

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ



BÁO CÁO THỰC TẬP CHUYÊN ĐỀ
XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH TẠI
CÔNG TY TNHH KPMG VIỆT NAM

Chuyên ngành: Hệ thống thông tin quản lý

Hệ: Chính quy

Lớp: Hệ thống thông tin quản lý 62A

Mã sinh viên: 11208055

Họ và tên: Lê Vũ Quỳnh Trang

Giảng viên hướng dẫn: TS. Trần Quang Yên

Hà Nội – 2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ



BÁO CÁO THỰC TẬP CHUYÊN ĐỀ
XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH TẠI
CÔNG TY TNHH KPMG VIỆT NAM

Chuyên ngành: Hệ thống thông tin quản lý

Hệ: Chính quy

Lớp: Hệ thống thông tin quản lý 62A

Mã sinh viên: 11208055

Họ và tên: Lê Vũ Quỳnh Trang

Giảng viên hướng dẫn: TS. Trần Quang Yên

Hà Nội – 2023

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH	4
DANH MỤC BẢNG BIỂU	6
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	7
PHẦN MỞ ĐẦU.....	8
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ THỰC TẬP “CÔNG TY TNHH KPMG VIỆT NAM” VÀ CƠ SỞ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI.....	9
1.1. Giới thiệu về cơ sở thực tập “Công ty TNHH KPMG”	9
1.1.1. Giới thiệu chung về công ty.....	9
1.1.1.1. Thông tin công ty	9
1.1.1.2. Các dịch vụ chính.	10
1.1.2. Cơ cấu tổ chức công ty	13
1.1.2.1. Sơ đồ tổ chức công ty	13
1.1.2.2. Chức năng và nhiệm vụ của từng phòng ban.....	13
1.2. Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin tại công ty TNHH KPMG Việt Nam.....	15
1.2.1. Thiết bị phần cứng.....	15
1.2.2. Đánh giá sử dụng phần mềm của công ty	16
1.2.3. Quy trình đánh giá thực tập sinh hiện tại của công ty	17
1.3. Đề xuất đề tài	17
1.3.1. Lý do chọn đề tài	17
1.3.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	18
1.3.3. Phương pháp nghiên cứu	19
1.3.4. Các đối tượng hưởng lợi từ phần mềm	20
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ CÁC CÔNG CỤ HỖ TRỢ XÂY DỰNG PHẦN MỀM	21

2.1 Các khái niệm cơ bản.....	21
2.1.1. Khái niệm phần mềm	21
2.1.2. Khái niệm phân tích thiết kế phần mềm.....	24
2.1.3. Khái niệm lập trình.....	26
2.2. Quy trình phát triển phần mềm.....	27
2.2.1. Khảo sát thực tế	29
2.2.2. Phân tích yêu cầu hệ thống.....	30
2.2.3. Thiết kế hệ thống.....	32
2.2.4. Lập trình	36
2.2.5. Kiểm thử.....	36
2.2.6. Triển khai và bảo trì.....	36
2.3.1. View.....	37
2.3.2. Model.....	38
2.3.3. View Model	38
2.4. Các công cụ hỗ trợ xây dựng phần mềm	38
2.4.1. Công cụ vẽ sơ đồ mô hình hóa Draw.io	38
2.4.2. Figma.....	39
2.4.3. Microsoft Visual Studio.....	41
2.4.4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server	43
2.4.5. Crystal Reports	45
2.4.6. Ngôn ngữ lập trình C# và nền tảng phát triển phần mềm .Net Framework	46
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH TẠI	
CÔNG TY TNHH KPMG VIỆT NAM	48
3.1. Phân tích phần mềm.....	48
3.1.1. Xác định yêu cầu của hệ thống.....	48
3.1.2. Mô hình hóa hệ thống.....	52

3.2. Thiết kế phần mềm	62
3.2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu	62
3.2.2. Thiết kế giải thuật.....	68
3.2.3. Thiết kế giao diện	72
3.3. Triển khai phần mềm	80
3.3.1. Cài đặt phần mềm.....	80
3.3.2. Đào tạo người dùng phần mềm	80
KẾT LUẬN	81
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	83

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1 Công ty TNHH KPMG Việt Nam	9
Hình 1. 2 Sơ đồ tổ chức công ty TNHH KPMG	13
Hình 2. 1 Ký pháp sơ đồ phân cấp chức năng BFD	30
Hình 2. 2 Ký pháp sơ đồ ngữ cảnh CD	31
Hình 2. 3 Ký pháp sơ đồ luồng dữ liệu DFD	32
Hình 2. 4 Thiết kế hệ thống	32
Hình 2. 5 Mô hình MVVM	37
Hình 2. 6 Công cụ vẽ sơ đồ mô hình hóa Draw.io	38
Hình 2. 7 Công cụ thiết kế đồ họa Figma	39
Hình 2. 8 Microsoft Visual Studio	41
Hình 2. 9 Hệ quản lý CSDL SQL Server	43
Hình 2. 10 Crystal Report	45
Hình 3. 1 Sơ đồ ngữ cảnh CD	52
Hình 3. 2 Sơ đồ chức năng BFD	53
Hình 3. 3 Sơ đồ luồng thông tin IFD: Quản lý nhiệm vụ	54
Hình 3. 4 Sơ đồ luồng thông tin IFD: Quản lý đào tạo	55
Hình 3. 5 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD - mức 0	56
Hình 3. 6 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý nhân sự	58
Hình 3. 7 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý công việc	59
Hình 3. 8 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý đào tạo	60
Hình 3. 9 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý báo cáo	61
Hình 3. 10 Mô hình cơ sở dữ liệu	67
Hình 3. 11 Giải thuật đăng nhập	68
Hình 3. 12 Giải thuật thêm mới	69
Hình 3. 13 Giải thuật đánh giá tiến độ	70
Hình 3. 14 Giải thuật xuất báo cáo	71
Hình 3. 15 Giao diện đăng nhập	72

Hình 3. 16 Giao diện quản lý chung	72
Hình 3. 17 Quản lý nhân sự dự án.....	73
Hình 3. 18 Nhận xét kết quả làm việc.....	74
Hình 3. 19 Yêu cầu chờ phê duyệt	74
Hình 3. 20 Yêu cầu đã phê duyệt	75
Hình 3. 21 Danh sách khóa học	76
Hình 3. 22 Danh sách nhiệm vụ dự án	76
Hình 3. 23 Danh sách khóa học	77
Hình 3. 24 Danh sách khóa học	77
Hình 3. 25 Báo cáo tổng hợp.....	78
Hình 3. 26 Báo cáo chuyên cần và chấm công	79

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. 1 Thiết bị phần cứng của công ty KPMG	16
Bảng 1. 2 Các đối tượng hưởng lợi từ phần mềm.....	20
Bảng 2. 1 So sánh phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng	22
Bảng 3. 1 Bảng phỏng vấn	49
Bảng 3. 2 Bảng chức vụ	62
Bảng 3. 3 Bảng phòng ban	62
Bảng 3. 4 Bảng thực tập sinh	62
Bảng 3. 5 Bảng quản lý	63
Bảng 3. 6 Bảng khóa đào tạo	63
Bảng 3. 7 Bảng nhiệm vụ đào tạo	63
Bảng 3. 8 Bảng dự án	64
Bảng 3. 9 Bảng nhiệm vụ dự án	64
Bảng 3. 10 Bảng nhận xét nhiệm vụ dự án	64
Bảng 3. 11 Bảng nhân sự dự án.....	65
Bảng 3. 12 Bảng trực thuộc.....	65
Bảng 3. 13 Bảng yêu cầu.....	65
Bảng 3. 14 Bảng người phê duyệt.....	66
Bảng 3. 15 Bảng chấm công	66

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
2	CTCP	Công ty cổ phần
4	CSDL	Cơ sở dữ liệu
5	PK	Primary key – khóa chính
6	FK	Foreign key – khóa phụ
7	ND	Nội dung

PHẦN MỞ ĐẦU

Trong suốt hơn 3 năm học tập và rèn luyện tại Đại học Kinh tế Quốc dân, bản thân em đã rất may mắn khi bản thân được tiếp xúc với rất nhiều kiến thức và kinh nghiệm quý từ thầy cô, tuy nhiên việc áp dụng vào thực tế như thế nào, với những người trẻ như em là một thách thức lớn. Kì thực tập chính là một cơ hội để em được trải nghiệm văn hóa và môi trường làm việc chuyên nghiệp, áp dụng các kiến thức chuyên ngành ra ngoài thực tế. Những kiến thức và kỹ năng được học tại trường đã giúp em phát huy được sự sáng tạo và lối tư duy khoa học, cho em những lợi thế nhất định trong thời gian thực tập này.

Với tốc độ chuyển đổi số nhanh chóng, việc áp dụng công nghệ thông tin trong quản lý không còn là thế mạnh mà trở thành yếu tố bắt buộc đối với các doanh nghiệp, mà trong đó, quản lý con người lúc nào cũng được coi trọng nhất. Các công cụ quản lý nhân viên được triển khai ở hầu hết các công ty, nhưng lại chưa được áp dụng tối ưu đối với các thực tập sinh. Trong thời gian thực tập, được sự giúp đỡ và chỉ bảo tận tình của thầy Trần Quang Yên và các anh chị tại công ty TNHH KPMG Việt Nam, em đã hoàn thành báo cáo thực tập của mình với đề tài: “Xây dựng phần mềm quản lý thực tập sinh tại công ty TNHH KPMG Việt Nam”. Tuy nhiên, với tầm hiểu biết còn hạn chế, kiến thức về thiết kế và lập trình còn chưa nhiều, kinh nghiệm còn ít nên chắc chắn sản phẩm sẽ còn nhiều hạn chế. Em rất mong được các thầy cô chỉ bảo nhiều hơn.

Em xin gửi lời biết ơn thầy cô và trường Đại học Kinh tế Quốc dân đã cho em cơ hội và nền tảng cạnh tranh để em có thể tìm được công việc phù hợp với bản thân. Em sẽ nỗ lực phát triển và hoàn thiện bản thân nhiều hơn, để không phụ lòng thầy cô.

Em xin chân thành cảm ơn!

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ THỰC TẬP “CÔNG TY TNHH KPMG VIỆT NAM” VÀ CƠ SỞ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu về cơ sở thực tập “Công ty TNHH KPMG”

1.1.1. Giới thiệu chung về công ty

1.1.1.1. Thông tin công ty



Hình 1. 1 Công ty TNHH KPMG Việt Nam

- Tên giao dịch: Công ty TNHH KPMG Việt Nam
- Tên viết tắt: KPMG
- Mã số thuế: 0100112042
- Địa chỉ: Tầng 46 Keangnam Tower, Tòa nhà Landmark Hà Nội, đường Phạm Hùng, Phường Mỹ Trì, Quận Nam Từ Liêm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam
- Số điện thoại: (84-24) 3946 1600
- Trang web: <https://home.kpmg/>
- Ngày thành lập: 22-05-2008
- Vốn đầu tư ban đầu: 1 triệu USD
- Người đại diện theo pháp luật: Warrick Antony Cleine
- Các văn phòng đại diện khác tại Việt Nam:
 - + Tại TP.HCM: Tầng 10, Sun Wah Tower, 115 Nguyễn Huệ, P. Bến Nghé, Quận 1, TP.HCM.

+ Tại Đà Nẵng: Lô D3, tầng 5, tòa nhà văn phòng Indochine Riverside Towers, 74 Bạch Đằng, Phường Hải Châu I, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng.

KPMG được biết đến là một trong 4 công ty lớn trên thế giới chuyên cung cấp dịch vụ kế toán, kiểm toán và tư vấn tài chính. Được thành lập vào năm 1987 với sự sáp nhập của Peat Marwick International (PMI) và Klynveld Main Goerdeler (KMG), Công ty đã phát triển mạng lưới chi nhánh rộng khắp tại 145 quốc gia với hơn 236.000 nhân viên KPMG để luôn cung cấp các dịch vụ chuyên nghiệp chất lượng cao nhất được hỗ trợ bởi nguồn lực của một mạng lưới quốc tế rộng lớn.

Với giá trị cốt lõi “Chính trực – Xuất sắc – Dũng cảm – Cùng nhau – Vì những điều tốt đẹp hơn”, KPMG đã tạo dựng được uy tín và là địa chỉ tin cậy của hàng nghìn công ty, tổ chức trong hầu hết mọi ngành nghề, trong đó có nhiều tập đoàn có quy mô lớn trên thế giới. Cùng với xu thế hội nhập kinh tế, KPMG được Chính phủ Việt Nam chấp thuận thành lập văn phòng đại diện công ty vào năm 1992. Năm 1994, Công ty TNHH KPMG Việt Nam chính thức đi vào hoạt động theo Giấy phép Đầu tư tại Hà Nội. Với sự phát triển không ngừng cùng sự ủng hộ, tin tưởng từ phía khách hàng, KPMG hiện đã mở văn phòng tại TP.HCM và Đà Nẵng.

Hiện tại để thuận tiện cho việc quản lý và cung cấp các dịch vụ thì KPMG Việt Nam hoạt động với 3 pháp nhân chính là Công ty TNHH Thuế và Tư vấn KPMG, Công ty TNHH Dịch vụ KPMG và Công ty TNHH Luật KPMG. Hiện tại em đang làm việc với vị trí IT Audit, thuộc công ty TNHH Thuế và Tư vấn KPMG.

1.1.1.2. Các dịch vụ chính.

KPMG cung cấp nhiều dịch vụ đa dạng bao gồm dịch vụ kiểm toán, dịch vụ tư vấn tài chính doanh nghiệp, tư vấn thuế và pháp lý, trong đó dịch vụ kiểm toán và tư vấn thuế là thế mạnh của KPMG tại thị trường Việt Nam. Với danh tiếng là công ty quốc tế và sự am hiểu luật pháp Việt Nam, dịch vụ của KPMG luôn thể hiện giá trị và niềm tin.

a) Dịch vụ kiểm toán và đảm bảo.

Theo Thông tư số 22/TC-CDKT ngày 19/3/1994 của Bộ Tài chính, tất cả các nhà đầu tư nước ngoài tại Việt Nam, công ty trách nhiệm hữu hạn, công ty cổ phần hoạt động theo Luật Công ty phải thực hiện kiểm toán hàng năm và nộp báo cáo quyết toán hàng năm kèm theo báo cáo kiểm toán của tổ chức. tổ chức kiểm toán độc lập hoạt động hợp pháp tại Việt Nam.

Dịch vụ kiểm toán của KPMG đáp ứng tốt nhất các yêu cầu của pháp luật: kiểm toán tuân thủ, kiểm toán báo cáo quyết toán hàng hóa nhập khẩu theo tỷ lệ nội địa hóa, kiểm toán báo cáo tài chính và thẩm định báo cáo kế toán, kiểm toán báo cáo tài chính.

Cùng với sự ra đời của thị trường chứng khoán và Luật Chứng khoán tại Việt Nam, KPMG vinh dự là một trong số ít công ty được Bộ Tài chính cấp phép kiểm toán các công ty niêm yết, một thị trường rộng lớn, đầy tiềm năng và hứa hẹn, cho điển hình như Tập đoàn Dệt May Việt Nam, CTCP Tập đoàn Hóa dầu Petrolimex, CTCP Tập đoàn Hòa Phát... Với dịch vụ kiểm toán do KPMG cung cấp, nhà đầu tư có thể hoàn toàn tin tưởng vào các quyết định kinh doanh của mình, mang lại sự minh bạch và động lực tăng trưởng cho thị trường chứng khoán Việt Nam. Nói riêng và thị trường kinh tế Việt Nam nói chung.

b) Dịch vụ tư vấn thuế

Tuân thủ nghĩa vụ thuế với nước sở tại và tuân thủ pháp luật luôn là vấn đề phức tạp đối với các nhà đầu tư nước ngoài. Đặc biệt tại Việt Nam, khi hệ thống pháp luật còn nhiều bất cập thì sự hợp tác của KPMG là sự hỗ trợ cần thiết cho các doanh nghiệp nước ngoài muốn kinh doanh tại Việt Nam. Mục tiêu của KPMG là giúp doanh nghiệp tối ưu hóa nghĩa vụ thuế trong khuôn khổ pháp luật với các loại hình dịch vụ: lập kế hoạch thuế thu nhập doanh nghiệp, lập kế hoạch và tư vấn thuế giá trị gia tăng, lập kế hoạch thuế cho các tổ chức quốc tế, rà soát thuế, v.v.

c) Dịch vụ tư vấn doanh nghiệp

Tư vấn hoạt động kinh doanh là một loại hình dịch vụ có tính chuyên môn cao và đặc biệt cần thiết để giúp doanh nghiệp giải quyết vô số thách thức và cơ hội do môi trường kinh tế phức tạp và biến động liên tục mang lại. KPMG đưa ra lời khuyên cho các doanh nghiệp bất kể việc cải thiện hiệu suất kinh doanh, triển khai công nghệ mới, vận hành một giao dịch hay lời khuyên về cách xử lý rủi ro và quy định cho dù họ đang ở giai đoạn nào trong chu kỳ kinh doanh. Các chuyên gia tư vấn của KPMG làm việc trên nhiều lĩnh vực sức khỏe doanh nghiệp, bao gồm các lĩnh vực đa dạng như lợi nhuận, chuyển đổi, công nghệ, rủi ro, tăng trưởng, cơ cấu và hoạt động.

d) Dịch vụ tư vấn giao dịch

Đội ngũ chuyên gia tích hợp của KPMG làm việc với tốc độ nhanh chóng để giúp các doanh nghiệp tìm kiếm, bảo đảm và thúc đẩy giá trị trong suốt vòng đời mua lại. Dịch vụ này là sự kết hợp giữa kiến thức, công cụ phân tích ưu việt và tư duy toàn cầu với chuyên môn địa phương để giúp doanh nghiệp đạt được kết quả. Đội ngũ chuyên gia tích hợp của KPMG giúp các doanh nghiệp điều hướng một quy trình phức tạp, rời rạc để họ có thể nắm bắt được các vấn đề và đưa ra các quyết định có giá trị.

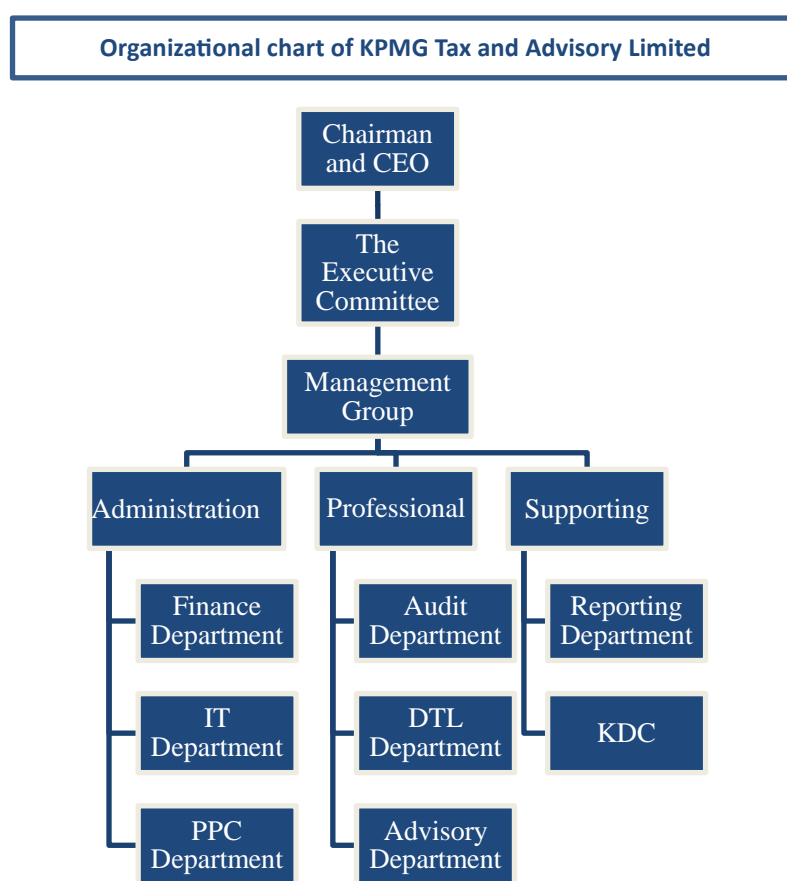
e) Dịch vụ tư vấn pháp luật

KPMG Law Việt Nam bao gồm hơn 50 chuyên gia luật tận tâm có trình độ chuyên môn ở nhiều khu vực pháp lý khác nhau bao gồm Việt Nam, Úc, Ý, Canada, Trung Quốc đại lục, Đài Loan và các bang New York và California. Những chuyên gia này làm việc tại ba văn phòng đại diện cho các trung tâm tài chính và thương mại lớn ở Việt Nam. Phạm vi bảo hiểm này đảm bảo rằng KPMG có thể mang kinh nghiệm sâu rộng của mình để hỗ trợ các doanh nghiệp khi nào và ở đâu họ cần nhất.

KPMG Law Việt Nam cung cấp dịch vụ tích hợp bao gồm các chức năng kiểm toán, thuế, tư vấn và cố vấn, đảm bảo họ xây dựng được sự hiểu biết sâu sắc về hoạt động kinh doanh về các vấn đề quan trọng.

1.1.2. Cơ cấu tổ chức công ty

1.1.2.1. Sơ đồ tổ chức công ty



Nguồn: KPMG Việt Nam

Hình 1. 2 Sơ đồ tổ chức công ty TNHH KPMG

1.1.2.2. Chức năng và nhiệm vụ của từng phòng ban

- Chủ tịch (Chairman)

Chủ tịch quản lý mọi mặt hoạt động của công ty tại Việt Nam, trực tiếp tham gia điều hành văn phòng tại Thành phố Hồ Chí Minh và gián tiếp quản lý hoạt động

của văn phòng tại Hà Nội và Đà Nẵng thông qua các Đối tác quản lý. Chủ tịch cũng chịu trách nhiệm phát triển chiến lược kinh doanh và đa dạng hóa các loại hình dịch vụ được cung cấp.

Các quản lý (Managing Partners) hoàn toàn chịu trách nhiệm về hoạt động của văn phòng tại Hà Nội và Đà Nẵng, thực hiện các kế hoạch theo chiến lược phát triển chung của công ty, tổ chức thực hiện tất cả các dịch vụ tại văn phòng tại Hà Nội và Đà Nẵng, đồng thời chịu trách nhiệm về báo cáo tình hình hoạt động và tiềm năng phát triển của các văn phòng cho Tổng Giám đốc.

