TRƯỜNG ĐẠI HỌC THƯƠNG MẠI

KHOA HTTT KINH TẾ VÀ TMĐT

---ꕥ🕮ꕥ---

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN HỌC PHẦN

PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Tên đề tài: Hệ thống quản lý nhân sự cho công ty IT làm việc từ xa- Ứng dụng Mobile hỗ trợ quản lý và theo dõi lập trình viên

Giáo viên giảng dạy: **TS. Nguyễn Thị Hội**	*GV Chấm 1* *(Tên và Chữ ký)*	*GV Chấm 2* *(Tên và Chữ ký)*
	Điểm chấm 1	**Điểm chấm 2**
Họ và tên sinh viên	**MSV**	**Lớp hành chính**
Phạm Huy Hảo	**22D192025**	**K58SN1**

Ngày 29 tháng 11 năm 2024

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh thế giới đang chuyển mình mạnh mẽ sang các mô hình làm việc linh hoạt, đặc biệt là mô hình làm việc từ xa, việc quản lý nhân sự trong các công ty IT ngày càng trở thành một thách thức đáng kể. Khác với các mô hình làm việc truyền thống, khi nhân viên có thể làm việc từ bất kỳ đâu, các quy trình như theo dõi thời gian làm việc, đánh giá tiến độ và quản lý hiệu suất trở nên phức tạp hơn. Điều này đòi hỏi các công ty phải tìm kiếm giải pháp công nghệ tiên tiến để đáp ứng nhu cầu quản lý một cách hiệu quả, minh bạch và dễ dàng.

Dự án "Hệ thống quản lý nhân sự cho công ty IT làm việc từ xa - Ứng dụng Mobile hỗ trợ quản lý và theo dõi lập trình viên" ra đời nhằm giải quyết những thách thức này. Với hệ thống này, công ty có thể quản lý nhân viên từ xa thông qua các tính năng hiện đại như chấm công trực tuyến, theo dõi tiến độ công việc và quản lý nghỉ phép. Hệ thống cũng hỗ trợ tính toán lương và phúc lợi dựa trên số giờ làm việc thực tế, giúp tăng tính minh bạch trong quy trình quản lý và giảm thiểu khối lượng công việc cho bộ phận nhân sự.

Thông qua ứng dụng mobile, quản lý có thể dễ dàng cập nhật và theo dõi thông tin nhân sự, từ hồ sơ cá nhân đến tình hình công việc và thời gian làm việc. Đối với lập trình viên, hệ thống cho phép họ nắm rõ nhiệm vụ được giao, cập nhật tiến độ, và theo dõi quyền lợi một cách thuận tiện. Ứng dụng không chỉ đáp ứng nhu cầu quản lý linh hoạt mà còn góp phần nâng cao hiệu quả công việc, tạo điều kiện để các công ty IT tận dụng tối đa lợi ích từ mô hình làm việc từ xa.

Dự án này là một bước tiến quan trọng trong quá trình chuyển đổi số của ngành nhân sự, đồng thời phản ánh xu hướng quản lý hiện đại và minh bạch. Hy vọng rằng ứng dụng sẽ trở thành một công cụ đắc lực, hỗ trợ các công ty IT trong việc phát triển và quản lý nguồn nhân lực một cách hiệu quả và bền vững.

MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT *1*

DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU *2*

I. ĐẶC TẢ BÀI TOÁN *5*

1.1 Viết mô tả chi tiết hoạt động của HTTT **5**

1.1.1 Mô tả bài toán sơ bộ **5**

1.1.2 Mô tả chi tiết **5**

1.2 Phân tích các yêu cầu của HTTT **6**

1.2.1 Yêu cầu chức năng **6**

1.2.2 Yêu cầu phi chức năng **10**

1.2.3 Các yêu cầu khác (nếu có) **11**

II. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG *13*

2.1 Xác định và xây dựng các ca sử dụng của hệ thống **13**

2.1.1 Xác định các ca sử dụng chính và vẽ biểu đồ UC tổng quát. **13**

2.1.2 UC chi tiết **15**

2.2 Xây dựng biểu đồ lớp **25**

2.2.1 Xác định các lớp biên, lớp xử lý và lớp dữ liệu **25**

2.2.2 Xác định thuộc tính, phương thức và mối quan hệ giữa các lớp **31**

2.2.3 Xây dựng thẻ CRC cho các lớp chính **41**

2.2.4 Sơ đồ lớp chung cho toàn hệ thống **51**

2.3 Biểu đồ tuần tự cho UC chính **52**

2.4 Biểu đồ trạng thái cho các UC chính **57**

2.5 Biểu đồ giao tiếp cho các UC chính **61**

2.6 Biểu đồ hoạt động cho các UC chính **66**

III. THIẾT KẾ HỆ THỐNG *71*

3.1 Thiết kế tổng thể **71**
3.1.1 Xây dựng biểu đồ gói **71**
3.1.2 Xây dựng biểu đồ thành phần **72**
3.1.3 Xây dựng biểu đồ triển khai **74**
3.2 Thiết kế giao diện **75**
3.2.1 Thiết kế giao diện tổng thể (Sơ đồ di chuyển tổng thể cho từng nhóm người dùng). **75**
3.2.2 Thiết kế menu cho các UC chính **77**
3.2.3 Thiết kế giao diên chi tiết cho UC chính **80**
3.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu **96**
3.3.1 Xác định các lớp dữ liệu **96**
3.3.2 Xác định thuộc tính, giá trị thuộc tính, quan hệ và các ràng buộc giữa các thuộc tính. **96**
3.3.3 Xây dựng biểu đồ ER và chuẩn hoá CSDL. **99**
3.3.4 Cài đặt CSDL trên hệ quản trị CSDL MySQL Sever **101**
3.4 Thiết kế chương trình **103**
3.4.1 Xác định UC chính **103**
3.4.2 Sơ đồ khối và viết mã giả cho các UC chính **105**
3.4.3 Chọn ngôn ngữ lập trình để cài đặt **111**
IV. KẾT LUẬN ***115***
4.1 Những nội dung đã thực hiện được. **115**
4.2 Những công nghệ mới có thể áp dụng và những vấn đề còn hạn chế, hướng phát triển ứng dụng trong tương lai. **116**
V. DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO VÀ CÁC PHỤ LỤC (NẾU CÓ) ***119***
5.1 Danh mục tài liệu tham khảo **119**

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

HTTT	Hệ thống thông tin
NV	Nhân viên
HSNV	Hồ sơ nhân viên
DSNV	Danh sách nhân viên
TT	Thông tin
HS	Hồ sơ
YC	Yêu cầu

DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU

Table 1: Bảng Task vụ 8

Table 2: Bảng Gantt Chart thu gọn. 9

Table 3: UC tổng quát. 14

Table 4: UC chi tiết. 15

Table 5: UC Descriptn cho UC Quản lý hồ sơ nhân viên 17

Table 6: UC Descriptn cho UC Chấm công từ xa. 19

Table 7: UC Descriptn cho UC Quản lý tiến độ dự án 21

Table 8: UC Descriptn cho UC Quản lý nghỉ phép. 23

Table 9: UC Descriptn cho UC Tính lương và phúc lợi. 24

Table 10: Thẻ CRC cho NhanVien. 41

Table 11: Thẻ CRC cho PhongBan. 42

Table 12: Thẻ CRC cho TienLuong 43

Table 13: Thẻ CRC cho DuAn 44

Table 14: Thẻ CRC cho NghiPhep. 45

Table 15: Thẻ CRC cho QuanLyNhanVienController 46

Table 16: Thẻ CRC cho QuanLyDuAnController 47

Table 17: Thẻ CRC cho QuanLyTienLuongController 48

Table 18: Thẻ CRC cho GiaoDienNhanVien 49

Table 19: Thẻ CRC cho GiaoDienQuanLy 50

Table 20: Sơ đồ lớp chung cho toàn hệ thống. 51

Table 21: Biểu đồ tuần tự cho Quản lý hồ sơ nhân viên. 52

Table 22: Biểu đồ tuần tự cho Chấm công từ xa 53

Table 23: Biểu đồ tuần tự cho Quản lý tiến độ dự án. 54

Table 24: Biểu đồ tuần tự cho Quản lý nghỉ phép. 55

Table 25: Biểu đồ tuần tự cho Tính lương và phúc lợi..... 56

Table 26: Biểu đồ trạng thái cho Quản lý hồ sơ nhân viên..... 57

Table 27: Biểu đồ trạng thái cho Chấm công từ xa 58

Table 28: Biểu đồ trạng thái cho Quản lý tiến độ dự án..... 59

Table 29: Biểu đồ trạng thái cho Quản lý nghỉ phép. 59

Table 30: Biểu đồ trạng thái cho Tính lương và Phúc lợi..... 60

Table 31: Biểu đồ giao tiếp cho Quản lý hồ sơ nhân viên 61

Table 32: Biểu đồ giao tiếp cho Chấm công từ xa 62

Table 33: Biểu đồ giao tiếp cho Quản lý tiến độ dự án..... 63

Table 34: Biểu đồ giao tiếp cho Quản lý nghỉ phép..... 64

Table 35: Biểu đồ giao tiếp cho Tính lương và phúc lợi..... 65

Table 36: Biểu đồ hoạt động cho Quản lý hồ sơ nhân viên. 66

Table 37: Biểu đồ hoạt động cho Chấm công từ xa. 67

Table 38: Biểu đồ hoạt động cho Quản lý tiến độ dự án..... 68

Table 39: Biểu đồ hoạt động cho Quản lý nghỉ phép..... 69

Table 40: Biểu đồ hoạt động cho Tính lương và phúc lợi..... 70

Table 41: Biểu đồ gói. 71

Table 42: Bieểu đồ thành phần..... 72

Table 43: Biểu đồ triển khai. 74

Table 44: Thiết kế giao diện tổng thể cho nhân viên..... 75

Table 45: Thiết kế giao diện tổng thể cho quản lý. 76

Table 46: Thiết kế menu cho UC Quản lý hồ sơ nhân viên..... 77

Table 47: Thiết kế menu cho UC Chấm công từ xa..... 78

Table 48: Thiết kế menu cho UC Quản lý dự án. 78

Table 49: Thiết kế menu cho UC Quản lý nghỉ phép. 79

Table 50: Thiết kế menu cho UC Tính lương và phúc lợi. 79

Table 51: Giao diện trang chủ nhân viên. 81

Table 52: Giao diện trang chủ Quản lý. 82

Table 53: Giao diện Quản lý hồ sơ của quản lý. 84

Table 54: Giao diện hồ sơ của nhân viên. 86

Table 55: Giao diện Trang chấm công. 87

Table 56: Giao diên thông báo lỗi GPS. 88

Table 57: Giao diện thông báo lỗi kết nối. 88

Table 58: Giao diện bảng phân công nhiệm vụ của nhân viên. 89

Table 59: Giao diện sửa báo cáo. 90

Table 60: Giao diện theo dõi tiênns độ dự án của quản lý. 91

Table 61: Giao diện thay đổi nhiệm vụ của quản lý. 92

Table 62: Giao diện đơn xin nghỉ. 93

Table 63: Giao diện danh sách đơn xin nghỉ 94

Table 64: Giao diện từ chối đơn xin nghỉ. 94

Table 65: Giao diện bảng lương. 95

Table 66: Giao diện bảng chấm công. 95

Table 67: Biểu đồ ER. 100

Table 68: Sơ đồ khối cho UC Quản lý nhân sự. 105

Table 69: Sơ đồ khối cho UC Chấm công từ xa 106

Table 70: Sơ đồ khối cho UC Quản lý tiến độ dự án. 107

Table 71: Sơ đồ khối cho UC Quản lý nghỉ phép. 108

Table 72: Sơ đồ khối cho UC Tính lương và phúc lợi. 109

I. ĐẶC TẢ BÀI TOÁN

1.1 Viết mô tả chi tiết hoạt động của HTTT

1.1.1 Mô tả bài toán sơ bộ

Trong bối cảnh các công ty IT ngày càng chuyển sang mô hình làm việc từ xa, việc quản lý và theo dõi lập trình viên trở nên phức tạp hơn. Các công ty cần một giải pháp số hóa để quản lý thời gian làm việc, đánh giá tiến độ dự án và theo dõi hiệu suất của các lập trình viên một cách hiệu quả. Bài toán đặt ra là phát triển một hệ thống quản lý nhân sự dưới dạng ứng dụng mobile để hỗ trợ chấm công trực tuyến, theo dõi công việc và đánh giá nhân viên từ xa, đảm bảo minh bạch và tối ưu hóa quy trình quản lý.

1.1.2 Mô tả chi tiết

Hệ thống cho phép quản lý thực hiện các thao tác quản lý hồ sơ nhân viên, bao gồm cập nhật hồ sơ khi có nhân viên mới, sửa đổi thông tin, hoặc xóa thông tin khi cần thiết. Nhân viên cũng có thể yêu cầu cập nhật các thông tin cá nhân như địa chỉ, số điện thoại hoặc thay đổi vị trí công việc, và những thay đổi này sẽ được gửi đến quản lý để phê duyệt trước khi chính thức cập nhật vào hệ thống. Điều này đảm bảo tính chính xác và minh bạch trong việc quản lý dữ liệu nhân sự.

Hệ thống quản lý nhân sự cho phép lập trình viên làm việc từ xa chấm công qua ứng dụng mobile. Khi bắt đầu ca làm việc, nhân viên mở ứng dụng và thực hiện chấm công, sử dụng công nghệ GPS để ghi nhận vị trí làm việc của họ. Điều này giúp đảm bảo tính minh bạch và chính xác trong việc quản lý thời gian làm việc, đặc biệt quan trọng khi nhân viên có thể làm việc từ nhiều địa điểm khác nhau. Khi ca làm việc kết thúc, nhân viên chấm công lại để ghi nhận giờ làm việc kết thúc, và hệ thống sẽ tự động tính toán tổng số giờ làm việc trong ngày. Tính năng này không chỉ giúp quản lý dễ dàng theo dõi giờ làm việc mà còn hỗ trợ tính toán lương chính xác.

