

Luận văn

Đề tài: Công Nghệ Phần Mềm Quản Lý
Tuyển Sinh

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
Chương 1. PHÁT BIỂU BÀI TOÁN.....	4
1.1. Phát biểu bài toán	4
1.2. Mục tiêu hệ thống.....	4
1.3. Yêu cầu hệ thống.....	4
1.4. Yêu cầu chức năng	5
1.5. Yêu cầu phi chức năng	5
1.6. Quy trình nghiệp vụ.....	6
Chương 2. THÀNH PHẦN NHÂN SỰ.....	7
2.1. Nhân sự dự án.....	7
2.2. Đội ngũ nhân sự	7
Chương 3. PHÂN CHIA CÔNG VIỆC	9
3.1. Bảng phân chia công việc	9
Chương 4. ƯỚC LƯỢNG	12
4.1. Giai đoạn xác định.....	12
4.1.1. Công thức COCOMO	12
4.1.2. Bảng nhân tố tri thức J.....	12
4.1.3. Bảng nhân tố kinh nghiệm G	12
4.1.4. Bảng nhân tố độ phức tạp C.....	12
4.1.5. Bảng hệ số nhân viên.....	13
4.2. Giai đoạn ước lượng	14
4.2.1. Quá trình phỏng vấn	14
4.2.2. Tổng hợp phỏng vấn.....	14
4.2.3. Ước lượng giai đoạn phân tích.....	14
4.2.4. Ước lượng giai đoạn thiết kế.....	15
4.2.5. Ước lượng giai đoạn lập trình	17
4.2.6. Ước lượng giai đoạn kiểm thử tích hợp.....	18
4.2.7. Ước lượng giai đoạn kiểm thử chấp nhận.....	18
4.2.8. Ước lượng giai đoạn vận hành bảo trì	19
4.2.9. Bảng tổng hợp ước lượng.....	19
Chương 5. LẬP LỊCH.....	20
5.1. Bảng lập lịch	20
5.2. Sơ đồ pert.....	24
5.3. Đường găng.....	24

5.4. Độ dài đường găng	24
Chương 6. ĐỊNH GIÁ PHẦN MỀM	25
6.1. Bảng sắp xếp thứ tự ưu tiên các yêu cầu chức năng của phần mềm.....	25
6.2. Bảng chuyển đổi chức năng sang trường hợp sử dụng (use-case).....	27
6.3. Bảng tính toán điểm các tác nhân tương tác, trao đổi thông tin với phần mềm 30	
6.4. Bảng tính điểm các trường hợp sử dụng(use-case)	30
6.5. Bảng tính toán hệ số phức tạp kỹ thuật- công nghệ	31
6.6. Bảng tính toán hệ số tác động của môi trường và nhóm làm việc, hệ số phức tạp về môi trường.....	32
6.7. Bảng tính toán giá trị phần mềm	32
TÀI LIỆU THAM KHẢO	34

Chương 1. PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

1.1. Phát biểu bài toán

Trường Cao đẳng CNTT hữu nghị Việt Hàn là trường trực thuộc bộ Thông tin và truyền thông trường đang dần nâng cấp lên đại học nên số lượng thí sinh tham gia thi tuyển là rất nhiều. Để đáp ứng được thông tin lưu trữ của thí sinh sau các kỳ thi là rất quan trọng nên sự cần thiết phải lưu toàn bộ thông tin thí sinh vào máy tính vì vậy việc cần thiết phải phát triển một hệ thống quản lý tuyển sinh đại học cho trường.

Hệ thống quản lý tuyển sinh đại học được mô tả như sau: sau khi kết thúc một kì tuyển sinh các thông tin sẽ được nhập và lưu đầy đủ vào CSDL nhằm mục đích quản lý kết quả làm bài của thí sinh và thông báo thống kê các thông tin của kì thi: Số lượng thí sinh tham gia thi, số lượng thí sinh vắng thi các môn, điểm thi. Đối với người phòng đào tạo: Nhập thông tin về từng thí sinh, điểm, tổng hợp và thống kê và lưu vào CSDL để quản lý, Gửi các báo cáo thống kê lên cho giám hiệu nhà trường và bộ giáo dục và đào tạo để kiểm tra. Đối với người sử dụng: Khi thí sinh tiến hành tra cứu điểm của mình qua mạng internet, hệ thống sẽ trả các thông tin về từng thí sinh và kết quả thi bao gồm: Số báo danh, tên thí sinh, Ngày tháng năm sinh, khối thi, điểm các môn, điểm tổng thông qua modun tra cứu điểm thi của hệ thống.

Bộ Công nghệ thông tin và truyền thông, Bộ Giáo dục, hiệu trưởng nhà trường sẽ tiến hành xác minh các thông tin về kì tuyển sinh cũng như thông tin của từng thí sinh tham gia thi bằng tài khoản riêng của hệ thống cung cấp, nếu có bất cứ vấn đề gì về kì thi tuyển sinh. Bộ công nghệ thông tin và truyền thông, Bộ Giáo dục, hiệu trưởng nhà trường sẽ thông báo về người quản trị cơ sở để kiểm tra và xử lý kịp thời.

Khi có bất kì sự thắc mắc nào về điểm tuyển sinh từ thí sinh cũng như từ các cơ quan cấp trên, hệ thống phải có thống kê đầy đủ về thông tin điểm của thí sinh đó nếu có sai sót sẽ tiến hành cập nhật và chỉnh sửa lại một cách nhanh chóng. Sau khi bộ giáo dục công bố điểm sàn, hệ thống sẽ cập nhật và thống kê xem có bao nhiêu thí sinh đạt trên điểm sàn cao đẳng, số thí sinh dưới điểm sàn cao đẳng, hệ thống sẽ thống kê kết quả thi để các cơ quan cấp cao tổng hợp thống kê tỷ lệ điểm thi của toàn thành phố hay cả nước.

1.2. Mục tiêu hệ thống

- Hỗ trợ cho việc quản lý tuyển sinh ở trường
- Xử lý nhanh một số yêu cầu như thống kê, in báo cáo, cập nhật dữ liệu, tìm kiếm thí sinh....
- Tiện lợi cho việc tra cứu của thí sinh

