

HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



**BÁO CÁO XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG
VÀ DỰ TOÁN CHI TIẾT**

Môn: Thực tập CNTT

**Đề tài: Website trao đổi giữa nhà trường và
gia đình học sinh ở trường THPT**

Nhóm 4

Họ và tên các thành viên:

1. Bùi Hoàng Lam
2. Lê Duy Đạt
3. Trần Văn Linh
4. Nguyễn Quang Linh
5. Nguyễn Quốc Hiếu
6. Lê Minh Hiếu
7. Dương Anh Tuấn

MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG	5
1.1. Căn cứ pháp lý	5
1.2 Mục đích, yêu cầu, nhu cầu đầu tư	5
1.2.1 Mục đích.....	5
1.2.2 Yêu cầu và nhu cầu đầu tư	5
1.3. Tên của hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin được lập đề cương và dự toán chi tiết.....	5
1.4 Đơn vị sử dụng ngân sách.....	5
1.5 Địa điểm thực hiện.....	5
1.6 Tổ chức lập đề cương và dự toán chi tiết.....	5
1.7 Loại nguồn vốn	6
1.8 Dự kiến hiệu quả đạt được	6
2. SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ.....	6
2.1. Thực trạng hiện nay:	6
2.2. Chuyển đổi số trong giáo dục	6
2.3. Sự cần thiết của trao đổi thông tin giữa nhà trường và phụ huynh	7
3. THUYẾT MINH GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐƯỢC ĐỀ XUẤT ..	8
3.1 Các yêu cầu chung	8
3.1.1 Yêu cầu về kiến trúc ứng dụng.....	8
3.1.1.1 Mô hình Client-Server	8
3.1.2 Yêu cầu người dung hệ thống.....	9

3.1.2.1 Người dùng gia đình	9
3.1.2.2 Người dùng giáo viên	9
3.1.2.3 Người dùng bộ phận quản lý	10
3.1.3 Yêu cầu về nền tảng công nghệ	10
3.2 Mô tả các chức năng cần xây dựng trong phần mềm	11
3.3 Biểu đồ tổng quát các trường hợp sử dụng (User case)	14
3.3.1 Biểu đồ trường hợp sử dụng trao đổi thông tin quản lý người dùng giữa người sử dụng và ứng dụng	14
3.3.2 Biểu đồ trường hợp gia đình sử dụng hệ thống	15
3.3.3 : Biểu đồ trường hợp giáo viên sử dụng hệ thống.....	16
3.3.4 Biểu đồ trường hợp bộ phận quản lý sử dụng hệ thống.....	17
4. DỰ TOÁN CHI TIẾT	18
4.1 Cơ sở lập dự toán.....	18
4.2 Dự toán chi tiết.....	19
4.2.1. Bảng sắp xếp thứ tự ưu tiên các yêu cầu chức năng của phần mềm: ...	19
4.2.2 Bảng chuyển đổi chức năng Use case	20
4.2.3 Bảng tính điểm các tác nhân (actor) tương tác trao đổi với phần mềm	25
4.2.4. Bảng tính điểm các UseCase.....	27
4.2.5 Bảng tính toán hệ số phức tạp kỹ thuật – công nghệ.....	29
4.2.6. Bảng tính toán hệ số tác động môi trường và nhóm làm việc, hệ số phức tạp môi trường, xác định độ ổn định kinh nghiệm và nội suy thời gian lao động (P)	34
4.2.6. Bảng tính toán giá trị phần mềm:	40
4.2.8. Bảng tính chi phí phần mềm:	41

5. DỰ KIẾN TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN.....	42
5.1. Thu thập yêu cầu của khách hàng đối với hệ thống.....	42
5.2. Phân tích thiết kế hệ thống:.....	42
5.3. Tiến hành xây dựng hệ thống.....	43
5.4. Kiểm thử lại hệ thống	43
5.5. Triển khai hệ thống:	43
5.6. Bảo trì ,nâng cấp hệ thống.....	43

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Căn cứ pháp lý

- **Thông tư số 04/2020/TT-BTTTT**: quy định và quản lý chi phí dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin

- **Nghị định số 73/2019/NĐ-CP**: quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.

- **Công văn 2589/BTTTT-UĐCNTT**: hướng dẫn xác định chi phí phát triển, nâng cấp phần mềm nội bộ.

1.2 Mục đích, yêu cầu, nhu cầu đầu tư

1.2.1 Mục đích

- Xây dựng giải pháp kết nối toàn diện, cập nhật kịp thời tất cả thông tin của học sinh: thông tin về học tập, quản lý quá trình học tập, rèn luyện của học sinh, kết quả học tập, các thông báo về hợp lịch học, nghỉ lễ, tết,... và kết nối giữa nhà trường và phụ huynh.

1.2.2 Yêu cầu và nhu cầu đầu tư

- Khoản đầu tư kinh phí để phát triển, hoàn thành mục đích được đề cập trên.

1.3. Tên của hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin được lập đề cương và dự toán chi tiết

- Website trao đổi giữa nhà trường và gia đình học sinh ở trường THPT Đồng Đa.

1.4 Đơn vị sử dụng ngân sách

- Trường Trung Học Phổ Thông Đồng Đa.

1.5 Địa điểm thực hiện

- Trường Trung Học Phổ Thông Đồng Đa.

1.6 Tổ chức lập đề cương và dự toán chi tiết

Các hoạt động phải lập đề cương, dự toán chi tiết

-Hoạt động đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn kinh phí chi thường xuyên có mức kinh phí trên 200 triệu đồng đến 15 tỷ đồng để thiết lập mới, mở rộng hoặc nâng cấp cho hệ thống hạ tầng kỹ thuật, phần mềm, cơ sở dữ liệu

-Thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư 03/2020/TT-BTTTT ngày 24/02/2020 quy định về lập đề cương và dự toán chi tiết đối với hoạt động ứng dụng CNTT sử dụng kinh phí chi thường xuyên nguồn vốn NSNN

1.7 Loại nguồn vốn

Sản phẩm của dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước , dự án nhóm C có tổng mức đầu tư dưới 15 tỷ đồng

1.8 Dự kiến hiệu quả đạt được

Đáp ứng yêu cầu kết nối Gia đình và Nhà trường, hỗ trợ công tác điều hành của Sở GD&ĐT, Phòng GD&ĐT, Ban giám hiệu nhà trường và công tác chuyên môn của Cán bộ giáo viên trong các trường học.

2. SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ

2.1. Thực trạng hiện nay:

Sự bùng nổ của công nghệ đang tạo ra nhiều phương thức giáo dục mới, thông minh hơn, hiệu quả hơn, tiết kiệm nhiều chi phí hơn. Đến nay, xu hướng **chuyển đổi số trong giáo dục** đã tác động sâu sắc đến con người.