Các thành viên Hội đồng quản trị của công ty đều là các Partners và thuộc Phòng Kiểm toán, họ là người trực tiếp đánh giá rủi ro kiểm toán, quyết định ký kết hợp đồng kiểm toán, thực hiện soát xét lần cuối toàn bộ hồ sơ kiểm toán và là đại diện của Công ty ký Thư quản lý với khách hàng và phát hành Báo cáo kiểm toán.

- Khối nghiệp vụ (Professional)

Khối nghiệp vụ có 3 phòng ban chính là Phòng Kiểm toán (Auditing Department), Phòng Tư vấn (The Consulting Department) và Thuế (Tax), tương ứng với các dịch vụ cung cấp:

+ Phòng Kiểm toán được chia thành 4 phòng nhỏ, trong đó có 3 phòng phụ trách kiểm toán các doanh nghiệp sản xuất, dự án NGO... và chỉ có một phòng chuyên trách kiểm toán ngân hàng, tổ chức tài chính.

+ Phòng Tư vấn cung cấp các dịch vụ tư vấn tài chính, tư vấn doanh nghiệp và tư vấn nhân sự.

+ Phòng DTL (Phòng Giao dịch, Thuế và Pháp chế) hoạt động độc lập để cung cấp các dịch vụ tư vấn về thuế và pháp luật.

Mặc dù có sự phân công trách nhiệm rõ ràng nhưng những người KPMG luôn giúp đỡ, hỗ trợ lẫn nhau trong bộ phận kiểm toán cả về mặt chuyên môn lẫn nhân sự đã giúp KPMG hoàn thành được khối lượng công việc lớn.

- Khối Hành chính (Administration)

Khối hành chính bao gồm các bộ phận Tài chính, CNTT (Công nghệ thông tin) và PPC (Con người, Hiệu suất và Văn hóa). Khối Hành chính thực hiện nhiệm vụ quản lý tài chính kế toán của công ty, tổ chức trả lương cho nhân viên, cung cấp các biểu mẫu, sổ sách, tài liệu, công cụ cho toàn công ty. Khối Hành chính còn có trách nhiệm bổ sung, sửa đổi các quy chế tài chính của công ty, xây dựng kế hoạch thu chi tài chính chi tiết, tích cực phối hợp với các bộ phận nghiệp vụ đề xuất các phương án giải quyết vấn đề thu chi cho Ban Giám đốc. Bộ phận CNTT cung cấp máy tính, phần cứng và phần mềm, đảm bảo mạng thông tin trong toàn công ty hoạt động hiệu quả và bảo mật thông tin, kết hợp với kiểm toán và thực hiện các nhiệm vụ tư vấn liên quan đến công nghệ thông tin của khách hàng.

- Bộ phận hỗ trợ (Supporting)

KDC, viết tắt của KPMG Delivery Center, là bộ phận hỗ trợ bộ phận kiểm toán trong việc tạo Xác nhận kiểm toán (AC), theo dõi trạng thái của AC và thực hiện các cuộc gọi giám sát để khuyến khích AC bị trả lại hoặc hỗ trợ cục thuế về việc hỗ trợ xử lý dữ liệu cho nhóm Thuế doanh nghiệp về các dịch vụ tuân thủ thuế và hỗ trợ nhóm Thuế tích hợp quốc tế về biểu mẫu chuyển giá, nghiên cứu điểm chuẩn, dịch thuật, v.v. Phòng Báo cáo là bộ phận giúp các bộ phận khác chỉnh sửa hình thức của báo cáo như căn chỉnh, in ấn, đóng bìa báo cáo, v.v

1.2. Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin tại công ty TNHH KPMG Việt Nam

1.2.1. Thiết bị phần cứng

KPMG là một công ty có tên tuổi lớn trong ngành kiểm toán, nên hệ thống công nghệ ứng dụng vô cùng hiện đại và được quản lý rất chặt chẽ. Tất cả công việc đều phải làm trên các thiết bị mà công ty cung cấp, tùy vào cấp bậc mà các thiết bị sẽ khác nhau. Các cấp bậc cao hơn sẽ dùng laptop đời cao và có độ bảo mật lớn hơn. Nền tảng thiết bị phần cứng của KPMG được đánh giá khá tốt.

Bảng 1. 1 Thiết bị phần cứng của công ty KPMG

STT	Tên thiết bị	Hãng	Số lượng
1	Máy tính để bàn	HP EliteOne 870 G9 AIO i5 12500 27 inch (76N83PA)	25
2	Máy chủ	HP EliteOne 840 G9 AIO i70100112042 12700 23.8 inch (76N57PA)	1
3	Laptop	HP	Công ty cung cấp
4	Máy chiếu	Máy chiếu HP BP5000	10
5	Màn chiếu	Dalite P50WS	10
6	Máy in	HP DeskJet 3835	8
7	Máy photocopy	HP LaserJet MFP M72625DN	4
8	Hệ thống mạng	KPMG WLAN	

1.2.2. Đánh giá sử dụng phần mềm của công ty

- Đội ngũ nhân viên đại đa số đều đã nắm vững các kiến thức cơ bản của tin học văn phòng, có hệ thống làm việc nội bộ riêng. Về cơ bản các phòng ban khác công nghệ thông tin sẽ không có nhiều kiến thức chuyên sâu về máy tính, chỉ biết sử dụng tin học văn phòng cơ bản và nắm rõ cách làm việc với hệ thống nội bộ.
- Các máy tính của nhân viên sẽ dùng Windows 11, mạng nội bộ KPMG WLAN, nếu truy cập hệ thống từ xa sẽ sử dụng VPN.

- Có phần mềm làm việc nội bộ dành cho nhân viên, được tối ưu chặt chẽ để quản lý mọi công việc và quyền lợi của nhân viên. Mỗi ứng dụng đặc thù sẽ được cài đặt nếu có yêu cầu tới phòng IT. Nếu muốn đăng nhập các phần mềm như Teams hay Outlook vào các thiết bị cá nhân thì sẽ cần có sự đồng ý cấp phép từ bộ phận IT.

1.2.3. Quy trình đánh giá thực tập sinh hiện tại của công ty

Khi thực tập sinh bắt đầu làm việc, công ty sẽ cấp máy tính cá nhân riêng và mật khẩu 2 lớp cũng như toàn bộ tài khoản để truy cập để các trang web nội bộ, gửi gmail và liên lạc nội bộ. Mỗi thực tập sinh sẽ có 1 mentor hướng dẫn và 1 PM - Performance manager - người sẽ trực tiếp đánh giá năng lực làm việc và quyết định kết quả của kì thực tập. Thực tập sinh chưa có trang đánh giá và làm việc riêng mà sẽ được phân chia dự án và làm việc chung với các nhân sự. Quá trình đánh giá kết quả làm việc tại công ty sẽ dựa trên việc tham khảo ý kiến của các nhân sự chung dự án. Chưa có phần mềm riêng để quản lý các công việc, tiến độ hoàn thành nhiệm vụ, tiến độ tham gia đào tạo,... Điều này khiến cho các quyết định đánh giá có thể thiếu tính minh bạch và khách quan.

1.3. Đề xuất đề tài

1.3.1. Lý do chọn đề tài

Kiểm toán là ngành có đặc thù công việc là nắm giữ các thông tin vô cùng quan trọng của các đối tác lớn nên KPMG có hệ thống thiết bị, phần mềm và mạng lưới kết nối an toàn tuyệt đối. Chính vì vậy sẽ rất khó cho em nếu lựa chọn cải tiến các hệ thống, phần mềm quản lý công việc hay nhân sự của công ty. Tuy nhiên, sau một thời gian làm việc, em nhận thấy hệ thống của công ty vẫn chưa có phần tối ưu để quản lý các thực tập sinh. Với số lượng nhân sự và dự án lớn, các thực tập sinh có thể không được theo dõi sát sao, khiến cho việc đánh giá quá trình thực tập và đào tạo nhân sự không diễn ra hiệu quả. Chính vì vậy, việc có một phần mềm dành riêng cho các thực tập sinh là cần thiết.

Quá trình làm việc của một thực tập sinh tương trưng như không quá quan trọng nhưng lại là một thách thức đối với việc đánh giá nhân tài nếu như không được quản lý đúng. Vì nếu không được đánh giá và hỗ trợ sát sao thì thực tập sinh có thể không được sắp xếp môi trường và trao cơ hội hợp lý để phát triển. Để giúp công ty quản lý, tìm kiếm tài năng, đảm bảo chất lượng kì thực tập, ngoài ra còn đảm bảo được quyền lợi cho các thực tập sinh như chúng em, dựa trên những kiến thức đã được trang bị trên giảng đường đại học, em quyết định chọn đề tài: “Xây dựng phần mềm quản lý thực tập sinh của công ty TNHH KPMG” để làm đề tài cho chuyên đề thực tập tốt nghiệp của mình. Phần mềm sẽ là kênh trao đổi chung và đa chiều, không chỉ quản lý có thể quản lý được các thực tập sinh trực thuộc mà chính các thực tập sinh của sẽ được giao tiếp và đánh giá năng lực trực tiếp, giúp họ hoàn thiện bản thân để phù hợp với mong muốn từ công ty.

1.3.2. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu chính của đề tài là phân tích, thiết kế được một phần mềm quản lý phù hợp với mô hình và cách thức quản lý thực tập sinh của KPMG, đảm bảo được các chức năng quan trọng liên quan đến đào tạo và theo dõi chất lượng công việc của thực tập sinh. Từ đó đảm bảo của chất lượng quản lý thực tập sinh.

Cụ thể hơn, em có đề ra một số mục tiêu sau:

- Phân tích và thiết kế một phần mềm dễ sử dụng, hình thức đẹp và tích hợp được nhiều chức năng, phân chia nhiệm vụ và quyền hạn rõ ràng.
- Đầy đủ các chức năng quan trọng như theo dõi tiến độ đào tạo và tự học, đánh giá chất lượng công việc và nhận xét của người quản lý.
- Xây dựng trang quản trị dễ dàng sử dụng.
- Xây dựng kênh giao tiếp chung giữa quản lý và các thực tập sinh, đảm bảo quyền lợi của 2 bên và chất lượng thực tập, đánh giá và giữ chân nhân tài của công ty.

-

1.3.3. Phương pháp nghiên cứu

- Phương thức nghiên cứu lý luận: Nghiên cứu qua việc tìm hiểu tài liệu, bài viết có liên quan, nhằm xây dựng cơ sở lý thuyết cho đề tài và các biện pháp cần thiết để giải quyết các vấn đề.
- Phương thức nghiên cứu thực nghiệm: Thông qua quan sát thực tế và yêu cầu của công ty, phần mềm có thể đưa vào chạy thử nghiệm để từ đó có những điều chỉnh phù hợp hơn.

1.3.3.1. Phương pháp thu thập thông tin

Phương pháp thu thập thông tin trong Xây dựng phần mềm bao gồm:

- Phỏng vấn: Đây là phương pháp thu thập thông tin bằng cách hỏi và trả lời trực tiếp các câu hỏi giữa người phân tích và các bên liên quan, như người dùng, khách hàng, nhà quản lý, nhân viên kỹ thuật. .. Phương pháp này giúp tìm hiểu nhu cầu, yêu cầu của khách hàng một cách chi tiết hơn và đưa ra các giải pháp phù hợp.

- Tìm hiểu tài liệu: Phương pháp này sử dụng các tài liệu liên quan để tìm yêu cầu kỹ thuật, tài liệu thiết kế và các tài liệu liên quan khác để cập nhật thông tin và xác định các vấn đề tiềm ẩn với hệ thống phần mềm

- Thu thập thói quen người dùng: Là một phương pháp giám sát hoạt động của người dùng trong khi sử dụng sản phẩm phần mềm, từ đó cho phép người phát triển biết hành vi, nhu cầu và khó khăn của họ để có thể cải tiến sản phẩm.

- Khảo sát: Phương pháp này được sử dụng để thu thập thông tin từ một phạm vi lớn hơn mẫu của người dùng, thông qua các câu hỏi được truyền tải qua email, hộp thư, mạng xã hội hoặc phiếu bầu. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm: Thông qua quan sát thực tế và yêu cầu của công ty, website có thể sẽ được đưa vào chạy thử nghiệm để từ đó có những điều chỉnh cho phù hợp hơn.

1.3.3.2. Phương pháp mô hình hóa hệ thống

Sau khi tiến hành khảo sát và thu thập những thông tin cần thiết và xác định yêu cầu của phần mềm cần xây dựng, em sẽ sử dụng các kiến thức học được về các ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất để mô hình hóa hệ thống. Cụ thể:

- Sơ đồ luồng thông tin (IFD): trình bày các quy trình của phần mềm, thông tin trong một hệ thống và các luồng thông tin giữa các thực thể khác nhau trong hệ thống và cách thông tin được xử lý và lưu trữ trong hệ thống.
- Sơ đồ khối (BFD) để mô tả các chức năng chính của hệ thống
- Sơ đồ ngữ cảnh (CD) để thể hiện trực quan mối quan hệ giữa hệ thống và các đối tượng (hệ thống, phần mềm, máy tính hoặc người dùng) mà hệ thống tương tác.
- Sơ đồ DFD để thể hiện trực quan các quy trình, luồng dữ liệu và các đối tượng liên quan trong hệ thống và tiếp tục phân rã sơ đồ DFD cấp 0 để tạo các sơ đồ DFD cấp 1, cấp 2, cấp 3 và các sơ đồ DFD cấp khác (nếu cần thiết) để thể hiện các quy trình, luồng dữ liệu và các đối tượng liên quan ở mức độ chi tiết hơn.

1.3.4. Các đối tượng hưởng lợi từ phần mềm

Bảng 1. 2 Các đối tượng hưởng lợi từ phần mềm

Lợi ích \ Đối tượng	Lãnh đạo	Quản lý	Thực tập sinh
Quản lý đào tạo		X	X
Quản lý chất lượng dự án		X	X
Quản lý chấm công		X	X
Đánh giá kết quả	X	X	
Xuất báo cáo	X	X	

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ CÁC CÔNG CỤ HỖ TRỢ XÂY DỰNG PHẦN MỀM

2.1 Các khái niệm cơ bản

2.1.1. Khái niệm phần mềm

Phần mềm là tổ hợp của các hướng dẫn, dữ liệu và chương trình được dùng để vận hành máy tính và thực hiện các tác vụ cụ thể. Khác với phần cứng – các khía cạnh vật lý của máy tính. Phần mềm chỉ các ứng dụng, tập lệnh và chương trình được cài đặt để chạy trên thiết bị. Có hai loại phần mềm chính là phần mềm ứng dụng và phần mềm hệ thống. Trong đó, phần mềm ứng dụng là phần mềm đáp ứng một nhu cầu cụ thể hoặc thực hiện các nhiệm vụ. Phần mềm hệ thống được thiết kế để chạy phần cứng của máy tính và cung cấp nền tảng cho các ứng dụng chạy trên đó.

- Các loại phần mềm hệ thống:

- + Hệ điều hành: Là chương trình chính của hệ thống máy tính. Khi hệ thống máy tính bật, đây là phần mềm đầu tiên được tải vào bộ nhớ của máy tính. Về cơ bản, nó quản lý tất cả các tài nguyên như bộ nhớ máy tính, CPU, máy in, đĩa cứng, v.v. và cung cấp giao diện cho người dùng, giúp người dùng tương tác với hệ thống máy tính. Nó cũng cung cấp các dịch vụ khác nhau cho các phần mềm máy tính khác. Ví dụ về các hệ điều hành là Linux, Apple macOS, Microsoft Windows, v.v.

- + Bộ xử lý ngôn ngữ: Như chúng ta biết rằng phần mềm hệ thống chuyển đổi ngôn ngữ mà con người có thể đọc được thành ngôn ngữ máy và ngược lại. Vì vậy, việc chuyển đổi được thực hiện bởi bộ xử lý ngôn ngữ. Nó chuyển đổi các chương trình được viết bằng các ngôn ngữ lập trình cấp cao như Java, C, C++, Python, v.v. (được gọi là mã nguồn), thành các bộ hướng dẫn mà máy dễ đọc (được gọi là mã đối tượng hoặc mã máy).

+ Trình điều khiển thiết bị: Trình điều khiển thiết bị là một chương trình hoặc phần mềm điều khiển một thiết bị và giúp thiết bị đó thực hiện các chức năng của nó. Mọi thiết bị như máy in, chuột, modem... đều cần có driver để kết nối vĩnh viễn với hệ thống máy tính. Vì vậy, khi kết nối một thiết bị mới với hệ thống máy tính, trước tiên bạn cần cài đặt driver của thiết bị đó để hệ điều hành của bạn biết cách điều khiển hoặc quản lý thiết bị đó.

- Các loại phần mềm ứng dụng

+ Phần mềm mục đích chung: Loại phần mềm ứng dụng này được sử dụng cho nhiều tác vụ khác nhau và không giới hạn chỉ thực hiện một tác vụ cụ thể. Ví dụ: MS-Word, MS-Excel, PowerPoint, v.v.

+ Phần mềm tùy chỉnh: Loại phần mềm ứng dụng này được sử dụng hoặc thiết kế để thực hiện các nhiệm vụ hoặc chức năng cụ thể hoặc được thiết kế cho các tổ chức cụ thể. Ví dụ: hệ thống đặt chỗ đường sắt, hệ thống đặt chỗ hàng không, hệ thống quản lý hóa đơn, v.v.

+ Phần mềm tiện ích: Loại phần mềm ứng dụng này được sử dụng để hỗ trợ cơ sở hạ tầng máy tính. Nó được thiết kế để phân tích, cấu hình, tối ưu hóa và duy trì hệ thống cũng như xử lý các yêu cầu của hệ thống. Ví dụ: phần mềm chống vi-rút, phân mảnh đĩa, kiểm tra bộ nhớ, sửa chữa đĩa, dọn dẹp ổ đĩa, dọn dẹp sổ đăng ký, phân tích dung lượng ổ đĩa, v.v.

- Sự khác biệt giữa phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng

Bảng 2. 1 So sánh phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng

Phần mềm hệ thống	Phần mềm ứng dụng
Được thiết kế để quản lý tài nguyên của hệ thống máy tính, như quản lý bộ nhớ và quy trình,...	Được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu của người dùng, thực hiện các nhiệm vụ cụ thể
Được viết bằng ngôn ngữ cấp thấp	Được viết bằng ngôn ngữ cấp cao
Ít tương tác hơn với người dùng	Tương tác nhiều hơn với người dùng
Đóng vai trò quan trọng cho hoạt	Không quá quan trọng đối với hoạt

động hiệu quả của hệ thống	động của hệ thống
Chạy độc lập với phần mềm ứng dụng	Chạy cùng phần mềm hệ thống

Ngoài hai loại phần mềm chính này ra còn có phần mềm lập trình – cung cấp các công cụ lập trình mà nhà phát triển cần, phần mềm trung gian – kết nối phần mềm hệ thống và ứng dụng, phần mềm điều khiển – vận hành các thiết bị máy tính và thiết bị ngoại vi.

Xét về nguyên lý hoạt động, tất cả các phần mềm sẽ cung cấp chỉ dẫn và dữ liệu mà máy tính cần để hoạt động và đáp ứng nhu cầu của người dùng. Trong đó:

- Phần mềm ứng dụng bao gồm nhiều chương trình thực hiện các chức năng cụ thể cho người dùng cuối, chẳng hạn như viết báo cáo và điều hướng trang web. Ứng dụng cũng có thể thực hiện các tác vụ cho các ứng dụng khác. Các ứng dụng trên máy tính không thể tự chạy mà sẽ yêu cầu hệ điều hành của máy tính cùng các chương trình phần mềm hệ thống hỗ trợ khác để hoạt động. Các ứng dụng máy tính để bàn được cài đặt trên máy tính của người dùng và sử dụng bộ nhớ máy tính để thực hiện các tác vụ. Chúng chiếm dung lượng trên ổ cứng máy tính, không cần kết nối internet nhưng sẽ phải tuân thủ các yêu cầu của thiết bị phần cứng mà chúng chạy trên đó. Trong khi đó các ứng dụng Web thì chỉ yêu cầu truy cập internet để hoạt động chứ không dựa vào phần cứng và phần mềm của máy tính.
- Phần mềm hệ thống nằm giữa phần cứng máy tính và phần mềm ứng dụng. Người dùng không tương tác trực tiếp với phần mềm hệ thống vì nó chạy ở chế độ nền, xử lý các chức năng cơ bản của máy tính. Phần mềm này phối hợp với phần cứng và phần mềm của hệ thống để người dùng có thể chạy phần mềm ứng dụng cấp cao để thực hiện các hành động cụ thể. Phần mềm hệ thống sẽ chạy khi hệ thống máy tính khởi động và duy trì với điều kiện hệ thống được bật.

Xét về mặt thiết kế và thực hiện, vòng đời phát triển phần mềm - khuôn khổ mà người quản lý dự án sử dụng để mô tả các giai đoạn và nhiệm vụ liên quan đến việc thiết kế phần mềm được bắt đầu với việc lập kế hoạch, sau đó phân tích nhu cầu của các cá nhân sẽ sử dụng phần mềm và tạo ra các yêu cầu chi tiết. Sau khi phân tích các yêu cầu ban đầu, giai đoạn thiết kế nhằm mục đích xác định cách đáp ứng các yêu cầu đó của người dùng. Sau thiết kế là bước triển khai, nơi công việc phát triển được hoàn thành và diễn ra quá trình kiểm thử phần mềm. Giai đoạn bảo trì bao gồm mọi nhiệm vụ cần thiết để duy trì hoạt động của hệ thống. Thiết kế phần mềm bao gồm mô tả cấu trúc của phần mềm được triển khai, mô hình dữ liệu, kết nối giữa các thành phần hệ thống và các thuật toán tiềm năng mà kỹ sư phần mềm sẽ sử dụng. Quy trình thiết kế phần mềm là quy trình mã hóa và triển khai yêu cầu của người dùng. Các kỹ sư phần mềm phát triển thiết kế phần mềm theo cách lặp đi lặp lại, thêm chi tiết và sửa chữa thiết kế khi họ phát triển nó.