1.3. Yêu cầu hệ thống

- Ngôn ngữ lập trình PHP
- Hệ quản trị CSDL: My Sql

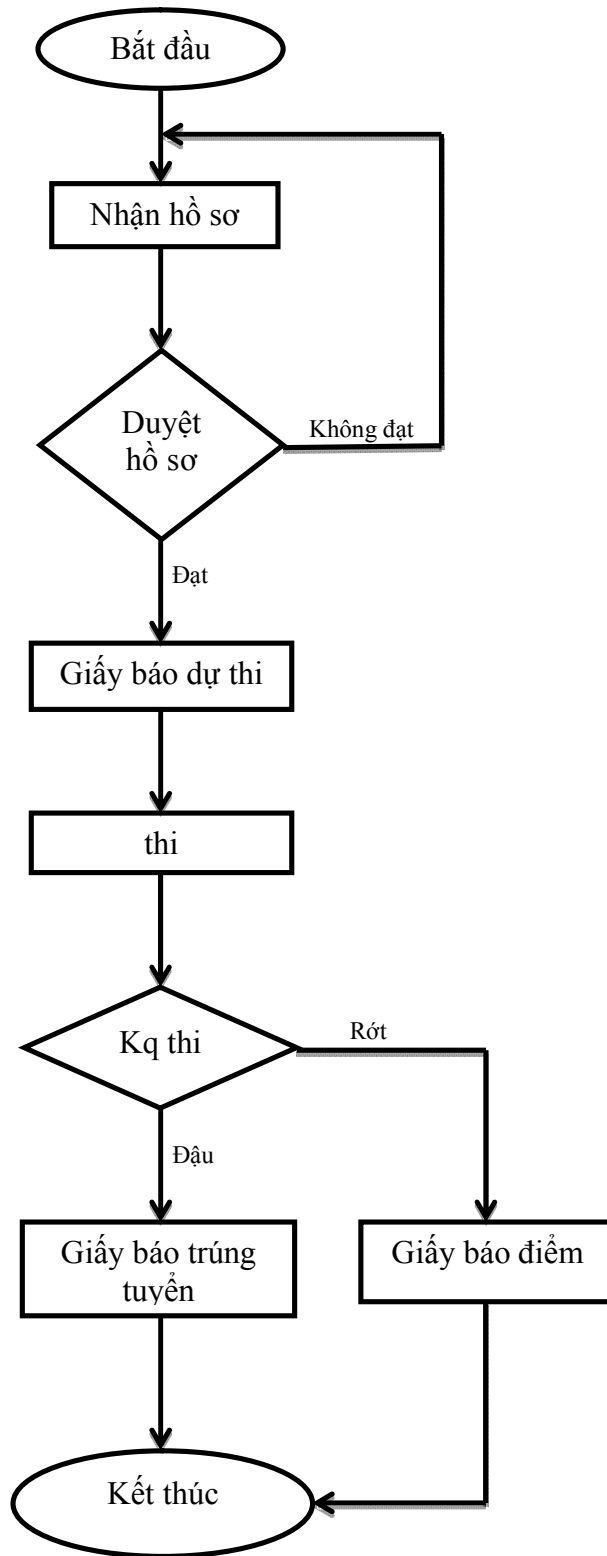
1.4. Yêu cầu chức năng

- *Chức năng hệ thống*
 - ▣ Tạo người dùng
 - ▣ Cập nhật người dùng
 - ▣ Đăng nhập hệ thống
 - ▣ Xóa người dùng
- *Quản lý danh mục*
 - ▣ Khối thi
 - ▣ Ngành thi
 - ▣ Phòng thi
 - ▣ Đối tượng ưu tiên
- *Quản lý hồ sơ*
 - ▣ Cập nhật hồ sơ
 - ▣ Xếp phòng
 - ▣ Đánh số báo danh
 - ▣ Lập giấy báo dự thi
 - ▣ Điểm thi
- *Thống kê tìm kiếm*
 - ▣ Thống kê số thí sinh theo ngành thi, khối thi, đối tượng ưu tiên...
 - ▣ Thống kê số phòng thi
 - ▣ Tìm kiếm thí sinh theo số báo danh, theo tên

1.5. Yêu cầu phi chức năng

- ▣ Giao diện thân thiện, dễ sử dụng
- ▣ Chương trình chạy ổn định, chính xác và có độ an toàn cao
- ▣ Gọn nhẹ, tốn ít tài nguyên hệ thống
- ▣ Hạn chế đến mức thấp nhất những sai sót có thể xảy ra trong quá trình sử dụng và có thể nâng cấp hoặc tích hợp thêm nhưng tính năng mới
- ▣ Tự động hóa các quy trình nghiệp vụ
- ▣ Truy cập dữ liệu nhanh chóng

1.6. Quy trình nghiệp vụ



Chương 2. THÀNH PHẦN NHÂN SỰ

2.1. Nhân sự dự án

- Một thành viên quản lý dự án phần mềm: khả năng chuyên môn giỏi, am hiểu về dự án quản lý thuê thu nhập cá nhân, đã có kinh nghiệm 2 năm quản lý các dự án tương tự.
- Hai thành viên khảo sát hệ thống (KS) có 2 năm kinh nghiệm
- Hai thành viên phân tích hệ thống (PTV) một người 1 năm kinh nghiệm và 1 người đã có 2 năm kinh nghiệm.
- Hai thành viên thiết kế viên (TKV), một người có 2 năm kinh nghiệm và một người có 1,5 năm kinh nghiệm
- Hai thành viên lập trình (LTV) đã có 2 năm kinh nghiệm.
- Hai thành viên kiểm thử (KTV) có 2 năm kinh nghiệm

2.2. Đội ngũ nhân sự

LOẠI	SỐ LƯỢNG	HỌ TÊN	KÝ HIỆU	KINH NGHIỆM (Năm)	CHUYÊN MÔN	AM HIỂU DA
Quản lý dự án	1	Trần Ánh Bang	QLDA	3	Giỏi	Khá
Khảo sát	2	Phan Danh Hoàng Nam	KS1	1.5	Khá	Khá
		Trần Ánh Bang	KS2	2	Giỏi	
Phân tích viên	2	Trần Ánh Bang	PTV1	2.5	Khá	Khá
		Phan Danh Hoàng Nam	PTV2	2	Khá	Khá
Thiết Kế Viên	2	Trần Ánh Bang	TKV1	1.5	Khá	Khá
		Phan Danh Hoàng Nam	TKV2	1.5	Khá	
Lập trình viên	2	Trần Ánh Bang	LTV1	3	Giỏi	Khá
		Phan Danh Hoàng Nam	LTV2	2	Giỏi	
Kiểm thử	2	Phan Danh Hoàng Nam	KTV1	1	Khá	Khá
		Trần Ánh Bang	KTV2	2	Khá	

Triển khai	2	Trần Ánh Bang	VHV1	1	Khá	Khá
		Phan Danh Hoàng Nam	VHV2	1	Khá	

Chương 3. PHÂN CHIA CÔNG VIỆC

3.1. Bảng phân chia công việc

STT	Nội dung công việc	Người thực hiện
1	Giai đoạn khảo sát	
1.1	Khảo sát	
1.1.1	Khảo sát các mẫu đơn tuyển sinh, thông báo	KS1
1.1.2	Khảo sát các mẫu thông kê, báo cáo	KS2
1.1.3	Tìm hiểu quy trình thí sinh nộp hồ sơ	KS1
1.1.4	Tìm hiểu quy trình xếp nhận hồ sơ	KS2
1.2	Tổng hợp	
1.2.1	Tổng hợp và hoàn thiện các mẫu đơn, mẫu thông báo...	KS1
1.2.2	Tổng hợp và hoàn thiện các mẫu thông kê, báo cáo	KS2
1.2.3	Tổng hợp và hoàn thiện tất cả các quy trình	KS1
2	Giai đoạn phân tích	
2.1	Phân tích tài liệu tổng hợp khảo sát	PTV1
2.2	Xác định yêu cầu	PTV2
2.2.1	Yêu cầu chức năng	
2.2.2	Yêu cầu phi chức năng	
2.3.3	Yêu cầu hệ thống	PTV2
2.3	Mô hình hóa yêu cầu	
2.3.1	Xác định các Use case và các tác nhân	
2.3.2	Đặc tả trường hợp sử dụng	
2.3.3	Xác định mối quan hệ giữa các Use case	PTV1
2.3.4	Vẽ sơ đồ Use case	
2.4	Mô hình hóa khái niệm	
2.4.1	Xác định các lớp	
2.4.2	Xác định mối quan hệ giữa các lớp	PTV1
2.4.3	Vẽ sơ đồ lớp	
2.4.4	Xác định thuộc tính, phương thức của lớp	
2.4.5	Xây dựng từ điển thuật ngữ	
2.5	Mô hình hóa tương tác đối tượng	PTV1
2.5.1	Mô hình hóa hành vi hệ thống	
2.5.2	Xây dựng biểu đồ trình tự	
2.5.3	Xây dựng biểu đồ cộng tác	
2.5.3.1	Xác định các thành phần biểu đồ cộng tác	
2.5.3.2	Vẽ biểu đồ cộng tác	PTV2
2.6	Mô hình hóa hành vi	
2.6.1	Xây dựng biểu đồ trạng thái	
2.6.2	Xây dựng biểu đồ hoạt động	
2.6.2.1	Xác định các thành phần biểu đồ hoạt động	PTV2
2.6.2.2	Vẽ biểu đồ hoạt động	