2.2. Chuyển đổi số trong giáo dục

Chuyển đổi số ngành giáo dục, nghĩa là việc áp dụng công nghệ, dựa vào mục đích, cơ cấu của doanh nghiệp giáo dục. Hiện tại, được ứng dụng dưới 3 hình thức chính:

+Ứng dụng công nghệ trong phương pháp giảng dạy: Lớp học thông minh, lập trình...vào việc giảng dạy.

+Ứng dụng công nghệ trong quản lý: Công cụ vận hành, quản lý

+Ứng dụng công nghệ trong lớp học: Công cụ giảng dạy, cơ sở vật chất.

2.3. Sự cần thiết của trao đổi thông tin giữa nhà trường và phụ huynh

Hàng năm mỗi trường học nói chung và trường trung học cơ sở nói riêng tiếp nhận hàng trăm, nghìn học sinh. Cùng với đó nhu cầu về việc quản lý học sinh trong nhà trường ngày càng cao. Trước bài toán đặt ra với các trường học hiện nay: vấn đề quản lý học sinh – một vấn đề đã có từ lâu nhưng vẫn còn khá nhiều bất cập như: việc quản lý ở nhiều trường vẫn còn theo phương pháp thủ công, các dữ liệu không có tính thống nhất, chặt chẽ. Trước thực trạng nhiều trường học hiện nay với lượng học sinh rất đông nhưng vẫn có hình thức quản lý chính là thực hiện thủ công trên giấy tờ trong khi chỉ có 1 đến 2 nhân viên quản lý học sinh khiến cho khối lượng công việc của họ thực sự nhiều lúc quá lớn và hiệu quả không được cao.

Cũng như nhu cầu muốn nắm bắt thông tin học tập của các con trong quá trình học tập đối với phụ huynh học sinh. Và sự phối hợp giáo dục giữa gia đình và nhà trường để đạt được kết quả tốt nhất thì cần có 1 hệ thống trao đổi thông tin giữa gia đình và nhà trường cần được ra đời.

Do đó yêu cầu cần có 1 phần mềm giúp gia đình và nhà trường có thể trao đổi thông tin với nhau để có được khả năng

3. THUYẾT MINH GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐƯỢC ĐỀ XUẤT

3.1 Các yêu cầu chung

3.1.1 Yêu cầu về kiến trúc ứng dụng

3.1.1.1 Mô hình Client-Server



Hệ thống sẽ được xây dựng trên kiến trúc Client-Server với Client là trình duyệt, Server là 1 máy tính chứa RAM, CPU, ổ cứng, ... và các phần mềm phục vụ cho việc phát triển web. Trong hệ thống này, Server sẽ được tách thành :

- WebServer: Đảm nhiệm xử lý yêu cầu bên server tức là nó sẽ sử dụng một ngôn ngữ (PHP, Java,...) tương thích với nó thường sẽ có 1 framework (Laravel,...) để xử lý nghiệp vụ và logic.
- Database Server: Dùng để chứa dữ liệu

Mục đích sử dụng kiến trúc :

- Toàn vẹn dữ liệu
- Giảm tải công việc cho máy chủ

3.1.2 Yêu cầu người dung hệ thống

Hệ thống gồm các đối tượng người dung có chức năng khác nhau được phân quyền cụ thể và giới hạn việc sử dụng các chức năng hệ thống theo vai trò của mình. Hệ thống sẽ bao gồm một số nhóm đối tượng người dùng chính như sau :

3.1.2.1 Người dùng gia đình

Nhóm người có thể xem và nhận các thông tin về học sinh, nhà trường thông qua email hoặc OTP. Nhóm người dùng này cũng có thể tương tác, hỏi đáp với nhà trường thông qua website của hệ thống. Chức năng của nhóm người dùng :

- Đăng ký người dùng
- Đăng nhập vào hệ thống
- Quên mật khẩu
- Sửa thông tin
- Xem thời khóa biểu
- Nhận các thông báo về việc vắng mặt của học sinh
- Tra cứu kết quả học tập, lịch thi của học sinh
- Xin nghỉ học trực tuyến
- Xem tin tức về các hoạt động của nhà trường
- Nhắn tin hỏi đáp về vấn đề của học sinh và nhà trường

3.1.2.2 Người dùng giáo viên

Nhóm người có thể cập nhật điểm, điểm danh học sinh thông qua hệ thống và nhận các thông tin về nhà trường thông qua email hoặc OTP hay giải đáp các thắc mắc của phụ huynh thông qua website của hệ thống. Chức năng của nhóm người dùng :

- Đăng ký người dùng
- Đăng nhập vào hệ thống
- Quên mật khẩu
- Sửa thông tin
- Nhập, sửa các loại điểm của học sinh vào cơ sở dữ liệu
- Điểm danh học sinh

- Xem tin tức về các hoạt động của nhà trường
- Giải đáp thắc mắc về câu hỏi của gia đình về học sinh

3.1.2.3 Người dùng bộ phận quản lý

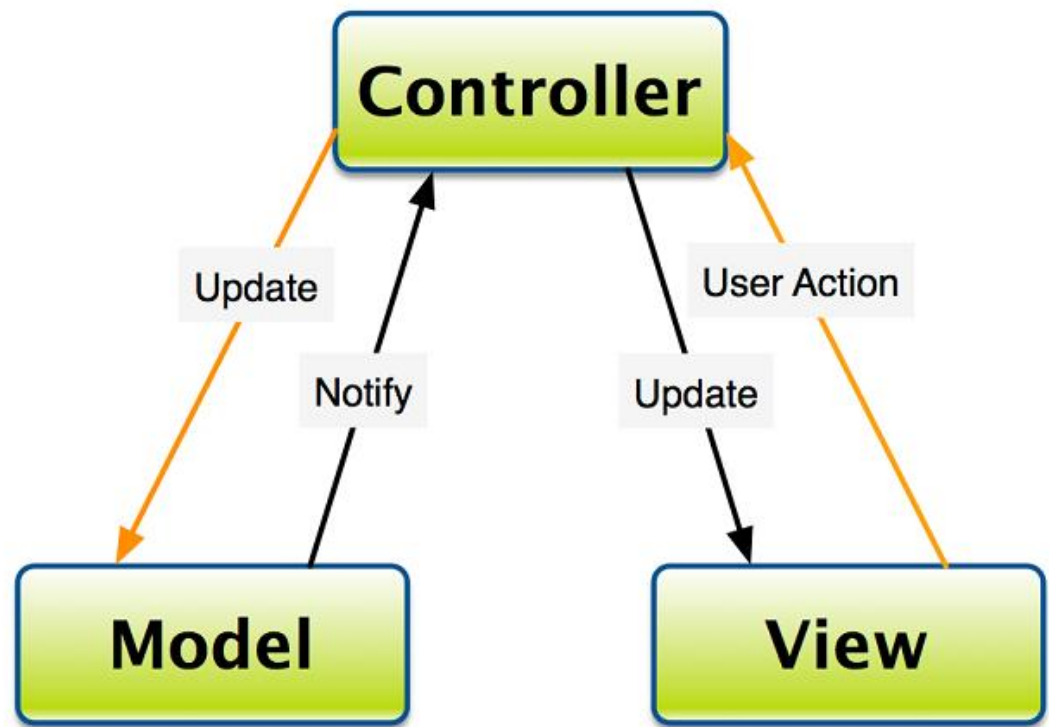
Nhóm người cung cấp các thông tin về học sinh, nhà trường thông qua, duyệt đơn xin phép nghỉ học trực tuyến. Nhóm người dùng này cũng có thể trả lời tương tác, hỏi đáp với nhà trường thông qua website của hệ thống. Chức năng của nhóm người dùng :