2.1.2. Khái niệm phân tích thiết kế phần mềm.

Phân tích phần mềm là phân tích các yêu cầu nhằm xác định các nhiệm vụ cần thiết để có được một phần mềm hoàn chỉnh về chức năng. Việc phân tích phải trải qua các yêu cầu khác nhau của các bên liên quan, ghi nhận tài liệu và xác nhận các yêu cầu về phần mềm và hệ thống. Đây là một bước bắt buộc trước khi thiết kế. Có 3 bước phân tích yêu cầu:

- Đưa ra yêu cầu: thu thập dữ liệu đơn giản thông qua các bên liên quan dưới dạng phỏng vấn và ghi lại quy trình kinh doanh.
- Ghi nhận yêu cầu: các yêu cầu được ghi lại bằng văn bản dưới nhiều hình thức khác nhau và tóm tắt thành một danh sách.
- Phân tích yêu cầu: Giai đoạn cuối cùng khi các tài nguyên được thu thập rõ ràng, ngắn gọn, không trùng lặp, hợp lệ và nhất quán mà không phát sinh xung đột.

Thiết kế phần mềm là các bước để mã hóa và triển khai yêu cầu của người dùng. Để đánh giá các yêu cầu của người dùng, một tài liệu đặc tả yêu cầu phần

mềm được tạo ra. Cần có nhiều yêu cầu chi tiết về phần mềm để mã hóa và triển khai. Kết quả của việc này có thể được sử dụng trong quá trình triển khai bằng các ngôn ngữ lập trình. Có ba cấp độ thiết kế phần mềm:

- Thiết kế kiến trúc: Đây là phiên bản trừu tượng nhất của hệ thống. Nó cho thấy phần mềm là một hệ thống có nhiều thành phần tương tác với nhau như thế nào. Từ đó các nhà phát triển có được ý tưởng sơ bộ về miền giải pháp được đề xuất.
- Thiết kế cấp cao: nó cung cấp một cái nhìn ít trừu tượng hơn so với thiết kế kiến trúc và được sử dụng để phá vỡ thực thể duy nhất tạo nên nhiều thành phần của thiết kế kiến trúc. Điều này giúp cung cấp cái nhìn rõ hơn về các mô-đun và hệ thống con mô tả loại tương tác mà chúng có.
- Thiết kế chi tiết: được coi là giai đoạn cuối cùng của quá trình triển khai có cái nhìn chi tiết về các mô-đun và cách triển khai chúng. Cấu trúc logic là cơ sở của kiểu thiết kế này trong mỗi mô-đun và cách các giao diện của chúng tương tác.

Bản chất của thiết kế là thực thi các giải pháp phần mềm để giải quyết các vấn đề được xác định. Thiết kế phần mềm có một khía cạnh quan trọng được gọi là phân tích yêu cầu phần mềm. Đó là một quá trình chung liên quan đến việc phát triển phần mềm bao gồm các thông số kỹ thuật. Nếu phần mềm lấy người dùng làm trung tâm hoặc bán tự động thì bảng phân cảnh trải nghiệm người dùng sẽ được đưa vào quá trình thiết kế phần mềm. Một thiết kế phần mềm hoàn toàn tự động rất dễ thực hiện vì nó giống như làm theo một biểu đồ luồng.

Mục tiêu của hoạt động thiết kế, đối với các nhà phát triển là dựa trên kế hoạch chi tiết bao gồm các bước để cung cấp cho họ ý tưởng về cách phần mềm sẽ được phát triển. Quá trình thiết kế phức tạp ngay cả đối với các nhà phát triển có kinh nghiệm và đòi hỏi tư duy sáng tạo và logic. Các nguyên tắc thiết kế giúp nhà phát triển thực hiện nhanh quá trình thiết kế. Dưới đây là mục tiêu của hoạt động thiết kế.

- + Xác định các yêu cầu của khách hàng một cách chính xác và đầy đủ.
- + Xác định các thành phần và chức năng của hệ thống phần mềm.
- + Đảm bảo rằng hệ thống phần mềm được thiết kế theo cách đáp ứng các yêu cầu của khách hàng.
- + Giảm thiểu rủi ro và chi phí phát triển phần mềm.

Phân tích thiết kế phần mềm là một giai đoạn quan trọng trong quá trình phát triển phần mềm. Nó giúp đảm bảo rằng hệ thống phần mềm được xây dựng đáp ứng đúng nhu cầu của khách hàng và được triển khai thành công.

2.1.3. Khái niệm lập trình.

Lập trình là quá trình tạo ra các chương trình máy tính hoặc ứng dụng thông qua việc sử dụng ngôn ngữ lập trình để tạo ra mã máy tính có thể thực thi được. Điều này bao gồm việc viết mã, xây dựng các thuật toán và logic, cũng như kiểm tra và sửa lỗi để đảm bảo chương trình hoạt động như mong đợi.

Một số khái niệm quan trọng trong lập trình:

- Ngôn ngữ lập trình: Đây là hệ thống ký hiệu và quy tắc được sử dụng để viết mã máy tính. Mỗi ngôn ngữ lập trình có cú pháp và cách hoạt động riêng, như Python, JavaScript, C++, và Java.
- Môi trường phát triển tích hợp (IDE): Là môi trường hoặc công cụ phần mềm cung cấp các tính năng hỗ trợ viết mã, gỡ lỗi và xây dựng ứng dụng, ví dụ như Visual Studio Code, PyCharm, và Eclipse.
- Thuật toán: Là một bước trong quá trình giải quyết vấn đề, một loạt các hướng dẫn cụ thể để giải quyết một vấn đề cụ thể, ví dụ như thuật toán tìm kiếm, sắp xếp, và machine learning.
- Mã nguồn (Source Code): Là tập hợp các lệnh và hướng dẫn được viết bằng ngôn ngữ lập trình cụ thể, chứa logic để thực thi chương trình.

- Debugging (Gỡ lỗi): Quá trình tìm và sửa các lỗi trong mã nguồn để chương trình hoạt động đúng như kỳ vọng.
- API (Application Programming Interface): Là tập hợp các quy tắc, giao thức và công cụ được cung cấp cho lập trình viên để phát triển các ứng dụng phụ thuộc vào một hệ thống hay dịch vụ nào đó.

2.2. Quy trình phát triển phần mềm

Ngày 03/07/2020, Bộ Thông tin và Truyền thông Việt Nam ban hành thông tư 13/2020/TT-BTTTT, quy định về việc xác định hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình. Thông tư này quy định các hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình, bao gồm:

- Xác định yêu cầu: Là quá trình thu thập, phân tích và xác định các yêu cầu của sản phẩm phần mềm từ người dùng và các bên liên quan.
- Phân tích và thiết kế: Là quá trình chuyển đổi các yêu cầu đã xác định thành các mô hình và tài liệu kỹ thuật để sử dụng trong quá trình xây dựng và triển khai sản phẩm phần mềm.
- Xây dựng: Là quá trình triển khai các mô hình và tài liệu kỹ thuật đã được thiết kế để tạo ra sản phẩm phần mềm.
- Thử nghiệm: Là quá trình kiểm tra và đánh giá sản phẩm phần mềm để đảm bảo sản phẩm đáp ứng các yêu cầu đã được xác định.
- Triển khai: Là quá trình đưa sản phẩm phần mềm vào sử dụng.
- Bảo trì: Là quá trình khắc phục các lỗi và cải tiến sản phẩm phần mềm sau khi sản phẩm được triển khai.

Thông tư này cũng quy định các yêu cầu đối với các hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình, bao gồm:

- Các yêu cầu chung: Các hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình phải được thực hiện theo các nguyên tắc sau:

- + Chất lượng: Sản phẩm phần mềm phải đáp ứng các yêu cầu đã được xác định.
- + Khả năng vận hành: Sản phẩm phần mềm phải có thể vận hành ổn định và đáp ứng các yêu cầu về hiệu suất.
- + An toàn: Sản phẩm phần mềm phải đảm bảo an toàn dữ liệu và bảo mật thông tin.
- + Tính bảo mật: Sản phẩm phần mềm phải đáp ứng các yêu cầu về bảo mật thông tin.
- + Tính tương thích: Sản phẩm phần mềm phải tương thích với các hệ thống và phần mềm khác.
- + Tính khả dụng: Sản phẩm phần mềm phải có thể được sử dụng dễ dàng.
- Các yêu cầu cụ thể: Các hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình phải được thực hiện theo các quy trình và phương pháp cụ thể phù hợp với đặc điểm của sản phẩm phần mềm.

Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 19 tháng 8 năm 2020, so với Thông tư 16/2014/TT-BTTTT thì thông tư này đã có thêm hai hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình:

- Phân tích và thiết kế: Là quá trình chuyển đổi các yêu cầu đã xác định thành các mô hình và tài liệu kỹ thuật để sử dụng trong quá trình xây dựng và triển khai sản phẩm phần mềm.
- Thử nghiệm: Là quá trình kiểm tra và đánh giá sản phẩm phần mềm để đảm bảo sản phẩm đáp ứng các yêu cầu đã được xác định.

Ngoài ra còn sửa đổi một số quy định về các yêu cầu đối với các hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình:

- Bổ sung yêu cầu về tính bảo mật.
- Sửa đổi yêu cầu về tính khả dụng.

Thông tư 13/2020/TT-BTTTT là một bước tiến quan trọng trong việc quy định các hoạt động sản xuất sản phẩm phần mềm đáp ứng quy trình. Thông tư này giúp nâng cao chất lượng, tính khả thi và khả năng vận hành của sản phẩm phần mềm, góp phần thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp phần mềm Việt Nam.

2.2.1. Khảo sát thực tế

Khảo sát thực tế là giai đoạn đầu tiên trong quá trình xây dựng phần mềm. Tại giai đoạn này, chúng ta thu thập các thông tin liên quan đến sử dụng phần mềm trong công ty để có thể dễ dàng xác định những yêu cầu quan trọng cho việc phát triển phần mềm trong tương lai và tạo nền tảng cho việc nghiên cứu và đề xuất các giải pháp ban đầu.

- Phương pháp lập phiếu điều tra để tham khảo ý kiến người sử dụng.

Cách tiến hành: Gửi các phiếu điều tra đến các bộ phận quản lý, các thực tập sinh và một số bộ phận liên quan sẽ trực tiếp sử dụng phần mềm. Các phiếu điều tra sau đó sẽ được tổng hợp lại và phân tích.

- Phương pháp phỏng vấn: cần phải chọn mẫu và câu hỏi phỏng vấn phù hợp để có cái nhìn tổng quát về quy trình, thói quen công việc và những mong muốn để phát triển phần mềm phù hợp với nhu cầu sử dụng.

Cách tiến hành: Liên hệ và đặt lịch phỏng vấn với những người có chức danh hay chuyên môn phù hợp tại công ty

- Phương pháp quan sát: theo dõi tiến trình, cách thức làm việc và kỳ vọng của các bộ phận khi sử dụng phần mềm quản lý thực tập sinh.

Cách tiến hành: Xác định đối tượng, thời điểm và phòng ban để thực hiện nhiệm vụ, sau đó ghi chép các thông tin quan trọng và tổng hợp lại chúng.


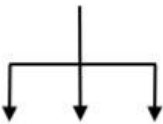
2.2.2. Phân tích yêu cầu hệ thống

Phân tích yêu cầu hệ thống là quá trình sử dụng các công cụ phân tích và mô hình nhằm tạo ra các biểu đồ và tài liệu để trình bày thông tin và tương tác giữa các yêu cầu. Một số công cụ thường được dùng để thực hiện các công việc trên là sơ đồ DFD, sơ đồ CD, sơ đồ BFD.

- Sơ đồ phân cấp chức năng (BFD)

Sơ đồ phân cấp chức năng (BFD) đóng vai trò quan trọng trong việc biểu diễn và phân chia các chức năng của phần mềm thành các chức năng con cụ thể. Cấp độ phân cấp trong sơ đồ này thường dựa trên yêu cầu cụ thể và độ phức tạp của hệ thống đang được xây dựng. Sơ đồ phân cấp chức năng giúp cung cấp cái nhìn tổng quát về chức năng của phần mềm đang được phát triển, tạo nền tảng cho việc phân tích mô hình DFD (Data Flow Diagram), đặt cơ sở cho quá trình phân chia nhiệm vụ trong quá trình xây dựng phần mềm, giúp hiểu rõ mục tiêu và phạm vi của bài toán đặt ra.

Ký pháp:

Ký pháp	Ý nghĩa
	Mô tả chức năng
	Mối liên kết giữa các chức năng (Phân cấp chức năng)

Hình 2. 1 Ký pháp sơ đồ phân cấp chức năng BFD

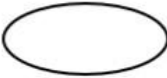


Nguồn: Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm, ĐH KTQD

- Sơ đồ ngữ cảnh (CD)

Sơ đồ ngữ cảnh là sơ đồ luồng dữ liệu mức cao nhất, nó CD tập trung vào việc biểu thị toàn bộ quy trình kinh doanh hoặc hệ thống một cách tổng quan và không đi vào chi tiết lưu trữ dữ liệu. Sơ đồ ngữ cảnh giúp xác định và biểu thị sự

tương tác giữa hệ thống và nguồn sáng dữ liệu bên ngoài (NSD), thường là người sử dụng hoặc các hệ thống khác, xác định ranh giới rõ ràng giữa hệ thống và các NSD bên ngoài, biểu thị các dòng dữ liệu chính giữa NSD và hệ thống để hiểu luồng thông tin chính.

Ký pháp:

Ký pháp	Nội dung	Chức năng
	Tiến trình/ Chức năng	Tiến trình trung tâm/ Chức năng chính của hệ thống
	Tác nhân	Đối tượng tra đổi thông tin trực tiếp với hệ thống
	Dòng dữ liệu	Dòng thông tin vào hệ thống/ Dòng thông tin đã xử lý đi ra từ hệ thống

Hình 2. 2 Ký pháp sơ đồ ngữ cảnh CD

Nguồn: Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm, ĐH KTQD

- Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)




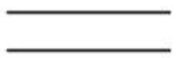
Sơ đồ luồng dữ liệu được tạo ra bằng cách trích xuất thông tin trực tiếp từ mô hình CD, giúp biểu đồ hóa luồng dữ liệu qua các quá trình và các thành phần khác nhau trong hệ thống. Mô hình này được xây dựng dựa trên việc phân rã các chức năng từ mô hình phân cấp chức năng (BFD) để cung cấp thông tin chi tiết hơn về những gì thông tin được chuyển vào tiến trình, cách nó được xử lý và thông tin nào được lưu trữ và quản lý.

Hệ thống các nguyên tắc của DFD:

- + Mỗi tiến trình phải có ít nhất hai luồng thông tin vào và ra.
- + Mỗi kho lưu trữ phải chứa cả dữ liệu đầu vào và đầu ra.
- + Tác nhân và kho lưu trữ không chứa dòng thông tin

Mô hình DFD sẽ được phân chia thành nhiều mức cụ thể hơn, tùy thuộc vào mức độ phức tạp của yêu cầu và không trao đổi thông tin trực tiếp giữa các tác nhân.

Ký pháp:

Ký pháp	Nội dung	Ý nghĩa
	Tiến trình	Quá trình biến đổi thông tin đầu vào và tạo thông tin đầu ra.
	Tác nhân	Đối tượng trao đổi thông tin trực tiếp với hệ thống
	Luồng dữ liệu	Luồng thông tin vào ra từ một tiến trình
	Kho dữ liệu	Nơi lưu trữ dữ liệu phục vụ hoạt động xử lý cho tiến trình

Hình 2. 3 Ký pháp sơ đồ luồng dữ liệu DFD

Nguồn: Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm, ĐH KTQD

2.2.3. Thiết kế hệ thống

Trong giai đoạn này, chúng ta sử dụng các loại sơ đồ đã được đề cập ở trên để thực hiện quá trình thiết kế. Nhờ vào đó, chúng ta có thể xây dựng một cấu trúc ban đầu cho phần mềm trong tương lai.

Bước này được chia thành hai khía cạnh chính, bao gồm khía cạnh quản lý và khía cạnh kỹ thuật.



Hình 2. 4 Thiết kế hệ thống

Nguồn: Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm, ĐH KTQD

Thiết kế kiến trúc

Thiết kế kiến trúc đóng vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng toàn bộ khung phần mềm. Nó là quá trình chuyển từ một vấn đề cần giải quyết (P) thành một giải pháp cụ thể (PM(S)). Trong bản chất, thiết kế kiến trúc là nền tảng để hiện thực hóa phân tích hệ thống và cũng giúp cho việc tái sử dụng phần mềm trở nên có thể nếu có yêu cầu tương tự trong tương lai.

Thiết kế dữ liệu

Thiết kế CSDL sẽ được dựa theo từ các thông tin đầu ra của hệ thống.

- *Bước 1:* Thu thập thông tin đầu ra của hệ thống
 - + Xác định tất cả các thông tin đầu ra cần được tạo ra bởi hệ thống.
 - + Định rõ khối lượng, nội dung và địa điểm gửi đến của mỗi thông tin đầu ra đó.
- *Bước 2:* Xác định tệp cần thiết để cung cấp đủ dữ liệu cho việc tạo ra từng đầu ra. Chuẩn hóa dữ liệu để đảm bảo tăng tính đồng nhất, tránh sự trùng lặp và loại bỏ sự phức tạp của cơ sở dữ liệu

Các bước thực hiện chuẩn hóa:

+ Chuẩn hóa đến 1NF (First Normal Form):

- Mỗi trường (cột) trong bảng dữ liệu phải chứa giá trị nguyên thủy, không phải là một tập hợp các giá trị.
- Không có các giá trị trùng lặp trong các bản ghi.
- Có một cách duy nhất để xác định mỗi bản ghi, thường là thông qua một khóa chính.

+ Chuẩn hóa đến 2NF (Second Normal Form):

- Bảng đã đạt 1NF.
- Tách các trường phụ thuộc vào một phần của khóa chính vào một bảng riêng biệt. Điều này áp dụng cho bảng có khóa chính hỗn hợp (composite primary key), trong đó một phần của khóa chính dựa trên các trường khác.

- Đảm bảo rằng mọi trường không phải là một phần của khóa chính phụ thuộc hoàn toàn vào toàn bộ khóa chính.

+ Chuẩn hóa đến 3NF (Third Normal Form):

- Đảm bảo rằng bảng đã đạt 2NF.
 - Kiểm tra xem có bất kỳ trường nào phụ thuộc vào các trường không phải là khóa chính (không phụ thuộc vào toàn bộ khóa chính).
 - Nếu có trường phụ thuộc vào các trường không phải là khóa chính, di chuyển chúng vào bảng riêng biệt và tạo mối quan hệ giữa hai bảng bằng cách sử dụng khóa chính và khóa ngoại.
- *Bước 3:* Tích hợp các tệp thành một CSDL, tạo liên kết các danh sách có được ở bước 2 thành một danh sách tổng quát nhất
 - *Bước 4:* Xác định khối lượng dữ liệu (độ dài và số lượng thuộc tính, bản ghi) cho từng tệp cũng như toàn bộ sơ đồ
 - *Bước 5:* Xác định mối quan hệ logic giữa các tệp và thiết lập sơ đồ cấu trúc dữ liệu, tìm mối quan hệ giữa các tệp và nối chúng thông qua các mũi tên hai

Thiết kế giải thuật

Giải thuật (algorithm) là một chuỗi hướng dẫn hoặc quy trình được xác định cụ thể để thực hiện một loạt các bước nhất định, nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể hoặc hoàn thành một nhiệm vụ xác định. Các giải thuật được sử dụng phổ biến trong lĩnh vực khoa học máy tính, toán học và nhiều ngành công nghiệp khác.

Mục tiêu chính của một giải thuật là cung cấp một phương pháp hiệu quả để giải quyết vấn đề hoặc thực hiện một tác vụ. Giải thuật tốt sẽ có thời gian thực thi ngắn, tiêu tốn ít tài nguyên, và đưa ra kết quả đúng đắn. Thiết kế và phân tích giải thuật là một phần quan trọng trong lĩnh vực khoa học máy tính và là nền tảng cho việc phát triển các ứng dụng và chương trình máy tính.

Các cách diễn đạt giải thuật:

- + Sử dụng các ngôn ngữ lập trình
- + Sử dụng ngôn ngữ tự nhiên để mô tả thuật toán
- + Sử dụng các lưu đồ hoặc sơ đồ để diễn đạt giải thuật

Thiết kế giao diện

Giao diện người dùng (UI) là phương thức mà người sử dụng tương tác và thực hiện các tác vụ với phần mềm thông qua các màn hình và các yếu tố trực quan khác. Trong quá trình thiết kế, chúng ta cần dự đoán các thao tác và tùy chọn mà người sử dụng có thể thực hiện để tạo ra một giao diện dễ sử dụng và đáp ứng nhu cầu của họ. Giao diện người dùng đóng vai trò quan trọng trong việc người sử dụng và con người tương tác với phần mềm và thực hiện các tác vụ.

Màn hình chính của phần mềm đóng vai trò như một bộ mặt tổng quát, là điểm bắt đầu mà người dùng tiếp xúc đầu tiên. Các màn hình chi tiết, trong khi đó, thể hiện các phân hệ và chức năng cụ thể của phần mềm, được sử dụng để giải quyết các vấn đề riêng biệt.

Một số quy chuẩn phổ biến bao gồm:

- Nguyên tắc thiết kế giao diện người dùng (UI): Đây là một tập hợp các nguyên tắc thiết kế được đưa ra bởi Apple, Google, và Microsoft để đảm bảo rằng các ứng dụng của họ có trải nghiệm người dùng tốt nhất có thể. Các nguyên tắc này bao gồm đơn giản hóa, tối giản hóa, và tập trung vào người dùng.
- Quy chuẩn sử dụng (WCAG): Đây là một tập hợp các quy chuẩn thiết kế được đưa ra bởi W3C để đảm bảo rằng các trang web và ứng dụng web có thể sử dụng được cho tất cả mọi người, bao gồm cả những người khuyết tật.
- Quy chuẩn khả năng sử dụng (UCD): Đây là một quy trình thiết kế được đưa ra bởi Don Norman và Jakob Nielsen để đảm bảo rằng các ứng dụng và phần mềm được thiết kế với sự tập trung vào người dùng. Quy trình này bao gồm việc nghiên cứu người dùng, thiết kế và kiểm tra.
- Quy chuẩn thiết kế giao diện người dùng (HIG): Đây là một tập hợp các quy chuẩn thiết kế được đưa ra bởi Apple để đảm bảo rằng các ứng dụng của họ có trải nghiệm người dùng tốt nhất có thể. Các quy chuẩn này bao gồm đơn giản hóa, tối giản hóa, và tập trung vào người dùng.