3	Giai đoạn thiết kế	
3.1	Sử dụng My SQL để thiết kế CSDL	TKV1,2
3.2	Thiết kế các chức năng Danh mục	
3.2.1	Danh mục Khối thi	TKV1
3.2.2	Danh mục Ngành thi	
3.2.3	Danh mục Phòng thi	TKV2
3.2.4	Danh mục Đối tượng ưu tiên	
3.3	Thiết kế các chức năng xử lý	
3.3.1	Cập nhật hồ sơ	TKV2
3.3.2	Xếp phòng	TKV1
3.3.3	Đánh số báo danh	
3.3.4	Lập giấy báo	TKV2
3.3.5	Điểm thi	
3.4	Thiết kế chức năng thống kê, báo cáo	
3.4.1	Thống kê, báo cáo Số thí sinh	TKV1
3.4.2	Thống kê, báo cáo Phòng thi	
3.4.3	Thống kê báo cáo Thành phần	
3.5	Thiết kế chức năng tìm kiếm	
3.5.1	Tìm kiếm theo Tên thí sinh	TKV2
3.5.2	Tìm kiếm theo Số báo danh	
3.6	Thiết kế giao diện	
3.6.1	Thiết kế giao diện chính chương trình	TKV1
3.6.2	Thiết kế giao diện các Form Danh mục	
3.6.3	Thiết kế giao diện Form Kiểm kê, Phiếu kiểm kê	TKV2
3.6.4	Thiết kế giao diện các Form Tìm kiếm, Report tìm kiếm	
3.6.5	Thiết kế giao diện các Form Thống kê, báo cáo	
4	Giai đoạn Lập trình	
4.1	Xây dựng dữ liệu	
4.1.1	Nhập dữ liệu thử	LTV2
4.1.2	Chuyển đổi dữ liệu	
4.1.3	Xây dựng các thủ tục/hàm nội tại	LTV1
4.1.4	Xây dựng trigger	
4.2	Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng Danh mục	
4.2.1	Danh mục Người sử dụng	LTV2
4.2.2	Danh mục Phòng thi	
4.2.3	Danh mục Khối thi	LTV1
4.2.4	Danh mục Ngành thi	
4.3	Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng xử lý	
4.3.1	Cập nhật hồ sơ	LTV1
4.3.2	Lập giấy báo	
4.3.3	Xếp phòng	LTV2
4.3.4	Chức năng Thống kê, báo cáo	
4.3.5	Chức năng tìm kiếm	

5	Giai đoạn kiểm thử tích hợp	
5.1	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Danh mục</i>	KTV1
5.2	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Danh mục</i>	
5.3	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Xử lý</i>	
5.4	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Xử lý</i>	
5.5	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Thống kê, báo cáo</i>	
5.6	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Thống kê, báo cáo</i>	
5.7	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Tìm kiếm</i>	KTV2
5.8	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Tìm kiếm</i>	
5.9	<i>Tích hợp với hệ thống</i>	
5.10	<i>Tổng hợp kết quả</i>	
6	Giai đoạn kiểm thử chấp nhận	
6.1	<i>Cài đặt cho khách hàng dùng thử</i>	KTV2
6.2	<i>Tiếp nhận thông tin phản hồi từ khách hàng</i>	
6.3	<i>Khắc phục hệ thống</i>	
7	Triển khai, vận hành	
7.1	<i>Đưa hệ thống vào triển khai chính thức</i>	VHV1
7.2	<i>Cung cấp tài liệu hướng dẫn</i>	
7.3	<i>Đào tạo người dùng</i>	
7.4	<i>Báo cáo và nghiệm thu dự án</i>	
7.5	<i>Nghiệm thu tổng thể dự án</i>	VHV2
7.6	<i>Lập kế hoạch bảo trì</i>	
7.7	<i>Hoàn thành tài liệu nghiệm thu</i>	

Chương 4. ƯỚC LƯỢNG

4.1. Giai đoạn xác định

4.1.1. Công thức COCOMO

$$D = C \times (G + J)$$

- D: là độ dài thời gian
- C: là nhân tố độ phức tạp
- G: là nhân tố kinh nghiệm
- J: là nhân tố tri thức

4.1.2. Bảng nhân tố tri thức J

Tri thức về công việc	Tri thức cần có		
	Nhiều	Vừa	Ít
Có kinh nghiệm về việc giải quyết các vấn đề về tuyển sinh ở trường và xử lý các trường hợp ngoại lệ có thể phát sinh trong khi thi hoặc các vấn đề liên quan	0.75	0.25	0.0
Có kinh nghiệm về việc giải quyết các vấn đề về tuyển sinh ở trường nhưng chưa có kinh nghiệm xử lý các vấn đề ngoại lệ phát sinh	1.25	0.50	0.0
Có ít kinh nghiệm về việc giải quyết các vấn đề tuyển sinh ở trường nhưng không có kinh nghiệm về xử lý các ngoại lệ liên quan	1.50	0.75	0.0
Không có kinh nghiệm về tuyển sinh ở trường và không có kinh nghiệm xử lý các vấn đề về tuyển sinh.	0	0	0

4.1.3. Bảng nhân tố kinh nghiệm G

Người lập trình	Năm kinh nghiệm	Phạm vi nhân tố
Thành thạo	Trên 3 năm	0.5 - 0.75
Tốt	1.5 - 3	1.0 - 1.5
Trung bình	0.5 - 1.5	2.0 - 3.0
Học nghề	0.0 - 0.5	3.5 - 4.0

4.1.4. Bảng nhân tố độ phức tạp C

➤ *Giai đoạn lập trình*

Ngôn ngữ	Điểm chức năng	Đơn giản	Phức tạp	Rất phức tạp
Php	Người dùng đưa vào	1	2	3
	Người dùng hiển thị	1	2	3
	Thiết bị ngoại vi vào	1.5	3	4
	Thiết bị ngoại vi ra	1.5	3	4
	Cấu trúc dữ liệu	1	2	3
	Kiểm tra điều kiện	1	2	3