- Đăng nhập vào hệ thống
- Quên mật khẩu
- Sửa thông tin
- Lập, sửa thời khóa biểu
- Thông báo thời khóa biểu, kế hoạch ôn tập, lịch thi
- Thông báo kết quả học tập học sinh
- Thông báo tin tức hoạt động của nhà trường
- Duyệt đơn xin nghỉ học trực tuyến
- Giải đáp thắc mắc về câu hỏi của gia đình về nhà trường

3.1.3 Yêu cầu về nền tảng công nghệ

Do yêu cầu cập nhật thông tin liên tục, công nghệ sẽ được sử dụng là .NET Framework với mô hình MVC:

- Model : là thành phần chứa các phương thức xử lý logic, kết nối và truy xuất database, mô tả dữ liệu,...
- View : là thành phần hiển thị thông tin, tương tác với người dùng.
- Controller : là thành phần điều hướng, là chất kết dính giữa model và view, có nhiệm vụ nhận những request từ người dùng, tương tác với model để lấy thông tin và gửi cho view để hiển thị lại cho người dùng.



CSDL : Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server

Nền tảng công nghệ :

- Nền tảng lập trình : Visual Studio 2019 (C#)
- Cơ sở dữ liệu : SQL Server

Môi trường hoạt động : môi trường mạng internet

3.2 Mô tả các chức năng cần xây dựng trong phần mềm

STT	Chức năng	Mô tả
1	Đăng ký người dùng	Đăng ký với các thông tin của người dùng để hệ thống có thể lưu vào cơ sở dữ liệu
2	Đăng nhập	Đăng nhập vào hệ thống
3	Quên mật khẩu	Thực hiện yêu cầu lấy lại mật khẩu
4	Xem thông tin tài	Xem các thông tin tài khoản

	khoản	
5	Sửa thông tin cá nhân	Sửa các thông tin tài khoản
6	Đăng xuất	Đăng xuất khỏi hệ thống
7	Đổi mật khẩu	Đổi mật khẩu tài khoản
8	Xem tin tức hoạt động của nhà trường	Gia đình có thể theo dõi các thông tin về các hoạt động của nhà trường thông qua website hệ thống
9	Xem thời khóa biểu	Gia đình có thể theo dõi thời khóa biểu của học sinh theo từng kỳ qua website của hệ thống
10	Xem thông báo	Gia đình có thể xem các thông báo của hệ thống
11	Xin nghỉ học trực tuyến	Gia đình có thể xin nghỉ học cho học sinh một cách trực tuyến thông qua website của hệ thống
12	Tra cứu thông tin	Gia đình có thể tra cứu kết quả học tập, kế hoạch ôn tập, lịch thi,.. của học sinh thông qua website của hệ thống
13	Nhắn tin trao đổi với nhà trường	Gia đình có thể nhắn tin trực tiếp với giáo viên hoặc bộ phận quản lý thông qua website của hệ thống để có thể hỏi đáp về các vấn đề của học sinh và nhà trường
14	Nhập và sửa điểm học sinh	Giáo viên có thể nhập và sửa các điểm 15 phút, 45 phút, cuối kỳ của học từng học sinh vào cơ sở dữ liệu của hệ thống thông qua website của hệ thống

15	Điểm danh học sinh	Vào đầu giờ mỗi tiết học, giáo viên sẽ điểm danh số lượng học sinh trong lớp thông qua website của hệ thống
16	Giải đáp thắc mắc về học sinh	Giáo viên sẽ giải đáp các thắc mắc của gia đình thông qua website của hệ thống về các vấn đề của học sinh
17	Thông báo tình hình nghỉ học của học sinh	Bộ phận quản lý sẽ thông báo tình hình nghỉ học của học sinh vào từng ngày
18	Lập, sửa xóa thời khóa biểu	Bộ phận quản lý sẽ lập và thay đổi thời khóa biểu của từng học kỳ cho từng lớp
19	Thông báo kết quả học tập	Bộ phận quản lý sẽ thông báo kết quả học tập của học sinh trong từng tuần
20	Thông báo TKB, lịch thi và các tin tức của nhà trường	Bộ phận quản lý sẽ thông báo TKB, lịch thi và các tin tức của nhà trường cho gia đình thông qua email hoặc OTP
21	Duyệt đơn xin phép nghỉ học	Bộ phận quản lý sẽ xem và duyệt các đơn xin nghỉ học trực tuyến của học sinh trong từng ngày
22	Giải đáp thắc mắc của phụ huynh	Bộ phận quản lý sẽ giải đáp các thắc mắc của gia đình thông qua website của hệ thống về các vấn đề của nhà trường

3.3 Biểu đồ tổng quát các trường hợp sử dụng (User case)

3.3.1 Biểu đồ trường hợp sử dụng trao đổi thông tin quản lý người dùng giữa người sử dụng và ứng dụng

Danh sách tác nhân :



- Người dùng(gia đình, giáo viên, bộ phận quản lý) : thực hiện các thao tác quản lý người dùng và thông tin người dùng được hệ thống cung cấp

Danh sách các use case :

- Đăng ký người dùng : người dùng đăng ký một tài khoản với các thông tin được yêu cầu để hệ thống lưu vào cơ sở dữ liệu
- Đăng nhập : người dùng đăng nhập vào hệ thống, hệ thống sẽ kiểm tra xem các thông tin được nhập có chính xác với thông tin trong cơ sở dữ liệu không để có thể cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống
- Xem, sửa thông tin tài khoản : người dùng có thể xem và sửa thông tin tài khoản của mình qua hệ thống

- Đổi mật khẩu : người dùng có thể thay đổi mật khẩu tài khoản của mình qua hệ thống
- Quên mật khẩu : người dùng sẽ nhập các thông tin của mình, hệ thống sẽ kiểm tra thông tin có trùng với thông tin trong cơ sở dữ liệu không, nếu đúng hệ thống sẽ tiến hành cấp lại mật khẩu cho người dùng
- Đăng xuất : người dùng đăng xuất ra khỏi hệ thống

3.3.2 Biểu đồ trường hợp gia đình sử dụng hệ thống



Danh sách tác nhân :