Ứng dụng cung cấp khả năng theo dõi tiến độ dự án, giúp quản lý và lập trình viên nắm bắt được tình trạng công việc. Quản lý có thể cập nhật danh sách các nhiệm vụ cần thực hiện, phân công nhiệm vụ cho từng lập trình viên, và đặt thời hạn hoàn thành công việc. Nhân viên sẽ nhìn thấy nhiệm vụ của mình trên ứng dụng, cập nhật tiến độ khi công việc tiến triển, và báo cáo hoàn thành khi nhiệm vụ được hoàn tất. Nhờ đó, quản lý dự án có thể theo dõi tình hình dự án theo thời gian thực, đồng thời có thể can

thiệp và hỗ trợ nếu phát hiện sự chậm trễ hoặc các vấn đề phát sinh trong quy trình làm việc.

Hệ thống cũng tích hợp chức năng quản lý nghỉ phép, cho phép lập trình viên dễ dàng nộp đơn xin nghỉ thông qua ứng dụng. Nhân viên có thể gửi yêu cầu nghỉ phép, nghỉ ốm, hoặc các loại nghỉ khác, và hệ thống sẽ tự động chuyển yêu cầu này đến quản lý để phê duyệt. Quản lý có thể xem xét và chấp thuận yêu cầu ngay trên ứng dụng, sau đó cập nhật số ngày nghỉ còn lại cho nhân viên. Điều này giúp quản lý theo dõi lịch nghỉ phép của toàn bộ nhân viên, đồng thời giúp nhân viên dễ dàng biết được số ngày nghỉ còn lại mà không cần truy vấn thủ công.

Hệ thống hỗ trợ tính toán lương và phúc lợi tự động dựa trên số giờ làm việc thực tế của nhân viên. Các thông tin như số giờ làm việc, làm thêm giờ và nghỉ phép đều được tích hợp vào hệ thống để tính toán lương chính xác. Bên cạnh đó, hệ thống cũng quản lý các khoản phúc lợi như bảo hiểm, trợ cấp ăn uống, và thưởng hiệu suất. Nhân viên phải kiểm tra thu nhập hàng tháng và các khoản phúc lợi qua ứng dụng. Điều này giúp giảm thiểu khối lượng công việc của bộ phận nhân sự, đồng thời tăng tính minh bạch trong việc trả lương.

1.2 Phân tích các yêu cầu của HTTT

1.2.1 Yêu cầu chức năng

ID	Tên mức 1	Tên mức 2	Tên múc 3	Mô tả
1	R1: Quản lý hồ sơ nhân viên	R1.1 Cập nhật hồ sơ	R1.1.1 Yêu cầu cập nhật thông tin	R1.1 Thực hiện khi có nhân viên mới, R1.1.1 thực hiện khi nhân viên cần thay đổi thông tin … R1.2 và R1.3 chỉ thực hiện khi có hồ sơ nhân viên trong hệ thống
		R1.2 Sửa thông tin		
		R1.3 Xoá thông tin		
2	R2: Chấm công từ xa	R2.1: Ghi nhận vị trí GPS		R2.1 Xây dựng hệ thống GPS để theo dõi vị trí nhân viên khi chấm công và kết

		R2.2: Tích hợp chấm công từ xa		nối với API bản đồ để ghi lại vị trí. R2.2 Tạo giao diện người dùng trên ứng dụng để nhân viên chấm công khi bắt đầu và kết thúc ca làm việc, lưu lại thời gian làm việc.
3	R3: Quản lý tiến độ dự án	R3.1: Phân công nhiệm vụ dự án	R3.1.1 Xem, cập nhật nhiệm vụ	R3.1Phân chia công việc theo giai đoạn dự án, phân công nhiệm vụ cho từng nhân viên, thiết lập thời hạn và điều kiện hoàn thành. R3.1.1 Khi quản lý phân chia công việc, nhân viên sẽ vào xem, cập nhật nhiệm nhiệm vụ của mình
		R3.2: Theo dõi và báo cáo tiến độ	R3.2.1 Viết báo cáo tiến độ	R3.2 Xây dựng công cụ để theo dõi tình trạng công việc theo thời gian thực, đồng thời cập nhật tiến độ lên hệ thống để báo cáo cho quản lý. R3.2.1 Nhân viên sẽ viết báo cáo công việc của mình và gửi lên hệ thống để quản lý theo dõi tình hình dự án
4		R4.1: Nộp đơn xin nghỉ		R4.1 Xây dựng giao diện người dùng cho nhân viên

	R4: Quản lý nghỉ phép	R4.2: Phê duyệt nghỉ phép	R4.2.1 Cập nhật số ngày nghỉ còn lại	nộp đơn xin nghỉ phép qua ứng dụng và gửi yêu cầu phê duyệt. R4.2 Xây dựng hệ thống phê duyệt nghỉ phép, giúp quản lý phê duyệt đơn từ xa và cập nhật ngày nghỉ vào hồ sơ nhân viên. R4.2.1 thực hiện khi quản lý phê duyệt đơn xin nghỉ của nhân viên và nhân viên có thể vào xem số ngày nghỉ còn lại của mình trên hệ thống
			R4.2.2 Xem số ngày nghỉ còn lại	
5	R5: Tính lương và phúc lợi	R5.1: Tính lương tự động	R5.1.1 Kiểm tra thu nhập hàng tháng	R5.1 Xây dựng công cụ tự động tính toán lương dựa trên giờ làm việc thực tế, nghỉ phép và làm thêm giờ. R5.2 Tích hợp các khoản phụ cấp và phúc lợi khác (bảo hiểm, thưởng...) vào hệ thống để tính toán thu nhập tổng của nhân viên. R5.1.1 Nhân viên phải vào kiểm tra lương, phụ cấp và phúc lợi khi hệ thống đã tính xong
		R5.2: Tích hợp phúc lợi và phụ cấp		

