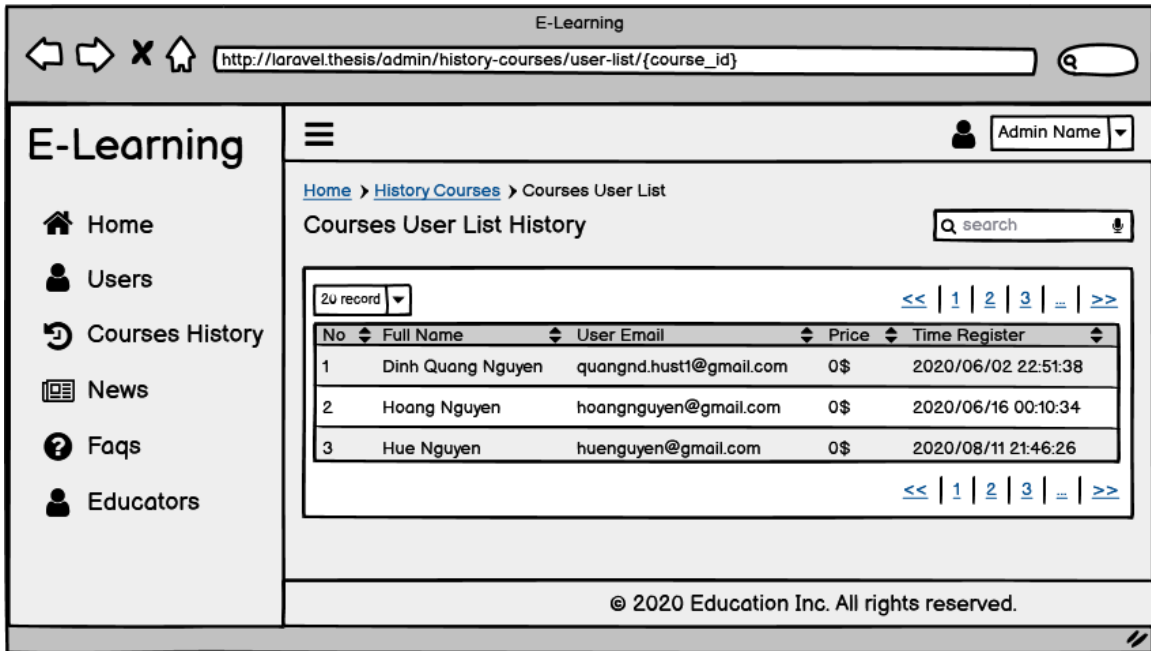


*Hình 6.30 Giao diện sửa đổi thể loại khóa học*

### 6.2.8 Lịch sử khóa học

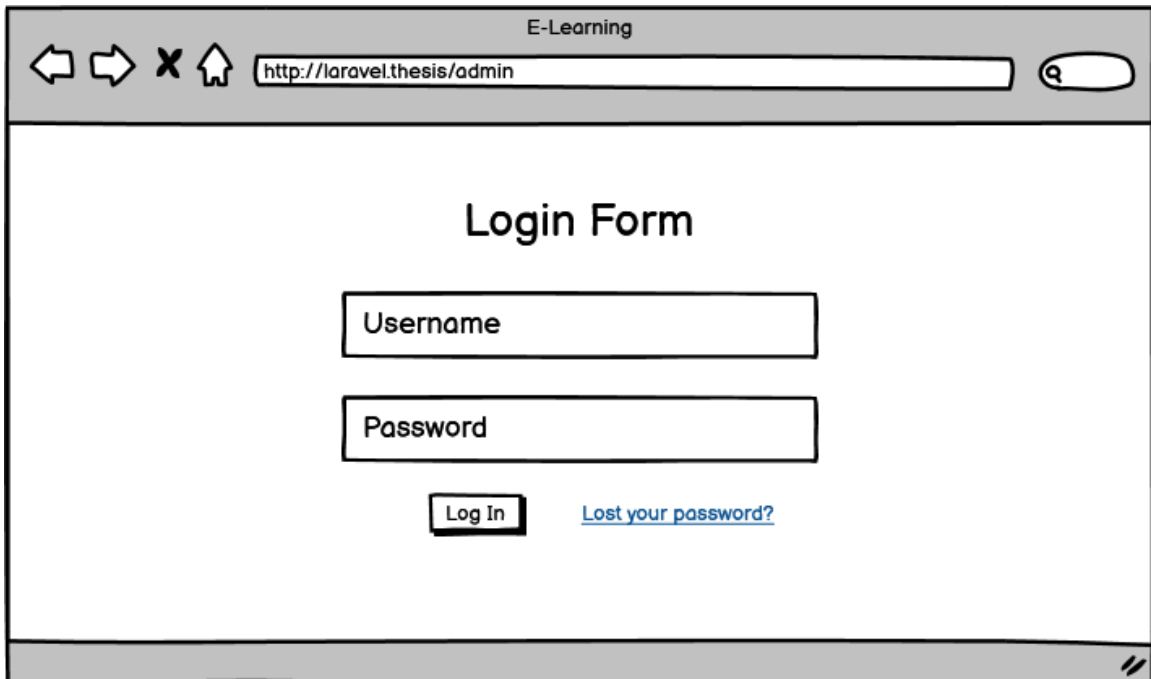


*Hình 6.31 Giao diện lịch sử khóa học*

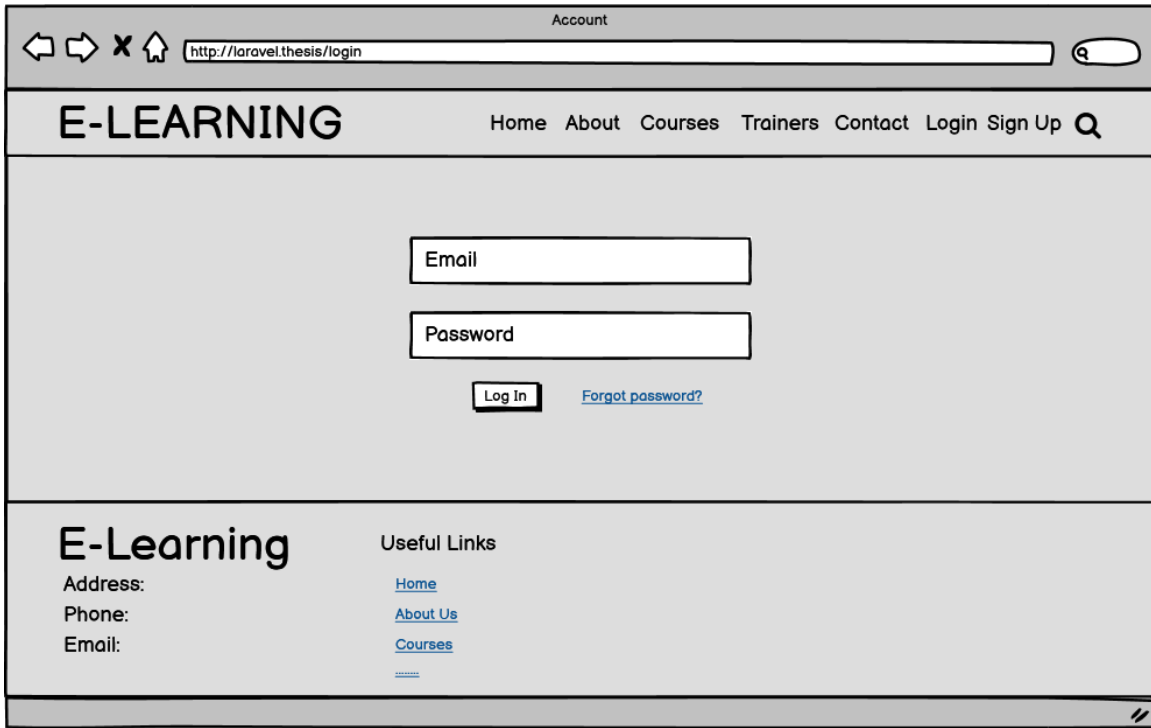


*Hình 6.32 Giao diện danh sách học viên trong khóa học*

### 6.2.9 Đăng nhập

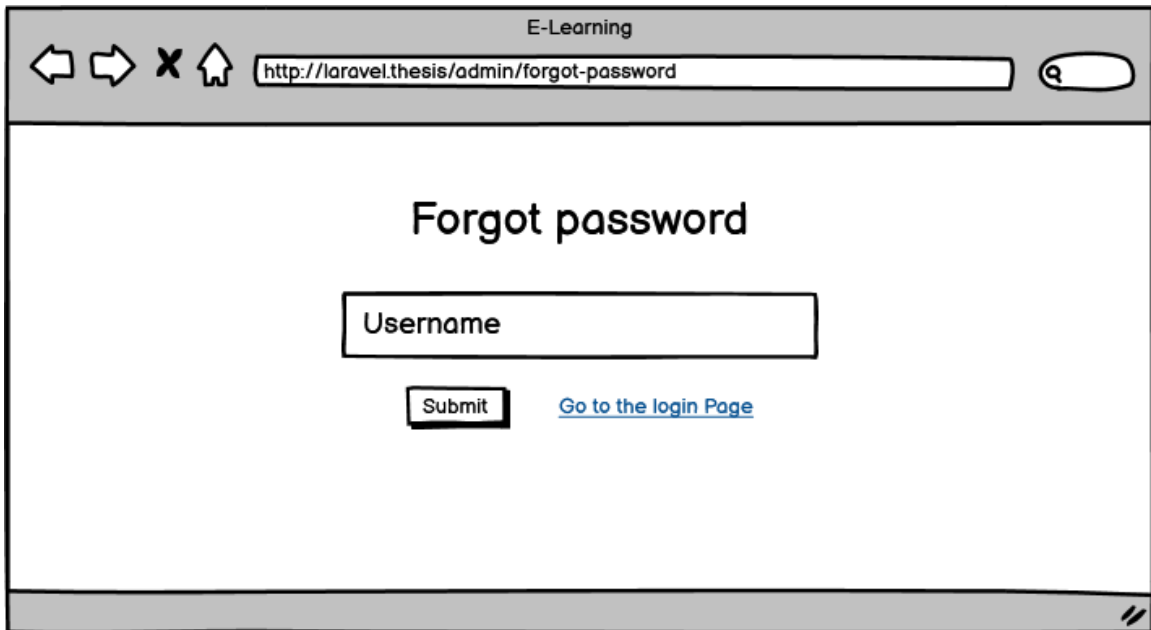