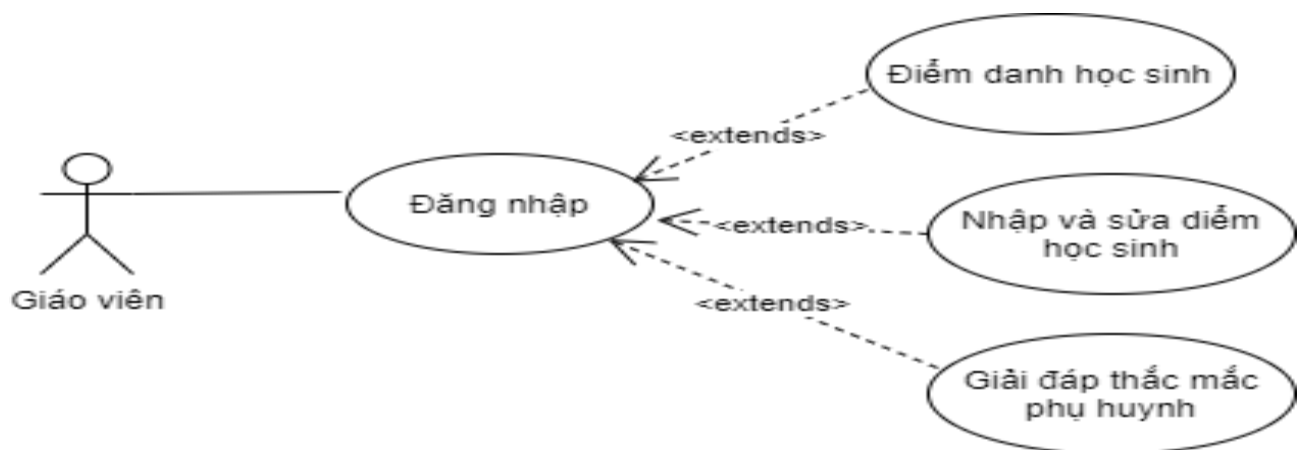
- Gia đình : thực hiện các chức năng đã được hệ thống cung cấp

Danh sách các use case :

- Đăng nhập : gia đình đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký
- Xem thời khóa biểu : gia đình có thể theo dõi thời khóa biểu học sinh theo từng kỳ thông qua website của hệ thống, hệ thống sẽ cập nhật thời khóa biểu của học sinh trong từng kỳ, lưu vào trong cơ sở dữ liệu và hiện thị lên website để gia đình có thể theo dõi

- Xem tin tức về các hoạt động của nhà trường : gia đình sẽ xem được các thông tin về hoạt động của nhà trường thông qua website của hệ thống, hệ thống sẽ cung cấp thông tin lên website để người dùng có thể theo dõi
- Xem thông báo: gia đình hàng ngày sẽ được thông báo về việc vắng mặt của học sinh thông qua email hay OTP, hệ thống sẽ cập nhật hàng ngày về việc vắng mặt của học sinh, sau đó gửi thông báo tới gia đình
- Xin nghỉ học trực tuyến : gia đình có thể xin nghỉ học cho học sinh một cách trực tuyến. hệ thống sẽ lưu các đơn xin nghỉ học trực tuyến của gia đình vào cơ sở dữ liệu
- Tra cứu thông tin : gia đình có thể theo dõi kết quả học tập, lịch ôn tập, lịch thi của học sinh thông qua website của hệ thống, hệ thống sẽ đưa các thông tin về kết quả học tập của học sinh, lịch ôn tập, lịch thi, ... lên website để gia đình có thể theo dõi
- Nhắn tin trao đổi với nhà trường : gia đình có thể nhắn tin hỏi đáp về vấn đề của học sinh và nhà trường thông qua website của hệ thống, hệ thống sẽ tiếp nhận tin nhắn của gia đình và cung cấp cho giáo viên và bộ phận quản lý trả lời thông qua website

3.3.3 : Biểu đồ trường hợp giáo viên sử dụng hệ thống



Danh sách tác nhân :

- Giáo viên : thực hiện các chức năng đã được hệ thống cung cấp

Danh sách các use case :

- Đăng nhập : giáo viên đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký
- Điểm danh học sinh : vào mỗi đầu giờ, giáo viên sẽ tiến hành kiểm tra số lượng học sinh trong lớp thông qua danh sách lớp đã có trong hệ thống, từ đó cập nhật danh sách đó vào hệ thống
- Nhập và sửa điểm của học sinh : giáo viên sẽ cập nhật các điểm 15 phút, 45 phút, cuối kì của học sinh vào hệ thống
- Giải đáp các thắc mắc của phụ huynh: giáo viên sẽ giải đáp các thắc mắc của phụ huynh thông qua hệ thống tin nhắn trên trang web

3.3.4 Biểu đồ trường hợp bộ phận quản lý sử dụng hệ thống

Danh sách tác nhân :

- Bộ phận quản lý : thực hiện các chức năng đã được hệ thống cung cấp

Danh sách các use case :

- Đăng nhập : bộ phận quản lý đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký
- Thông báo kết quả học tập : vào hàng tuần, bộ phận quản lý sẽ gửi thông tin về kết quả học tập của học sinh cho gia đình thông qua email hoặc OTP
- Thông báo tình hình nghỉ học của học sinh : bộ phận quản lý sẽ thông báo về tình hình vắng mặt của học sinh hàng ngày cho gia đình thông qua email và OTP
- Lập, sửa, xóa thời khóa biểu: bộ phận quản lý sẽ lập, sửa, xóa thời khóa biểu cho từng lớp vào đầu các kỳ học
- Giải đáp thắc mắc của phụ huynh : bộ phận quản lý sẽ giải đáp các thắc mắc của gia đình về nhà trường thông qua hệ thống
- Thông báo thời khóa biểu, lịch thi và các tin tức của nhà trường : bộ phận quản lý sẽ thông báo cho gia đình về thời khóa biểu, lịch thi và tin tức của nhà trường thông qua trang web của hệ thống
- Duyệt đơn xin nghỉ học : bộ phận quản lý sẽ duyệt các đơn xin nghỉ học trực tuyến do gia đình gửi thông qua trang web của hệ thống

4. DỰ TOÁN CHI TIẾT

4.1 Cơ sở lập dự toán

Các văn bản làm căn cứ lập dự toán kinh phí cho việc dựng và triển khai phần mềm ứng dụng

Căn cứ Luật công nghệ thông tin ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05 tháng 9 năm 2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Căn cứ Nghị định số 17/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;