Table 1: Bảng Task vụ

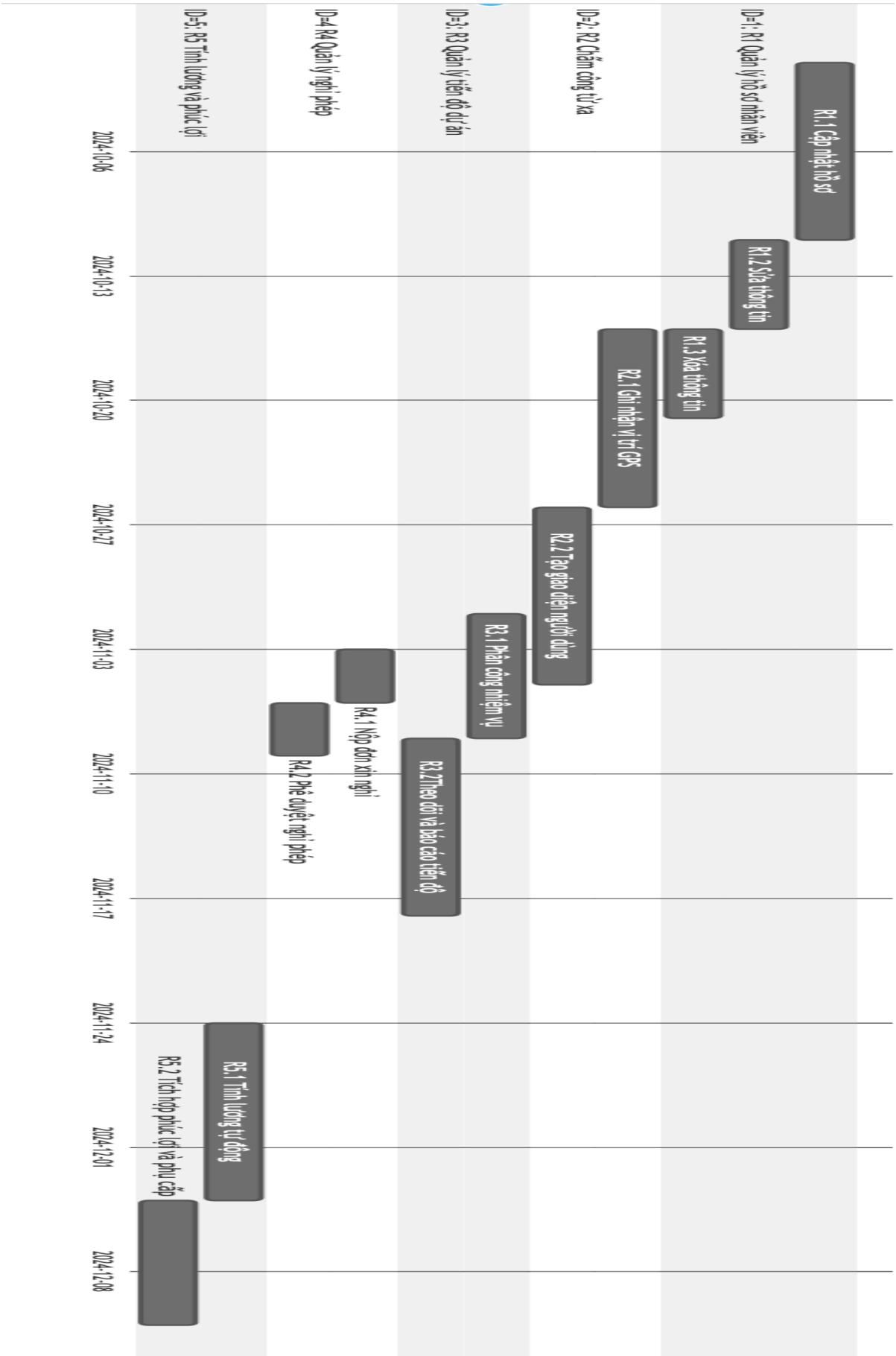


Table 2: Bảng Gantt Chart thu gọn.

1.2.2 Yêu cầu phi chức năng

- *Môi trường thực thi:*

+ *Hệ điều hành:* Ứng dụng cần hoạt động trên các hệ điều hành phổ biến của điện thoại di động như iOS và Android.

+ *Thiết bị:* Hỗ trợ các thiết bị di động khác nhau, bao gồm điện thoại thông minh và máy tính bảng, với các kích thước màn hình và độ phân giải khác nhau.

+ *Kết nối Internet:* Cần có kết nối Internet ổn định để cập nhật dữ liệu theo thời gian thực và đảm bảo đồng bộ hóa thông tin giữa các thiết bị và máy chủ.

- *Hiệu suất thực hiện:*

+ *Thời gian phản hồi:* Ứng dụng cần có thời gian phản hồi nhanh chóng, với thời gian tải trang và thực hiện các thao tác chính không vượt quá 2 giây.

+ *Xử lý đồng thời:* Ứng dụng phải xử lý đồng thời nhiều yêu cầu từ người dùng mà không làm giảm hiệu suất tổng thể.

+ *Khả năng mở rộng:* Hệ thống cần có khả năng mở rộng để xử lý khối lượng người dùng và dữ liệu ngày càng tăng mà không ảnh hưởng đến hiệu suất.

- *Vấn đề bảo mật và an toàn:*

+ *Xác thực và phân quyền:* Cần có cơ chế xác thực mạnh mẽ (như OTP, xác thực hai yếu tố) và phân quyền người dùng để bảo vệ thông tin nhạy cảm và đảm bảo chỉ những người có quyền mới có thể truy cập vào các chức năng và dữ liệu nhất định.

+ *Mã hóa dữ liệu:* Dữ liệu nhạy cảm như thông tin cá nhân và dữ liệu tài chính cần được mã hóa khi truyền tải qua mạng và khi lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.

+ *Chống tấn công mạng:* Cần bảo vệ ứng dụng chống lại các tấn công phổ biến như SQL Injection, Cross-Site Scripting (XSS), và các lỗ hổng bảo mật khác.

- *Liên quan đến văn hóa và quan điểm chính trị:*

+ *Nhạy cảm với văn hóa:* Ứng dụng cần được thiết kế để phù hợp với các chuẩn văn hóa và xã hội của người dùng, bao gồm việc hỗ trợ đa ngôn ngữ và các định dạng ngày tháng.

+ *Đảm bảo tuân thủ quy định pháp lý:* Cần tuân thủ các quy định pháp lý về bảo mật thông tin cá nhân, đặc biệt là các quy định liên quan đến quyền riêng tư và bảo vệ dữ liệu cá nhân, như GDPR (Châu Âu) hay các quy định tương đương ở các khu vực khác.

+ *Nhân quyền và bình đẳng:* Cần đảm bảo rằng ứng dụng không phân biệt đối xử và tôn trọng quyền con người, hỗ trợ các chính sách về bình đẳng và chống phân biệt đối xử.

+ *Hỗ trợ đa ngôn ngữ:* Hệ thống phải hỗ trợ ít nhất hai ngôn ngữ (Tiếng Anh và Tiếng Việt) để phục vụ nhu cầu của người dùng quốc tế và nội

1.2.3 Các yêu cầu khác (nếu có)

- *Tính khả dụng:*

+ *Tính khả dụng cao:* Ứng dụng cần được thiết kế với khả năng sẵn sàng cao, đảm bảo thời gian hoạt động liên tục (uptime) đạt ít nhất 99.9%. Điều này có thể bao gồm việc thiết lập các cơ chế dự phòng và phục hồi nhanh chóng khi xảy ra sự cố.

+ *Dễ sử dụng:* Giao diện người dùng cần thân thiện và dễ sử dụng, với trải nghiệm người dùng mượt mà để đảm bảo rằng các nhân viên và quản lý có thể dễ dàng sử dụng các chức năng của ứng dụng mà không gặp khó khăn.