*Hình 6.33 Giao diện đăng nhập của GV – QTV*

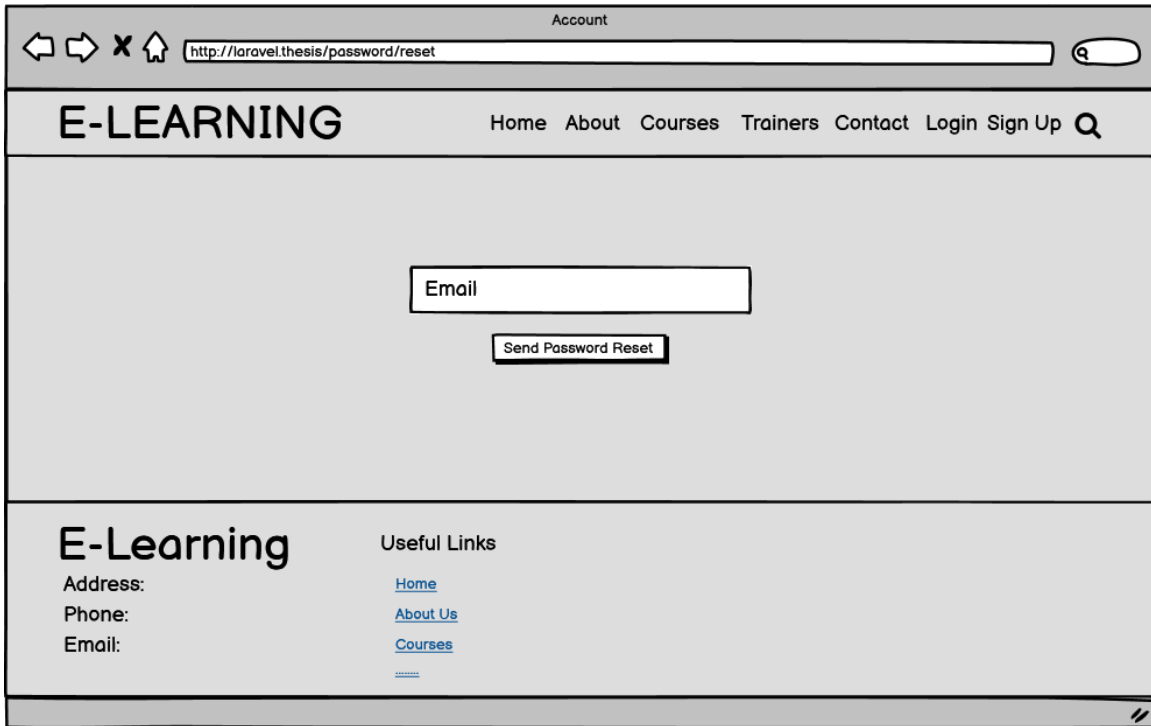


*Hình 6.34 Giao diện đăng nhập của học viên*

#### 6.2.10 Gửi email thiết lập lại mật khẩu

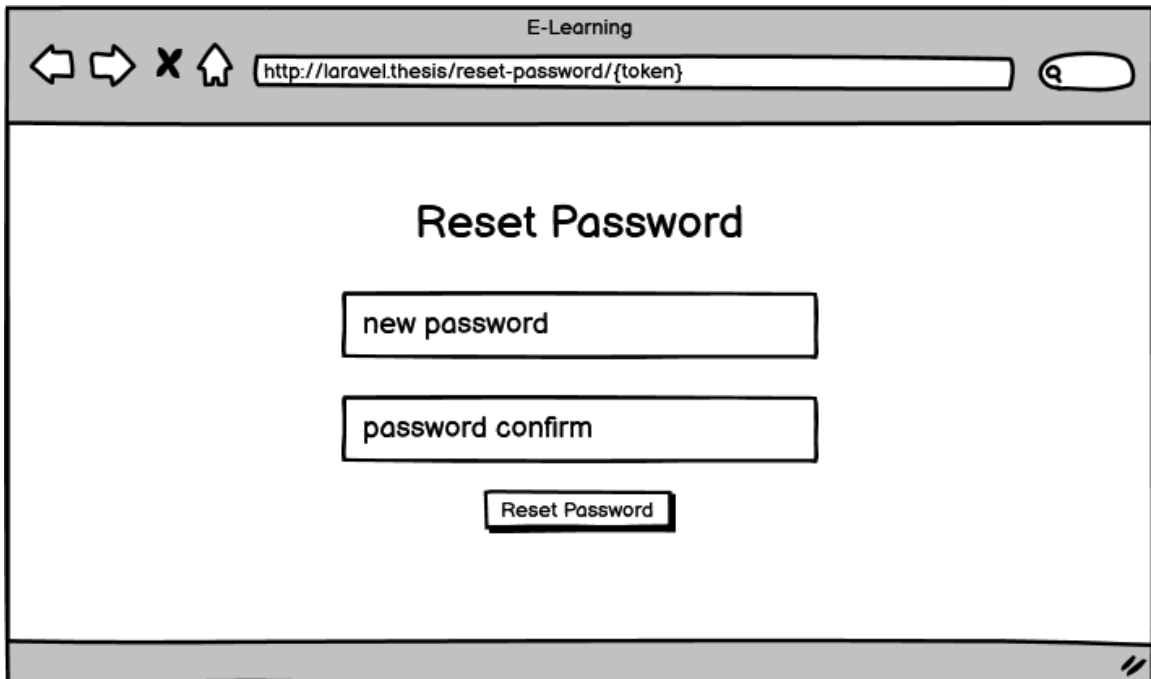


*Hình 6.35 Giao diện gửi email thiết lập lại mật khẩu của GV – QTV*



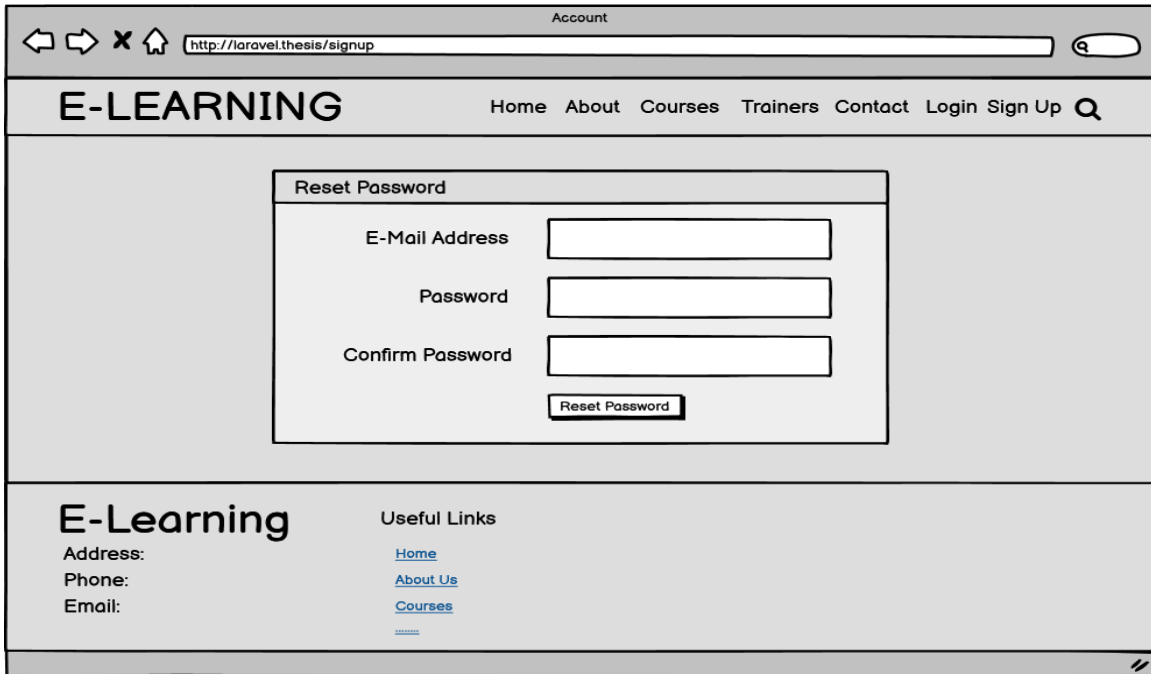
*Hình 6.36 Giao diện gửi email thiết lập lại mật khẩu của học viên*