	Tính toán	1	2	3
	Nhảy	0.5	1	2
	Gọi	0.5	1	2

➤ Các giai đoạn khác

Độ phức tạp	Đơn giản	Phức tạp	Rất phức tạp
	0.5	1	1.5

4.1.5. Bảng hệ số nhân viên

Kí hiệu	Họ và tên	G	J
QLDA	Trần Ánh Bang	3	0.75
KS1	Phan Danh Hoàng Nam	2.0	0.25
KS2	Trần Ánh Bang	1.0	1.25
PTV1	Trần Ánh Bang	1.0	0.75
PTV2	Phan Danh Hoàng Nam	1.5	1.0
TKV1	Trần Ánh Bang	2.0	0.75
TKV2	Phan Danh Hoàng Nam	2.0	0.25
LTV1	Trần Ánh Bang	0.75	1.0
LTV2	Phan Danh Hoàng Nam	1.0	1.0
KTV1	Phan Danh Hoàng Nam	2.5	0.25
KTV2	Trần Ánh Bang	1.5	0.75
VHV1	Trần Ánh Bang	2.0	1.25
VHV2	Phan Danh Hoàng Nam	1.5	0.75

4.2. Giai đoạn ước lượng

4.2.1. Quá trình phỏng vấn

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Khảo sát các mẫu đơn tuyển sinh, thông báo	KS1	1	2.0	0.25	2.25
2	Khảo sát các mẫu thống kê, báo cáo	KS2	1	1.0	1.25	2.25
3	Tìm hiểu quy trình thí sinh nộp hồ sơ	KS1	1	2.0	0.25	2.25
4	Tìm hiểu quy trình xếp nhận hồ sơ	KS2	1	1.0	1.25	2.25

▶ KS1 làm lần lượt các công việc : 1, 3 mất 4.5 ngày

▶ KS2 làm lần lượt các công việc : 2, 4 mất 4.5 ngày

➤ Các công việc có thể diễn ra đồng thời nên tổng thời gian cho giai đoạn phỏng vấn là: 4.5 ngày

4.2.2. Tổng hợp phỏng vấn

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Tổng hợp và hoàn thiện các mẫu đơn, mẫu thông báo...	KS1	1	2.0	0.25	2.25
2	Tổng hợp và hoàn thiện các mẫu thống kê, báo cáo	KS2	1	1.0	1.25	2.25
3	Tổng hợp và hoàn thiện tất cả các quy trình	KS1	1	2.0	0.25	2.25

▶ KS1 làm công việc 1, 3 mất $2.25 + 2.25 = 4.5$ ngày

▶ KS2 làm công việc 2 mất 2.25 ngày

➤ Sau khi KS1 và KS2 làm xong 1 và 2 thì KS2 mới bắt đầu làm công việc 3. Nhưng do công việc 1 và 2 có thời gian làm bằng nhau nên thời gian của giai đoạn này là 4.5 ngày

🚩 Tổng thời gian cho giai đoạn phỏng vấn 9 ngày

4.2.3. Ước lượng giai đoạn phân tích

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Phân tích tài liệu tổng hợp khảo sát	PTV1	1	1.0	0.75	1.75
2	Xác định yêu cầu	PTV2	0.5	1.5	1.0	1.25
3	Mô hình hóa yêu cầu	PTV2	0.5	1.5	1.0	1.25
4	Mô hình hóa khái niệm	PTV1	0.5	1.0	0.75	0.875
5	Mô hình hóa tương tác đối tượng	PTV1	1	1.0	0.75	1.75

6	Mô hình hóa hành vi	PTV2	1	1.5	1.0	2.5
---	---------------------	------	---	-----	-----	-----

- ▶ PTV1 làm công việc 1, 4, 5 mất khoảng 4.5 ngày
- ▶ PTV2 làm công việc 2, 3, 6 mất 5 ngày

✚ Các công việc thực hiện đồng thời nên thời gian cho giai đoạn phân tích là 5 ngày

4.2.4. Ước lượng giai đoạn thiết kế

- *Thiết kế cơ sở dữ liệu*
 - Cả nhóm thiết kế cơ sở dữ liệu trong vòng 1 ngày
- *Thiết kế chức năng danh mục*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Danh mục Khỏi thi	TKV1	1	2.0	0.75	2.75
2	Danh mục Ngành thi	TKV1	1	2.0	0.75	2.75
3	Danh mục Phòng thi	TKV2	1	2.0	0.25	2.25
4	Danh mục Đối tượng ưu tiên	TKV2	1	2.0	0.25	2.25

- ▶ TKV1 tiếp tục làm công việc 1, 2 mất 5.5 ngày
- ▶ TKV2 làm công việc 3, 4 mất 4.5 ngày

➤ Do 2 công việc tiến hành đồng thời nên thời gian thiết kế chức năng danh mục là 5.5 ngày

- *Thiết kế chức năng xử lý*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Cập nhật hồ sơ	TKV2	1	2.0	0.25	2.25
2	Xếp phòng	TKV1	0.5	2.0	0.75	1.375
3	Đánh số báo danh	TKV1	0.5	2.0	0.75	1.375
4	Lập giấy báo	TKV1	1	2.0	0.75	2.75
5	Điểm thi	TKV2	1.5	2.0	0.25	3.375

- ▶ TKV1 thực hiện công việc 2, 3, 4 mất 5.3 ngày
- ▶ TKV2 thực hiện công việc 1, 5 mất 5.5 ngày

➤ Tổng thời gian thiết kế chức năng xử lý là 5.5 ngày

- *Thiết kế chức năng thống kê báo cáo tìm kiếm*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Thống kê, báo cáo Số thí sinh	TKV1	1	2.0	0.75	2.75

2	Thống kê, báo cáo phòng thi	TKV1	0.5	2.0	0.75	1.375
3	Thống kê báo cáo thí sinh	TKV1	0.5	2.0	0.75	1.375
4	Tìm kiếm theo tên thí sinh	TKV2	1	2.0	0.25	2.25
5	Tìm kiếm theo số báo danh	TKV2	1	2.0	0.25	2.25

- ▶ TKV1 thực hiện công việc 1, 2, 3 mất 5.5 ngày
- ▶ TKV2 thực hiện công việc 4, 5 mất 4.5 ngày
- Tổng thời gian thiết kế chức năng xử lý là 5.5 ngày
 - *Thiết kế giao diện*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Thiết kế giao diện chính chương trình	TKV1	1	2.0	0.75	2.75
2	Thiết kế giao diện các Form Danh mục	TKV1	0.5	2.0	0.75	1.375
3	Thiết kế giao diện Form Kiểm kê, Phiếu kiểm kê	TKV2	0.5	2.0	0.25	1.125
4	Thiết kế giao diện các Form Tìm kiếm, Report tìm kiếm	TKV2	1	2.0	0.25	2.25
5	Thiết kế giao diện các Form Thống kê, báo cáo	TKV2	1	2.0	0.25	2.25

- ▶ TKV1 thực hiện công việc 1, 2 mất khoảng 4 ngày
- ▶ TKV2 thực hiện công việc 3, 4, 5 mất 5.5 ngày
- Tổng thời gian thiết kế giao diện là 5.5 ngày
- ✚ *Các nhóm thiết kế thực hiện các công việc đồng thời nên thời gian để hoàn thành giai đoạn thiết kế là 23 ngày*