-*Khả năng duy trì và cập nhật*

+ *Dễ bảo trì:* Hệ thống cần được thiết kế để dễ bảo trì và cập nhật. Có thể bao gồm việc cung cấp tài liệu kỹ thuật đầy đủ, hỗ trợ từ xa và các công cụ quản lý cấu hình.

+ *Cập nhật thường xuyên:* Ứng dụng nên hỗ trợ các bản cập nhật định kỳ để cải thiện tính năng, khắc phục lỗi và bảo mật, đồng thời không làm gián đoạn hoạt động của người dùng.

- *Tính tương thích:*

+ *Tương thích với phần mềm và hệ thống khác:* Ứng dụng cần tương thích với các hệ thống quản lý khác mà công ty đang sử dụng, chẳng hạn như hệ thống kế toán, CRM hoặc ERP, để đảm bảo tích hợp liền mạch.

+ *Hỗ trợ đa nền tảng:* Cần đảm bảo rằng ứng dụng hoạt động tốt trên các phiên bản khác nhau của các hệ điều hành di động và các thiết bị khác nhau.

- *Quản lý và hỗ trợ người dùng:*

+ *Hỗ trợ người dùng:* Cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng hiệu quả, bao gồm tài liệu hướng dẫn, trung tâm hỗ trợ và dịch vụ khách hàng trực tuyến để giải quyết các vấn đề và câu hỏi của người dùng.

+ *Đào tạo người dùng:* Cung cấp tài liệu đào tạo và hướng dẫn cho người dùng để họ có thể nhanh chóng làm quen với các chức năng của ứng dụng.

- *Chi phí và hiệu quả:*

+ *Chi phí triển khai và duy trì:* Đánh giá chi phí phát triển, triển khai và duy trì ứng dụng để đảm bảo rằng nó nằm trong ngân sách của công ty và mang lại giá trị xứng đáng.

+ *Hiệu quả chi phí:* Đảm bảo rằng ứng dụng mang lại lợi ích cao so với chi phí đầu tư và có thể giúp tiết kiệm thời gian và chi phí trong việc quản lý nhân sự.

- *Khả năng tùy chỉnh:*

Tùy chỉnh theo nhu cầu: Cung cấp khả năng tùy chỉnh để phù hợp với các yêu cầu và quy trình cụ thể của từng công ty, chẳng hạn như việc thay đổi các mẫu báo cáo, quy trình phê duyệt và các tùy chọn cấu hình khác.

II. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

2.1 Xác định và xây dựng các ca sử dụng của hệ thống.

2.1.1 Xác định các ca sử dụng chính và vẽ biểu đồ UC tổng quát.

a. Các ca sử dụng chính

- *Quản lý hồ sơ nhân viên:*

+ *Cập nhật hồ sơ:* Quản lý thêm mới hoặc chỉnh sửa thông tin nhân viên.

+ *Sửa thông tin:* Quản lý chỉnh sửa hồ sơ nhân viên khi cần thiết.

+ *Xóa thông tin:* Quản lý xóa hồ sơ nhân viên.

- *Chấm công từ xa:*

+ *Ghi nhận vị trí GPS:* Nhân viên chấm công với vị trí được ghi nhận qua GPS.

+ *Tích hợp chấm công từ xa:* Ghi lại thời gian bắt đầu và kết thúc làm việc của nhân viên.

- *Quản lý tiến độ dự án:*

+ *Phân công nhiệm vụ dự án:* Quản lý phân công nhiệm vụ và thiết lập thời hạn hoàn thành.

+ *Theo dõi và báo cáo tiến độ:* Nhân viên cập nhật tiến độ và quản lý theo dõi tiến độ theo thời gian thực.

- *Quản lý nghỉ phép:*

+ *Nộp đơn xin nghỉ:* Nhân viên gửi yêu cầu nghỉ phép.

+ *Phê duyệt nghỉ phép:* Quản lý phê duyệt hoặc từ chối đơn nghỉ phép.

- *Tính lương và phúc lợi:*

+ *Tính lương tự động:* Hệ thống tự động tính toán lương dựa trên số giờ làm việc thực tế.

+ *Tích hợp phúc lợi và phụ cấp:* Tính toán các phúc lợi như bảo hiểm, thưởng và phụ cấp khác.