#### 6.2.11 Thiết lập lại mật khẩu



*Hình 6.37 Giao diện thiết lập lại mật khẩu của GV – QTV*





Account

http://laravel.thesis/signup

**E-LEARNING** Home About Courses Trainers Contact Login Sign Up

**Reset Password**

E-Mail Address

Password

Confirm Password

**E-Learning**

Address: [Home](#)

Phone: [About Us](#)

Email: [Courses](#)

Useful Links

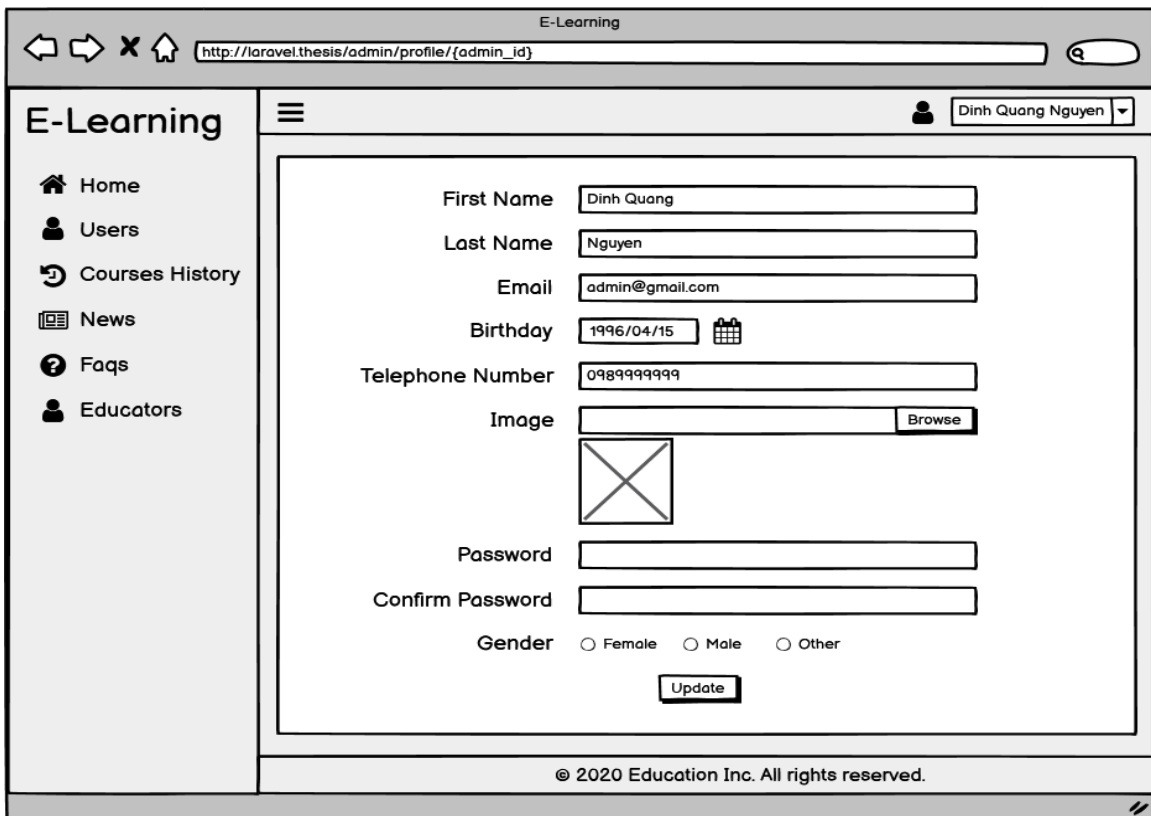
[Home](#)

[About Us](#)

[Courses](#)

*Hình 6.38 Giao diện thiết lập lại mật khẩu của học viên*

## 6.2.12 Thông tin cá nhân



E-Learning

http://laravel.thesis/admin/profile/{admin\_id}

**E-Learning** Dinh Quang Nguyen

Home

Users

Courses History

News

Faqs

Educators

First Name

Last Name

Email

Birthday

Telephone Number

Image

Password

Confirm Password

Gender  Female  Male  Other

© 2020 Education Inc. All rights reserved.

*Hình 6.39 Giao diện thông tin cá nhân của GV – QTV*

Profile

http://laravel.thesis/profile/{userId}

# E-LEARNING


Home About Courses Trainers Contact Login Sign Up Q

First Name

Last Name

Email

Female  Male  Other

mm/dd/yyyy 

Phone

Image

Update Profile

---

**E-Learning**

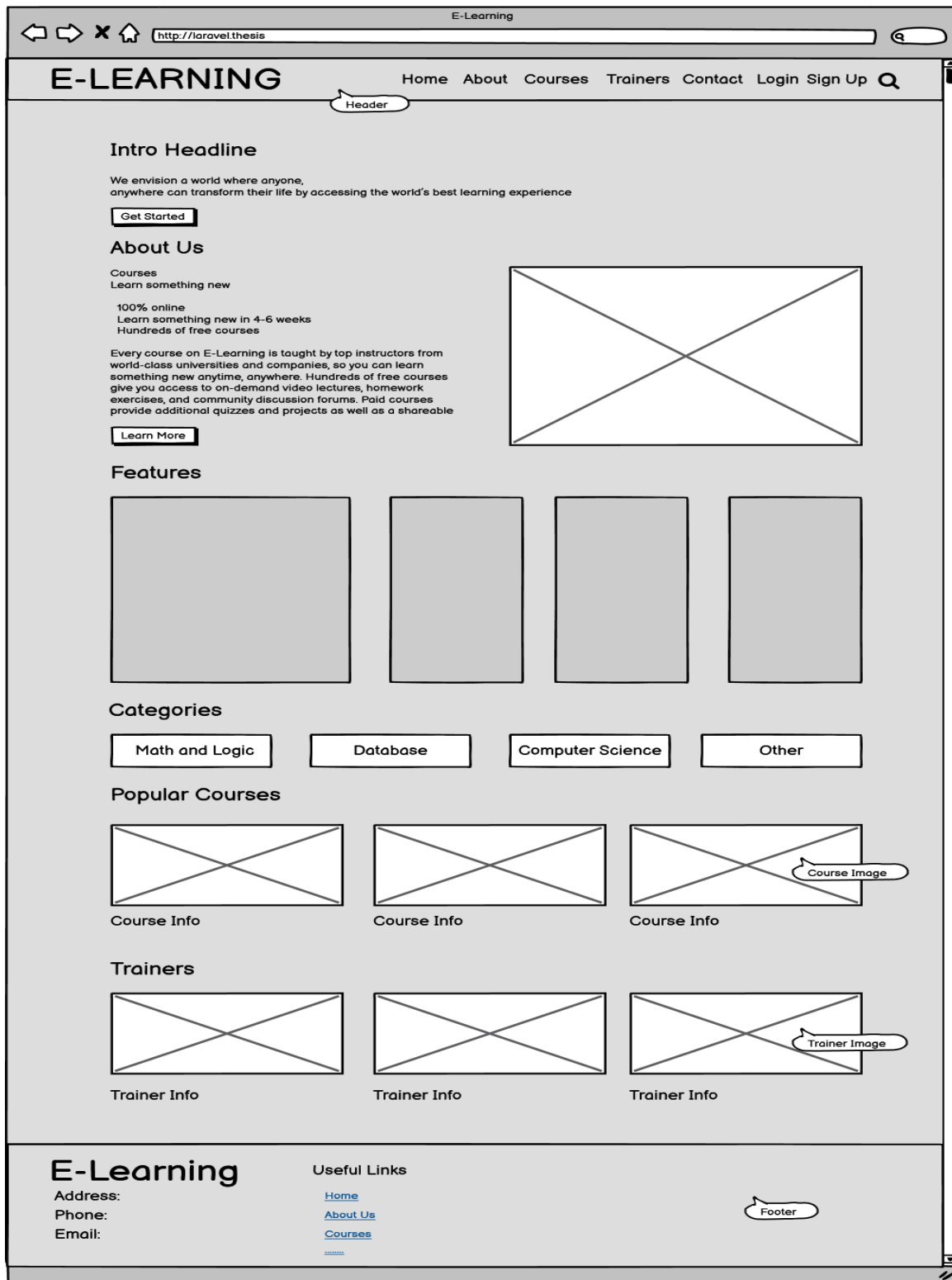
Address:  
Phone:  
Email:

Useful Links

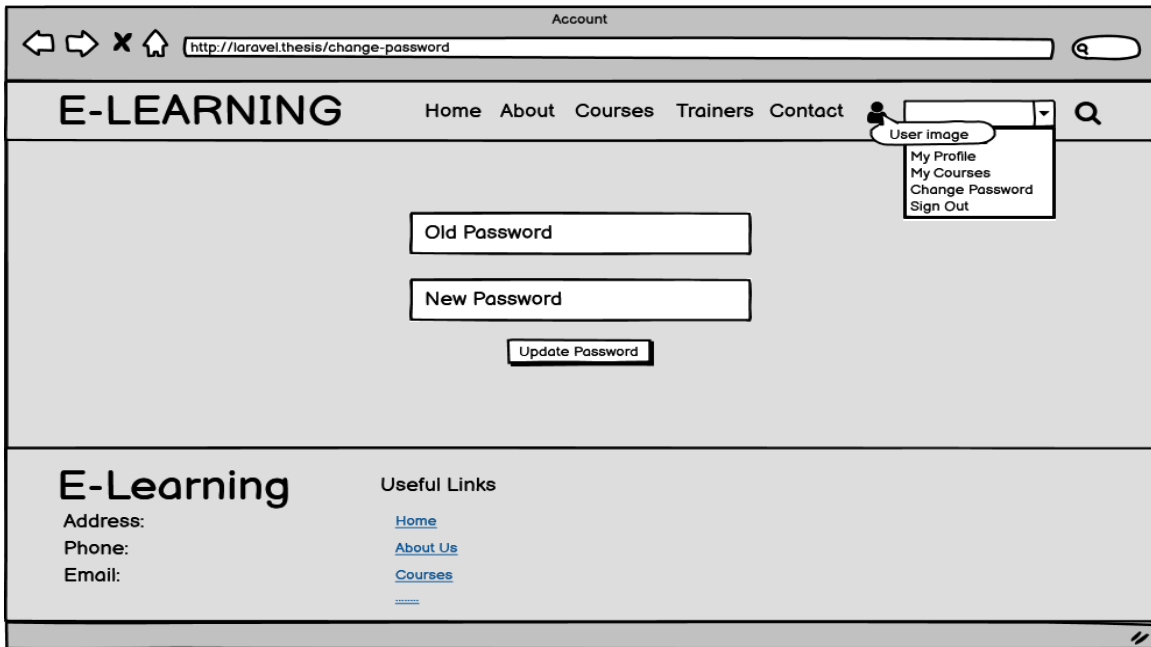
[Home](#)  
[About Us](#)  
[Courses](#)  
[.....](#)

*Hình 6.40 Giao diện thông tin cá nhân của học viên*

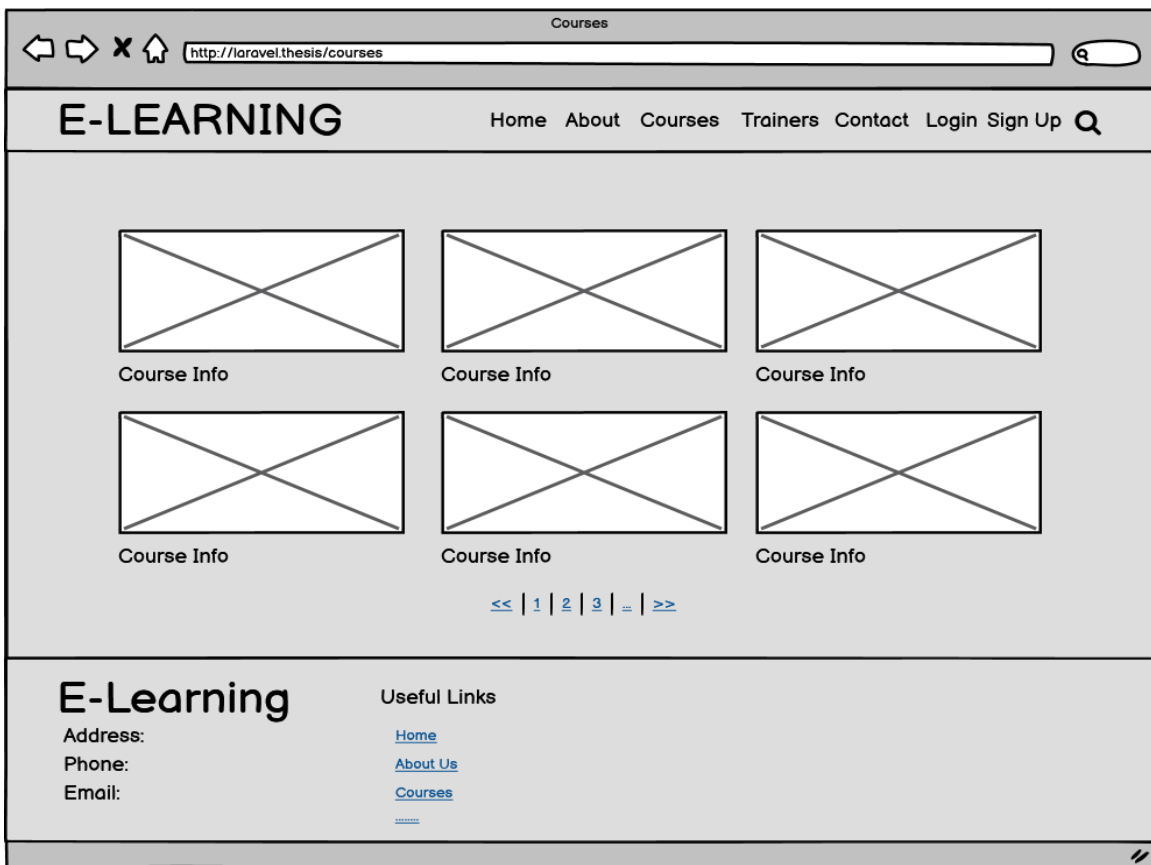
## 6.2.13 Một số giao diện của hệ thống phía học viên