2.2.4. Lập trình

Lập trình là quá trình viết mã nguồn cho phần mềm hoặc ứng dụng máy tính. Nó bao gồm việc sử dụng các ngôn ngữ lập trình để tạo ra các chương trình máy tính, trang web, ứng dụng di động và nhiều hơn nữa. Quá trình lập trình phần mềm bao gồm nhiều giai đoạn khác nhau, bao gồm phân tích yêu cầu, thiết kế, lập trình, kiểm thử, triển khai và bảo trì.

2.2.5. Kiểm thử

Quá trình kiểm thử phần mềm là một quá trình quan trọng trong quá trình phát triển phần mềm. Nó giúp đảm bảo rằng phần mềm được thiết kế và phát triển đáp ứng các tiêu chuẩn về chất lượng, độ tin cậy và khả năng sử dụng. Quá trình kiểm thử phần mềm bao gồm sáu giai đoạn chính:

- Phân tích yêu cầu: Giai đoạn này nhằm đánh giá các yêu cầu của phần mềm và xác định các kịch bản kiểm thử cần thiết để đảm bảo rằng phần mềm đáp ứng các yêu cầu đó.
- Lập kế hoạch kiểm thử: Giai đoạn này nhằm lên kế hoạch cho các hoạt động kiểm thử, bao gồm việc xác định các kịch bản kiểm thử cần thiết, các tài nguyên cần thiết và lịch trình thực hiện kiểm thử.
- Phát triển kịch bản kiểm thử: Giai đoạn này nhằm phát triển các kịch bản kiểm thử dựa trên các yêu cầu của phần mềm.
- Thiết lập môi trường kiểm thử: Giai đoạn này nhằm thiết lập môi trường kiểm thử cần thiết để thực hiện các kịch bản kiểm thử.
- Thực hiện kiểm thử: Giai đoạn này nhằm thực hiện các kịch bản kiểm thử đã được phát triển và ghi lại kết quả kiểm thử.
- Kết thúc chu kỳ kiểm thử: Giai đoạn này nhằm đánh giá kết quả kiểm thử và đưa ra các báo cáo về chất lượng của phần mềm.

2.2.6. Triển khai và bảo trì

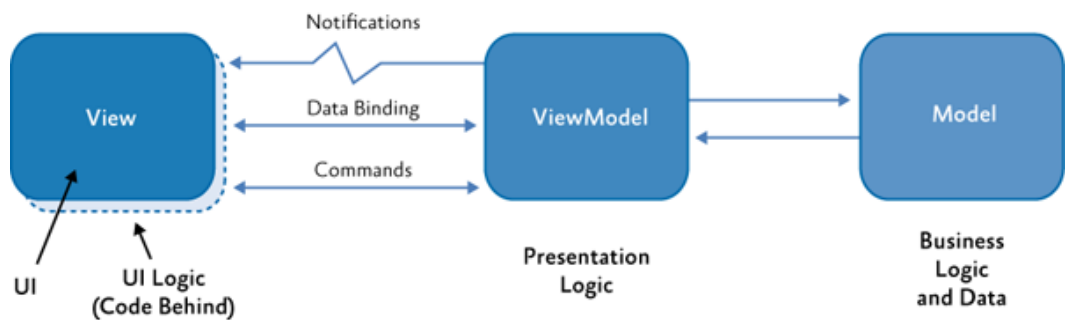
Triển khai và bảo trì là giai đoạn cuối cùng của quá trình xây dựng và phát triển phần mềm. Khi quá trình kiểm thử hoàn tất và phần mềm không còn lỗi,

thường phòng IT sẽ tiến hành triển khai lên môi trường thật sau khi được phê duyệt từ lãnh đạo. Mục tiêu chính của giai đoạn này là đưa sản phẩm phần mềm vào môi trường thực tế và giúp người sử dụng sẵn sàng sử dụng sản phẩm.

2.3. Mô hình MVVM

Mô hình MVVM là một mô hình định nghĩa cấu trúc ứng dụng, được phát triển dựa trên kiến trúc của MVP. Mô hình này cho phép người dùng tách biệt giữa Model (dữ liệu), ViewModel (mã thực thi) và View (giao diện người dùng).

Khác với các mô hình truyền thống, mô hình MVVM không cho phép người dùng xử lý sự kiện Click và các hoạt động khác bằng cách viết mã trực tiếp trên một Button. Nguyên nhân là vì trong MVVM, các control như ListView, Button hay SearchBar,... không thể kết nối với dữ liệu một cách trực tiếp. Thay vào đó, bạn sẽ phải sử dụng thuộc tính Command (thuộc kiểu ICommand) để kết nối các hành động với ViewModel.



Hình 2. 5 Mô hình MVVM

2.3.1. View

View được hiểu là thành phần giao diện mô tả dữ liệu của một ứng dụng, đồng thời đây cũng là thành phần duy nhất cho phép người dùng tương tác trong chương trình.

View trong MVVM được đánh giá là tích cực hơn so với các mô hình khác nhờ vào khả năng thực hiện hành vi và cung cấp phản hồi cho người dùng với một số tính năng nổi bật như Command, Binding,...

2.3.2. Model

Giống với mô hình MVC, Model là đối tượng cho phép truy xuất dữ liệu và thao tác trên dữ liệu thật sự.

2.3.3. View Model

ViewModel đóng vai trò trung gian và có nhiệm vụ đồng bộ hóa dữ liệu khi truyền tải từ Model lên View, đồng thời xử lý các hoạt động từ View để cập nhật Model. View sẽ được ánh xạ (binding) tới ViewModel, nhưng ViewModel lại không biết thông tin của View mà thông tin này sẽ được ẩn giấu bởi Data-binding cùng cơ chế hoạt động của mô hình Observer. Trong đó, một ViewModel có khả năng ánh xạ (binding) từ nhiều View.

2.4. Các công cụ hỗ trợ xây dựng phần mềm

2.4.1. Công cụ vẽ sơ đồ mô hình hóa Draw.io



Hình 2. 6 Công cụ vẽ sơ đồ mô hình hóa Draw.io

Draw.io được phát triển bởi một nhóm lập trình viên người Brazil vào năm 2012. Ban đầu, Draw.io được gọi là Dia Diagram Editor, và được phát hành dưới dạng phần mềm mã nguồn mở. Năm 2016, Atlassian đã mua lại Draw.io và tiếp tục phát triển công cụ này. Draw.io là một công cụ vẽ sơ đồ trực tuyến và miễn phí. Nó cung cấp một thư viện lớn các hình dạng và biểu tượng, cho phép người dùng tạo ra các sơ đồ, biểu đồ và hình vẽ khác nhau một cách dễ dàng và nhanh chóng. Draw.io có một số ưu thế so với các phần mềm khác:

- Dễ sử dụng: Draw.io có giao diện đơn giản và trực quan, giúp người dùng dễ dàng bắt đầu sử dụng.

- Tích hợp với các ứng dụng khác: Draw.io có thể tích hợp với các ứng dụng khác như Google Drive, Dropbox, GitHub, v.v., giúp người dùng dễ dàng lưu trữ và chia sẻ các sơ đồ của mình.
- Cung cấp nhiều loại sơ đồ: Draw.io cung cấp một thư viện lớn các hình dạng và biểu tượng, đáp ứng nhu cầu của nhiều loại sơ đồ khác nhau.

Một số sơ đồ thường được tạo trong Draw.io:

- Sơ đồ tổ chức: Sơ đồ tổ chức mô tả cấu trúc và mối quan hệ giữa các bộ phận, phòng ban và nhân viên trong một tổ chức.
- Sơ đồ quy trình: Sơ đồ quy trình mô tả các bước trong một quy trình hoặc thủ tục.
- Sơ đồ UML: Sơ đồ UML là một tập hợp các sơ đồ được sử dụng trong phát triển phần mềm.
- Sơ đồ ERD: Sơ đồ ERD mô tả cấu trúc dữ liệu của một cơ sở dữ liệu.
- Các sơ đồ khác: Draw.io cũng có thể được sử dụng để tạo các sơ đồ khác, chẳng hạn như sơ đồ mạng, sơ đồ logic, sơ đồ thiết kế, v.v.

Draw.io là một công cụ linh hoạt có thể được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau. Nếu bạn đang tìm kiếm một cách dễ dàng để tạo các sơ đồ và biểu đồ, Draw.io là một lựa chọn tuyệt vời. Đây là một người công cụ quen thuộc của các sinh viên, người đi làm, của nhiều doanh nghiệp lớn và nhỏ trong nhiều ngành nghề khác nhau.

2.4.2. Figma



Hình 2. 7 Công cụ thiết kế đồ họa Figma

Figma là một ứng dụng thiết kế đồ họa và giao diện người dùng trực tuyến được phát triển bởi Figma Inc. Nó được sử dụng để tạo các bản thiết kế ứng dụng, trang web và các tài liệu đồ họa khác. Figma là một công cụ dựa trên web, có nghĩa là nó có thể được sử dụng trên bất kỳ máy tính nào có kết nối internet. Figma được thành lập vào năm 2012 bởi một nhóm các nhà thiết kế và nhà phát triển tại São Paulo, Brazil. Nhóm này đã phát triển một ý tưởng cho một công cụ thiết kế đồ họa và giao diện người dùng dựa trên web cho phép cộng tác thời gian thực. Figma đã được phát hành dưới dạng bản beta vào năm 2015 và đã nhanh chóng trở nên phổ biến. Công ty đã huy động được hơn 1 tỷ đô la đầu tư và hiện có hơn 5 triệu người dùng.

Figma cung cấp một loạt các tính năng để giúp người dùng tạo các bản thiết kế ứng dụng, trang web và tài liệu đồ họa khác. Một số tính năng chính bao gồm:

- Tạo và chỉnh sửa các bản thiết kế: Figma cung cấp các công cụ để tạo và chỉnh sửa các bản thiết kế ứng dụng, trang web và tài liệu đồ họa khác. Các công cụ này bao gồm các công cụ vẽ, công cụ văn bản và công cụ định dạng.
- Cộng tác thời gian thực: Figma hỗ trợ cộng tác thời gian thực, cho phép nhiều người dùng cùng làm việc trên một bản thiết kế cùng một lúc. Điều này làm cho Figma trở thành một lựa chọn tuyệt vời cho các dự án nhóm.
- Mô hình hóa dựa trên vector: Figma sử dụng mô hình hóa dựa trên vector, có nghĩa là các bản thiết kế có thể được thu phóng mà không bị mất chất lượng. Điều này làm cho Figma trở thành một lựa chọn tuyệt vời cho việc tạo các bản thiết kế có độ phân giải cao.
- Tài nguyên và cộng đồng rộng lớn: Figma có một cộng đồng người dùng và nhà phát triển rộng lớn cung cấp các tài nguyên và hỗ trợ.

Figma có thể được sử dụng để tạo các bản thiết kế ứng dụng, trang web và tài liệu đồ họa khác. Một số ứng dụng cụ thể của Figma bao gồm:

- Thiết kế ứng dụng: Figma có thể được sử dụng để tạo các bản thiết kế ứng dụng cho cả thiết bị di động và máy tính để bàn.
- Thiết kế trang web: Figma có thể được sử dụng để tạo các bản thiết kế trang web cho cả trang web trên máy tính và thiết bị di động.
- Thiết kế đồ họa: Figma có thể được sử dụng để tạo các bản thiết kế cho các tài liệu đồ họa khác, chẳng hạn như biểu trưng, logo và poster.

2.4.3. Microsoft Visual Studio



Hình 2. 8 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) từ Microsoft được sử dụng để phát triển phần mềm cho các nền tảng Microsoft Windows, macOS, iOS, Android, và Xbox. Visual Studio cung cấp một loạt các công cụ và tính năng để hỗ trợ các nhà phát triển trong việc tạo các ứng dụng phần mềm, bao gồm trình soạn thảo mã, trình gỡ lỗi, trình biên dịch, và trình quản lý gói. Visual Studio được phát triển bởi Microsoft lần đầu tiên vào năm 1990, ban đầu được gọi là Visual Basic 1.0. Kể từ đó, Visual Studio đã phát triển thành một IDE toàn diện được sử dụng bởi hàng triệu nhà phát triển trên toàn thế giới.

Visual Studio có nhiều phiên bản khác nhau, mỗi phiên bản được thiết kế cho các mục đích cụ thể. Các phiên bản phổ biến nhất của Visual Studio bao gồm:

- Visual Studio Community: Phiên bản miễn phí của Visual Studio, được thiết kế cho các nhà phát triển cá nhân và dự án mã nguồn mở.
- Visual Studio Professional: Phiên bản trả phí của Visual Studio, được thiết kế cho các nhà phát triển doanh nghiệp.

- Visual Studio Enterprise: Phiên bản cao cấp nhất của Visual Studio, cung cấp các tính năng và công cụ bổ sung cho các nhà phát triển chuyên nghiệp.

Visual Studio cung cấp một loạt các tính năng và công cụ để hỗ trợ các nhà phát triển trong việc tạo các ứng dụng phần mềm, bao gồm:

- Trình soạn thảo mã: Trình soạn thảo mã tích hợp của Visual Studio cung cấp hỗ trợ cho nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm C++, C#, Java, JavaScript, Python, và Visual Basic.
- Trình gỡ lỗi: Trình gỡ lỗi tích hợp của Visual Studio cho phép các nhà phát triển tìm và khắc phục các lỗi trong mã của họ.
- Trình biên dịch: Visual Studio cung cấp trình biên dịch tích hợp cho nhiều ngôn ngữ lập trình.
- Trình quản lý gói: Trình quản lý gói của Visual Studio giúp các nhà phát triển quản lý các thư viện và gói phần mềm phụ thuộc.

Visual Studio được sử dụng để phát triển các ứng dụng phần mềm cho nhiều nền tảng, bao gồm:

- Ứng dụng Windows: Visual Studio có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng Windows truyền thống, ứng dụng Windows Forms, ứng dụng Windows Presentation Foundation (WPF), và ứng dụng Windows Universal.
- Ứng dụng web: Visual Studio có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng web ASP.NET, ứng dụng web Azure, và ứng dụng web React.
- Ứng dụng di động: Visual Studio có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng di động iOS, Android, và Universal Windows Platform (UWP).
- Ứng dụng trò chơi: Visual Studio có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng trò chơi dành cho Windows, macOS, Xbox, và PlayStation.

Visual Studio là một IDE mạnh mẽ cung cấp nhiều tính năng và công cụ để hỗ trợ các nhà phát triển trong việc tạo các ứng dụng phần mềm. Nó cung cấp một môi trường phát triển tích hợp, cho phép các nhà phát triển thực hiện tất cả các

nhiệm vụ phát triển phần mềm trong một IDE duy nhất. Visual Studio được thiết kế để cung cấp hiệu suất cao, cho phép các nhà phát triển phát triển và gỡ lỗi mã nhanh chóng và dễ dàng. Ngoài ra, có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng phần mềm cho nhiều nền tảng và ngôn ngữ lập trình. Tuy nhiên, Visual Studio là một IDE phức tạp, có thể mất thời gian để tìm hiểu để làm chủ được công cụ này và có thể yêu cầu phần cứng mạnh mẽ để chạy hiệu quả.

2.4.4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server



Hình 2. 9 Hệ quản lý CSDL SQL Server

Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) được phát triển bởi Microsoft. SQL Server được sử dụng để lưu trữ và truy xuất dữ liệu cho các ứng dụng phần mềm. SQL Server được phát triển lần đầu tiên vào năm 1989, ban đầu được gọi là SQL Server 1.0. Kể từ đó, SQL Server đã phát triển thành một hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến được sử dụng bởi hàng triệu người dùng trên toàn thế giới.

SQL Server có nhiều phiên bản khác nhau, mỗi phiên bản được thiết kế cho các mục đích cụ thể. Các phiên bản phổ biến nhất của SQL Server bao gồm:

- SQL Server Express: Phiên bản miễn phí của SQL Server, được thiết kế cho các nhà phát triển cá nhân và dự án mã nguồn mở.
- SQL Server Standard: Phiên bản trả phí của SQL Server, được thiết kế cho các doanh nghiệp nhỏ và vừa.
- SQL Server Enterprise: Phiên bản cao cấp nhất của SQL Server, cung cấp các tính năng và công cụ bổ sung cho các doanh nghiệp lớn.

SQL Server cung cấp một loạt các tính năng và công cụ để lưu trữ và truy xuất dữ liệu, bao gồm:

- Cơ sở dữ liệu quan hệ: SQL Server sử dụng mô hình dữ liệu quan hệ để lưu trữ dữ liệu.
- Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL): SQL Server sử dụng SQL để truy vấn và thao tác dữ liệu.
- Tính sẵn sàng cao và phục hồi: SQL Server cung cấp các tính năng để đảm bảo tính sẵn sàng cao và phục hồi dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố.
- Tính bảo mật: SQL Server cung cấp các tính năng để bảo vệ dữ liệu khỏi bị truy cập trái phép.
- Tính mở rộng: SQL Server có thể được mở rộng để đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp lớn.

SQL Server được sử dụng để lưu trữ và truy xuất dữ liệu cho nhiều loại ứng dụng phần mềm, bao gồm: ứng dụng web, ứng dụng di động, ứng dụng doanh nghiệp, ứng dụng trò chơi. SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mạnh mẽ và linh hoạt cung cấp nhiều tính năng và công cụ để lưu trữ và truy xuất dữ liệu. SQL Server được thiết kế để cung cấp hiệu suất cao, cung cấp các tính năng để đảm bảo tính sẵn sàng cao của dữ liệu, cung cấp các tính năng để bảo vệ dữ liệu khỏi bị truy cập trái phép, mở rộng để đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp lớn. Tuy nhiên, SQL Server có thể là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu phức tạp, có thể mất thời gian để tìm hiểu và làm chủ. Ngoài ra, SQL Server có thể yêu cầu phần cứng mạnh mẽ để chạy hiệu quả.

2.4.5. Crystal Reports



Hình 2. 10 Crystal Report

Crystal Reports là một công cụ báo cáo được phát triển bởi SAP. Crystal Reports cho phép người dùng tạo các báo cáo trực quan từ nhiều nguồn dữ liệu khác nhau, bao gồm cơ sở dữ liệu, bảng tính và tệp văn bản. Nó có giao diện người dùng đơn giản và trực quan, giúp người dùng dễ dàng tạo các báo cáo mà không cần phải biết nhiều về lập trình. Crystal Reports có thể được sử dụng để tạo các báo cáo cho nhiều mục đích khác nhau, bao gồm báo cáo doanh thu, báo cáo tồn kho, báo cáo bán hàng, v.v. Crystal Reports cung cấp nhiều tính năng mạnh mẽ, chẳng hạn như khả năng tạo các biểu đồ và đồ thị phức tạp, cũng như khả năng nhóm và tóm tắt dữ liệu và có thể được tích hợp với nhiều ứng dụng khác nhau, bao gồm Microsoft Visual Studio, SAP BusinessObjects và SAP HANA.

Các lợi ích của việc sử dụng Crystal Reports là tiết kiệm thời gian, giúp người dùng tiết kiệm thời gian bằng cách tự động hóa việc tạo báo cáo, cải thiện độ chính xác, tăng cường khả năng hiểu của báo cáo bằng cách cung cấp các biểu đồ và đồ thị trực quan và dễ dàng chia sẻ với người khác thông qua nhiều định dạng khác nhau, bao gồm PDF, Excel và Word.

Các ứng dụng của Crystal Reports là tạo các báo cáo doanh nghiệp, chẳng hạn như báo cáo tài chính, báo cáo bán hàng và báo cáo tiếp thị, các báo cáo quản lý, chẳng hạn như báo cáo hiệu suất, báo cáo dự án và báo cáo rủi ro và tạo các báo cáo khoa học, chẳng hạn như báo cáo nghiên cứu, báo cáo thí nghiệm và báo cáo khảo sát...

2.4.6. Ngôn ngữ lập trình C# và nền tảng phát triển phần mềm .Net Framework

a) *Ngôn ngữ lập trình C#*

Ngôn ngữ C# là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, hiện đại và đơn giản được phát triển bởi Microsoft. C# là một ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ và linh hoạt có thể được sử dụng để phát triển nhiều loại ứng dụng, bao gồm ứng dụng web, ứng dụng di động, ứng dụng trò chơi và ứng dụng doanh nghiệp. C# được phát triển lần đầu tiên vào năm 2000 bởi Anders Hejlsberg, người cũng là người phát triển ngôn ngữ lập trình C++. C# được thiết kế để là một ngôn ngữ lập trình dễ học và sử dụng, đồng thời vẫn cung cấp khả năng mạnh mẽ và linh hoạt của C++.

C# sử dụng cú pháp tương tự như Java và C++. Cú pháp của C# là đơn giản và trực quan, giúp người học dễ dàng tiếp cận. C# là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, có nghĩa là các chương trình C# được tạo thành từ các đối tượng. Các đối tượng là các đơn vị riêng biệt có thể chứa dữ liệu và mã. Ngoài ra nó cũng là một ngôn ngữ lập trình cấp cao, có nghĩa là nó cung cấp nhiều tính năng để giúp người lập trình viết mã dễ dàng hơn. Các tính năng cấp cao của C# bao gồm:

- Kiểm tra kiểu tĩnh: C# cung cấp kiểm tra kiểu tĩnh, giúp ngăn chặn các lỗi do nhập sai kiểu dữ liệu.
- Quản lý bộ nhớ tự động: C# sử dụng quản lý bộ nhớ tự động, giúp người lập trình không phải lo lắng về việc giải phóng bộ nhớ.
- Tài nguyên lập trình: C# cung cấp một thư viện lớn các lớp và giao diện tích hợp sẵn, giúp người lập trình dễ dàng tạo các ứng dụng mạnh mẽ và chức năng.

C# có thể được sử dụng để phát triển nhiều loại ứng dụng, bao gồm: ứng dụng web sử dụng ASP.NET, ứng dụng di động sử dụng Xamarin, ứng dụng trò chơi sử dụng Unity, ứng dụng doanh nghiệp sử dụng Microsoft Dynamics. Tuy nhiên nó cũng có nhược điểm là C# chỉ khả dụng cho các nền tảng chạy Windows, macOS và Linux.

*** *Nền tảng .Net Framework***

.Net Framework là một nền tảng phát triển phần mềm được phát triển bởi Microsoft. .Net Framework cung cấp một thư viện lớn các lớp và giao diện tích hợp sẵn, giúp người phát triển dễ dàng tạo các ứng dụng mạnh mẽ và chức năng. .Net Framework hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm C#, Visual Basic .NET và F#. Nền tảng này được phát triển lần đầu tiên vào năm 2002, ban đầu được gọi là .NET Platform. .Net Framework đã trải qua nhiều lần cập nhật và cải tiến kể từ đó, phiên bản mới nhất là .Net 6.0.