b. UC tổng quát

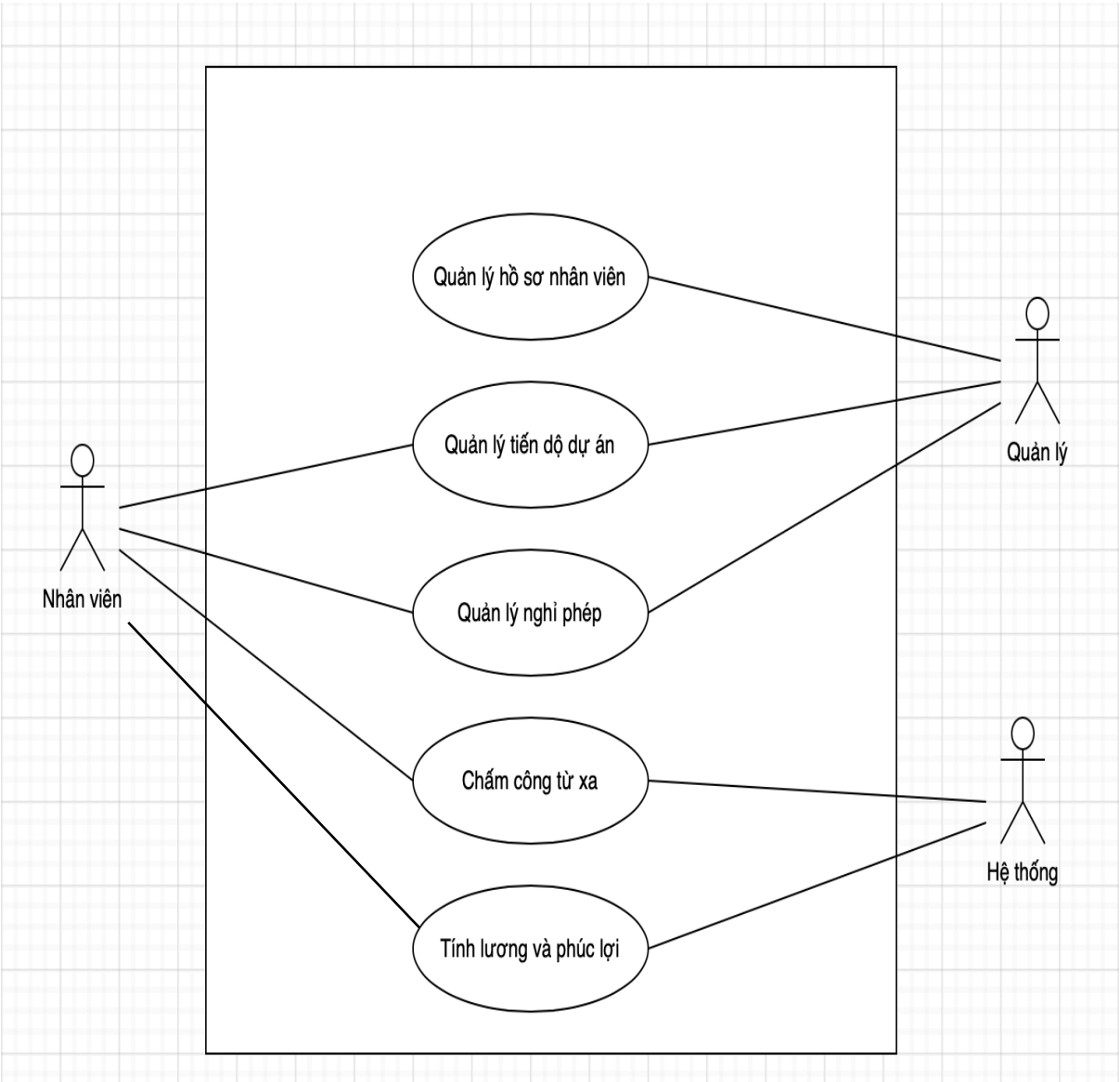


Table 3: UC tổng quát.

2.1.2 UC chi tiết

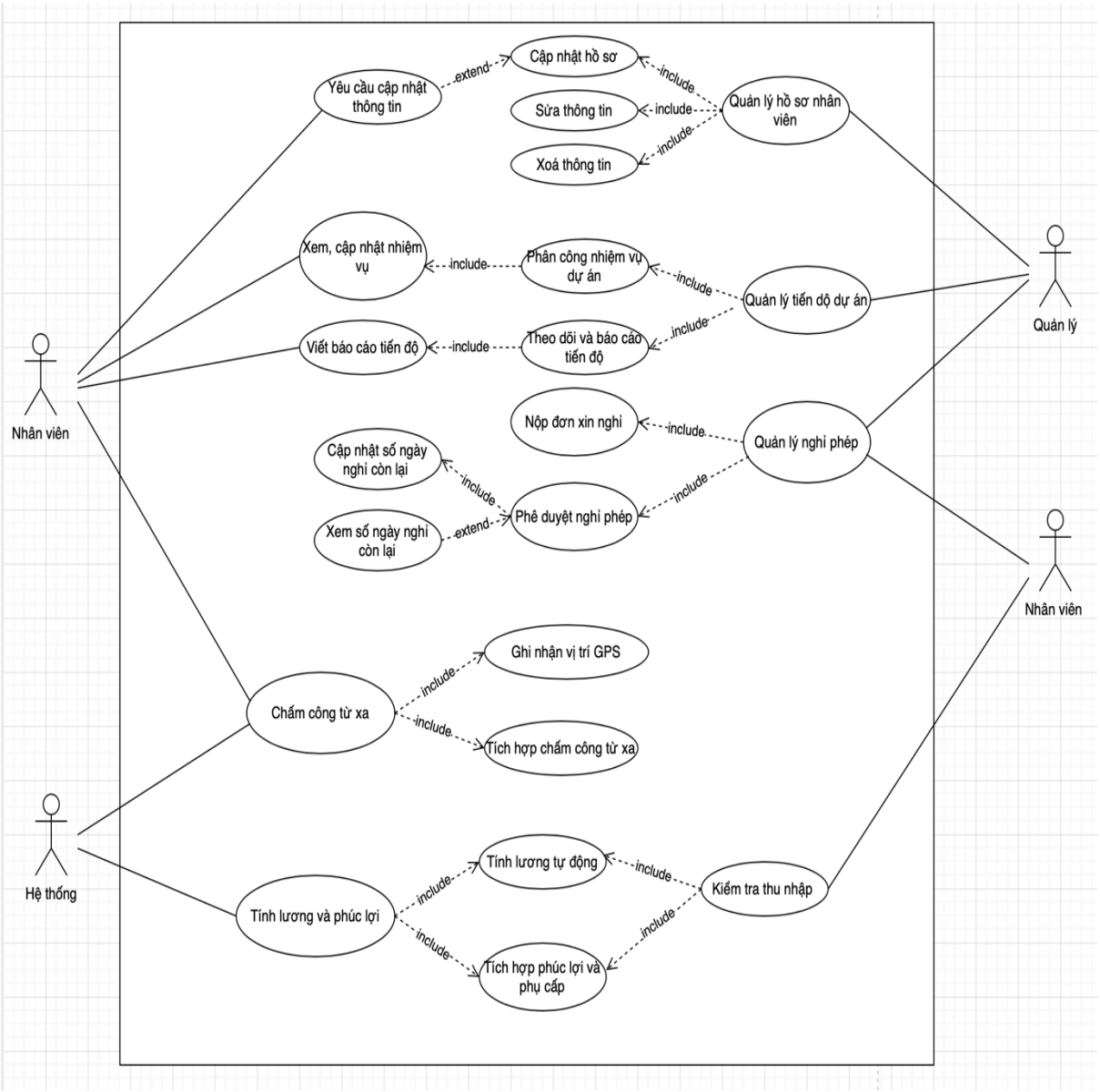


Table 4: UC chi tiết.

2.1.3 UC Descriptn cho các UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên

ID	R1
Tên ca sử dụng	Quản lý hồ sơ nhân viên
Tác nhân	Quản lý, Nhân viên
Mục đích	Cho phép quản lý thêm mới và chỉnh sửa hồ sơ nhân viên
Mô tả	Quản lý có thể cập nhật, sửa đổi, hoặc xóa hồ sơ nhân viên trong hệ thống và nhân viên có thể gửi yêu cầu chỉnh sửa hồ sơ nếu cần
Điều kiện đầu vào	Quản lý phải truy cập vào ứng dụng mà công ty cung cấp
Điều kiện đầu ra	Hồ sơ nhân viên được cập nhật, sửa đổi hoặc xóa thành công.
Luồng chính	1. Quản lý truy cập vào tính năng quản lý hồ sơ nhân viên 2. Chọn danh sách nhân viên 3. Quản lý chọn thao tác (thêm, sửa, hoặc xóa hồ sơ nhân viên). 4. Quản lý điền hoặc cập nhật thông tin 5. Hệ thống kiểm tra thông tin, lưu thay đổi và thông báo thành công cho quản lý. 6. Nhân viên có thể xem hồ sơ của mình, gửi yêu cầu sửa thông tin cá nhân tới quản lý nếu cần

Luồng rẽ nhánh	1.1 Kiểm tra quyền truy cập Nếu người dùng không có quyền truy cập để thực hiện thao tác, hệ thống thông báo lỗi truy cập và dừng quy trình. 2.1 Nhân viên mới: Nếu nhân viên mới, hệ thống sẽ tạo hồ sơ mới và thông báo cho quản lý rằng hồ sơ đã được thêm thành công 2.2 Lỗi thông tin không hợp lệ Nếu thông tin nhập không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi cụ thể (ví dụ: định dạng email không đúng, thiếu thông tin bắt buộc) và yêu cầu quản lý sửa lại.