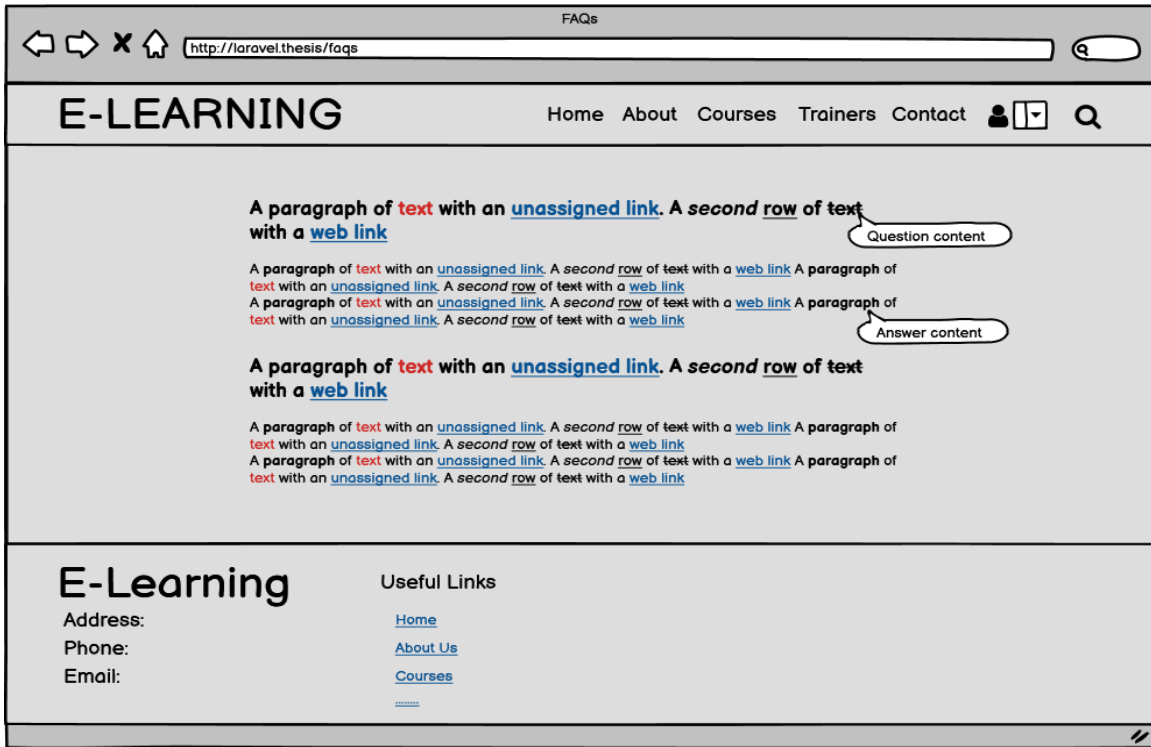
Hình 6.41 Giao diện trang chủ



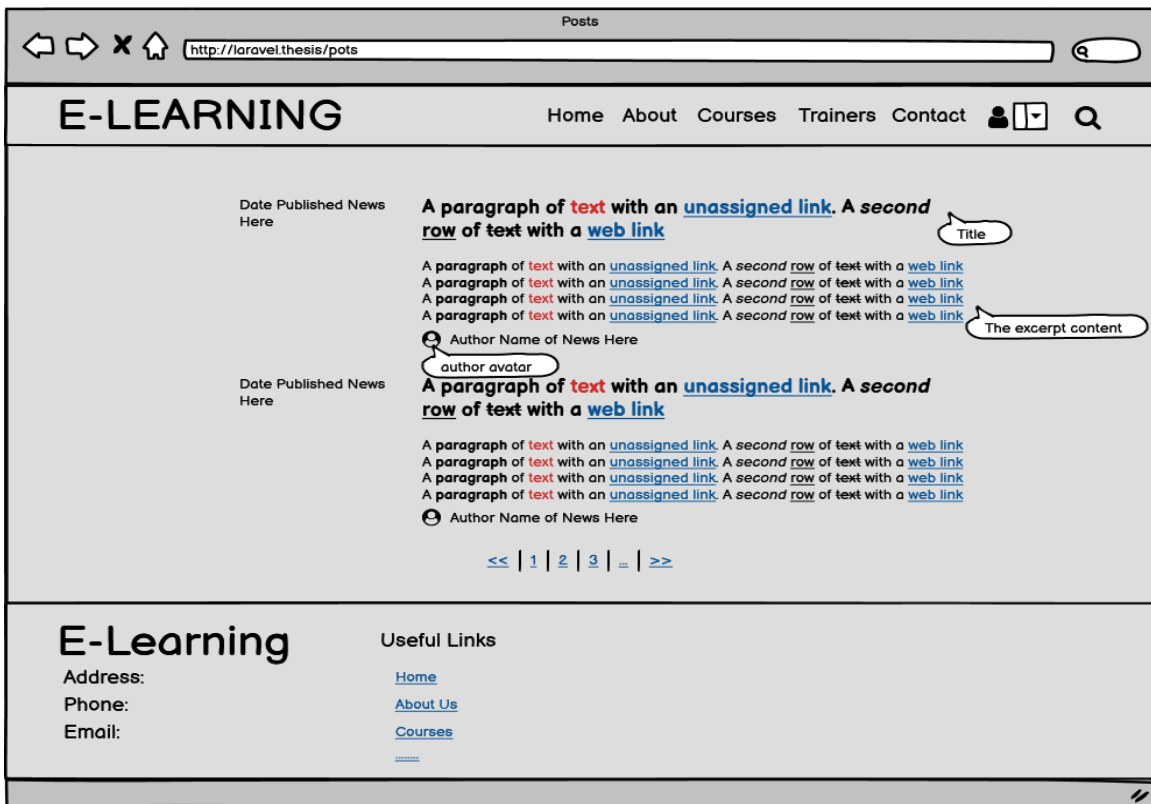
Hình 6.42 Giao diện thay đổi mật khẩu



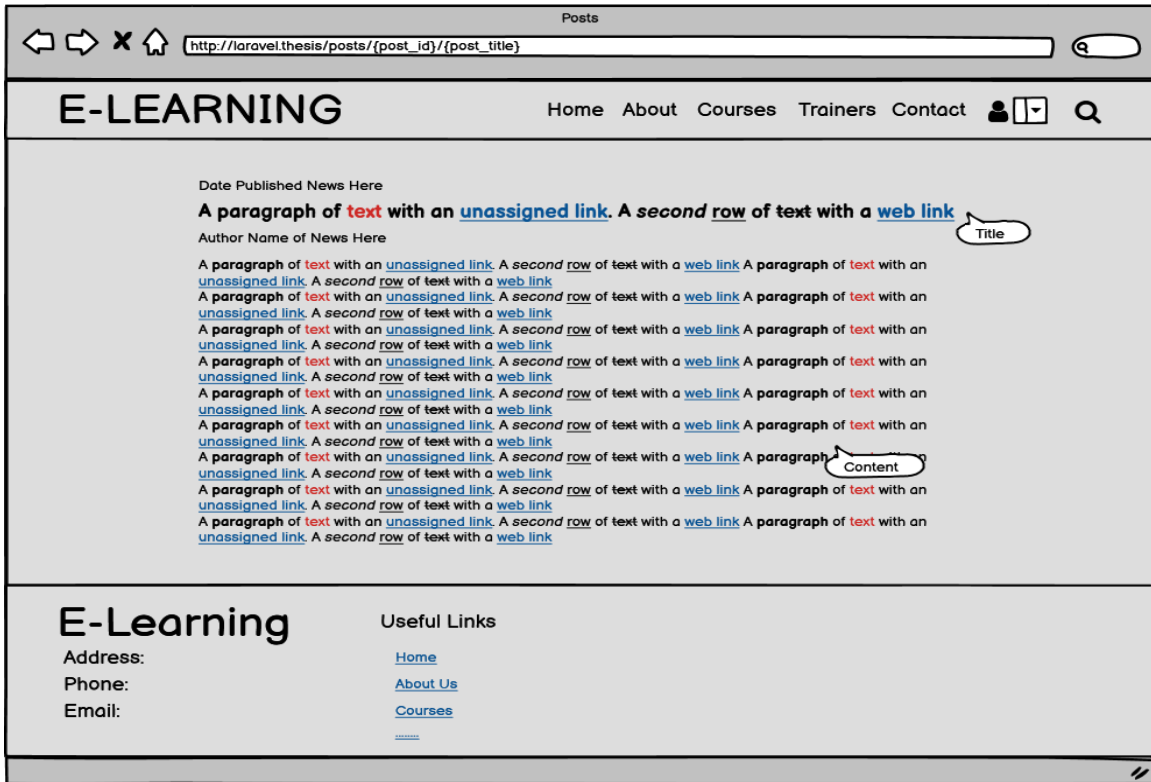
Hình 6.43 Giao diện danh sách khóa học



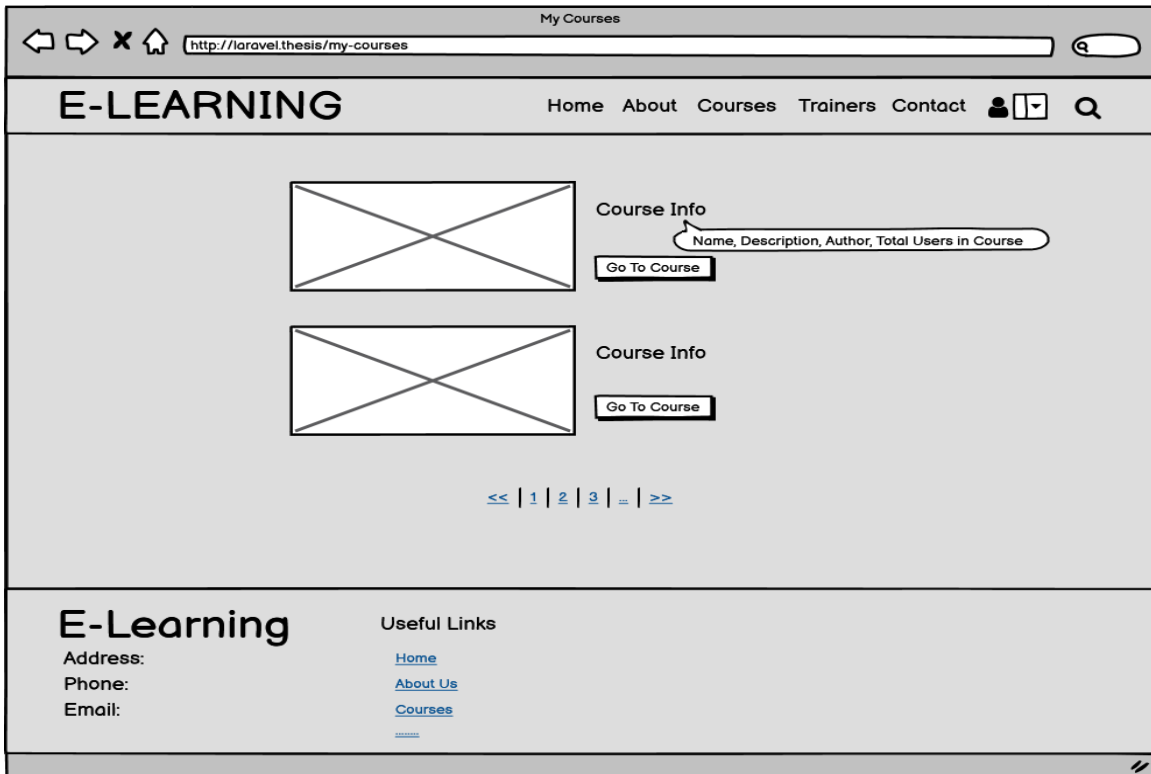
Hình 6.44 Giao diện danh sách câu hỏi thường gặp