.Net Framework bao gồm hai thành phần chính:

- Common Language Runtime (CLR): CLR là một máy ảo chạy các ứng dụng .Net Framework. CLR cung cấp các tính năng như quản lý bộ nhớ tự động, kiểm tra kiểu tĩnh và bảo mật.
- Framework Class Library (FCL): FCL là một thư viện lớn các lớp và giao diện tích hợp sẵn cung cấp các chức năng cho các ứng dụng .Net Framework. FCL bao gồm các lớp cho các tác vụ phổ biến như truy cập cơ sở dữ liệu, giao diện người dùng, xử lý ảnh và mạng.

.Net Framework có thể được sử dụng để phát triển nhiều loại ứng dụng, bao gồm: ứng dụng web sử dụng ASP.NET, ứng dụng di động sử dụng Xamarin, ứng dụng trò chơi sử dụng Unity, ứng dụng doanh nghiệp sử dụng Microsoft Dynamics. Tuy nhiên nó cũng có nhược điểm là . Net Framework chỉ khả dụng cho các nền tảng chạy Windows, macOS và Linux. .Net Framework cũng có một số nhược điểm là phụ thuộc vào Microsoft và là một nền tảng lớn và phức tạp. Tuy nhiên đây vẫn là một nền tảng phát triển phần mềm mạnh mẽ và linh hoạt có thể được sử dụng để phát triển nhiều loại ứng dụng. .Net Framework là một lựa chọn tốt cho các nhà phát triển ứng dụng cần một nền tảng có hiệu suất cao, linh hoạt và bảo mật.

CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH TẠI CÔNG TY TNHH KPMG VIỆT NAM

3.1. Phân tích phần mềm

3.1.1. Xác định yêu cầu của hệ thống

3.1.1.1. Khảo sát thực tế

Trong quá trình khảo sát thực tế, em đã lựa chọn 2 phương pháp khảo sát chính đó là quan sát hệ thống và phỏng vấn. Kết quả cụ thể sau quá trình khảo sát thực tế như sau:

a) Quan sát hệ thống.

Sau quá trình khảo sát cũng như trực tiếp làm việc với hệ thống quản lý của công ty, em nhận thấy công ty không có phần mềm quản lý riêng dành cho thực tập sinh. Điều này dẫn tới một số bất cập sau đây:

- Không tối ưu chức năng cho vấn đề quản lý: Hệ thống quản lý của KPMG được xây dựng cho toàn bộ nhân viên, tích hợp cả vấn đề đào tạo, quản lý công việc. Điều này dẫn đến thiếu sót các chức năng chuyên biệt cho vấn đề quản lý thực tập sinh. Các thực tập sinh và quản lý sẽ không có kênh thông tin riêng để trao đổi và đánh giá chi tiết quá trình thực tập. Chính vì vậy, việc đánh giá hiện tại đang bị phụ thuộc phần lớn vào việc tham khảo ý kiến của các nhân viên đối với khả năng và kết quả thực tập của thực tập sinh đó.

- Giao diện không trực quan: Đối với một công ty lớn như KPMG, có rất nhiều vấn đề và dự án cần quản lý. Tuy nhiên hiện tại các nhân viên đều truy cập vào một hệ thống chung để theo dõi. Điều này khiến hệ thống có quá nhiều thông tin, đối với các nhân sự mới thì sẽ rất khó để làm quen, dễ bỏ lỡ các thông tin quan trọng.

- Bộ nhớ lưu trữ dữ liệu hạn chế: Do khối lượng dữ liệu hàng năm lớn, cộng thêm đặc thù công việc cần bảo mật thông tin cao, KPMG chỉ tiến hành lưu trữ dữ

liệu và chia sẻ với nhân sự trong thời gian ngắn. Thủ tục để xin lại dữ liệu trước đó khá phức tạp. Điều này hạn chế các thực tập sinh trong việc đào tạo và tham khảo lại các tài liệu trước đó, cũng như gây khó khăn cho quản lý trong công tác quản lý và đưa ra quyết định.

b) Phỏng vấn

Trong quá trình phỏng vấn, em đã đặt câu hỏi để khảo sát ý kiến của những người dùng trực tiếp là thực tập sinh và các quản lý để

Bảng 3. 1 Bảng phỏng vấn

		Thực tập sinh 1	Thực tập sinh 2	Quản lý
Hình thức phỏng vấn		Trực tiếp	Trực tiếp	Trực tiếp
Ghi chú		Ghi âm + Ghi chép	Ghi âm + Ghi chép	Ghi âm + Ghi chép
Câu hỏi		Câu trả lời		
1	Đánh giá độ hữu ích của hệ thống quản lý hiện tại đối với việc đánh giá thực tập sinh?	Hệ thống chưa tối ưu nên chưa ghi nhận được quá trình làm việc và học tập của tôi trong thời gian thực tập.	Hệ thống khá nhiều thông tin không thực sự cần thiết đối với thực tập sinh.	Hệ thống hiện tại thì không thực sự được coi là để đánh giá thực tập sinh nên không hỗ trợ được nhiều trong quá trình đánh giá
2	Bất cập lớn nhất của hệ thống hiện tại là gì?	Có quá nhiều chức năng thừa, mất thời gian để có thể làm quen.	Tôi mất nhiều thời gian và sự hướng dẫn để tìm kiếm thông tin cần thiết. Tôi không thấy hoạt động của mình được ghi nhận nhiều ở hệ	Không hỗ trợ đánh giá được quá trình làm việc trực tiếp của thực tập sinh, không quản lý được hiệu quả công việc của các bạn.

			thống hiện tại.	
3	Tính năng bạn thấy cần thiết cho một hệ thống mới?	Tập trung vào các chức năng quan trọng, ghi lại được kết quả hoạt động	Tôi muốn có tính năng giao nhiệm vụ trực tiếp để các tiện theo dõi.	Tôi muốn có tính năng xuất báo cáo để tiện đánh giá và lưu kết quả làm việc

3.1.1.2. Xác định yêu cầu

a) Yêu cầu chức năng

* Đối với vai trò quản lý

- Chức năng quản lý công việc

+ Quản lý dự án

+ Quản lý nhân sự

+ Quản lý nhiệm vụ công việc (Giao nhiệm vụ và quản lý tiến độ công việc)

+ Quản lý đào tạo (Giao nhiệm vụ và quản lý tiến độ đào tạo)

+ Quản lý chấm công

- Chức năng quản lý báo cáo

+ Báo cáo chuyên cần

+ Báo cáo kết quả công việc

+ Báo cáo kết quả đào tạo

+ Báo cáo tổng hợp.

- Chức năng phê duyệt yêu cầu

* Đối với vai trò thực tập sinh

- Chức năng quản lý, báo cáo tiến độ các nhiệm vụ công việc được giao
- Chức năng quản lý, báo cáo tiến độ các khóa học cần tham gia, xem nội dung các khóa học trực tiếp trên phần mềm
- Chức năng gửi yêu cầu chờ phê duyệt
- Chức năng chấp công

*** Đối với vai trò phòng nhân sự**

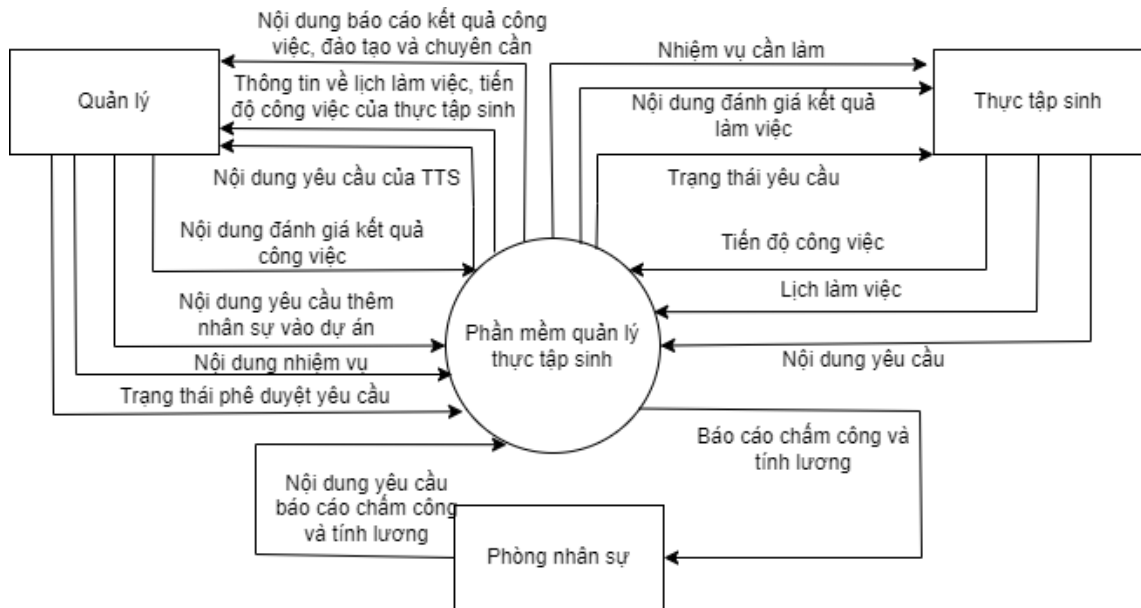
- Xuất báo cáo chấm công kết hợp với tính lương của nhân sự.

b) Yêu cầu phi chức năng

- Tính khả dụng
 - + Phù hợp với nhu cầu sử dụng của người dùng
 - + Vận hành đơn giản,, dễ truy cập, dễ sử dụng
 - + Giao diện thân thiện với người dùng
- Tính bảo mật
 - + Sử dụng mật khẩu khi truy cập vào phần mềm
 - + Mã hóa các thông tin mang tính riêng tư
 - + Sau khi đăng nhập, mã hóa mật khẩu để sử dụng cho các lần yêu cầu tiếp theo.

3.1.2. Mô hình hóa hệ thống

3.1.2.1. Sơ đồ ngữ cảnh CD

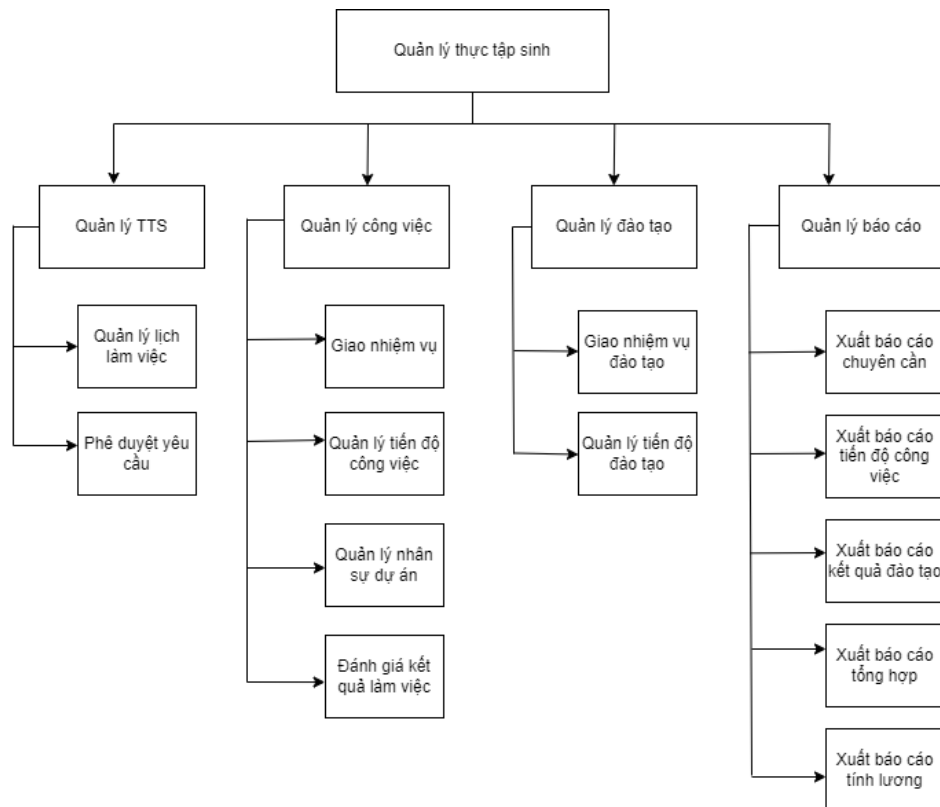


Hình 3. 1 Sơ đồ ngữ cảnh CD

Với ứng dụng quản lý công việc, có 4 nhóm đối tượng tương tác với ứng dụng này:

- Quản lý thực tập sinh:
 - + Là người quản lý nhân sự trực thuộc phòng ban, có khả năng thêm nhân sự vào các dự án, giao nhiệm vụ và theo dõi tiến độ công việc.
 - + Chức năng chính mà người dùng sử dụng là giao nhiệm vụ, theo dõi lịch và tiến độ của nhân sự và đánh giá kết quả, xuất báo cáo tổng kết.
- Thực tập sinh:
 - + Là người được giao nhiệm vụ làm việc và đào tạo.
 - + Chức năng chính là nhận thông tin nhiệm vụ, báo cáo tiến độ và lịch làm việc.
- Phòng nhân sự:
 - + Người cần truy xuất thông tin về báo cáo chấm công của nhân sự để tính lương trợ cấp hàng tháng
 - + Chức năng chính là yêu cầu truy xuất báo cáo chấm công của nhân sự.

3.1.2.2. Sơ đồ chức năng BFD



Hình 3. 2 Sơ đồ chức năng BFD

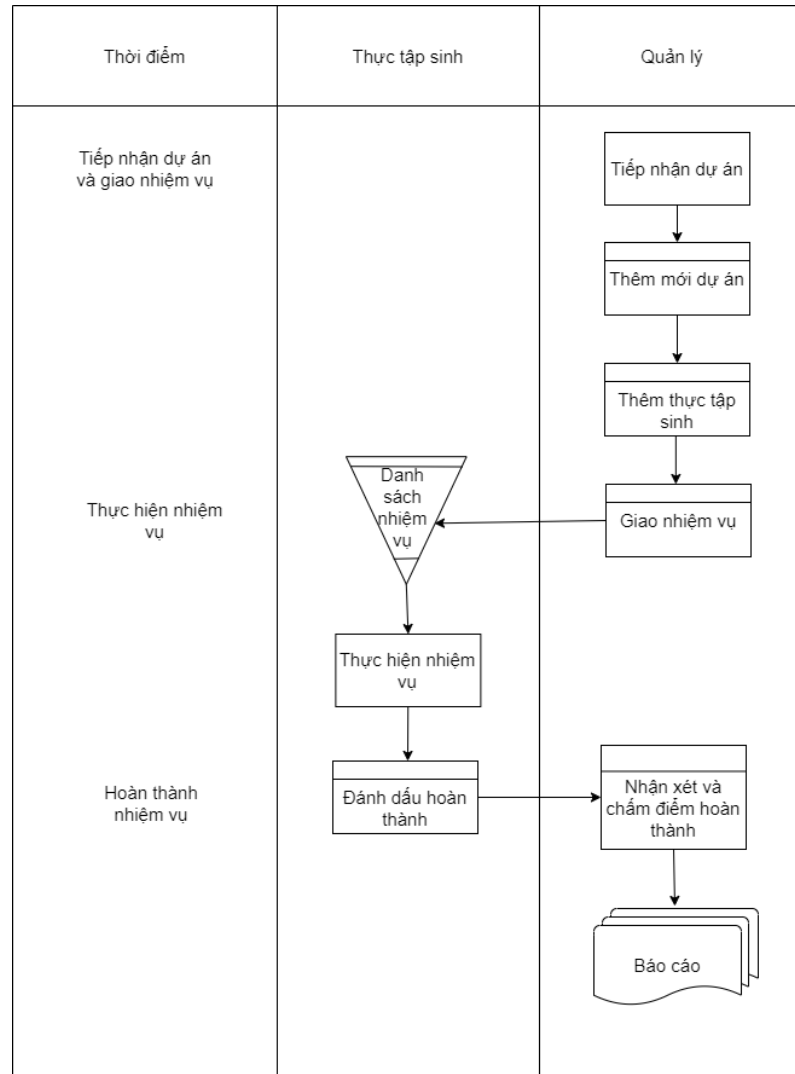
Ứng dụng sẽ có 4 chức năng chính:

- Quản lý nhân sự: Thông qua ứng dụng, nhà quản lý có thể quản lý được lịch làm việc của thực tập sinh dưới quyền, ngoài ra còn có kênh giao tiếp giữa quản lý và thực tập sinh, để thực tập sinh gửi yêu cầu tới quản lý.
- Quản lý công việc: Quản lý là người trực tiếp điều phối thực tập sinh, giao nhiệm vụ cho từng thực tập sinh, quản lý tiến độ và đánh giá kết quả việc làm của nhân sự đó. Mặt khác, thực tập sinh thì có thể quản lý danh sách công việc của bản thân.
- Quản lý đào tạo: Quản lý có khả năng tạo các khóa đào tạo, giao nhiệm vụ khóa đào tạo này cho thực tập sinh và quản lý tiến độ tự nghiên cứu của họ.
- Xuất báo cáo: Sử dụng dữ liệu đã thu thập, tạo báo cáo thống kê từ đó nắm bắt được năng lực và kết quả làm việc, đào tạo của mỗi thực tập sinh, đánh

giá thái độ qua báo cáo chuyên cần. Ngoài ra phòng nhân sự có thể xuất được báo cáo tính lương hàng tháng.

3.1.2.3. Sơ đồ luồng thông tin IFD

3.1.2.3.1. Sơ đồ luồng thông tin IFD: Quản lý nhiệm vụ



Hình 3. 3 Sơ đồ luồng thông tin IFD: Quản lý nhiệm vụ

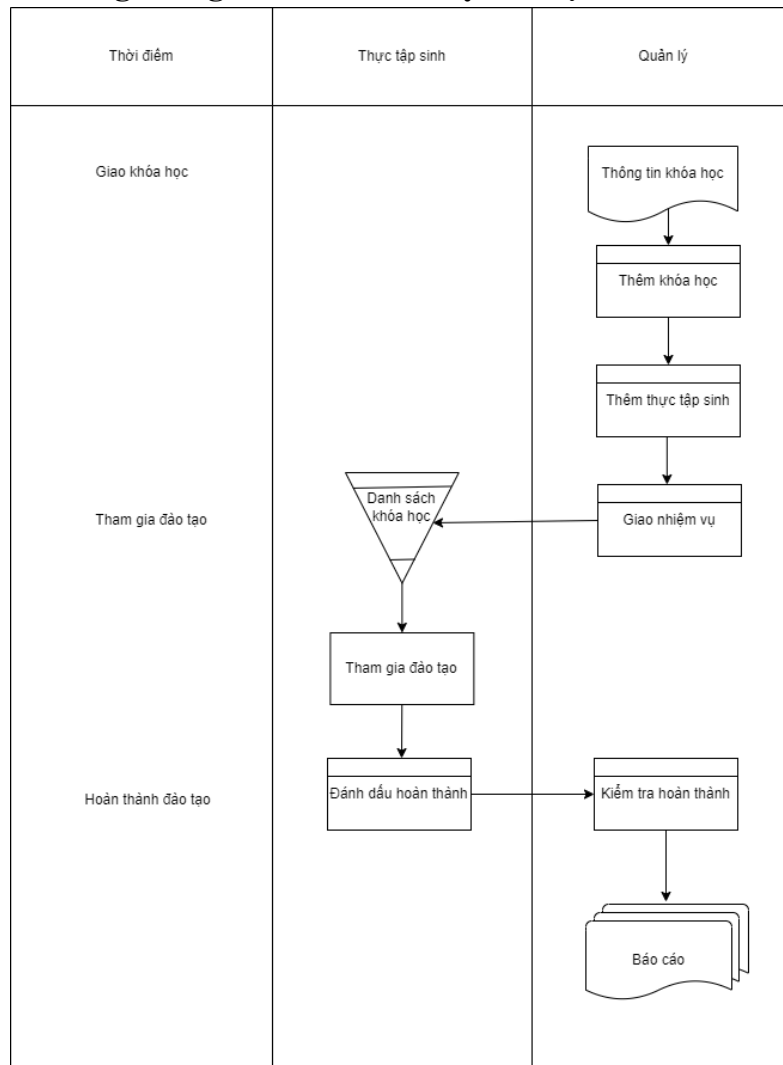
Quản lý nhiệm vụ gồm có 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 (Giai đoạn mở đầu): Các quản lý sẽ thêm các dự án trực thuộc và file quản lý. Các phòng ban sẽ lập danh sách dự án mới và thêm thực tập sinh

mà mình cần vào dự án. Sau đó, quản lý sẽ giao nhiệm vụ và thời hạn thực hiện cho từng thực tập sinh cụ thể.

- Giai đoạn 2 (Giai đoạn thực hiện nhiệm vụ): Các nhân sự nhận công việc của mình. Sau khi hoàn thành, nhân sự sẽ đánh dấu hoàn thành.
- Giai đoạn 3 (Kết thúc nhiệm vụ): Sau khi thấy trạng thái hoàn thành của nhân sự, quản lý sẽ kiểm tra và trực tiếp nhận xét và đánh giá mức độ hoàn thiện của nhiệm vụ. Sau đó sẽ xuất báo cáo khi cần thiết.