Table 5: UC Descriptn cho UC Quản lý hồ sơ nhân viên

b. Chấm công từ xa

ID	R2
Tên ca sử dụng	Chấm công từ xa
Tác nhân	Nhân viên
Mục đích	Ghi nhận vị trí GPS để chấm công từ xa.
Mô tả	Nhân viên có thể chấm công từ xa bằng GPS, hệ thống ghi nhận vị trí và thời gian chấm công.
Điều kiện đầu vào	Nhân viên truy cập vào hệ thống mà công ty cung cấp
Điều kiện đầu ra	Thời gian và vị trí chấm công được ghi nhận và lưu vào hệ thống.
Luồng chính	1. Nhân viên truy cập vào ứng dụng và mở tính năng chấm công. 2. Hệ thống yêu cầu quyền truy cập vị trí GPS để ghi nhận chấm công. 3. Khi nhân viên bắt đầu chấm công, hệ thống ghi nhận thời gian và vị trí GPS. 4. Nhân viên kết thúc ca làm việc và thực hiện thao tác chấm công lần nữa. 5. Hệ thống ghi nhận thời gian kết thúc, lưu lại thời gian làm việc và hiển thị thông báo thành công.

Luồng rẽ nhánh	1.1 GPS không khả dụng Nếu GPS không khả dụng hoặc nhân viên từ chối quyền truy cập, hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhân viên bật GPS hoặc thử lại. 2.1 Mất kết nối Nếu mất kết nối trong quá trình ghi nhận, hệ thống sẽ lưu tạm thời dữ liệu chấm công (thời gian bắt đầu hoặc kết thúc) và tự động đồng bộ lại khi kết nối được khôi phục và thông báo tới nhân viên.

Table 6: UC Descriptn cho UC Chấm công từ xa.

c. Quản lý tiến độ dự án

ID	R3
Tên ca sử dụng	Quản lý tiến độ dự án
Tác nhân	Nhân viên, Quản lý
Mục đích	Quản lý phân công nhiệm vụ và theo dõi tiến độ.
Mô tả	Quản lý có thể phân công nhiệm vụ, nhân viên có thể cập nhật tiến độ và báo cáo công việc.
Điều kiện đầu vào	Dự án và các nhiệm vụ đã được tạo trong hệ thống.
Điều kiện đầu ra	Tiến độ dự án được cập nhật, báo cáo công việc được lưu.
Luồng chính	1. Quản lý truy cập vào hệ thống để phân công nhiệm vụ. 2. Quản lý chọn nhiệm vụ và phân công cho nhân viên, kèm theo thời hạn và yêu cầu hoàn thành, hệ thống gửi thông báo cho nhân viên 3. Nhân viên truy cập vào hệ thống, xem nhiệm vụ và bắt đầu thực hiện. 4. Nhân viên cập nhật, báo cáo tiến độ theo yêu cầu (hoàn thành một phần hoặc toàn bộ nhiệm vụ). Hệ thống lưu trữ và hiển thị báo cáo, đồng thời gửi thông báo cho quản lý. 5. Quản lý vào theo dõi tiến độ
Luồng rẽ nhánh	1.1 Thay đổi nhiệm vụ Nếu quản lý thay đổi yêu cầu hoặc phân công lại nhiệm vụ, hệ thống sẽ gửi thông báo đến nhân viên và yêu cầu xác nhận rằng họ đã nhận biết thay đổi. 2.1. Không thể cập nhật tiến độ

	Nếu hệ thống gặp lỗi trong quá trình cập nhật tiến độ, hệ thống sẽ thông báo lỗi và lưu trạng thái tạm thời, khi lỗi được khắc nhân viên vào xác nhận lại xem báo cáo tiến độ đã đúng chưa, chưa đúng thì sửa lại và lưu lại 2.2 Báo cáo chậm trễ hoặc sai lệch Nếu báo cáo công việc không đầy đủ hoặc không đúng hạn, hệ thống sẽ cảnh báo quản lý và ghi nhận việc chậm trễ để quản lý có thể xử lý.

Table 7: UC Descriptn cho UC Quản lý tiến độ dự án

d. Quản lý nghỉ phép

ID	R4
Tên ca sử dụng	Quản lý nghỉ phép
Tác nhân	Nhân viên, Quản lý
Mục đích	Quản lý đơn xin nghỉ phép và phê duyệt.
Mô tả	Nhân viên nộp đơn xin nghỉ phép, quản lý phê duyệt hoặc từ chối đơn và cập nhật số ngày nghỉ.
Điều kiện đầu vào	Nhân viên phải truy cập vào hệ thống mà công ty cung cấp
Điều kiện đầu ra	Đơn nghỉ phép được phê duyệt hoặc từ chối, số ngày nghỉ còn lại được cập nhật.
Luồng chính	1. Nhân viên truy cập vào hệ thống và chọn đơn xin nghỉ 2. Nhân viên điền lý do, số ngày nghỉ và gửi yêu cầu. 3. Quản lý nhận được thông báo về yêu cầu và xem xét đơn. 4. Quản lý phê duyệt hoặc từ chối đơn và gửi lại phản hồi cho nhân viên. 5. Nếu được phê duyệt, hệ thống cập nhật số ngày nghỉ còn lại vào hồ sơ nhân viên để nhân viên nắm được
Luồng rẽ nhánh	1.1 Thiếu thông tin cần thiết Nếu đơn nghỉ không có đủ thông tin, hệ thống yêu cầu nhân viên bổ sung và chỉ cho phép gửi lại khi đủ yêu cầu. 2.1 Đơn nghỉ bị từ chối Nếu đơn nghỉ phép bị từ chối, hệ thống sẽ thông báo lý do từ chối cho nhân viên và lưu lại thông tin cho quản lý. 3.1 Vượt quá số ngày nghỉ phép

	Nếu yêu cầu số ngày nghỉ vượt quá số ngày nghỉ còn lại, hệ thống thông báo cho nhân viên lưu ý.

Table 8: UC Descriptn cho UC Quản lý nghỉ phép.

e. Tính lương và phúc lợi

ID	R5
Tên ca sử dụng	Tính lương và phúc lợi
Tác nhân	Nhân viên
Mục đích	Tính toán lương và quản lý phúc lợi của nhân viên.
Mô tả	Hệ thống tự động tính lương dựa trên giờ làm việc thực tế và phúc lợi bổ sung, nhân viên có thể xem chi tiết.
Điều kiện đầu vào	Dữ liệu về giờ làm việc và phúc lợi đã được cập nhật.
Điều kiện đầu ra	Nhân viên có thể xem chi tiết thu nhập, bao gồm lương và phúc lợi.
Luồng chính	1. Hệ thống tự động tính toán lương dựa trên giờ làm việc thực tế và phúc lợi. 2. Nhân viên truy cập vào hệ thống, chọn xem chi tiết lương 3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về lương, phụ cấp và phúc lợi cho nhân viên xem. 4. Kiểm tra chi tiết thu nhập hàng tháng.
Luồng rẽ nhánh	1.1 Lỗi tính toán Nếu có lỗi tính toán, hệ thống gửi thông báo lỗi đến nhân viên đồng thời yêu cầu kiểm tra lại dữ liệu. 2.1. Khi có thông báo lỗi tính lương của hệ thống, nhân viên vào xem bảng lương, kiểm tra lại bảng chấm công và gửi yêu cầu tính lại, hệ thống sẽ tính lại 3.1 Kiểm tra lại chi tiết lương Nếu nhân viên yêu cầu xem lại chi tiết lương, hệ thống sẽ tạo một bản báo cáo chi tiết gửi phản hồi lại cho nhân viên để xem.