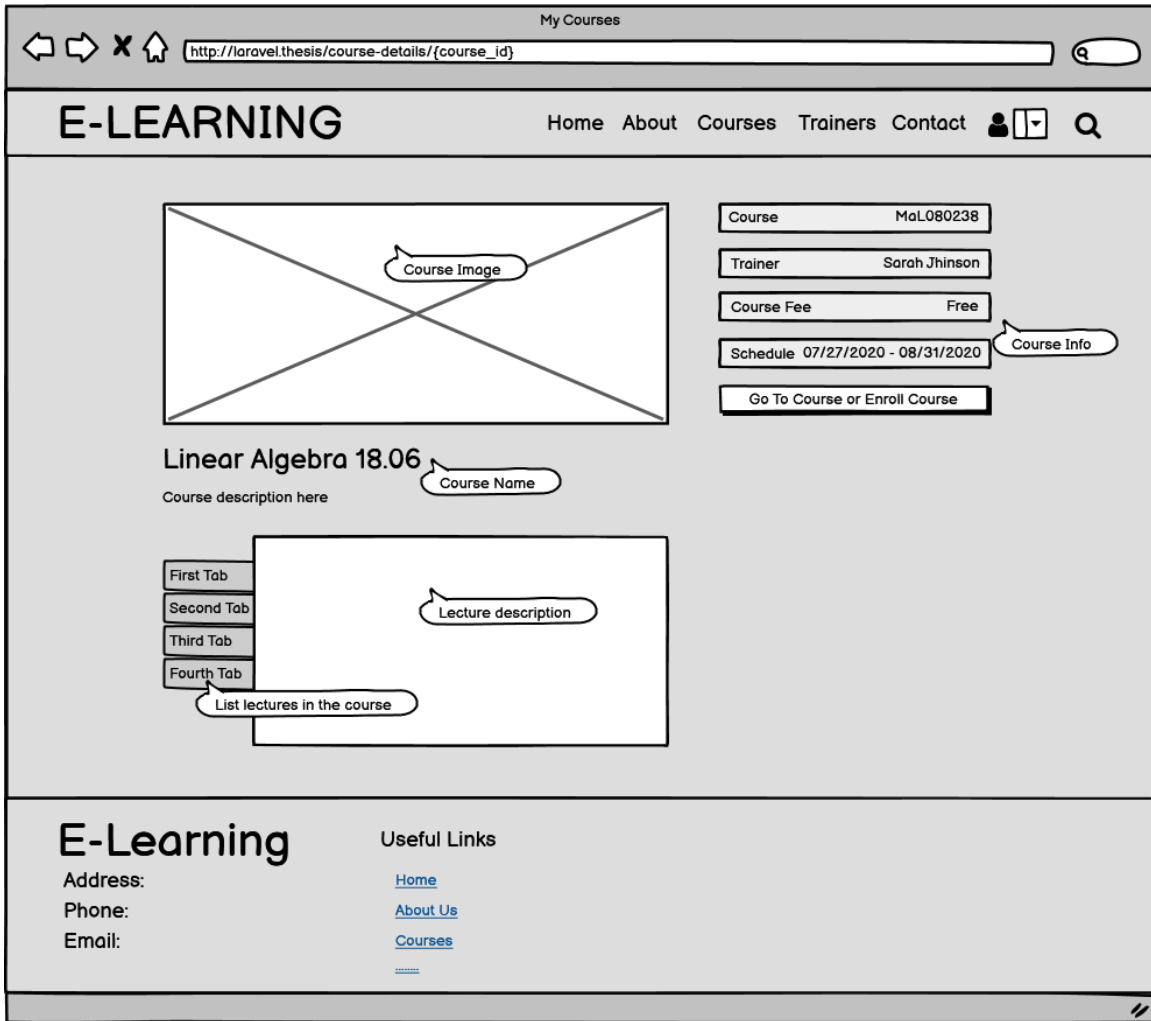
Hình 6.45 Giao diện danh sách tin tức



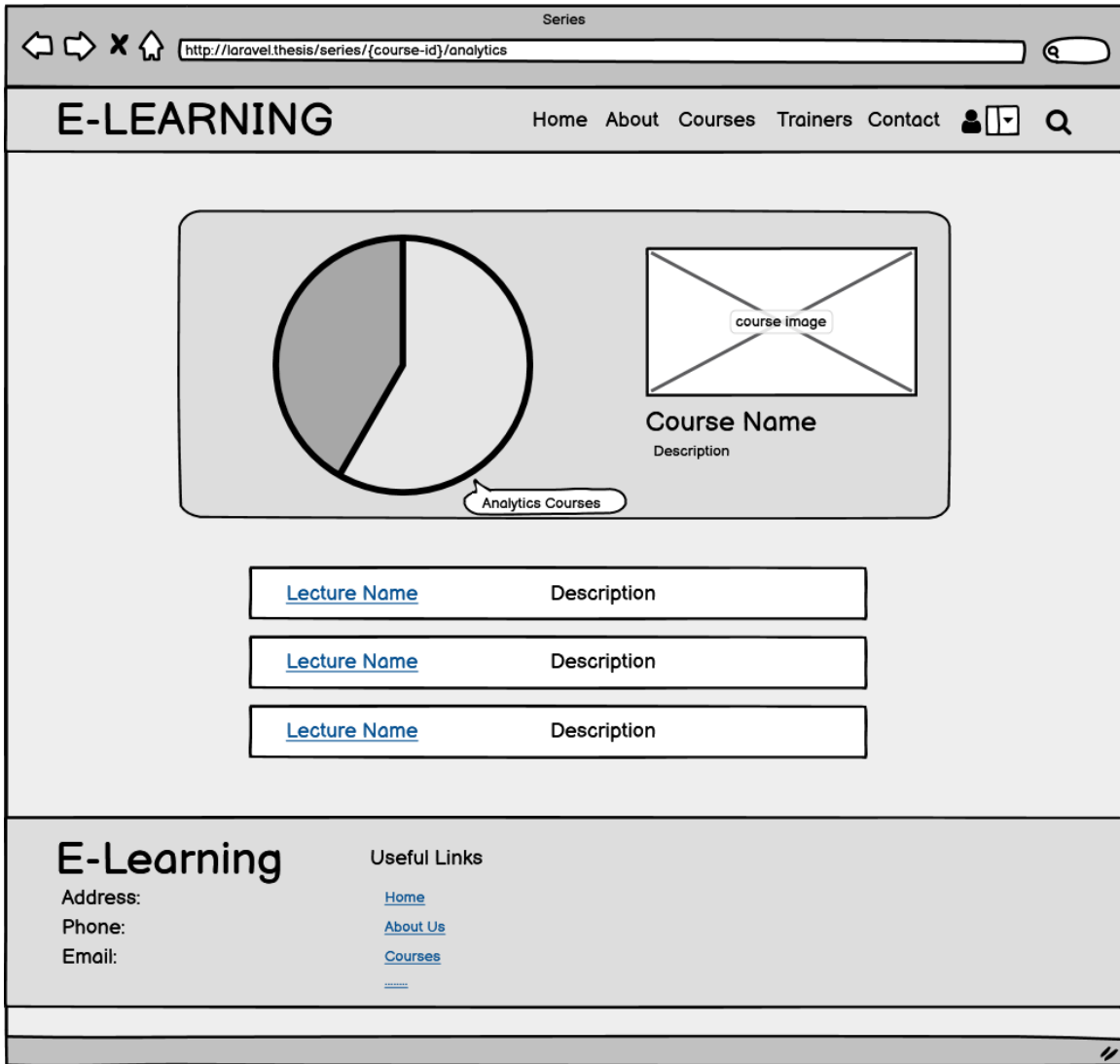
Hình 6.46 Giao diện nội dung tin tức



Hình 6.47 Giao diện danh sách khóa học của học viên

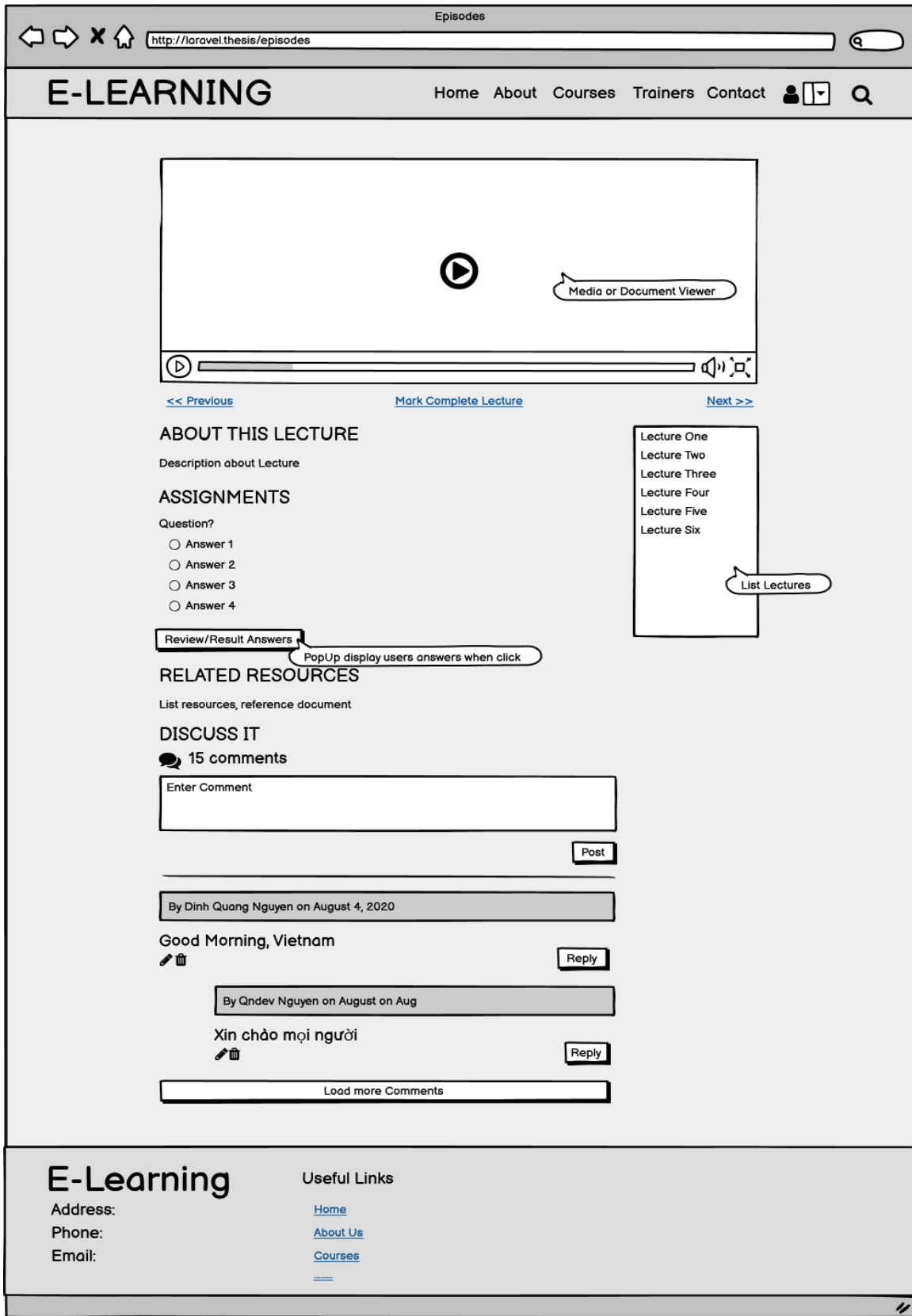


Hình 6.48 Giao diện thông tin khóa học



*Hình 6.49 Giao diện danh sách bài giảng trong khóa học*





Hình 6.50 Giao diện nội dung bài giảng

Account

http://laravel.thesis/signup

# E-LEARNING

Home About Courses Trainers Contact Login Sign Up Q

First Name

Last Name

Email

Password

Confirm Password

Sign Up [Sign In Now?](#)

## E-Learning

Address:  
Phone:  
Email:

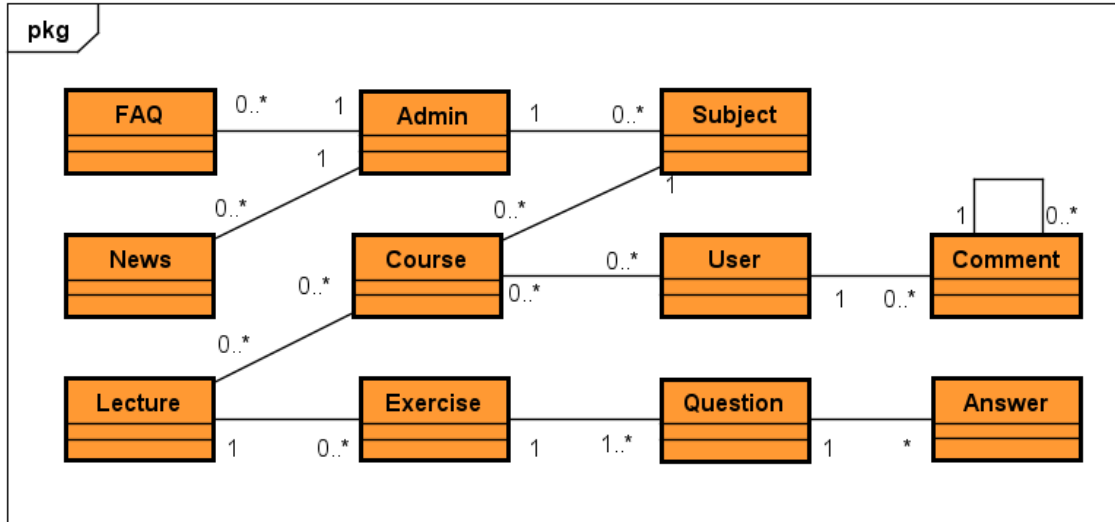
### Useful Links

[Home](#)  
[About Us](#)  
[Courses](#)  
.....