3.1.2.3.2. Sơ đồ luồng thông tin IFD: Quản lý đào tạo



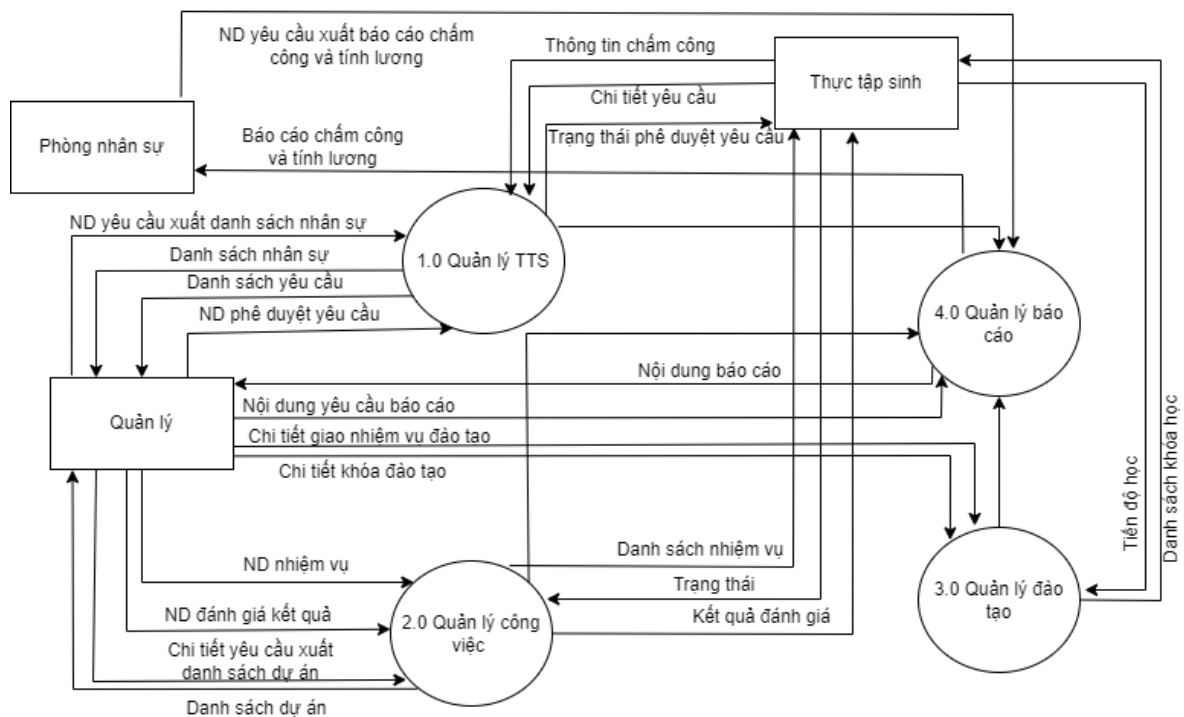
Hình 3. 4 Sơ đồ luồng thông tin IFD: Quản lý đào tạo

Quản lý đào tạo gồm có 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 (Giai đoạn mở đầu): Các quản lý từ các phòng ban sẽ lập danh sách khóa học cần thiết và thêm thực tập sinh mà mình cần vào khóa học. Sau đó, quản lý sẽ giao thời hạn hoàn thành cho từng thực tập sinh
- Giai đoạn 2 (Giai đoạn thực hiện nhiệm vụ): Thực tập sinh kiểm tra danh sách khóa đào tạo của mình và thực hiện đào tạo. Sau khi hoàn thành, nhân sự sẽ đánh dấu hoàn thành.
- Giai đoạn 3 (Kết thúc nhiệm vụ): Sau khi thấy trạng thái hoàn thành của thực tập sinh, quản lý sẽ kiểm tra và xác nhận đã hoàn thành hay chưa. Sau đó xuất báo cáo khi cần thiết.

3.1.2.4. Sơ đồ luồng dữ liệu DFD

3.1.2.4.1. Sơ đồ luồng dữ liệu DFD – mức 0



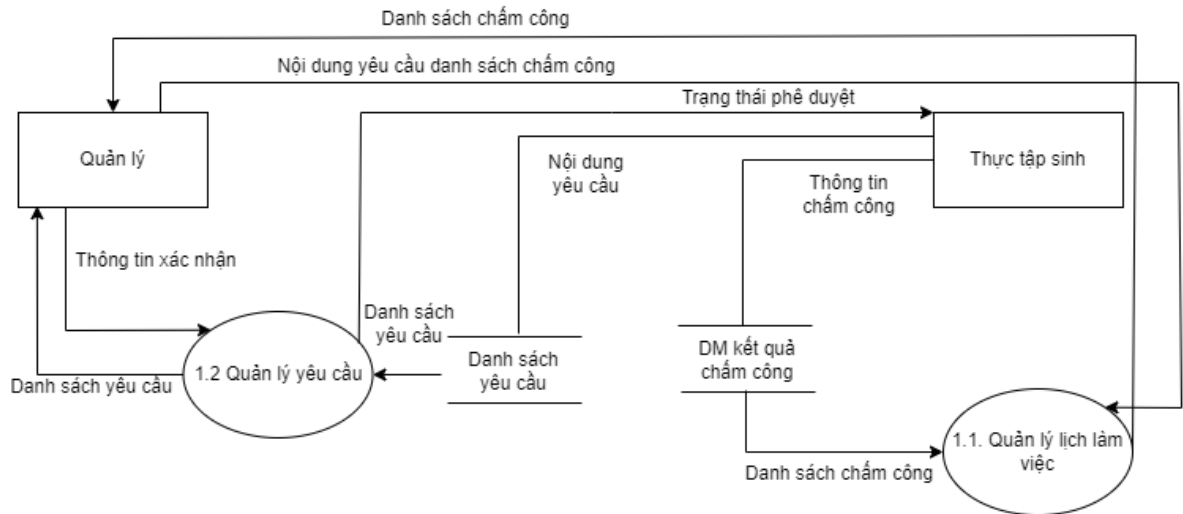
Hình 3. 5 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD - mức 0

Mô tả chức năng:

- Quản lý thực tập sinh
 - + Chức năng này được sử dụng bởi 2 đối tượng là thực tập sinh và quản lý.
 - + Đối với thực tập sinh, họ có nhiệm vụ cung cấp thông tin chấm công, gửi yêu cầu và sẽ được cập nhật kết quả phê duyệt các yêu cầu từ quản lý.
 - + Đối với quản lý thì họ sẽ phê duyệt yêu cầu, đồng thời nắm được thông tin về việc chuyên cần của thực tập sinh.
- Quản lý công việc:
 - + Chức năng này được sử dụng bởi 2 đối tượng là thực tập sinh và quản lý.
 - + Quản lý sẽ giao việc và kiểm tra được tiến độ và đánh giá kết quả làm việc của thực tập sinh
 - + Thực tập sinh sẽ kiểm tra được danh sách công việc cần làm và đọc được đánh giá kết quả làm việc của cá nhân sau khi hoàn thành.
- Quản lý đào tạo
 - + Chức năng này được sử dụng bởi 2 đối tượng là thực tập sinh và quản lý.
 - + Quản lý sẽ giao việc nhiệm vụ đào tạo và kiểm tra tiến độ học tập của thực tập sinh
 - + Thực tập sinh sẽ kiểm tra được danh sách khóa học cần hoàn thành.
- Báo cáo tổng hợp
 - + Chức năng này được sử dụng bởi 2 đối tượng là phòng nhân sự và quản lý.
 - + Quản lý sẽ xuất được báo cáo quản lý công việc, quản lý chuyên cần và quản lý đào tạo, báo cáo tổng hợp
 - + Phòng nhân sự có khả năng xuất được báo cáo chấm công kèm theo tính lương theo phòng ban hàng tháng.

3.1.2.4.2. Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1

a) Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý thực tập sinh

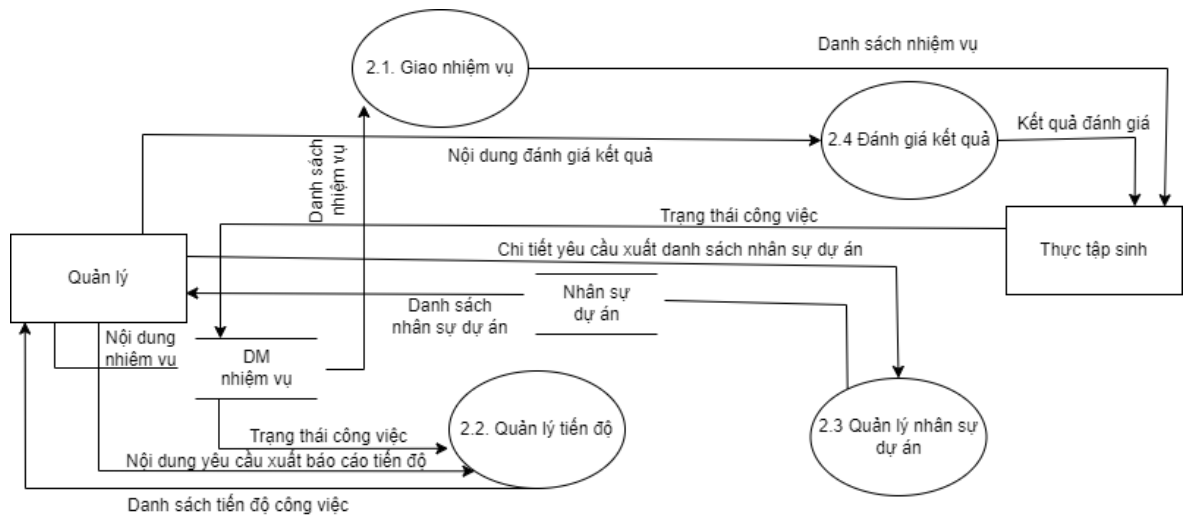


Hình 3. 6 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý nhân sự

Mô tả chức năng:

- Xuất danh sách thực tập sinh trực thuộc
 - + Chức năng này được sử dụng bởi Quản lý
 - + Quản lý sẽ có khả năng xuất được danh sách thực tập sinh cùng phòng ban.
- Quản lý lịch làm việc
 - + Chức năng này được sử dụng bởi cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Quản lý sẽ xuất được danh sách số buổi đi làm của thực tập sinh dựa vào lịch sử chấm công của thực tập sinh
- Quản lý yêu cầu
 - + Chức năng này được sử dụng bởi cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Thực tập sinh sẽ gửi yêu cầu trực tiếp cho quản lý và đợi phê duyệt
 - + Quản lý sẽ có thể phê duyệt yêu cầu của thực tập sinh

b) Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý công việc

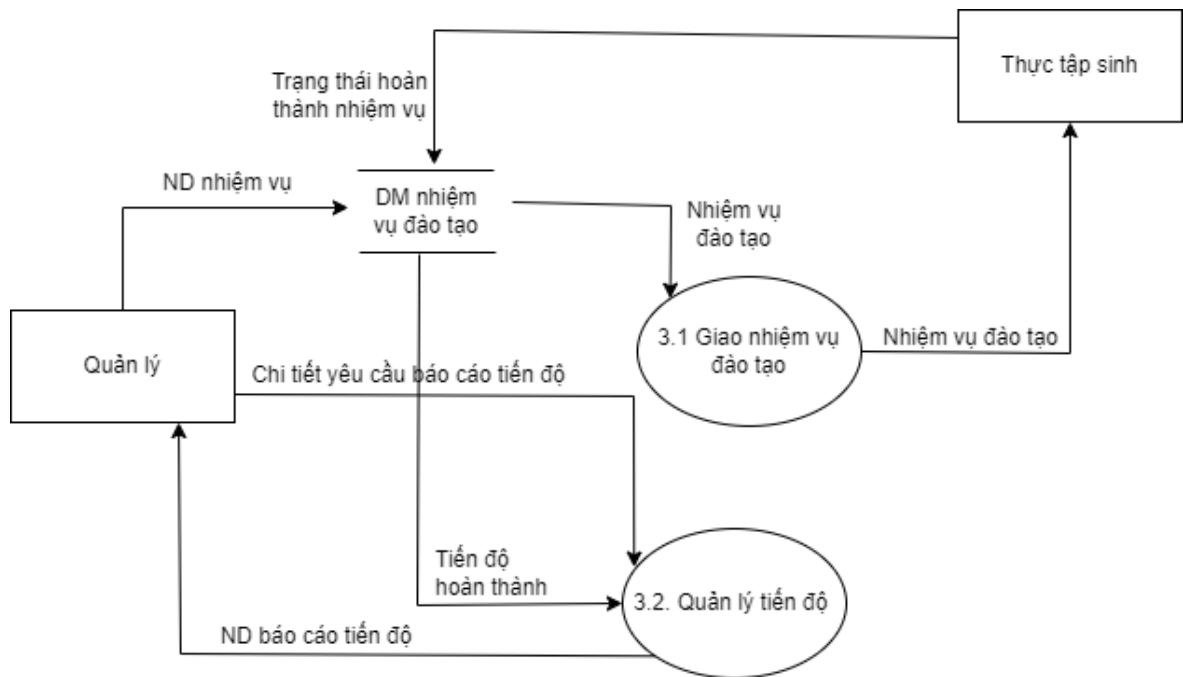


Hình 3. 7 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý công việc

Mô tả chức năng:

- Giao nhiệm vụ:
 - + Chức năng này được sử dụng bởi cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Quản lý sẽ giao nhiệm vụ cho thực tập sinh trong từng dự án và thực tập sinh có thể kiểm tra được danh sách nhiệm vụ cần làm của bản thân.
- Quản lý tiến độ
 - + Chức năng này được sử dụng bởi cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Thực tập sinh sẽ cập nhật trạng thái công việc lên hệ thống.
 - + Quản lý sẽ kiểm tra được trạng thái công việc của từng thực tập sinh.
- Quản lý nhân sự dự án
 - + Chức năng này được sử dụng bởi quản lý.
 - + Quản lý sẽ kiểm soát được số nhân sự trong một dự án.
- Đánh giá kết quả
 - + Chức năng này được sử dụng bởi cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Quản lý sẽ đánh giá kết quả hoàn thiện của thực tập sinh.
 - + Thực tập sinh sẽ xem được đánh giá và chấm điểm từ quản lý

c) Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý đào tạo

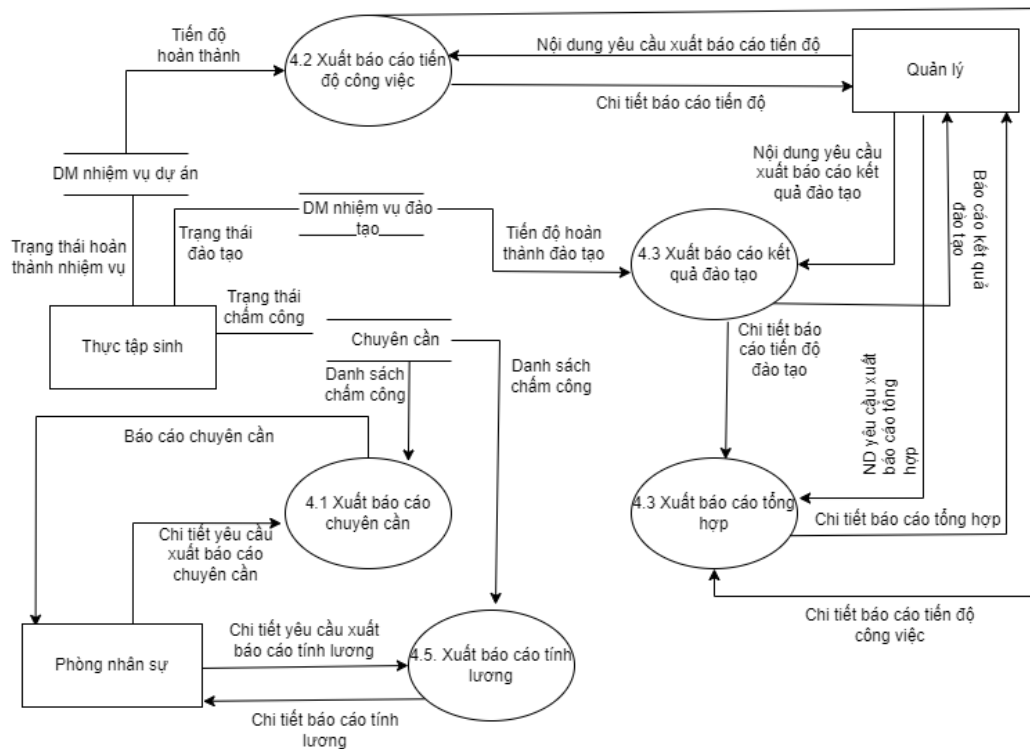


Hình 3. 8 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý đào tạo

Mô tả chức năng:

- Giao nhiệm vụ đào tạo:
 - + Chức năng này được sử dụng bằng cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Quản lý sẽ giao nhiệm vụ đào tạo cho thực tập sinh và thực tập sinh có thể kiểm tra được danh sách khóa học cần làm hoàn thành.
- Quản lý tiến độ:
 - + Chức năng này được sử dụng bởi cả quản lý và thực tập sinh.
 - + Thực tập sinh sẽ cập nhật trạng thái hoàn thành đào tạo trên hệ thống.
 - + Quản lý sẽ kiểm tra được tiến độ hoàn thành đào tạo của nhân sự.

d) Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý báo cáo



Hình 3. 9 Sơ đồ luồng dữ liệu DFD mức 1: Quản lý báo cáo

Mô tả chức năng:

- Báo cáo chuyên cần:
 - + Chức năng này được sử dụng bởi phòng nhân sự, quản lý.
 - + Thực tập sinh sẽ thực hiện chấm công và có danh sách chấm công
 - + Quản lý và phòng nhân sự là xuất báo cáo chấm công của thực tập sinh
- Báo cáo tiến độ công việc
 - + Chức năng này được sử dụng bởi quản lý.
 - + Thực tập sinh sẽ cập nhật trạng thái công việc lên hệ thống.
 - + Quản lý sẽ xuất được báo cáo tiến độ của tất cả công việc của nhân sự.
- Báo cáo kết quả đào tạo
 - + Chức năng này được sử dụng bởi quản lý.
 - + Thực tập sinh sẽ cập nhật trạng thái hoàn thành đào tạo trên hệ thống.
 - + Quản lý sẽ xuất được tiến độ hoàn thành đào tạo của nhân sự.

- Báo cáo tổng hợp
 - + Chức năng này được sử dụng bởi quản lý và lãnh đạo cấp cao hơn
 - + Báo cáo tổng hợp là sự tổng hợp của báo cáo công việc và báo cáo đào tạo.

3.2. Thiết kế phần mềm

3.2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.2.1.1. Bảng dữ liệu

Bảng 3. 2 Bảng chức vụ

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaChucVu (PK)	Varchar(30)	Mã chức vụ
2	TenChucVu	Nvarchar(max)	Tên chức vụ

➔ Bảng “Chức vụ”: Bảng lưu trữ các thông tin về chức danh trong công ty của người dùng hệ thống: Quản lý, thực tập sinh, phòng nhân sự,...

Bảng 3. 3 Bảng phòng ban

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaPhongBan(PK)	Varchar(30)	Mã phòng ban
2	TenPhongBan	Nvarchar(max)	Tên phòng ban

➔ Bảng “Phòng ban”: Bảng lưu trữ thông tin về các phòng ban của công ty

Bảng 3. 4 Bảng thực tập sinh

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaTTS(PK)	Varchar(30)	Mã thực tập sinh
2	TenTTS	Nvarchar(max)	Tên thực tập sinh
3	MaPhongBan(FK)	Varchar(30)	Mã phòng ban
4	MaChucVu(FK)	Varchar(30)	Mã chức vụ
5	MatKhau	Varchar(max)	Mật khẩu

➔ Bảng “Thực tập sinh”: Bảng lưu trữ thông tin về các thực tập sinh bao gồm: Họ tên, mã nhân sự, phòng ban, chức vụ và mật khẩu đăng nhập.

Bảng 3. 5 Bảng quản lý

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaQL(PK)	Varchar(30)	Mã quản lý
2	TenQL	Nvarchar(max)	Tên quản lý
3	MaPhongBan(FK)	Varchar(30)	Mã phòng ban
4	MaChucVu(FK)	Varchar(30)	Mã chức vụ
5	MatKhau	Varchar(max)	Mật khẩu

➔ Bảng “Quản lý”: Bảng lưu trữ thông tin về quản lý, bao gồm: Họ tên, mã nhân sự, phòng ban, chức vụ và mật khẩu đăng nhập.

Bảng 3. 6 Bảng khóa đào tạo

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaKhoaDaoTao(PK)	Varchar(30)	Mã khóa đào tạo
2	TenKhoa	Nvarchar(max)	Tên khóa

➔ Bảng “Khóa đào tạo”: Bảng lưu trữ thông tin về các khóa đào tạo mà thực tập sinh sẽ phải tham gia

Bảng 3. 7 Bảng nhiệm vụ đào tạo

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaNhiemVuDaoTao(PK)	Int identity (1000,1)	Mã nhiệm vụ đào tạo
2	MaKhoaDaoTao(FK)	Varchar(30)	Mã khóa đào tạo
3	MaTTS(FK)	Varchar(30)	Mã thực tập sinh
4	NgayBatDau	Datetime	Ngày bắt đầu
5	Deadline	Datetime	Deadline
6	Status	Check	Trạng thái

➔ Bảng “Nhiệm vụ đào tạo”: Bảng lưu trữ thông tin về nhiệm vụ đào tạo của từng thực tập sinh. Quản lý khi giao các khóa đào tạo cho thực tập sinh thì sẽ được lưu trữ trong bảng này.

Bảng 3. 8 Bảng dự án

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaDA	Varchar(30)	Mã dự án
2	TenDA	Nvarchar(max)	Tên dự án

➔ Bảng “Dự án”: Bảng lưu trữ các dự án của công ty

Bảng 3. 9 Bảng nhiệm vụ dự án

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaNhiemVuDA(PK)	Int identity (4000,1)	Mã nhiệm vụ dự án
2	MaDA(FK)	Varchar(30)	Mã dự án
3	MaTTS(FK)	Varchar(30)	Mã thực tập sinh
4	NgayBatDau	Datetime	Ngày bắt đầu
5	Deadline	Datetime	Deadline
6	Status	Check	Trạng thái

➔ Bảng “Nhiệm vụ dự án”: Bảng lưu trữ thông tin về các nhiệm vụ công việc mà các thực tập sinh sẽ phải thực hiện. Khi quản lý giao việc cho thực tập sinh thì sẽ được lưu trữ trong bảng này.

Bảng 3. 10 Bảng nhận xét nhiệm vụ dự án

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaNhanXetNhiemVuDA(PK)	Int identity (4000,1)	Mã nhận xét nhiệm vụ dự án
2	MaNhiemVuDA(FK)	Nvarchar(max)	Mã nhiệm vụ DA
3	NhanXet	Nvarchar(max)	Nhận xét
4	Diem	int	Điểm

➔ Bảng “Nhận xét nhiệm vụ dự án”: Bảng lưu trữ thông tin về những nhận xét của quản lý đối với nhiệm vụ đã hoàn thành của thực tập sinh.