4.2.5. Ước lượng giai đoạn lập trình

➤ *Xây dựng dữ liệu*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Nhập dữ liệu thử	LTV2	1	1.0	1.0	2.0
2	Chuyển đổi dữ liệu	LTV2	1	1.0	1.0	2.0
3	Xây dựng các thủ tục/hàm nội tại	LTV1	2	0.75	1.0	3.5
4	Xây dựng trigger	LTV1	1	0.75	1.0	1.75

- ▶ LTV1 nhận công việc 3, 4 thời gian dự kiến hoàn thành công việc là 5 ngày
- ▶ LTV2 nhận công việc 1, 2 thời gian dự kiến hoàn thành công việc là 4 ngày

➤ Do các công việc tiến hành đồng thời nên tổng thời gian cho công việc xây dựng lập trình xây dựng dữ liệu là 5 ngày

➤ *Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng danh mục*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Danh mục Người sử dụng	LTV2	2	1.0	1.0	4
2	Danh mục Phòng thi	LTV2	2	1.0	1.0	4
3	Danh mục Khối thi	LTV1	2	0.75	1.0	3.5
4	Danh mục Ngành thi	LTV1	2	0.75	1.0	3.5

- ▶ LTV1 nhận công việc 3, 4 thời gian dự kiến hoàn thành công việc là 7 ngày
- ▶ LTV2 nhận công việc 1, 2 thời gian dự kiến hoàn thành công việc là 8 ngày

➤ Do các công việc tiến hành song song cho nên tổng thời gian cho công việc xây dựng lập trình xây dựng dữ liệu là 8 ngày

➤ *Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng xử lý*

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Cập nhật hồ sơ	LTV1	3	0.75	1.0	5.25
2	Lập giấy báo	LTV1	2	0.75	1.0	3.5
3	Xếp phòng	LTV2	2	1.0	1.0	4
4	Chức năng Thống kê, báo cáo	LTV2	1	1.0	1.0	2
5	Chức năng tìm kiếm	LTV2	2	1.0	1.0	4

- ▶ LTV1 nhận công việc 1, 2 thời gian dự kiến hoàn thành công việc là 9 ngày
- ▶ LTV2 nhận công việc 3, 4, 5 thời gian dự kiến hoàn thành công việc là 10 ngày

➤ Do các công việc tiến hành đồng thời nên tổng thời gian cho công việc lập trình xây dựng dữ liệu là 10 ngày

✚ Các nhóm lập trình thực hiện các công việc đồng thời nên thời gian để hoàn thành giai đoạn lập trình là 22 ngày

4.2.6. Ước lượng giai đoạn kiểm thử tích hợp

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Kiểm thử tích hợp các module chức năng Danh mục	KTV1	0.5	2.5	0.25	1.375
2	Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Danh mục	KTV1	1	2.5	0.25	2.75
3	Kiểm thử tích hợp các module chức năng Xử lý	KTV1	0.5	2.5	0.25	1.375
4	Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Xử lý	KTV1	1	2.5	0.25	2.75
5	Kiểm thử tích hợp các module chức năng Thống kê, báo cáo	KTV1	0.5	2.5	0.25	1.375
6	Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Thống kê, báo cáo	KTV1	1	2.5	0.25	2.75
7	Kiểm thử tích hợp các module chức năng Tìm kiếm	KTV2	1	1.5	0.75	2.25
8	Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Tìm kiếm	KTV2	1.5	1.5	0.75	1.125
9	Tích hợp với hệ thống	KTV2	1.5	1.5	0.75	1.125
10	Tổng hợp kết quả	KTV2	1	1.5	0.75	2.25

▶ KTV1 thực hiện các công việc 1, 2, 3, 4, 5, 6 mất 12 ngày

▶ KTV2 thực hiện các công việc 7, 8, 9, 10 mất 7 ngày

✚ Khi công việc từ 1 → 8 thực hiện xong thì KTV2 mới thực hiện công việc 9, 10 nên tổng thời gian là 15 ngày

4.2.7. Ước lượng giai đoạn kiểm thử chấp nhận

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Cài đặt cho khách hàng dùng thử	KTV2	0.5	1.5	0.75	1.125
2	Nhận thông tin phản hồi từ khách hàng	KTV2	0.5	1.5	0.75	1.125
3	Fix lỗi nếu có	KTV2	1.5	1.5	0.75	3.375

✚ KTV2 thực hiện công việc 1, 2, 3 nhưng tính chất công việc tuần tự nên thời gian cho giai đoạn kiểm thử chấp nhận là 5.5 ngày

4.2.8. Ước lượng giai đoạn vận hành bảo trì

STT	Tên công việc	Thực hiện	Hệ số C	Hệ số		Ngày
				G	J	
1	Đưa hệ thống vào triển khai chính thức	VHV1	1	2.0	1.25	3.25
2	Cung cấp tài liệu hướng dẫn	VHV1	0.5	2.0	1.25	1.625
3	Đào tạo người dùng	VHV1	0.5	2.0	1.25	1.625
4	Báo cáo và nghiệm thu dự án	VHV1	1	2.0	1.25	3.25
5	Nghiệm thu tổng thể dự án	VHV2	1	1.5	0.75	2.25
6	Lập kế hoạch bảo trì	VHV2	0.5	1.5	0.75	1.125
7	Hoàn thành tài liệu nghiệm thu	VHV2	1	1.5	0.75	2.25

🚩 Tổng thời gian cho thực hiện vận hành bảo trì là 15.5 ngày

4.2.9. Bảng tổng hợp ước lượng

STT	GIAI ĐOẠN	THỜI GIAN ƯỚC LƯỢNG
1	Xác định	9
2	Phân tích	5
3	Thiết kế	22
4	Lập trình	23
5	Kiểm thử tích hợp	15
6	Kiểm thử chấp nhận	5.5
7	Vận hành, bảo trì	15.5
Tổng		84.5

Chương 5. LẬP LỊCH

5.1. Bảng lập lịch

STT	Nội dung công việc	Người thực hiện	Thời gian (ngày)	Công việc làm trước
1	Giai đoạn khảo sát		9	
1.1	Khảo sát		4.5	
1.1.1	Khảo sát các mẫu đơn tuyển sinh, thông báo	KS1	2.25	-
1.1.2	Khảo sát các mẫu thống kê, báo cáo	KS2	2.25	-
1.1.3	Tìm hiểu quy trình thí sinh nộp hồ sơ	KS1	2.25	1.1.1
1.1.4	Tìm hiểu quy trình xếp nhận hồ sơ	KS2	2.25	1.1.2
1.2	Tổng hợp		4.5	
1.2.1	Tổng hợp và hoàn thiện các mẫu đơn, mẫu thông báo	KS1	2.25	1.1.3
1.2.2	Tổng hợp và hoàn thiện các mẫu thống kê, báo cáo	KS2	2.25	1.1.4
1.2.3	Tổng hợp và hoàn thiện tất cả các quy trình	KS1	2.25	1.2.1, 1.2.2
2	Giai đoạn phân tích		5	
2.1	Phân tích tài liệu tổng hợp khảo sát	<i>PTV1</i>	1.75	1.2.3
2.2	Xác định yêu cầu			
2.2.1	Yêu cầu chức năng	<i>PTV2</i>	1.25	1.2.2
2.2.2	Yêu cầu phi chức năng			
2.2.3	Yêu cầu hệ thống			
2.3	Mô hình hóa yêu cầu			
2.3.1	Xác định các Use case và các tác nhân	<i>PTV2</i>	1.25	2.2
2.3.2	Đặc tả trường hợp sử dụng			
2.3.3	Xác định mối quan hệ giữa các Use case			
2.3.4	Vẽ sơ đồ Use case			
2.4	Mô hình hóa khái niệm			
2.4.1	Xác định các lớp	<i>PTV1</i>	1	2.1
2.4.2	Xác định mối quan hệ giữa các lớp			
2.4.3	Vẽ sơ đồ lớp			
2.4.4	Xác định thuộc tính, phương thức của			