*Hình 6.51 Giao diện đăng ký tài khoản*

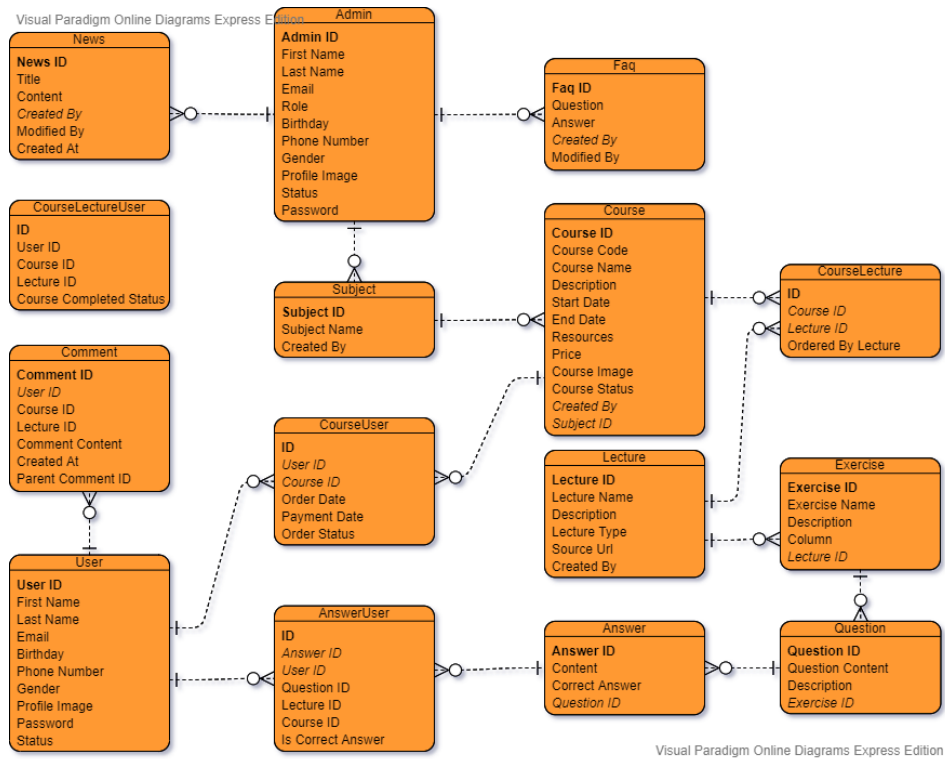
## 7 Thiết kế dữ liệu

### 7.1 Mô hình dữ liệu mức khái niệm



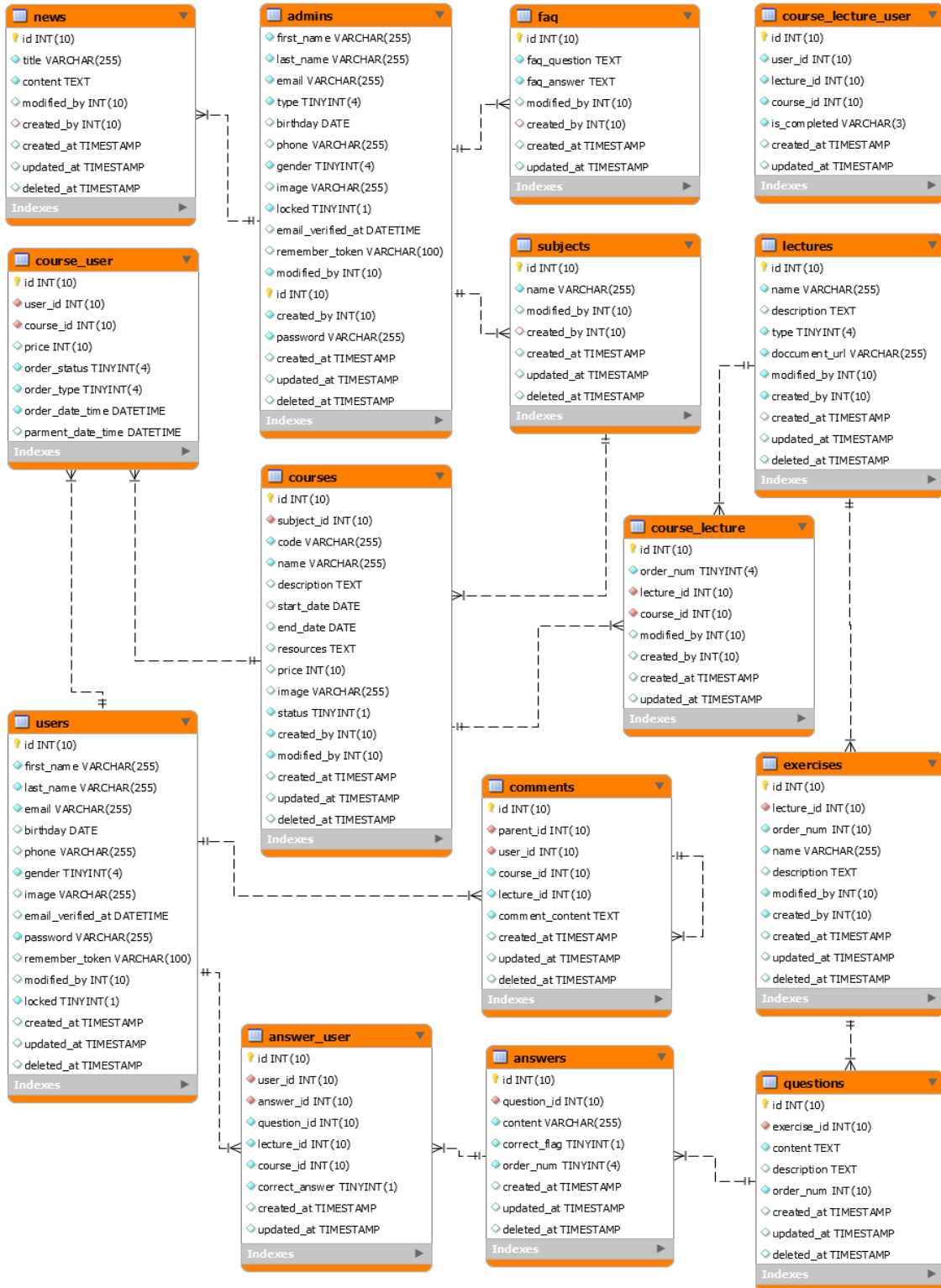
Hình 7.1 Mô hình dữ liệu khái niệm

### 7.2 Mô hình dữ liệu mức logic



Hình 7.2 Mô hình dữ liệu logic

### 7.3 Mô hình dữ liệu mức vật lý



Hình 7.3 Mô hình dữ liệu vật lý

## 7.4 Mô tả chi tiết các bảng dữ liệu

### 7.4.1 Bảng admins

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh admin
2	first_name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tên
3	last_name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Họ
4	email	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Địa chỉ email dùng đăng nhập (duy nhất)
5	type	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Vai trò (Admin hay Teacher)
6	birthday	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Ngày sinh
7	phone	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	"	Số điện thoại
8	gender	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Giới tính
9	image	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Ảnh đại diện (tên ảnh - ảnh lưu trên cloud storage)
10	locked	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Trạng thái tài khoản bị khóa hay không (1- bị khóa)
11	email_verified_at	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tài khoản được xác thực
12	remember_token	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Chuỗi ký tự xác minh để reset mật khẩu
13	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tài khoản được sửa đổi bởi ai
14	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tài khoản được tạo bởi ai
15	password	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Mật khẩu đăng nhập
16	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tài khoản được tạo
17	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tài khoản bị sửa đổi
18	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tài khoản bị xóa

**Hình 7.4 Thiết kế cơ sở dữ liệu admins**

### 7.4.2 Bảng faq

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh xác định, phân biệt các faq với nhau
2	faq_question	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Nội dung câu hỏi
3	faq_answer	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Nội dung câu trả lời
4	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người sửa đổi
5	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người tạo
6	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
7	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm cập nhật

**Hình 7.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu faq**

### 7.4.3 Bảng news

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh xác định, phân biệt các tin tức với nhau
2	title	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tiêu đề tin tức
3	content	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Nội dung tin tức
4	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người sửa đổi tin tức
5	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người tạo tin tức
6	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian tạo tin tức
7	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian cập nhật tin tức
8	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian xóa tin tức

**Hình 7.6 Thiết kế cơ sở dữ liệu news**

### 7.4.4 Bảng course\_lecture\_user

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh
2	user_id	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh học viên (user)
3	lecture_id	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh bài giảng
4	course_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh khóa học
5	is_completed	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Xác định trạng thái khóa học
6	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian được tạo
7	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian sửa đổi

**Hình 7.7 Thiết kế cơ sở dữ liệu course\_lecture\_user**

### 7.4.5 Bảng course\_user

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh
2	user_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh học viên
3	course_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh khóa học
4	price	FLOAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Chi phí khóa học
5	order_status	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Trạng thái đăng ký khóa học
6	order_type	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Kiểu thanh toán chi phí khóa học
7	order_date_time	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Thời gian đăng kí khóa học
8	parment_date_time	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian thanh toán chi phí khóa học

**Hình 7.8 Thiết kế cơ sở dữ liệu course\_user**

### 7.4.6 Bảng subjects

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh xác định, phân biệt các subject (TLKH)
2	name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tên thể loại khóa học (TLKH)
3	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người sửa đổi
4	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người tạo
5	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
6	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
7	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

**Hình 7.9 Thiết kế cơ sở dữ liệu subjects**

### 7.4.7 Bảng lectures

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh bài giảng
2	name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tên bài giảng
3	description	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Mô tả bài giảng
4	type	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Loại tài liệu (video, pdf, word, ..file)
5	document_url	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Đường dẫn đến tài liệu bài giảng
6	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người sửa đổi
7	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người tạo
8	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
9	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
10	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

**Hình 7.10 Thiết kế cơ sở dữ liệu lectures**

### 7.4.8 Bảng courses

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh khóa học
2	subject_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Khóa học thuộc về subject nào
3	code	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Mã khóa học
4	name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tên khóa học
5	description	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Mô tả khóa học
6	start_date	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian bắt đầu khóa học
7	end_date	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời gian kết thúc