4.2 Dự toán chi tiết

4.2.1. Bảng sắp xếp thứ tự ưu tiên các yêu cầu chức năng của phần mềm:

STT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Ghi chú
1	Lập, sửa thời khóa biểu	Dữ liệu vào	
2	Thông báo thời khóa biểu, kế hoạch ôn tập, lịch thi	Dữ liệu ra	
3	Nhập và sửa các loại điểm của học sinh vào cơ sở dữ liệu	Dữ liệu vào	
4	Thông báo kết quả học tập học sinh	Dữ liệu ra	
5	Điểm danh học sinh	Dữ liệu vào	
6	Xin nghỉ học trực tuyến	Dữ liệu vào	
7	Duyệt đơn xin phép nghỉ học trực tuyến	Dữ liệu vào	
8	Xem thời khóa biểu	Dữ liệu ra	
9	Tra cứu kết quả học tập, kế hoạch ôn tập, lịch thi,.. của học sinh	Dữ liệu ra	
10	Nhận các thông báo về việc vắng mặt của học sinh	Dữ liệu ra	
11	Thông báo tin tức hoạt động của nhà trường	Dữ liệu ra	
12	Nhắn tin hỏi đáp về vấn đề của học sinh và nhà trường	Dữ liệu vào	

13	Giải đáp thắc mắc về học sinh	Dữ liệu vào	
14	Giải đáp câu hỏi về nhà trường	Dữ liệu vào	
15	Thông báo tin tức hoạt động của nhà trường	Dữ liệu ra	
16	Đăng ký người dùng	Dữ liệu vào	
17	Đăng nhập	Dữ liệu vào	
18	Quên mật khẩu	Dữ liệu vào	

4.2.2 Bảng chuyển đổi chức năng Use case

STT	Tên Use-Case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ cần thiết	Số lượng transtion	Loại
1	Đăng ký người dùng	Gia đình, giáo viên, bộ phận quản lý		-Gia đình muốn đăng ký tài khoản hệ thống -Giáo viên muốn đăng ký tài khoản hệ thống -Bộ phận quản lý muốn đăng ký hệ thống	B	3	Đơn giản
2	Đăng nhập	Gia đình, giáo viên, bộ		-Gia đình muốn đăng nhập vào hệ thống -Giáo viên muốn đăng nhập vào hệ thống	B	3	Đơn giản

		phận quản lý		-Bộ phận quản lý muốn đăng nhập vào hệ thống			
3	Xem thông tin tài khoản	Gia đình, giáo viên, bộ phận quản lý		-Gia đình muốn xem thông tin tài khoản -Giáo viên muốn xem thông tin tài khoản -Bộ phận quản lý muốn xem thông tin tài khoản	B	3	Đơn giản
4	Sửa thông tin tài khoản	Gia đình, giáo viên, bộ phận quản lý		-Gia đình muốn sửa thông tin tài khoản -Giáo viên muốn sửa thông tin tài khoản -Bộ phận quản lý muốn sửa thông tin tài khoản	B	3	Đơn giản
5	Đổi mật khẩu	Gia đình, giáo viên, bộ phận quản lý		-Gia đình muốn đổi mật khẩu tài khoản -Giáo viên muốn đổi mật khẩu tài khoản -Bộ phận quản lý muốn đổi mật khẩu tài khoản	B	3	Đơn giản
6	Quên mật khẩu	Gia đình, giáo viên,		-Gia đình quên mật khẩu tài khoản -Giáo viên quên mật khẩu tài khoản	B	3	Đơn giản

		bộ phận quản lý		-Bộ phận quên mật khẩu tài khoản			
7	Đăng xuất	Gia đình, giáo viên, bộ phận quản lý		-Gia đình muốn đăng xuất khỏi hệ thống -Giáo viên muốn đăng xuất khỏi hệ thống -Bộ phận muốn đăng xuất khỏi hệ thống	B	3	Đơn giản
8	Xem tin tức hoạt động của nhà trường	Gia đình		-Gia đình muốn xem các hoạt động của nhà trường	B	1	Đơn giản
9	Xem thời khóa biểu	Gia đình		-Gia đình muốn xem thời khóa biểu của học sinh	B	1	Đơn giản
10	Xin nghỉ học trực tuyến	Gia đình		-Gia đình muốn xin nghỉ học trực tuyến cho học sinh	B	1	Đơn giản

11	Tra cứu thông tin	Gia đình		-Gia đình muốn tra cứu thông tin của học sinh	B	1	Đơn giản
12	Nhắn tin trao đổi với nhà trường	Gia đình		-Gia đình muốn nhắn tin trao đổi với nhà trường	B	1	Đơn giản
13	Xem thông báo	Gia đình		-Gia đình muốn được xem thông báo từ hệ thống	B	1	Đơn giản
14	Điểm danh học sinh	Giáo viên		-Giáo viên muốn điểm danh học sinh từ đầu mỗi giờ học	B	1	Đơn giản
15	Nhập và sửa điểm học sinh	Giáo viên		-Giáo viên muốn nhập điểm học sinh -Giáo viên muốn sửa điểm học sinh	B	2	Đơn giản
16	Giải đáp thắc mắc	Giáo viên		-Giáo viên muốn giải đáp thắc mắc của phụ huynh	B	1	Đơn giản

	của phụ huynh						
17	Thông báo kết quả học tập	Bộ phận quản lý		-Bộ phận quản lý muốn thông báo kết quả học tập của học sinh cho gia đình	B	1	Đơn giản
18	Thông báo tình hình nghỉ học của học sinh	Bộ phận quản lý		-Bộ phận quản lý muốn thông báo tình hình nghỉ học của học sinh cho gia đình	B	1	Đơn giản
19	Lập, sửa, xóa thời khóa biểu	Bộ phận quản lý		-Bộ phận quản lý muốn lập thời khóa biểu -Bộ phận quản lý muốn sửa thời khóa biểu -Bộ phận quản lý muốn xóa thời khóa biểu	B	3	Đơn giản
20	Giải đáp thắc thắc	Bộ phận		-Bộ phận quản lý muốn giải đáp thắc mắc của phụ huynh	B	1	Đơn giản

	mắc của phụ huynh	quản lý					
21	Thông báo TKB, lịch thi và các tin tức của nhà trường	Bộ phận quản lý		-Bộ phận muốn thông báo TKB cho gia đình -Bộ phận muốn thông báo lịch thi cho gia đình -Bộ phận muốn thông báo các tin tức cho gia đình	B	3	Đơn giản
22	Duyệt đơn xin nghỉ học	Bộ phận quản lý		-Bộ phận quản lý muốn duyệt đơn xin nghỉ học của gia đình gửi qua hệ thống	B	1	Đơn giản

4.2.3 Bảng tính điểm các tác nhân (actor) tương tác trao đổi với phần mềm

STT	Loại Actor	Mô tả	Số tác nhân	Điểm của từng loại tác nhân	Ghi chú
1	Đơn giản	Thuộc loại giao diện của chương trình	0	0	

2	Trung bình	Giao diện tương tác hoặc phục vụ một giao thức hoạt động	0	0	
3	Phức tạp	Giao diện đồ họa	3	3	
	Cộng (1+2+3)	TAW	9		

- Ghi chú:

- Loại đơn giản: Một máy tính với giao diện lập trình ứng dụng API.
- Loại trung bình: Hoặc là giao diện người - máy qua “command line” hoặc thông qua một giao thức nào đó nhưng không có lập trình qua API.