	lớp			
2.4.5	Xây dựng từ điển thuật ngữ			
2.5	Mô hình hóa tương tác đối tượng			
2.5.1	Mô hình hóa hành vi hệ thống	PTV1	1.75	2.4
2.5.2	Xây dựng biểu đồ trình tự			
2.5.3	Xây dựng biểu đồ cộng tác			
2.5.3.1	Xác định các thành phần biểu đồ cộng tác			
2.5.3.2	Vẽ biểu đồ cộng tác			
2.6	Mô hình hóa hành vi			
2.6.1	Xây dựng biểu đồ trạng thái	PTV2	2.5	2.3
2.6.2	Xây dựng biểu đồ hoạt động			
2.6.2.1	Xác định các thành phần biểu đồ hoạt động			
2.6.2.2	Vẽ biểu đồ hoạt động			
3	Giai đoạn thiết kế		23	
3.1	Sử dụng My SQL để thiết kế CSDL	TKV1,2	1	2.5, 2.6
3.2	Thiết kế các chức năng Danh mục		5.5	
3.2.1	Danh mục Khôi thi	TKV1	2.75	3.1
3.2.2	Danh mục Ngành thi		2.75	3.2.1
3.2.3	Danh mục Phòng thi	TKV2	2.25	3.1
3.2.4	Danh mục Đối tượng ưu tiên		2.25	3.2.3
3.3	Thiết kế các chức năng xử lí		5.5	
3.3.1	Cập nhật hồ sơ	TKV2	2.25	3.2.4
3.3.2	Xếp phòng	TKV1	1.5	3.2.2
3.3.3	Đánh số báo danh		1.5	3.3.2
3.3.4	Lập giấy báo		2.75	3.3.3
3.3.5	Điểm thi	TKV2	3.5	3.3.1
3.4	Thiết kế chức năng thống kê, báo cáo		5.5	
3.4.1	Thống kê, báo cáo Số thí sinh	TKV1	2.75	3.3.4
3.4.2	Thống kê, báo cáo Phòng thi		1.5	3.4.1

3.4.3	Thống kê báo cáo thí sinh		1.5	3.4.2
3.5	<i>Thiết kế chức năng tìm kiếm</i>		4.5	
3.5.1	Tìm kiếm theo tên thí sinh	TKV2	2.25	3.3.5
3.5.2	Tìm kiếm theo số báo danh		2.25	3.5.2
3.6	<i>Thiết kế giao diện</i>		5.5	
3.6.1	Thiết kế giao diện chính chương trình	TKV1	2.75	3.4.3
3.6.2	Thiết kế giao diện các Form Danh mục		1.25	3.6.1
3.6.3	Thiết kế giao diện Form Kiểm kê, Phiếu kiểm kê	TVK2	1.25	3.5.2
3.6.4	Thiết kế giao diện các Form Tìm kiếm, Report tìm kiếm		2.25	3.6.3
3.6.5	Thiết kế giao diện các Form Thống kê, báo cáo		2.25	3.6.4
4	Giai đoạn Lập trình			
4.1	<i>Xây dựng dữ liệu</i>		5	
4.1.1	Nhập dữ liệu thử	LTV2	2.0	3.6.5
4.1.2	Chuyển đổi dữ liệu		2.0	4.1.1
4.1.3	Xây dựng các thủ tục/hàm nội tại	LTV1	3.5	3.6.2
4.1.4	Xây dựng trigger		1.75	4.1.3
4.2	<i>Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng Danh mục</i>		8	
4.2.1	Danh mục Người sử dụng	LTV2	4	4.1.2
4.2.2	Danh mục Phòng thi		4	4.2.1
4.2.3	Danh mục Khối thi	LTV1	3.5	4.1.4
4.2.4	Danh mục Ngành thi		3.5	4.2.3
4.3	<i>Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng xử lý</i>		10	
4.3.1	Cập nhật hồ sơ	LTV1	5.25	4.2.4
4.3.2	Lập giấy báo		3.5	4.3.1

4.3.3	Xếp phòng		4	4.3.2
4.3.4	Chức năng Thống kê, báo cáo	LTV2	2	4.2.2
4.3.5	Chức năng tìm kiếm		4	4.3.4
5	Giai đoạn kiểm thử tích hợp		22	
5.1	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Danh mục</i>	KTV1	1.375	4.3.3
5.2	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Danh mục</i>	KTV1	2.75	5.1
5.3	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Xử lý</i>	KTV1	1.375	5.2
5.4	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Xử lý</i>	KTV1	2.75	5.3
5.5	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Thống kê, báo cáo</i>	KTV1	1.375	5.4
5.6	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Thống kê, báo cáo</i>	KTV1	2.75	5.5
5.7	<i>Kiểm thử tích hợp các module chức năng Tìm kiếm</i>	KTV2	2.25	4.3.5
5.8	<i>Sửa lỗi tích hợp các module chức năng Tìm kiếm</i>	KTV2	1.125	5.7
5.9	<i>Tích hợp với hệ thống</i>	KTV2	1.125	5.8
5.10	<i>Tổng hợp kết quả</i>	KTV2	2.25	5.9
6	Giai đoạn kiểm thử chấp nhận		5.5	
6.1	<i>Cài đặt cho khách hàng dùng thử</i>	KTV2	1.125	5.10
6.2	<i>Tiếp nhận thông tin phản hồi từ khách hàng</i>	KTV2	1.125	6.1
6.3	<i>Khắc phục hệ thống nếu có</i>	KTV2	3.375	6.2
7	Triển khai, vận hành		9	
7.1	<i>Đưa hệ thống vào triển khai chính thức</i>	VHV1	3.25	5.6, 6.3
7.2	<i>Cung cấp tài liệu hướng dẫn</i>	VHV1	1.625	7.1
7.3	<i>Đào tạo người dùng</i>	VHV1	1.625	7.2
7.4	<i>Báo cáo và nghiệm thu dự án</i>	VHV1	3.25	7.3

7.5	<i>Nghiệm thu tổng thể dự án</i>	VHV2	2.25	6.3
7.6	<i>Lập kế hoạch bảo trì</i>	VHV2	1.125	7.5
7.7	<i>Hoàn thành tài liệu nghiệm thu</i>	VHV2	2.25	7.6

5.2. Sơ đồ pert

5.3. Đường găng

1 → 2 → 4 → 6 → 7 → 8 → 11 → 13 → 14 → 15 → 17 → 22 → 23 → 24 → 25 →
 26 → 27 → 28 → 31 → 35 → 36 → 37 → 38 → 44 → 45 → 46 → 52 → 53 → 54 →
 55 → 56 → 58 → 60 → 62 → 63 → 64