8	resources	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Tài liệu tham khảo
9	price	FLOAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Giá khóa học
10	image	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Ảnh minh họa
11	status	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Trạng thái khóa học (1-công khai, 0-riêng tư)
12	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người tạo
13	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người sửa đổi
14	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
15	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
16	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

**Hình 7.11 Thiết kế cơ sở dữ liệu courses**

### 7.4.9 Bảng course\_lecture

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh
2	order_num	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Thứ tự bài giảng trong khóa học
3	lecture_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh xác định bài giảng
4	course_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh xác định khóa học
5	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người sửa đổi
6	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người tạo
7	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
8	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi

Hình 7.12 Thiết kế cơ sở dữ liệu course\_lecture

### 7.4.10 Bảng users

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh học viên
2	first_name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tên
3	last_name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Họ
4	email	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Địa chỉ email đăng nhập hệ thống (duy nhất)
5	birthday	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Ngày sinh
6	phone	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	"	Số điện thoại
7	gender	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Giới tính
8	image	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Ảnh đại diện
9	email_verified_at	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tài khoản được xác thực
10	password	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Mật khẩu đăng nhập hệ thống
11	remember_token	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Chuỗi ký tự dùng để reset mật khẩu
12	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Người sửa đổi
13	locked	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Trạng thái tài khoản (0-hoạt động, 1-bị khóa)
14	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
15	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
16	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

Hình 7.13 Thiết kế cơ sở dữ liệu users

### 7.4.11 Bảng comments

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh thông điệp bình luận
2	parent_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Thông điệp được phản hồi nếu có (0-không có)
3	user_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người bình luận
4	course_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Khóa học được bình luận
5	lecture_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Bài giảng được bình luận trong khóa học
6	comment_content	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Nội dung thông điệp bình luận
7	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bình luận
8	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
9	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

Hình 7.14 Thiết kế cơ sở dữ liệu comments

### 7.4.12 Bảng exercises

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh bài tập
2	lecture_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Bài giảng bài tập thuộc về
3	order_num	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Thứ tự bài tập trong bài giảng
4	name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tên bài tập
5	description	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Mô tả
6	modified_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người sửa đổi
7	created_by	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Người tạo
8	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
9	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
10	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

Hình 7.15 Thiết kế cơ sở dữ liệu exercises

### 7.4.13 Bảng answer\_user

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh
2	user_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Định danh học viên
3	answer_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Đáp án mà học viên chọn
4	question_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Câu hỏi của đáp án được chọn
5	lecture_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Thuộc về bài giảng
6	course_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		và khóa học nào
7	correct_answer	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Xác định đáp án học viên chọn đúng hay không
8	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm trả lời
9	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm thay đổi câu trả lời

**Hình 7.16 Thiết kế cơ sở dữ liệu answer\_user**

### 7.4.14 Bảng answers

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh đáp án của câu hỏi
2	question_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Câu hỏi mà đáp án thuộc về (thông qua định danh)
3	content	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Nội dung đáp án
4	correct_flag	TINYINT(1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Xác định đáp án nào đúng (1-đúng, 0-sai)
5	order_num	TINYINT(4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Thứ tự đáp án trong câu hỏi
6	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
7	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
8	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

**Hình 7.17 Thiết kế cơ sở dữ liệu answers**

### 7.4.15 Bảng questions

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not Null	Tự động tăng	Giá trị mặc định	Mô tả
1	id	INT(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Định danh câu hỏi
2	exercise_id	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Bài tập mà câu hỏi thuộc về (thông qua định danh)
3	content	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Nội dung câu hỏi
4	description	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Mô tả, chú thích
5	order_num	INT(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Thứ tự câu hỏi trong bài tập
6	created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm tạo
7	updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm sửa đổi
8	deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	Thời điểm bị xóa

**Hình 7.18 Thiết kế cơ sở dữ liệu questions**