- Loại phức tạp: giao diện người - máy qua GUI (giao diện đồ họa).

- Điểm của từng loại tác nhân (đơn vị tính: điểm) được xác định theo công thức:

- Điểm của từng loại tác nhân = Số tác nhân x Trọng số
- Trong đó: 19
- Trọng số được qui định như sau:

STT	Loại Actor	Trọng số
1	Đơn giản	1
2	Trung bình	2
3	Phức tạp	3

- Ghi chú:

Loại đơn giản: Một máy tính với giao diện lập trình ứng dụng API.

Loại trung bình: Hoặc là giao diện người - máy qua “command line” hoặc thông qua một giao thức nào đó nhưng không có lập trình qua API.

Loại phức tạp: giao diện người - máy qua GUI (giao diện đồ họa).

- Điểm của từng loại tác nhân (đơn vị tính: điểm) được xác định theo công thức:

Điểm của từng loại tác nhân = Số tác nhân x Trọng số

Trong đó:

Trọng số được qui định như sau:

STT	Loại Actor	Trọng số
1	Đơn giản	1
2	Trung bình	2
3	Phức tạp	3

4.2.4. Bảng tính điểm các UseCase

STT	Loại	Số usecase	Điểm của từng usecase
1	B	22	
	Đơn giản	22	110
	Trung bình	0	0
	Phức tạp	0	0
2	M	0	
	Đơn giản	0	0

	Trung bình	0	0
	Phức tạp	0	0
3	T	0	
	Đơn giản	0	0
	Trung bình	0	0
	Phức tạp	0	0
	Cộng 1+2+3	TBF	110

- Trường hợp sử dụng được phân nhóm bằng cách kết hợp 02 phương pháp phân loại như sau:

o Theo mức độ:

- Trường hợp sử dụng loại B: Mô tả chức năng cơ bản.
- Trường hợp sử dụng loại M: Mô tả chức năng mở rộng.
- Trường hợp sử dụng loại T: Mô tả chức năng nâng cao.

o Theo độ phức tạp:

- Trường hợp sử dụng loại đơn giản: Có số lượng giao dịch <4
- Trường hợp sử dụng loại trung bình: Có số lượng giao dịch từ 4 đến 7
- Trường hợp sử dụng loại phức tạp: Có số lượng giao dịch >7

- Điểm của từng loại trường hợp sử dụng được tính theo công thức:

Điểm của từng trường hợp sử dụng = Số trường hợp sử dụng * Trọng số * Hệ số BMT

-Trọng số và hệ số BMT được quy định như sau :

TT	Loại trường hợp sử dụng	Trọng số	Hệ số BMT
1	B		

	Đơn giản	5	1
	Trung bình	10	1
	Phức tạp	15	1
2	M		
	Đơn giản	5	1.2
	Trung bình	10	1.2
	Phức tạp	15	1.2
3	T		
	Đơn giản	5	1.5
	Trung bình	10	1.5
	Phức tạp	15	1.5

4.2.5 Bảng tính toán hệ số phức tạp kỹ thuật – công nghệ

STT	Các hệ số	Trọng số	Giá trị xếp hạng	Kết quả	Ghi chú
I	Hệ số KT-CN(TFW)			51	
1	Hệ thống phân tán	2	2	4	
2	Tính chất đáp ứng tức thời hoặc yêu cầu đảm bảo thông lượng	1	5	5	
3	Hiệu quả sử dụng trực tuyến	1	5	5	

4	Độ phức tạp của xử lý bên trong	1	4	4	
5	Mã nguồn phải tái sử dụng được	1	5	5	
6	Dễ cài đặt	0.5	5	2.5	
7	Dễ sử dụng	0.5	5	2.5	
8	Khả năng chuyển đổi	2	4	8	
9	Khả năng dễ thay đổi	1	4	4	
10	Sử dụng đồng thời	1	5	5	
11	Có các tính năng bảo mật đặc biệt	1	3	3	
12	Cung cấp truy nhập trực tiếp tới các phần mềm của các hãng thứ ba	1	0	0	
13	Yêu cầu phương tiện đào tạo đặc biệt cho người sử dụng	1	3	3	
II	Hệ số phức tạp về KT-CN(TCF)	0.6+0.01*TFW		1.11	

Ghi chú :

- Hệ số kỹ thuật–công nghệ (TFW) tại cột Kết quả (đơn vị tính: giá trị) được xác định theo công thức:

$$TFW = \sum_{i=1}^{13} Q_i^{xep\ hang} \times TS_i$$

Trong đó:

$Q_i^{xepphan}$: Giá trị xếp hạng của hệ số thứ i trong 13 hệ số thành phần. Giá trị xếp hạng được xác định trong khoảng từ 0 đến 5 với ý nghĩa:

0 = Không quan trọng;

5 = Có vai trò tác động căn bản;

TS $_i$: Trọng số tương ứng của hệ số thứ i trong 13 hệ số thành phần

Ý nghĩa của các hệ số thành phần như sau:

STT	Tên hệ số	Mô tả
1	Hệ thống phân tán	Kiến trúc của hệ thống là tập trung hay phân tán? Hệ thống được thiết kế theo mô hình nhiều lớp hay không? Trọng số càng cao tương ứng với hệ thống càng phức tạp.
2	Tính chất đáp ứng tức thời hoặc yêu cầu đảm bảo thông lượng	Thời gian đáp ứng yêu cầu của người sử dụng là nhanh hay chậm? Ví dụ, máy tìm kiếm được đánh trọng số về thời gian đáp ứng yêu cầu cao hơn hệ thống cập nhật tin tức hàng ngày. Trọng số càng cao tương ứng với yêu cầu đáp ứng càng nhanh.
3	Hiệu quả sử dụng	Hệ thống có được thiết kế hướng tới tăng hiệu quả làm việc của người sử dụng hay không? Trọng số càng cao tương ứng với hệ thống đòi hỏi hiệu quả sử dụng càng cao.
4	Độ phức tạp của xử lý bên trong	Hệ thống có sử dụng những thuật toán phức tạp trong xử lý hay không? Hoặc hệ thống được thiết kế để hỗ trợ những quy trình nghiệp vụ phức tạp hay không? Trọng số càng cao tương ứng với hệ thống đòi hỏi các thuật toán xử lý càng phức tạp.
5	Khả năng tái sử dụng mã	Có yêu cầu phải thiết kế và viết mã theo quy