Bảng 3. 11 Bảng nhân sự dự án

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaNhanSuDA(PK)	Int identity (1000,1)	Mã nhân sự DA
2	MaDA(FK)	Varchar(30)	Mã DA
3	MaTTS(FK)	Varchar(30)	Mã thực tập sinh

➔ Bảng “Nhân sự dự án”: Bảng lưu trữ thông tin về nhân sự của từng dự án

Bảng 3. 12 Bảng trực thuộc

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaTrucThuoc(PK)	Int identity (5000,1)	Mã trực thuộc
2	MaDA(FK)	Varchar(30)	Mã dự án
3	MaPhongBan(FK)	Varchar(30)	Mã phòng ban

➔ Bảng “Trực thuộc”: Bảng lưu trữ thông tin về các phòng ban chịu trách nhiệm với từng dự án.

Bảng 3. 13 Bảng yêu cầu

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaYeuCau(PK)	Int identity (100000,1)	Mã yêu cầu
2	NgayNop	Datetime	Ngày nộp
3	MaTTS(FK)	Varchar(30)	Mã thực tập sinh
4	NoiDung	Nvarchar(max)	Nội dung
5	NgayHieuLuc	Datetime	Ngày hiệu lực
	Status	Check	Trạng thái

➔ Bảng “Yêu cầu”: Bảng lưu trữ thông tin về các yêu cầu mà thực tập sinh gửi cho quản lý.

Bảng 3. 14 Bảng người phê duyệt

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaNPD(PK)	Int identity(1,1)	Mã người phê duyệt
2	MaQL(FK)	Varchar(30)	Mã quản lý
3	MaYeuCau(FK)	Int	Mã yêu cầu

➔ Bảng “Người phê duyệt”: Bảng lưu trữ thông tin người quản lý đã phê duyệt cho các yêu cầu của thực tập sinh

Bảng 3. 15 Bảng chấm công

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaChamCong(PK)	Int identity(10000,1)	Mã chấm công
2	MaTTS(FK)	Varchar(30)	Mã thực tập sinh
3	NgayChamCong	Datetime	Ngày chấm công

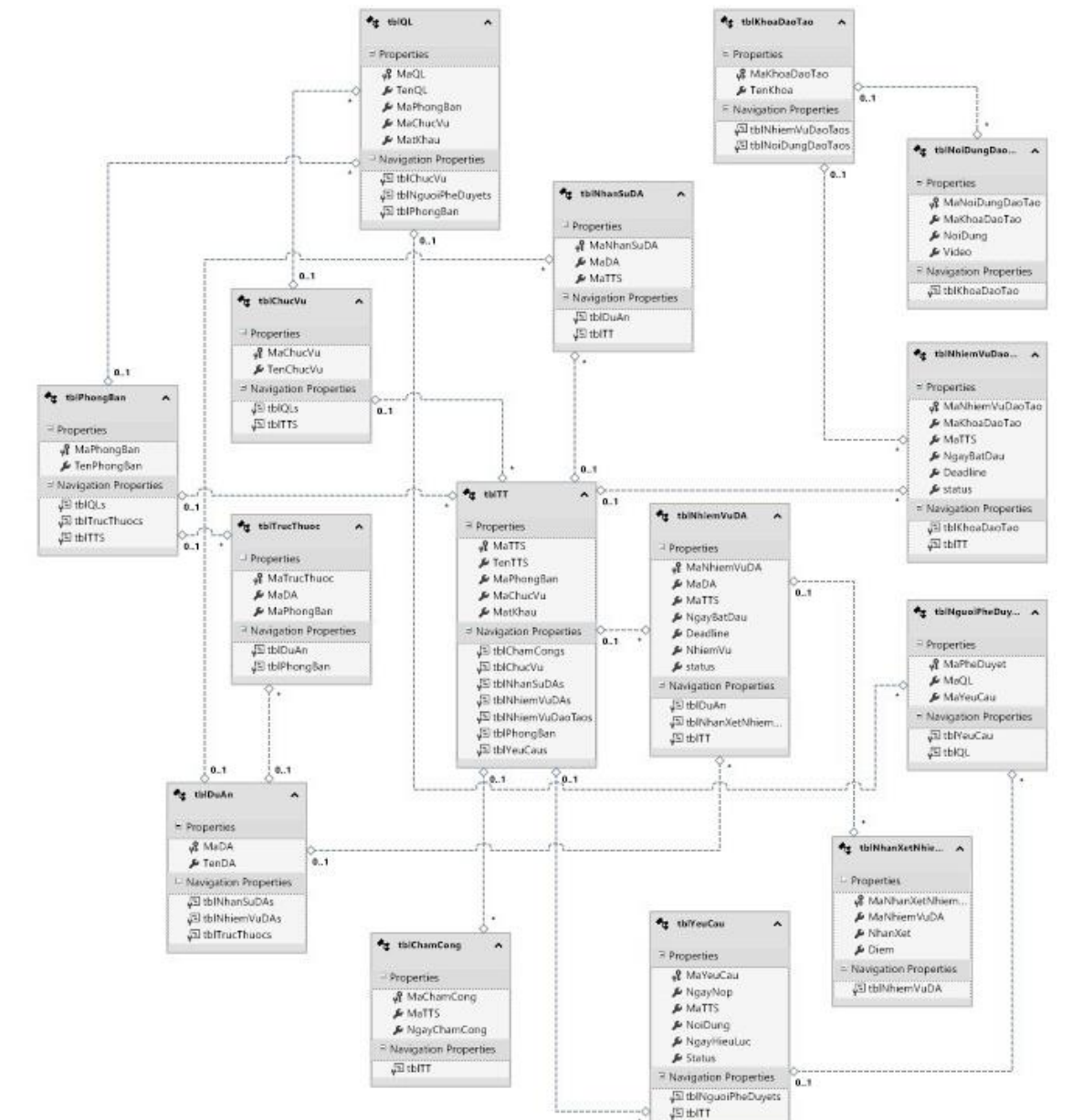
➔ Bảng “Chấm công”: Bảng lưu trữ thông tin chấm công của từng thực tập sinh.

Bảng 3. 16 Bảng nội dung đào tạo

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	MaNoiDungDaoTao (PK)	Int identity(100,1)	Mã nội dung đào tạo
2	MaKhoaDaoTao(FK)	Varchar(30)	Mã khóa đào tạo
3	NoiDung	Text	Nội dung
4	Video	Varchar(max)	Video

➔ Bảng “Nội dung đào tạo”: Bảng lưu trữ nội dung chi tiết của từng khóa đào tạo.

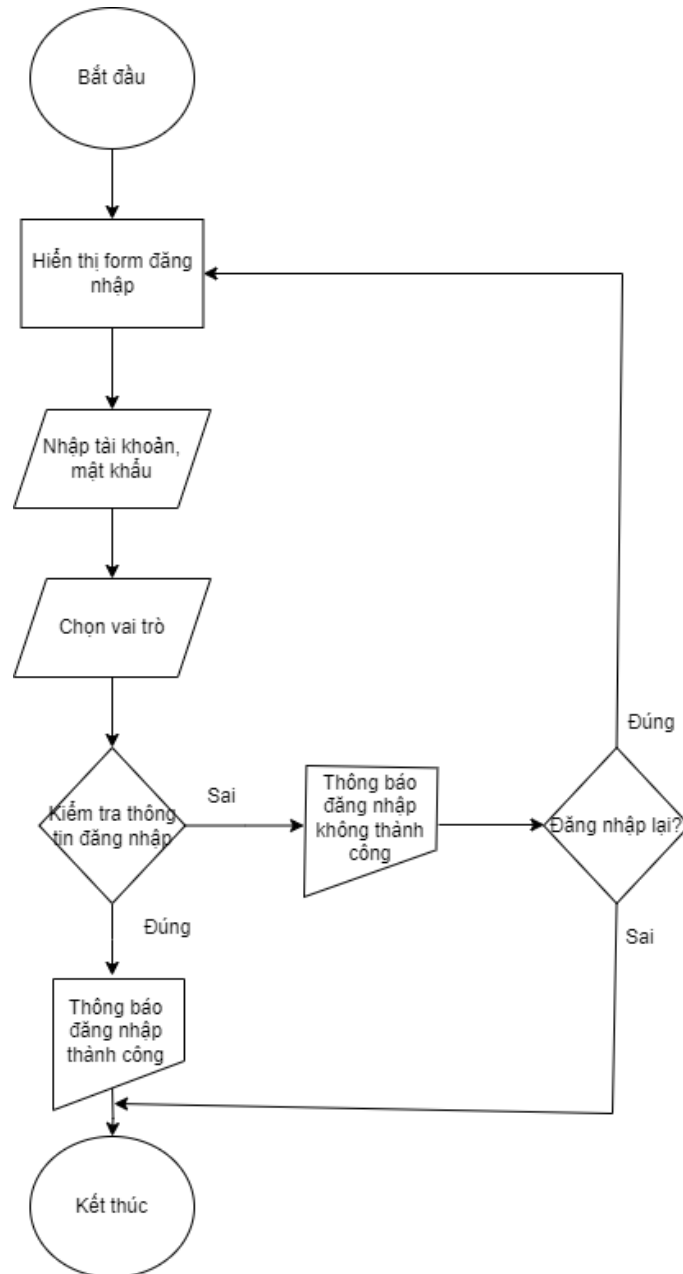
3.2.1.2. Mô hình cơ sở dữ liệu



Hình 3. 10 Mô hình cơ sở dữ liệu

3.2.2. Thiết kế giải thuật

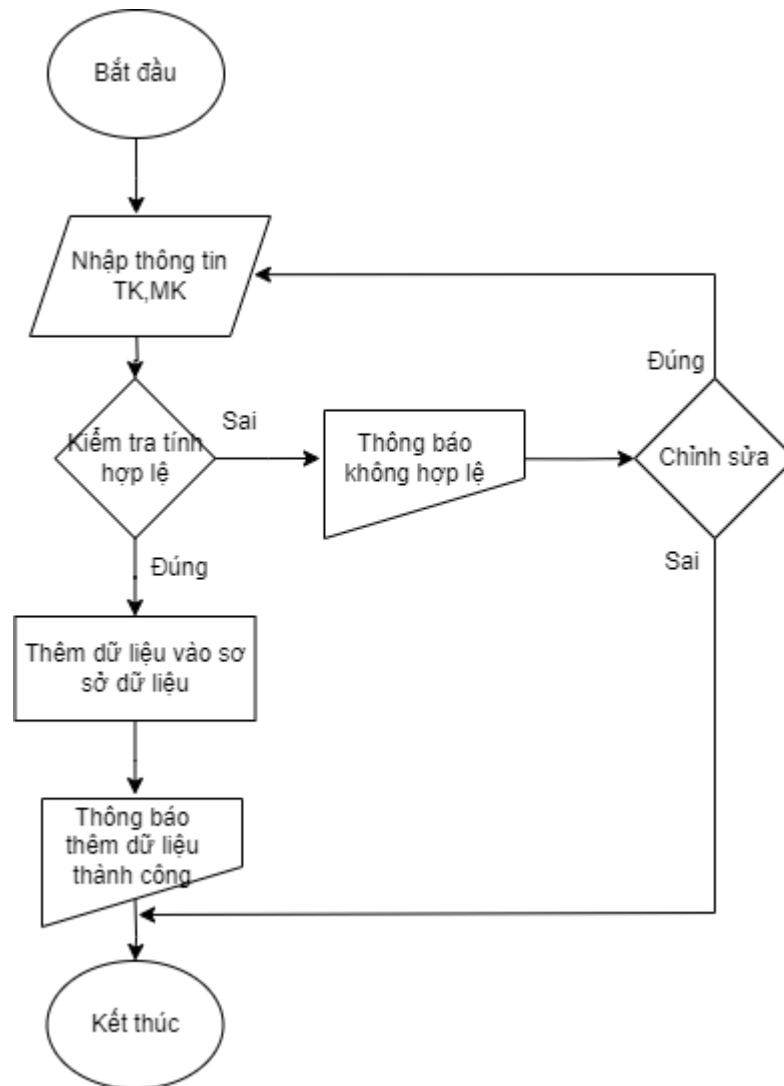
3.2.2.1. Giải thuật đăng nhập



Hình 3. 11 Giải thuật đăng nhập

Khi chọn đăng nhập hệ thống, người dùng sẽ được yêu cầu điền tên đăng nhập và mật khẩu. Nếu sau khi kiểm tra, hệ thống xác nhận thông tin đúng thì sẽ mở ra form chính của hệ thống, nếu sai thì sẽ yêu cầu đăng nhập lại hoặc thoát ra ngoài.

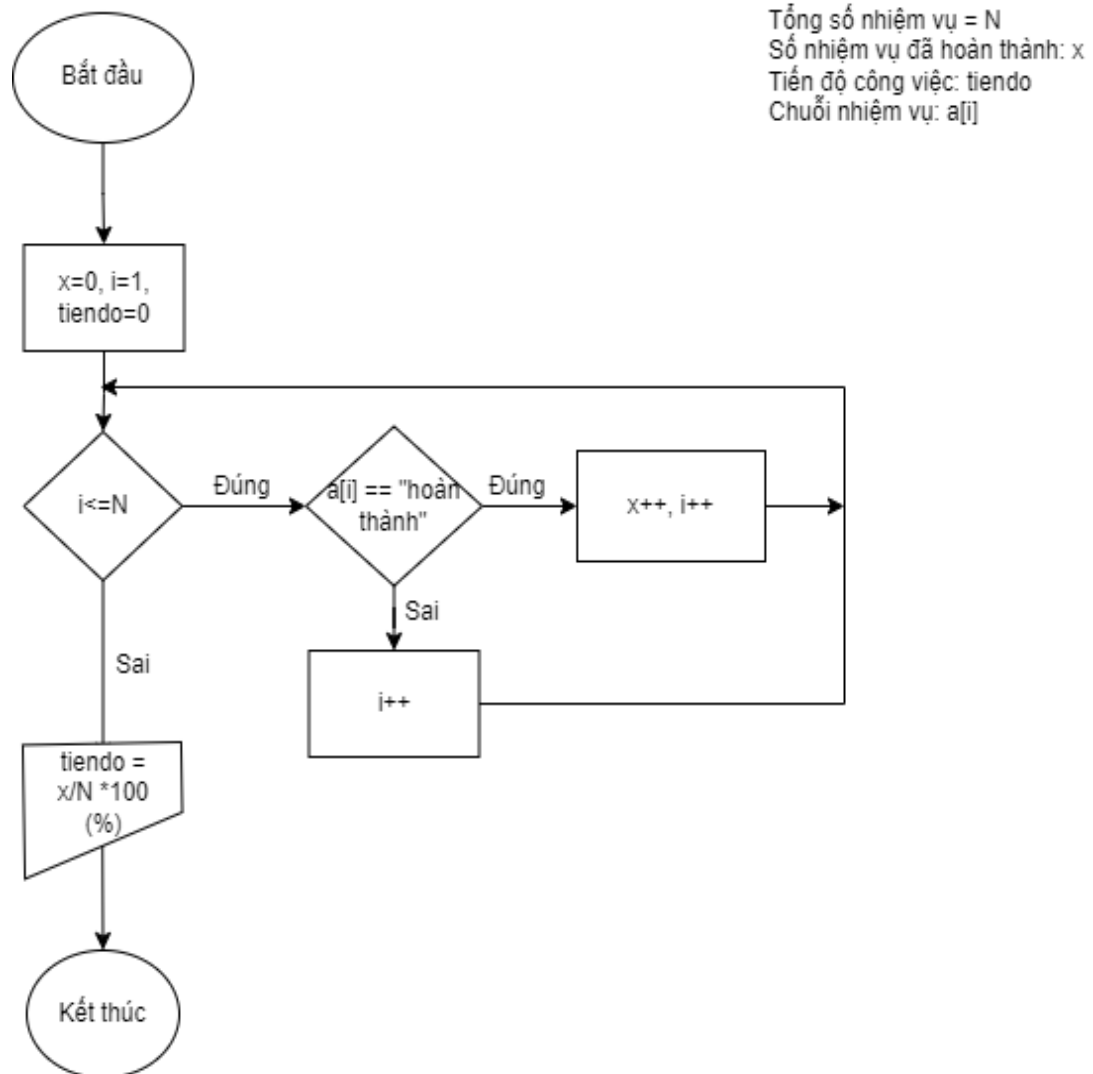
3.2.2.2. Giải thuật thêm mới



Hình 3. 12 Giải thuật thêm mới

Người dùng chọn vào dữ liệu cần thay đổi, nhập thông tin thay đổi vào. Nếu thông tin hợp lệ thì dữ liệu sẽ được cập nhật vào cơ sở dữ liệu của hệ thống và thông báo thành công, còn nếu không hợp lệ sẽ thông báo cho người dùng kiểm tra lại thông tin đã nhập. Khi đó, người dùng sẽ được lựa chọn có chỉnh sửa thông tin hay không, nếu có thì sau khi người dùng nhập lại thông tin, hệ thống sẽ kiểm tra lại. Nếu chọn không, hệ thống sẽ thoát khỏi form đăng nhập.

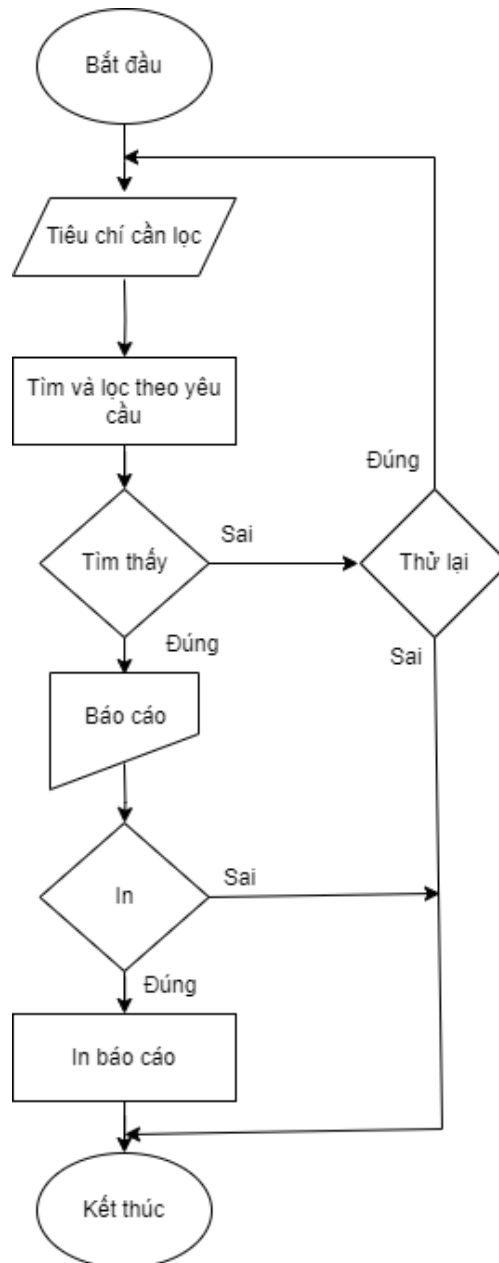
3.2.2.3. Giải thuật đánh giá tiến độ



Hình 3. 13 Giải thuật đánh giá tiến độ

Tiến độ dự án tính bằng tỉ lệ số công việc đã hoàn thành trên tổng số công việc đã được giao. Ban đầu, gán biến đếm $i=0$, số nhiệm vụ đã hoàn thành $x=0$. Xét $i \leq N$ với N là tổng số nhiệm vụ được giao, nếu thỏa mãn thì xét nhiệm vụ thứ $a[i]$. Nếu $a[i]$ có trạng thái = “thành công”, x sẽ được cộng thêm 1. Sau quy trình kiểm tra đó, biến đếm i sẽ cộng thêm 1 và quay lại lại bước so sánh với N . Kết thúc vòng lặp khi $i > N$, tiến độ sẽ được tính bằng giá trị của x – số nhiệm vụ đã hoàn thành chia cho N - tổng số nhiệm vụ đã được giao rồi nhân với 100 (đơn vị: %).

3.2.2.4. Giải thuật xuất báo cáo



Hình 3. 14 Giải thuật xuất báo cáo

Thuật toán in báo cáo của phần mềm. Người dùng sẽ chọn các thông tin mình muốn in ra trong báo cáo. Sau khi tìm và lọc các yêu cầu, nếu tìm thấy các thông tin cần thiết, hệ thống sẽ tiến hành xuất báo cáo. Nếu không tìm thấy, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng nhập lại. Sau khi có các thông tin của báo cáo, người dùng sẽ được hỏi về nhu cầu in ra báo cáo, nếu chọn có thì hệ thống sẽ kết nối với máy in để in ra báo cáo. Nếu chọn không in thì hệ thống sẽ kết thúc chu trình chạy.

3.2.3. Thiết kế giao diện

3.2.3.1. Giao diện đăng nhập

The screenshot shows a web browser window with the KPMG logo and the title 'HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH'. The main content area is a light gray box containing a white login form. The form has the title 'ĐĂNG NHẬP HỆ THỐNG' and three input fields: 'Tên đăng nhập', 'Mật khẩu', and 'Chế độ đăng nhập'. Below the fields are two buttons: 'ĐĂNG NHẬP' (blue) and 'THOÁT' (red).

Hình 3. 15 Giao diện đăng nhập

Màn hình đăng nhập hiện form điền tên đăng nhập, hệ thống và chế độ đăng nhập. Có 3 chế độ đăng nhập chính thuộc chế độ quản lý, chế độ thực tập sinh và chế độ của nhân sự phòng nhân sự.

3.2.3.2. Giao diện quản lý

3.2.3.2.1. Giao diện quản lý chung

The screenshot shows a web browser window with the KPMG logo and the title 'HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH'. The main content area is titled 'Quản lý chung' and contains a table with columns: Mã Thực tập sinh, Tên Thực tập sinh, Chức vụ, Phòng ban, Mã Dự án, and Tên Dự án. The table lists 10 entries. On the left, there is a sidebar with a user profile and a list of menu items.

Mã Thực tập sinh	Tên Thực tập sinh	Chức vụ	Phòng ban	Mã Dự án	Tên Dự án
IT01	Cao Thanh Thanh	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin	DA02	MB Bank
IT02	Nguyễn Ngọc Anh	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin	DA03	Viettel
IT03	Nguyễn Minh Anh	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin	DA04	Bank Finance
IT04	Trần Việt Hoàng	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin	DA05	VietNam Airline
IT05	Hoàng Thu Hà	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin	DA06	PB Bank
IT06	Lê Ngọc Trang	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin	DA07	TP Bank
IT07	Trần Khánh Chi	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin		
NS02	Nguyễn Thị Thảo	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin		

Hình 3. 16 Giao diện quản lý chung

Giao diện quản lý chung nằm trong giao diện của quản lý. Thanh menu ở bên trái hiện chi tiết các chức năng của hệ thống. Màn hình chính hiện danh sách các thực tập sinh và dự án dưới quyền quản lý.