5.4. Độ dài đường găng

2.25 + 2.25 + 2.25 + 2.25 + 1.75 + 1 + 1,75 + 1 + 2.75 + 2.75 + 1.5 + 1.5 + 2.75 + 2.75
 + 2.75 + 1.5 + 1.5 + 2.75 + 1.25 + 3.5 + 1.75 + 3.5 + 3.5 + 5.25 + 3.5 + 4.0 + 1.35 +
 2.75 + 1.35 + 2.75 + 1.35 + 2.75 + 3.25 + 1.6 + 1.6 + 3.25 = 84.5 (ngày)

Chương 6. ĐỊNH GIÁ PHẦN MỀM

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

Tên phần mềm : Quản Lý Tuyển Sinh

TT	Mô tả yêu cầu	Phân loại	Mức độ	Ghi chú
1	Người quản lý hệ thống tạo lập các quyền truy cập của người sử dụng	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
2	Người quản lý hệ thống sửa đổi các quyền truy cập của người sử dụng	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
3	Người quản lý hệ thống hủy bỏ các quyền truy cập của người sử dụng	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
4	Người quản lý hệ thống thêm người sử dụng	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
5	Người quản lý hệ thống hiệu chỉnh người sử dụng	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
6	Người quản lý hệ thống xóa người sử dụng	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
7	Người quản lý hệ thống sao lưu dữ liệu của hệ thống phục vụ khôi phục hoạt động khi xảy ra lỗi	Dữ liệu đầu vào (input data)	Phức tạp	
8	Nhân viên đăng nhập hệ thống	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
9	Nhân viên thay đổi thông tin tài khoản	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
10	Hệ thống cấp cho mỗi nhân viên 1 tài khoản khi vào làm việc	Dữ liệu đầu vào (input data)	Trung bình	
11	Người quản lý hệ thống quản lý các chức năng của hệ thống	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
12	Hệ thống đưa ra thống kê thí sinh	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
13	Hệ thống hỗ trợ in thống kê	Dữ liệu đầu ra (output data)		
14	Nhân viên lấy thông tin thống kê từ hệ thống	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
15	Hệ thống xuất thông tin thống kê theo yêu cầu	Các yêu cầu truy vấn (query)	Phức tạp	
16	Nhân viên xem thống kê theo hồ sơ	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
17	Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm theo tiêu chí: tìm theo số báo danh, tìm theo tên thí sinh, tìm theo khu vực, và tìm theo khối thi,	Các yêu cầu truy vấn (query)	Phức tạp	

	ngành thi			
18	Nhân viên tìm kiếm những thông tin có liên quan đến thí sinh tham gia thi	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
19	Hệ thống thống kê những thông tin theo yêu cầu của Nhân viên	Các yêu cầu truy vấn (query)	Phức tạp	
20	Các tùy chọn dùng để tìm kiếm có thể kết hợp với nhau theo nhiều cách để tìm dữ liệu theo nhiều khả năng khác nhau	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
21	Nhận hồ sơ từ thí sinh	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
22	Nhân viên cập nhật thông tin liên quan đến hồ sơ đăng ký dự thi	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
23	Nhân viên gửi thông tin liên quan đến hồ sơ đăng ký dự thi cho bộ phận xử lý	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
24	Nhân viên thực hiện cập nhật thông tin về thí sinh sau khi xử lý	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
25	Nhân viên gửi thông tin hồ sơ đăng ký dự thi đến người quản lý để duyệt	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
26	Hệ thống lưu lại những thông tin về hồ sơ đăng ký dự thi đã được xử lý vào cơ sở dữ liệu	Dữ liệu đầu vào (input data)	Phức tạp	
27	Nhân viên xuất kết quả về hồ sơ đăng ký dự thi	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
28	Nhân viên đánh số báo danh cho các hồ sơ			
29	Phân phòng thi cho thí sinh	Các yêu cầu truy vấn (query)	Đơn giản	
30	Phân giáo viên coi thi	Các yêu cầu truy vấn (query)	Đơn giản	
31	Cập nhật thông tin phòng thi, giáo viên, sbd vào CSDL	Dữ liệu đầu vào (input data)	Trung bình	
32	Xuất danh sách thí sinh tham gia thi	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
33	Tổ chức thi để lấy kết quả	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
34	Lấy kết quả nhập vào CSDL	Dữ liệu đầu vào (input data)	Trung bình	
35	Tiến hành tính toán các điểm ưu tiên, cộng các điểm của thí sinh	Các yêu cầu truy vấn (query)	Đơn giản	
36	Xuất ra danh sách trúng tuyển	Dữ liệu đầu ra	Đơn giản	

		(output data)		
37	In giấy báo giữ cho thí sinh	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
38	Nhận các thông tin phản hồi từ thí sinh, phúc khảo	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
39	Cập nhật các thông tin của thí sinh	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	
40	Gửi lại các giấy báo sau khi xử lý cho thí sinh	Dữ liệu đầu ra (output data)	Đơn giản	
41	Đóng hệ thống	Dữ liệu đầu vào (input data)	Đơn giản	

6.2. Bảng chuyển đổi chức năng sang trường hợp sử dụng (use-case)

TT	Tên Use -case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng (Use-case Description)	Mức độ cần thiết
1	Khởi động hệ thống	Quản lý hệ thống			B
				Khởi động hệ thống cho nhân viên và người quản lý	
2	Quản lý người sử dụng	Quản lý hệ thống		Use case cơ sở	B
				Nhân viên tạo các quyền truy cập của người sử dụng	
				Nhân viên sửa đổi các quyền truy cập của người sử dụng	
				Người quản lý hệ thống hủy bỏ các quyền truy cập của người sử dụng	
				Người quản lý hệ thống thêm người sử dụng	
				Người quản lý hệ thống hiệu chỉnh người sử dụng	
				Người quản lý hệ thống xóa người sử dụng	
				Người quản lý hệ thống quản lý các chức năng của hệ thống	
				Người quản lý hệ thống sao lưu dữ liệu của hệ thống phục vụ khôi phục hoạt động khi xảy ra lỗi	
3	Đăng nhập hệ thống	Quản lý hệ thống			B

				Nhân viên đăng nhập hệ thống	
				Nhân viên thay đổi thông tin tài khoản	
				Hệ thống cấp cho mỗi nhân viên 1 tài khoản khi vào làm việc	
4	Thống kê	Nhân viên			B
				Hệ thống đưa ra thông báo thống kê theo tiêu chí: hóa đơn thu thuế, hóa đơn quyết toán thuế.	
				Nhân viên lấy thông tin thống kê từ hệ thống	
				Hệ thống xuất thông tin thống kê theo yêu cầu	
				Người quản lý, nhân viên có thể xem danh sách thống kê các hóa đơn.	
				Hệ thống thống kê những thông tin theo yêu cầu của nhân viên	
5	Tìm kiếm	Nhân viên, người quản lý			M
				Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm theo tiêu chí: tìm kiếm theo số báo danh, khu vực, ngành thi, tỉnh thành, đối tượng ưu tiên.	
				Nhân viên tìm kiếm những thông tin có liên quan đến quản lý tuyển sinh.	
				Các tùy chọn dùng để tìm kiếm có thể kết hợp với nhau theo nhiều cách để tìm dữ liệu theo nhiều khả năng khác nhau	
6	Nộp hồ sơ	Nhân viên	Thí sinh dự thi		B
				Thí sinh đăng ký dự thi	
				Nhân viên cập nhật thông tin liên quan đến hồ sơ đăng ký dự thi	
				Nhân viên gửi thông tin liên quan đến hồ sơ đăng ký dự thi cho bộ phận xử lý	
				Nhân viên thực hiện cập nhật thông tin về thí sinh	
				Nhân viên gửi thông tin hồ sơ đăng	