	nguồn	chuẩn để sau đó có thể tái sử dụng hay không? Sử dụng mã nguồn có thể tái sử dụng không những làm giảm thời gian triển khai một dự án còn làm tối ưu thời gian xác định lỗi của một phần mềm. Ví dụ, các chức năng sử dụng thư viện chia sẻ có thể tái sử dụng nhiều lần trong các dự án khác nhau. Trọng số càng cao tương ứng với mức độ yêu cầu về khả năng tái sử dụng mã nguồn càng cao.
6	Dễ cài đặt	Hệ thống có đòi hỏi những thủ tục cài đặt phức tạp hay không? Người sử dụng thông thường có thể tự cài đặt các thành phần của hệ thống phục vụ công việc hay không? Việc cập nhật các bản vá lỗi phần mềm có dễ dàng hay không? Trọng số càng cao tương ứng với mức độ yêu cầu về cài đặt càng dễ dàng.
7	Dễ sử dụng	Hệ thống có dễ sử dụng hay không? Người sử dụng có dễ dàng tiếp cận đối với các tính năng mà hệ thống cung cấp hay không? Tài liệu hướng dẫn sử dụng có dễ dàng tiếp cận hay không? Trọng số càng cao tương ứng với mức độ yêu cầu về sử dụng càng dễ dàng.
8	Khả năng chuyển đổi	Hệ thống có được thiết kế để có thể chạy trên nhiều nền tảng phần cứng hoặc hệ điều hành khác nhau hay không? Ví dụ các trình duyệt web thường được yêu cầu chạy trên nhiều thiết bị khác nhau, như máy tính cá nhân hay điện thoại, và

		nhiều hệ điều hành khác nhau, như Windows hay Linux. Trọng số càng cao tương ứng với càng nhiều nền tảng được yêu cầu hỗ trợ.
9	Khả năng dễ thay đổi	Hệ thống có được yêu cầu thiết kế có khả năng chỉnh sửa và thay đổi trong tương lai hay không? Trọng số càng cao tương ứng với càng nhiều yêu cầu về thay đổi/chỉnh sửa trong tương lai.
10	Sử dụng đồng thời	Hệ thống có được thiết kế để hỗ trợ nhiều người sử dụng tại cùng một thời điểm hay không? Trọng số càng cao tương ứng với mức độ yêu cầu sử dụng đồng thời càng cao.
11	Có tính năng bảo mật	Hệ thống có được thiết kế những tính năng bảo mật đặc biệt, sử dụng những phương thức bảo mật phức tạp hoặc tự phát triển đoạn mã phục vụ việc bảo mật hay không? Trọng số càng cao tương ứng với mức độ yêu cầu về tính năng bảo mật (cả về số lượng và chất lượng).
12	Cung cấp truy nhập trực tiếp tới phần mềm của các hãng thứ ba	Hệ thống có thể truy cập tới dịch vụ hoặc các giao diện lập trình ứng dụng của các ứng dụng do các nhà phát triển khác thực hiện hay không? Trọng số càng cao tương ứng với khối lượng mã nguồn sử dụng từ các nhà phát triển khác càng lớn (và yêu cầu về độ tin cậy đối với mã nguồn đó càng cao).
13	Đào tạo người sử dụng	Để triển khai hệ thống, có cần việc đào tạo người sử dụng hay không? Việc đào tạo người sử dụng

		có cần phải sử dụng các công cụ, phương tiện đặc biệt để đào tạo người sử dụng hay không? Trọng số càng cao tương ứng với mức độ yêu cầu đào tạo người sử dụng càng cao.
--	--	--

4.2.6. Bảng tính toán hệ số tác động môi trường và nhóm làm việc, hệ số phức tạp môi trường, xác định độ ổn định kinh nghiệm và nội suy thời gian lao động (P)

TT	Các hệ số tác động môi trường	Trọng số	Giá trị xếp hạng	Kết quả	Độ ổn định kinh nghiệm
I	Hệ số tác động môi trường và nhóm làm việc (EFW)			21	
	Đánh giá cho từng thành viên				
1	Có áp dụng qui trình phát triển phần mềm theo mẫu RUP và có hiểu biết về RUP hoặc quy trình phát triển phần mềm tương đương	1,5	3	4,5	1
2	Có kinh nghiệm về ứng dụng tương tự	0,5	0	0	0
3	Có kinh nghiệm về hướng đối tượng	1	3	3	0.6
4	Có khả năng lãnh đạo Nhóm	0,5	3	1,5	0.1
5	Tính chất năng động	1	5	5	1

	Đánh giá chung cho Dự án				
6	Độ ổn định của các yêu cầu	2	5	10	1
7	Sử dụng các nhân viên làm bán thời gian	-1	0	0	0
8	Dùng ngôn ngữ lập trình loại khó	-1	3	-3	0
II	Hệ số phức tạp về môi trường (EF)			0,77	
III	Độ ổn định kinh nghiệm (ES)				3.7
IV	Nội suy thời gian lao động (P)				20

- Ghi chú:

○ Điểm đánh giá trong bảng tại mục I nằm trong khoảng từ 1 đến 5 (chấp nhận điểm đánh giá lẻ 01 chữ số thập phân sau dấu phẩy) với các ý nghĩa như sau:

- điểm 1: Trình độ yếu;
- điểm 3: Trung bình;
- điểm 5: Giỏi;

- Kết quả đánh giá bằng cho điểm tại mục I là cơ sở cho việc xác định Giá trị xếp hạng tại mục II.

- Hệ số tác động môi trường và nhóm làm việc (EFW) trong cột Kết quả (đơn vị tính: giá trị) được xác định theo công thức:

$$EFW = \sum_{i=1}^{M_i^{xephang}} TS_i$$

- Trong đó:

- $M_i^{xephang}$: Giá trị xếp hạng của hệ số thứ i trong 8 hệ số thành phần;
- TS_i : Trọng số tương ứng của hệ số thứ i trong 8 hệ số thành phần;

- Giá trị xếp hạng $M_i^{xephang}$ được đánh giá như sau:

Thứ tự các hệ số tác động môi trường (i)	Giá trị xếp hạng (Từ 0 đến 5)
Đánh giá cho từng thành viên	
1	0 = Không có kinh nghiệm 3 = Trung bình 5 = Trình độ chuyên gia
2	0 = Không có kinh nghiệm 3 = Trung bình 5 = Trình độ chuyên gia
3	0 = Không có kinh nghiệm 3 = Trung bình 5 = Trình độ chuyên gia

4	0 = Không có kinh nghiệm 3 = Trung bình 5 = Trình độ chuyên gia
5	0 = Không năng động 3 = Trung bình 5 = Cao
Đánh giá chung cho Nhóm làm việc	
6	0 = Rất bất định 5 = Không hay thay đổi
7	0 = Không có nhân viên làm bán thời gian 3 = Có nhân viên làm Part-time 5 = Tất cả đều làm Part-time
8	0 = Ngôn ngữ lập trình dễ 3 = Trung bình 5 = Khó

- Độ ổn định kinh nghiệm (ES) được xác định bằng tổng của các giá trị nội suy từ kết quả tính toán các hệ số tác động môi trường và nhóm làm việc tương ứng, cụ thể như sau:

8

$$ES = \sum S_i$$

noisuy

i=1

- Trong đó

o S_i^{noisuy} :Giá trị nội suy tương ứng của 8 hệ số thành phần, cụ thể

Kết quả	Giá trị nội suy
≤ 0	0
>0	0,05
>1	0,1
>2	0,6
>3	1

- Thời gian lao động (P) được xác định trên cơ sở nội suy độ ổn định kinh nghiệm (đơn vị tính: giờ), cụ thể như sau:

ES	Giá trị nội suy (P)
< 1	48
≥ 1	32
≥ 3	20

- Hệ số phức tạp môi trường $EF = 1,4 + (-0,03 * EFW)$
- Ý nghĩa của các hệ số thành phần như sau:

STT	Tên hệ số	Mô tả
1	Có áp dụng quy trình phát triển theo mẫu RUP và có hiểu biết về RUP	Nhân viên phát triển có hiểu biết hoặc đã từng thực hiện công việc tại các tổ chức có áp dụng RUP hoặc các quy trình phát triển phần mềm tương đương hay không?
2	Có kinh nghiệm về ứng dụng tương tự	Người phát triển đã từng phát triển những ứng dụng cho các tổ chức mô hình nghiệp vụ tương tự, sử dụng công nghệ tương tự hay chưa?
3	Có kinh nghiệm về hướng đối tượng	Người phát triển có hiểu biết về công nghệ hướng đối tượng hay không? Hoặc có sử dụng thành thạo các công cụ phát triển hướng đối tượng hay không?
4	Có khả năng lãnh đạo nhóm	Người đứng đầu của nhóm phát triển có khả năng tổ chức, quản lý và triển khai nhiệm vụ trong nhóm phát triển tốt hay không? Người đứng đầu nhóm phát triển có kinh nghiệm lãnh đạo nhóm trong nhiều dự án hay chưa?
5	Tính chất năng động	Tốc độ giải quyết vấn đề từ lúc tiếp cận bài toán cần giải quyết là nhanh hay chậm?
6	Độ ổn định của các yêu cầu	Việc xác định yêu cầu phần mềm có thuận lợi hay không? Các yêu cầu là rõ ràng hay bất định? Có thường xuyên phải chỉnh sửa lại tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm hay không?

7	Sử dụng nhân viên làm bán thời gian	Nhóm phát triển có sử dụng nhân viên làm bán thời gian hoặc kiêm nhiệm hay không?
8	Dùng ngôn ngữ lập trình loại khó	Nhóm phát triển sử dụng công cụ phát triển đã quen thuộc hay hoàn toàn mới. Nhóm phát triển có cần phải tham gia các khóa học bổ sung để nâng cao kỹ năng sử dụng công cụ phát triển hay không?

4.2.6. Bảng tính toán giá trị phần mềm:

TT	Hạng mục	Diễn giải	Giá trị	Ghi chú
I	Tính điểm trường hợp sử dụng (Use-case)			
1	Điểm Actor (TAW)	Phụ lục III	9	
2	Điểm Use-case (TBF)	Phụ lục IV	110	
3	Tính điểm UUCP	$UUCP = TAW + TBF$	119	
4	Hệ số phức tạp về KT-CN (TCF)	$TCF = 0,6 + (0,01 \times TFW)$	1,11	
5	Hệ số phức tạp về môi trường (EF)	$EF = 1,4 + (-0,03 \times EFW)$	0,77	
6	Tính điểm AUCP	$AUCP = UUCP \times TCF \times EF$	101,7093	

II	Nội suy thời gian lao động (P)	P : người/giờ/AUCP	20	
III	Giá trị nỗ lực thực tế (E)	$E = \text{AUCP} \times 100/60$	169,5155	
IV	Mức lương lao động bình quân (H)	H: người/giờ	36.330	
V	Giá trị phần mềm nội bộ (G)	$G = 1,4 \times E \times P \times H$	172.437.947	VNĐ

4.2.8. Bảng tính chi phí phần mềm:

TT	Khoản mục chi phí	Cách tính	Giá trị	Ký hiệu
----	-------------------	-----------	---------	---------

1	Giá trị phần mềm	$G = 1,4 \times E \times P \times H$	172.437.947	G
2	Chi phí chung	$G \times 0.65$	112.084.665	C
3	Thu nhập chịu thuế tính trước	$(G+C) \times 0.07$	19.916.582	TL
4	Chi phí phần mềm	$G + C + TL$	304.439.194	GPM
	TỔNG CỘNG	GPM	304.439.194	VND

5. DỰ KIẾN TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Chuẩn bị nhân lực cho dự án: 7 người (2 BA và 4 dev và 1 manager)

5.1. Thu thập yêu cầu của khách hàng đối với hệ thống

Thời gian dự kiến: 2 tuần

Một số công việc cần làm:

+ Tập trung nghiên cứu, tìm kiếm các ứng dụng tương tự để làm rõ các chức năng mà phần mềm cần đáp ứng được.

+Đi khảo sát thực tế ở các trường học và nghe mong muốn của thầy cô và phụ huynh học sinh.

5.2. Phân tích thiết kế hệ thống:

Thời gian dự kiến: 4 tuần

Một số công việc cần làm:

+Từ các yêu cầu thu thập được từ khách hàng tiến hành phân tích hệ thống đưa ra các chức năng của hệ thống

+Kiểm tra lại các chức năng và tối ưu lại chức năng gom nhóm modul

+Xây dựng cơ sở dữ liệu cho hệ thống

+Xây dựng giao diện các chức năng cho hệ thống

5.3. Tiến hành xây dựng hệ thống

Thời gian dự kiến: 8 tuần

Một số công việc cần làm:

+Code và xây dựng hệ thống đáp ứng được tất cả các chức năng ở phần phân tích thiết kế hệ thống.

5.4. Kiểm thử lại hệ thống

Thời gian dự kiến: 3 tuần

Một số công việc cần làm:

+Kiểm tra lại các chức năng đã khớp với bản phân tích thiết kế hệ thống chưa

+Tiến hành các nghiệp vụ kiểm thử đối với hệ thống.

5.5. Triển khai hệ thống:

Thời gian dự kiến: 2 tuần

Một số công việc cần làm:

+Triển khai hệ thống

+Làm việc với bên khách hàng để bàn giao cho khách hàng

5.6. Bảo trì ,nâng cấp hệ thống

Thời gian dự kiến:Tùy vào thời gian thực tế

+4 tuần đầu sẽ là tiếp nhận lỗi đối với triển khai lần đầu

+6 tháng /1 lần đối với việc nâng cấp hệ thống nếu có

Một số công việc cần làm:

+Tiếp nhận các lỗi phát sinh trong cả quá trình hệ thống chạy

+Tiếp nhận các góp ý của khách hàng trong quá trình sử dụng hệ thống để tiến hành nâng cấp