3.2.3.2.2. Giao diện quản lý nhân sự dự án

The screenshot displays the KPMG HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM interface. The left sidebar contains a user profile for Cao Văn QLIT01 and a menu with categories like 'Quản lý công việc' (Task Management), 'Chương trình đào tạo' (Training Program), 'Đánh giá tổng quan' (Overall Evaluation), and 'Báo cáo chi tiết' (Detailed Reports). The main content area is titled 'Quản lý nhân sự dự án' (Project Human Resource Management) and is divided into two sections: 'VietNam Airline' and 'Quản lý công việc dự án' (Project Task Management).

VietNam Airline Section:

Mã TTS	Tên Thực tập sinh	Chức vụ	Phòng ban
IT03	Nguyễn Minh Anh	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin
IT04	Trần Việt Hoàng	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin
IT06	Lê Ngọc Trang	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin
IT07	Trần Khánh Chi	Thực tập sinh	Công nghệ thông tin

Quản lý công việc dự án Section:

Buttons: Thêm nhân sự, Xóa nhân sự

Filters: Từ ngày (12/14/2023), Đến ngày (12/14/2023), Lọc, X Hủy

Mã nhiệm vụ	Công việc	Nhân viên thực hiện	Chức vụ	Deadline	Ngày bắt đầu	Tiến độ
4005	Làm IT Profile	Nguyễn Minh Anh	Thực tập sinh	12/15/2023 8:00:00 AM	12/14/2023 12:00:00 AM	in-progress
4004	Làm slide	Lê Ngọc Trang	Thực tập sinh	12/15/2023 3:24:00 AM	12/14/2023 12:00:00 AM	in-progress
4003	Tạo màn hình KCW	Trần Khánh Chi	Thực tập sinh	12/15/2023 12:00:00 AM	12/14/2023 12:00:00 AM	done

Buttons at the bottom: Giao nhiệm vụ, Sửa nhiệm vụ, Xóa nhiệm vụ

Hình 3. 17 Quản lý nhân sự dự án

Giao diện quản lý nhân sự dự án được chia làm 3 phần, một phần là menu, 1 phần hiện tên các dự án và một phần hiện thông tin chi tiết về nhân sự dự án. Trong phần thông tin chi tiết có thông tin nhân sự của dự án và các nhiệm vụ đang được giao cho các nhân sự. Người quản lý có quyền thêm hoặc xóa đi nhân sự trong một dự án, giao thêm hoặc sửa xóa nhiệm vụ cho từng nhân sự trong dự án.

3.2.3.2.3. Giao diện nhận xét kết quả làm việc

KPMG HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH

Chi tiết và Nhận xét kết quả làm việc

TaskID	Công việc	Nhân viên thực hiện	Chức vụ	Deadline	Ngày bắt đầu	Tiến độ
4005	Làm IT Profile	Nguyễn Minh Anh	Thực tập sinh	12/15/2023 8:00:00 AM	12/14/2023 12:00:00 AM	In-progress
4004	Làm slide	Lê Ngọc Trang	Thực tập sinh	12/15/2023 3:24:00 AM	12/14/2023 12:00:00 AM	In-progress
4003	Tạo màn hình KCW	Trần Khánh Chi	Thực tập sinh	12/15/2023 12:00:00 AM	12/14/2023 12:00:00 AM	done

Nhận xét nhiệm vụ/kết quả làm việc

Tên Thực tập sinh: Trần Khánh Chi

Mã nhiệm vụ: 4003

Nhiệm vụ: Tạo màn hình KCW

Deadline: 12/15/2023 12:00:00 AM

Tiến độ: done

Đánh giá chung: ★★★★★

Nhận xét: Em làm việc khá OK

Lọc task của TTS Gửi nhận xét

Hình 3. 18 Nhận xét kết quả làm việc

Giao diện nhận xét kết quả làm việc sẽ hiện danh sách các nhiệm vụ mà quản lý đã giao. Khi ấn vào từng nhiệm vụ, phần bên dưới sẽ hiện form để quản lý nhận xét kết quả làm việc. Các thông tin: tên thực tập sinh, mã nhiệm vụ, nhiệm vụ, deadline, tiến độ được nhập tự động. Quản lý sẽ đánh giá số ngôi sao tương ứng cho số điểm và viết nhận xét. Hệ thống chỉ có phép gửi đi 1 phiếu nhận xét, nếu người quản lý nhận xét lại thì hệ thống sẽ tự động cập nhật nhận xét mới.

3.2.3.2.4. Giao diện yêu cầu chờ phê duyệt

KPMG HỆ THỐNG QUẢN LÝ THỰC TẬP SINH

Yêu cầu chờ phê duyệt

STT	Mã Yêu cầu	Tên Thực tập sinh	Mã TTS	Ngày tạo	Yêu cầu	Ngày hiệu lực	Status
1	100004	Trần Khánh Chi	IT07	12/14/2023 7:23:38 PM	Xin lui đi	12/14/2023 8:15:00 AM	pending

Phê duyệt Từ chối

Hình 3. 19 Yêu cầu chờ phê duyệt

Trong giao diện yêu cầu chờ phê duyệt, quản lý sẽ được nhìn thấy danh sách các yêu cầu của thực tập sinh đang chờ được phê duyệt. Quản lý sẽ bấm vào yêu cầu và chọn phê duyệt hay từ chối.

3.2.3.2.5. Giao diện yêu cầu đã phê duyệt



STT	Mã Yêu cầu	Tên Thực tập sinh	Mã TTS	Ngày tạo	Yêu cầu	Ngày hiệu lực	Status
1	100002	Cao Thanh Thanh	IT01	11/9/2023 12:00:00 AM	Xin nghỉ phép	11/10/2023 12:00:00 AM	pass
2	100001	Nguyễn Ngọc Anh	IT02	10/9/2023 12:00:00 AM	Xin nghỉ phép	10/10/2023 12:00:00 AM	pass
3	100000	Cao Thanh Thanh	IT01	10/5/2023 12:00:00 AM	Xin nghỉ phép	10/6/2023 12:00:00 AM	pass

Hình 3. 20 Yêu cầu đã phê duyệt

Giao diện Yêu cầu đã phê duyệt sẽ hiển thị danh sách các yêu cầu đã phê duyệt trước đó.

3.2.3.3. Giao diện của thực tập sinh

3.2.3.3.1. Giao diện danh sách khóa học

Giao diện danh sách khóa học giúp các thực tập sinh theo dõi được các khóa học, khóa đào tạo bản thân cần hoàn thành. Thực tập sinh có thể click vào từng khóa học để xem chi tiết hoặc chọn hoàn thành khóa học.

STT	Mã Nhiệm vụ	Mã Khóa	Tên Khóa đào tạo	Deadline	Tiến độ
1	1002	DTIT01	Kiểm soát nội bộ	11/5/2023 12:00:00 AM	in-progress
2	1004	DTIT02	Oracle	11/5/2023 12:00:00 AM	in-progress
3	1005	DTNS01	Tin học cơ bản	11/5/2023 12:00:00 AM	done

Hình 3. 21 Danh sách khóa học

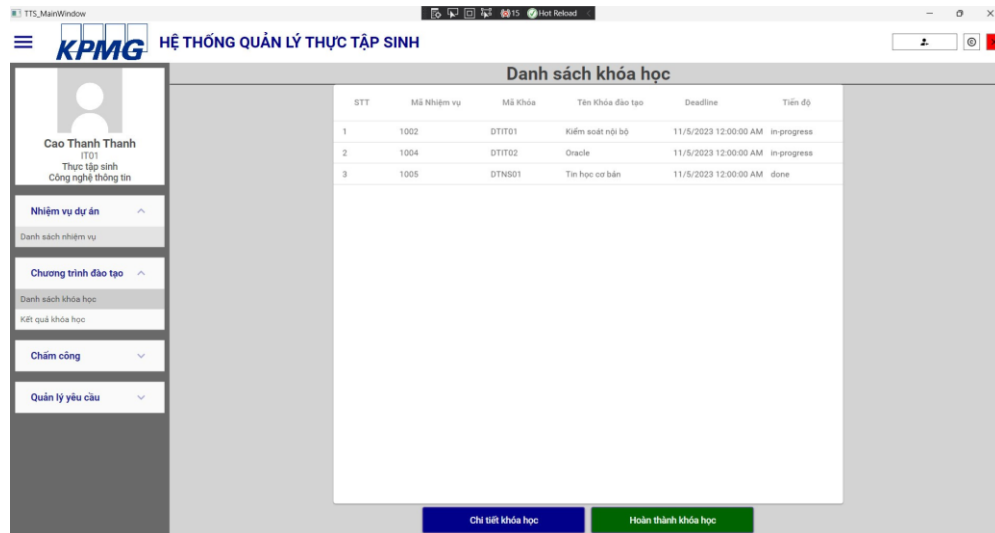
3.2.3.3.2. Giao diện danh sách nhiệm vụ dự án

STT	Mã Nhiệm vụ	Tên Thực tập sinh	Nội dung nhiệm vụ	Ngày bắt đầu	Deadline	Tiến độ
1	4000	Cao Thanh Thanh	Đọc document	11/8/2023 12:00:00 AM	11/9/2023 12:00:00 AM	in-progress

Hình 3. 22 Danh sách nhiệm vụ dự án

Giao diện nhiệm vụ dự án hiện thị các nhiệm vụ, dự án bản thân được giao. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, thực tập sinh có thể click vào nhiệm vụ và đánh dấu hoàn thành. Trạng thái sẽ được tự động cập nhật lên trang quản lý nhân sự dự án và trang nhận xét của quản lý.

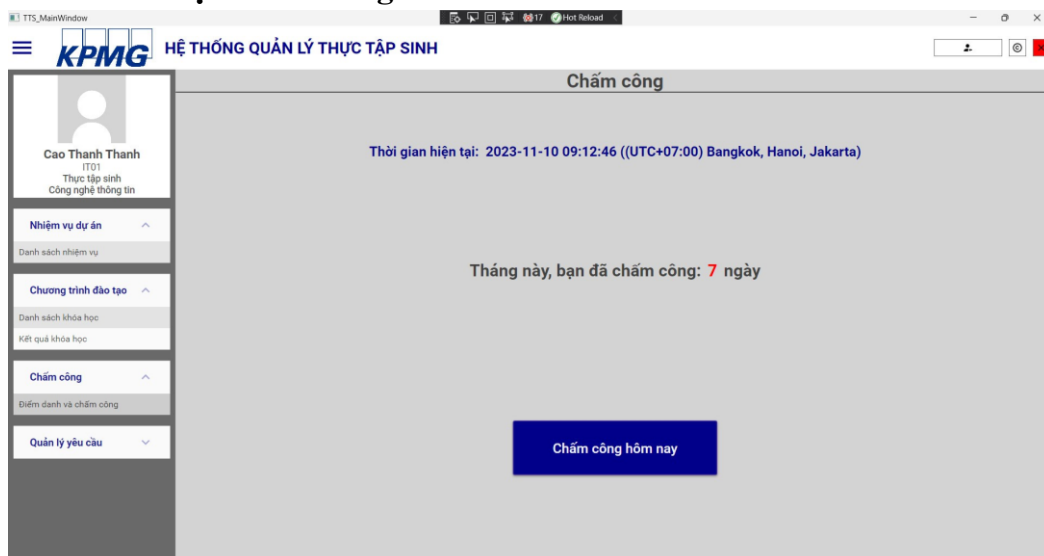
3.2.3.3.3. Giao diện danh sách khóa học



Hình 3. 23 Danh sách khóa học

Giao diện “Danh sách khóa học” hiển thị tất cả các khóa học mà thực tập sinh cần tham gia và deadline cần hoàn thành. Thực tập sinh có thể xem chi tiết khóa học và đánh giá hoàn thành khóa học tại đây.

3.2.3.3.4. Giao diện chấm công



Hình 3. 24 Danh sách khóa học

Giao diện chấm công để thực tập sinh chấm công. Lịch sử chấm công sẽ được lưu theo thời gian thực tế.

3.2.3.4. Giao diện báo cáo



Công ty TNHH KPMG Việt Nam
Địa chỉ: Tầng 46 Landmark 72, đường Phạm Hùng,
phường Mỹ Đình, quận Nam Từ Liêm, TP. Hà Nội

BÁO CÁO TỔNG HỢP

Ngày 18 tháng 12 năm 2023

Thời gian từ: 01/11/2023 đến 31/12/2023 Phòng ban: Công nghệ thông tin

STT	Mã NV	Dự án	Họ tên Thực tập sinh	Nhiệm vụ	Trạng thái	Điểm
1	4002	MB Bank	Cao Thanh Thanh	Đọc tài liệu	done	5
2	4005	MB Bank	Cao Thanh Thanh	Nhiệm vụ cài đặt phần mềm	expired	0
3	4004	MB Bank	Cao Thanh Thanh	Đọc tài liệu dự án A	done	5
4	4001	MB Bank	Cao Thanh Thanh	Viết và tìm hiểu tài liệu dự án gửi ch	done	3
5	4003	MB Bank	Nguyễn Thị Thảo	Đọc tài liệu	in-progress	

STT	Mã NV Đào tạo	Mã khóa đào tạo	Họ tên Thực tập sinh	Tên khóa đào tạo	Trạng thái
1	1006	DTC01	Cao Thanh Thanh	Bảo mật thông tin	in-progress

Tiến độ công việc 60% Điểm trung bình 3.25/ Tiến độ đào tạo 0%

Người phê duyệt

Cao Văn

Hình 3. 25 Báo cáo tổng hợp

Giao diện báo cáo tổng hợp cho phép in ra 2 danh sách thuộc phòng ban mình quản lý. Danh sách đầu tiên tổng hợp số nhiệm vụ và trạng thái hoàn thành của các nhiệm vụ đó. Bên dưới có tính tiến độ công việc và điểm trung bình của phòng ban. Danh sách thứ 2 hiện danh sách khóa học, họ tên thực tập sinh có trong khóa học đó, trạng thái và tiến độ đào tạo. Cuối cùng có phần dành cho người phê duyệt.



Công ty TNHH KPMG Việt Nam
Địa chỉ: Tầng 46 Landmark 72, đường Phạm Hùng,
phường Mỹ Đình, quận Nam Từ Liêm, TP. Hà Nội

BÁO CÁO CHẤM CÔNG

Ngày 18 tháng 12 năm 2023

Thời gian từ: 01/12/2023 đến 31/12/2023

Phòng ban: Công nghệ thông tin

Thực tập sinh: Cao Thanh Thanh

STT	Mã Thực tập sinh	Tên Thực tập sinh	Ngày chấm công
1	IT01	Cao Thanh Thanh	12/17/2023 12:02:21AM

Số ngày chấm công: 1 Lương thực nhận: 181,818 đồng

Phòng Hành chính Nhân sự

Hình 3. 26 Báo cáo chuyên cần và chấm công

Báo cáo chuyên cần dành cho phòng nhân sự để in ra danh sách số buổi đi làm, từ đó tính được điểm chuyên cần dựa trên số buổi đi làm/số buổi nghỉ, trợ cấp = trợ cấp cơ bản * điểm chuyên cần.

3.3. Triển khai phần mềm

3.3.1. Cài đặt phần mềm

Yêu cầu thiết bị:

- Sử dụng hệ điều hành Window (khuyến khích sử dụng hệ điều hành Window 7 trở lên.
- Khuyến khích RAM tối thiểu 2GB.

Quy trình cài đặt phần mềm:

- B1: Lập biên bản kiểm thử phần mềm: Xây dựng đội chuyên môn để tiến hành kiểm thử phần mềm, xây dựng môi trường test, kế hoạch thực hiện kiểm thử.
- B2: Phê duyệt kiểm thử: Nếu kiểm thử thành công, xin phê duyệt để đưa lên môi trường thực.
- B3: Triển khai lên môi trường thực
- B4: Kiểm tra và phê duyệt lần cuối.

3.3.2. Đào tạo người dùng phần mềm

- Đối tượng tham gia: Ban lãnh đạo, nhà quản lý, thực tập sinh và phòng nhân sự.
- Phương pháp đào tạo: Qua tài liệu, văn bản, các khóa đào tạo ngắn online qua zoom.
- Nội dung đào tạo:
 - + Cách sử dụng phần mềm cho từng nhóm người dùng.
 - + Các lưu ý khi sử dụng phần mềm.
 - + Thông tin hỗ trợ khi gặp sự cố.
- Thời gian đào tạo: 3 ngày sau khi phần mềm được triển khai lên môi trường thực.

Tất cả các bước triển khai đều cần sự phê duyệt của các cấp quản lý và theo dõi sát sao từ nhân sự phòng công nghệ thông tin.

KẾT LUẬN

Như em đã đề cập ở phần giới thiệu cơ sở thực tập, công ty TNHH KPMG Việt Nam là một công ty lớn trực thuộc tập đoàn KPMG Global. Với rất nhiều năm hoạt động miệt mài ở vị thế cao trong lĩnh vực kiểm toán, các phần mềm quản lý vận hành, quản lý nhân sự, quản lý công việc,... nằm trong hệ sinh thái của KPMG được thiết lập chặt chẽ, đảm bảo tối ưu và an toàn thông tin. Tuy nhiên, việc quản lý thực tập sinh còn chưa được chú ý. Việc xây dựng phần mềm chuyên biệt cho việc quản lý nhóm đối tượng này có thể trở thành một bước tiến lớn, vừa củng cố việc quản lý và phát hiện nhân tài, vừa tăng độ tin nhiệm trong mắt các ứng viên và khách hàng về một môi trường chuyên nghiệp, công bằng và trân trọng nhân tài.

Mục tiêu của quá trình nghiên cứu và phát triển cho đề tài “Xây dựng phần mềm quản lý thực tập sinh tại Công ty TNHH KPMG Việt Nam” là xây dựng được một sản phẩm có khả năng tối ưu cho việc quản lý thực tập sinh, đảm bảo thông tin kịp thời, quản lý sát sao và công bằng, đánh giá minh bạch. Thực tập sinh được trao cơ hội để phát triển bản thân và ghi nhận quá trình học tập và phát triển qua từng thời điểm.

Qua quá trình nghiên cứu và triển khai dự án, đề tài đã ghi nhận một số kết quả thành công. Về mặt lý thuyết, đề tài đã nắm bắt được thực trạng quản lý thực tập sinh của công ty, tiến hành khảo sát ý kiến của người dùng trực tiếp để xác định những chức năng quan trọng, những mong muốn để phát triển phần mềm đúng hướng cũng như nhận biết được những cải tiến cần thực hiện trong thời gian tới.

Trong quá trình ngắn chỉ hơn 3 tháng, với mục tiêu lên được demo sản phẩm thực tế đáp ứng được sự cấp thiết của đề tài, phần mềm đến thời điểm hiện tại có thể ghi nhận một số thành tựu như sau:

- + Phân tích và mô hình hóa các luồng dữ liệu.
- + Xây dựng phần mềm với các chức năng tối ưu dành cho quản lý, thực tập sinh và phòng nhân sự.
- + Giao nhiệm vụ và kiểm tra tiến độ hoàn thành của nhân sự và dự án.

- + Giao nhiệm vụ đào tạo, kiểm soát nội dung đào tạo, kiểm tra tiến độ hoàn thành đào tạo của nhân sự.

- + Kiểm soát tính kỉ luật dựa trên chức năng chấm công và giúp phòng nhân sự tiết kiệm thời gian khi có thể xuất được báo cáo lương của nhân sự dựa trên báo cáo chấm công

Tuy đã có thể hoàn thiện sản phẩm demo đầu tiên như mục tiêu đề ra, nhưng em vẫn thừa nhận một số vấn đề cần giải quyết trong giai đoạn phát triển sắp tới để hoàn thiện hơn về chức năng:

- + Chức năng như quản lý đào tạo vẫn chưa được đặt điều kiện đủ chặt chẽ để đánh giá được sự trung thực trong báo cáo tiến độ của thực tập sinh

- + Cần tích hợp thêm điều kiện cho chức năng chấm công, ví dụ như: chấm công trong khu vực quy định, chấm công bằng khuôn mặt,...

- + Chưa tối ưu hóa giao diện, giao diện còn nhàm chán.

- + Chưa tối ưu để có thể trở thành một phần trong hệ sinh thái các phần mềm, hệ thống của công ty.

- + Cần bổ sung thêm các báo cáo chi tiết để phù hợp với nhu cầu của nhà quản lý.

Trên đây là phần trình bày về báo cáo của em trong thời gian nghiên cứu, phát triển song song với thực tập tại Công ty TNHH KPMG Việt Nam. Qua thời gian thực tập này, dưới sự giúp đỡ và chỉ bảo tận tình của thầy Trần Quang Yên, em đã học được nhiều kiến thức và kinh nghiệm để phát triển thêm những định hướng của bản thân trong tương lai. Em biết bản thân còn nhiều thiếu sót nên chắc chắn báo cáo sẽ chưa thể hoàn thiện như ý muốn, còn nhiều hạn chế và thiếu sót, rất mong được thầy cô góp ý để em có thể hoàn thiện trong thời gian tới.

Cuối cùng, em xin gửi lời cảm ơn tới thầy Trần Quang Yên, các thầy, cô trong viện Công nghệ thông tin và Kinh tế số và trường Đại học Kinh tế Quốc dân cùng quý công ty TNHH KPMG Việt Nam đã tạo điều kiện và hỗ trợ em trong quá trình rèn luyện tại trường và quá trình thực tập vừa qua.

Em xin chân thành cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Giáo trình Hệ thống thông tin quản lý (2022)* – NXB Đại học Kinh tế quốc dân, Trần Thị Song Minh.
2. *Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm (2018)* – NXB Đại học Kinh tế quốc dân, Hàn Viết Thuận.
3. <https://kpmg.com/xx/en/home.html> (Truy cập 10:20 ngày 4/10/2023).
4. <https://kpmg.com/vn/vi/home.html> (Truy cập 11:00 ngày 4/10/2023).
5. *Giáo trình Quản trị nhân lực (2022)* – NXB Đại học Kinh tế quốc dân, Nguyễn Ngọc Quân, Nguyễn Văn Diễm.
6. <https://howkteam.vn/learn/lap-trinh/lap-trinh-c-net-7-5> (Truy cập 16:34 ngày 10/10/2023)
7. *PROGRAMMING DICTIONARY IN C#(2012)* - Mahesh Chand.