				ký dự thi đến Người quản lý để duyệt	
				Hệ thống lưu lại những thông tin về hồ sơ đăng ký dự thi đã được xử lý vào CSDL	
				Nhân viên xuất kết quả về hồ sơ đăng ký dự thi	
7	Đánh số báo danh	Nhân viên			B
				Nhân viên đánh số báo danh cho các hồ sơ	
				Phân phòng thi cho thí sinh	
				Phân giáo viên coi thi	
				Cập nhật thông tin phòng thi, giáo viên, sbd vào CSDL	
8	Thi	Nhân viên	Thí sinh		B
				Tổ chức thi để lấy kết quả	
				Lấy kết quả nhập vào CSDL	
9	Tính toán điểm	Nhân viên			B
				Tiến hành tính toán các điểm ưu tiên, cộng các điểm của thí sinh	
				Xuất ra danh sách trúng tuyển	
				In giấy báo giữ cho thí sinh	
				Tiến hành tính toán các điểm ưu tiên, cộng các điểm của thí sinh	
				Xuất ra danh sách trúng tuyển	
10	Nhận thông tin phản hồi	Nhân viên	Thí sinh		B
				Nhận các thông tin phản hồi từ thí sinh, phúc khảo	
				Cập nhật các thông tin của thí sinh	
				Gửi lại các giấy báo sau khi xử lý cho thí sinh	
11	Đóng hệ thống	Quản lý hệ thống			B
				Đóng hệ thống sau khi không còn sử dụng	

6.3. Bảng tính toán điểm các tác nhân tương tác, trao đổi thông tin với phần mềm

TT	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	1	1	Trọng số 1
2	Trung bình	Giao diện tương tác hoặc phục vụ một giao thức hoạt động	1	2	Trọng số 2
3	Phức tạp	Giao diện đồ họa	2	6	Trọng số 3
	Cộng (1+2+3)			9	

6.4. Bảng tính điểm các trường hợp sử dụng(use-case)

TT	Loại	Số trường hợp sử dụng	Hệ số BMT	Điểm của từng loại trường hợp sử dụng	Mô tả
1	B				Các yêu cầu phải thỏa mãn thì phần mềm mới được chấp nhận Use-case đơn giản <=3 transactions hoặc đường chỉ thị
	Đơn giản	3	1	15	
	Trung bình	7	1	35	
	Phức tạp		1		
2	M				Các chức năng không phải là cốt lõi hay các chức năng phụ trợ hoặc theo yêu cầu của bên đặt hàng Use – case trung bình từ 4
	Đơn giản	0	1.2		
	Trung bình	0	1.2		
	Phức tạp	1	1.2	12	

					đến 7 transactions
3	T				Các yêu cầu được bên PTPM tư vấn thêm hoặc đưa ra để bên đặt hàng lựa chọn thêm nếu muốn
	Đơn giản		1.5	0	
	Trung bình		1.5	0	
	Phức tạp		1.5		Use – case lớn hơn 7 transactions
	Cộng (1+2+3)			94	

6.5. Bảng tính toán hệ số phức tạp kỹ thuật- công nghệ

TT	Các hệ số	Giá trị xếp hạng	Kết quả	Ghi chú
I	Hệ số KT-CN(TFW)		43	
1	Hệ thống phân tán	3	6	Trọng số 2
2	Tính chất đáp ứng tức thời hoặc yêu cầu đảm bảo thông lượng	4	4	Trọng số 1
3	Hiệu quả sử dụng trực tuyến	3	3	Trọng số 1
4	Độ phức tạp của xử lý bên trong	4	4	Trọng số 1
5	Mã nguồn phải tái sử dụng được	3	3	Trọng số 1
6	Dễ cài đặt	4	2	Trọng số 0.5
7	Dễ sử dụng	4	2	Trọng số 0.5
8	Khả năng chuyển đổi	3	6	Trọng số 2
9	Khả năng dễ thay đổi	3	3	Trọng số 1
10	Sử dụng đồng thời	4	4	Trọng số 1
11	Có các tính năng bảo mật đặc biệt	3	3	Trọng số 1

12	Cung cấp truy nhập trực tiếp với các phần mềm thứ 3 (third party)	3	3	Trọng số 1
13	Yêu cầu phương tiện đào tạo đặc biệt cho người sử dụng	0	0	Trọng số 1
II	Hệ số độ phức tạp về KTCN (TCF)		1,03	

6.6. Bảng tính toán hệ số tác động của môi trường và nhóm làm việc, hệ số phức tạp về môi trường

TT	Các hệ số tác động môi trường	Giá trị xếp hạng	Kết quả	Đánh giá độ ổn định KN
I	Hệ số tác động môi trường và nhóm làm việc (EFW)	14	14	
	Đánh giá cho từng thành viên			
1	Có áp dụng quy trình phát triển phần mềm theo RUP và hiểu biết về RUP	0	0	0
2	Có kinh nghiệm về ứng dụng tương tự	3	1.5	0.1
3	Có kinh nghiệm về hướng đối tượng	2	2	0.1
4	Có khả năng lãnh đạo nhóm	3	1.5	0.1
5	Tính chất năng động	3	3	0.6
	Đánh giá chung cho dự án			
6	Độ ổn định của các yêu cầu	3	6	1
7	Có sử dụng nhân viên làm part-time	0	0	0
8	Dùng ngôn ngữ lập trình khó	0	0	0
II	Hệ số phức tạp về môi trường (EF)		0.98	
III	Độ ổn định kinh nghiệm (ES)			1.9
IV	Nội suy thời gian lao động			32

6.7. 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)	6.3	9	
2	Điểm Use-case (TBF)	6.4	94	
3	Tính điểm UUCP	UUCP=TAW + TBF	103	
4	Hệ số phức tạp về KT-CN (TCF)	$TCF = 0,6 + (0,01 \times TFW)$	1,03	
5	Hệ số phức tạp về môi trường (EF)	$EF = 1,4 + (-0,03 \times EFW)$	0,98	
6	Tính điểm AUCP	$AUCP = UUCP \times TCF \times EF$	103.9682	

II	Nội suy thời gian lao động (P)	$P = \text{người/giờ/AUCP}$	32	
III	Giá trị nỗ lực thực tế (E)	$E = 10/6 \times \text{AUCP}$	173,2803	
IV	Mức lương lao động bình quân (H)	$H = \text{người/giờ}$	13,125	Đồng
V	Định giá phần mềm nội bộ(G)	$G = 1.4 \times E \times P \times H \times 1,1$	112 077 698	Đồng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Giáo trình công nghệ phần mềm thầy Nguyễn Quang Vũ
- [2] Thông tư 3364 về hướng dẫn xác định giá trị phần mềm của bộ thông tin và truyền thông
- [3] 103/2012/ NĐCP quy định mức lương tối thiểu
- [4] Và một số website trên internet