Table 9: UC Descriptn cho UC Tính lương và phúc lợi

2.2 Xây dựng biểu đồ lớp

2.2.1 Xác định các lớp biên, lớp xử lý và lớp dữ liệu

a. Lớp Biên

- *GiaoDiệnNhanVien*

+ Mục đích: Giao diện để nhân viên đăng nhập vào hệ thống, thực hiện các thao tác như chấm công, xem bảng lương, và đăng ký nghỉ phép.

+ Thuộc tính: MaNV, HoTen, TrangThai

+ Phương thức:

chamCong(): Nhân viên thực hiện chấm công qua giao diện.

dangKyNghi(): Đăng ký nghỉ phép.

xemTienLuong(): Xem bảng lương cá nhân.

- *GiaoDienQuanLy*

+ Mục đích: Giao diện để quản lý kiểm tra thông tin nhân viên, phê duyệt đơn nghỉ phép, và quản lý các dự án.

+Thuộc tính: IDQuanLy, tenQuanly,DanhSachNV

+ Phương thức:

pheDuyetNghiPhep(): Phê duyệt các yêu cầu nghỉ phép.

quanLyDuAn(): Quản lý các dự án và phân công nhân viên.

- *Lớp TrangChu*

+ Mục đích: Cung cấp giao diện tổng quan cho nhân viên và quản lý, hiển thị thông tin hệ thống, thông báo quan trọng, và các liên kết đến chức năng chính.

+ Thuộc tính:

idTrangChu: ID duy nhất cho trang chủ.

tenNguoiDung: Tên người dùng hiện tại.

danhSachThongBao: Danh sách các thông báo hiển thị trên trang.

menuChucNang: Các liên kết đến các chức năng chính.

+ Phương thức:

hienThiThongBao(): Hiển thị các thông báo quan trọng.

hienThiMenuChucNang(): Hiển thị các mục chức năng để điều hướng.

capNhatTrangChu(): Cập nhật thông tin hiển thị.

- *Lớp TrangChamCong*

+ Mục đích: Giao diện để nhân viên thực hiện chấm công và xem lịch sử chấm công.

+ Thuộc tính:

idTrangChamCong: ID duy nhất cho trang chấm công.

viTriGPS: Vị trí hiện tại của nhân viên khi chấm công.

lichSuChamCong: Lịch sử chấm công của nhân viên.

+ Phương thức:

chamCong(): Thực hiện ghi nhận chấm công với vị trí GPS.

xemLichSuChamCong(): Hiển thị lịch sử chấm công của nhân viên.

- *Lớp BangPhanCongNhiemVu*

+ Mục đích: Hiển thị danh sách nhiệm vụ được phân công cho nhân viên trong dự án.

+ Thuộc tính:

idBangPhanCong: ID duy nhất cho bảng phân công.

danhSachNhiemVu: Danh sách các nhiệm vụ được giao.

trangThaiNhiemVu: Trạng thái từng nhiệm vụ (chưa hoàn thành, đang thực hiện, hoàn thành).

+ Phương thức:

xemChiTietNhiemVu(): Hiển thị thông tin chi tiết từng nhiệm vụ.

capNhatTrangThaiNhiemVu(): Cập nhật trạng thái của nhiệm vụ.

- *Lớp DS_NhanVien*

+ Mục đích: Hiển thị danh sách tất cả nhân viên trong công ty, bao gồm thông tin cơ bản.

+ Thuộc tính:

idDanhSachNhanVien: ID duy nhất cho danh sách nhân viên.

danhSachNhanVien: Thông tin nhân viên (MaNV, HoTen, PhongBan, ChucVu).

+ Phương thức:

xemThongTinNhanVien(): Xem chi tiết thông tin một nhân viên.

timKiemNhanVien(): Tìm kiếm nhân viên theo tên hoặc mã.

- *Lớp Them_HSNV*

+ Mục đích: Giao diện để quản lý thêm thông tin một nhân viên mới.

+ Thuộc tính:

idFormThemHoSo: ID duy nhất cho form.

thongTinNhanVien: Thông tin cần nhập (MaNV, HoTen, ChucVu, Email, PhongBan).

+ Phương thức:

luuThongTinNhanVien(): Lưu thông tin nhân viên mới vào hệ thống.

- *Lớp Sua_HSNV*

+ Mục đích: Giao diện để quản lý chỉnh sửa thông tin của một nhân viên.

+ Thuộc tính:

idFormSuaHoSo: ID duy nhất cho form.

thongTinNhanVien: Thông tin cần chỉnh sửa.

+ Phương thức:

capNhatThongTinNhanVien(): Lưu thay đổi vào hệ thống.

- *Lớp Xoa_HSNV*

+ Mục đích: Cung cấp giao diện xác nhận xóa hồ sơ của nhân viên.

+ Thuộc tính:

idFormXoaHoSo: ID duy nhất cho form.

MaNV: Mã nhân viên cần xóa.

+ Phương thức:

xoaNhanVien(): Thực hiện xóa hồ sơ nhân viên.

- *Lớp FormXinNghi*

+ Mục đích: Giao diện để nhân viên nộp đơn xin nghỉ phép.

+ Thuộc tính:

idFormDonXinNghi: ID duy nhất cho form.

lyDoNghi: Lý do nghỉ phép.

soNgayNghi: Số ngày nghỉ đề xuất.

+ Phương thức:

guiDonXinNghi(): Gửi yêu cầu nghỉ phép.

- *Lớp FormTuChoi*

+ Mục đích: Giao diện để quản lý từ chối yêu cầu nghỉ phép của nhân viên.

+ Thuộc tính:

idFormTuChoiNghi: ID duy nhất cho form.

MaNV: Mã nhân viên có đơn bị từ chối.

lyDoTuChoi: Lý do từ chối.

+ Phương thức:

tuChoiDonXinNghi(): Xử lý từ chối yêu cầu nghỉ phép.

- *Lớp BangChamCong*

+ Mục đích: Hiển thị lịch sử chấm công của nhân viên theo ngày và ca làm việc.

+ Thuộc tính:

idBangChamCong: ID duy nhất cho bảng.

danhSachChamCong: Lịch sử chấm công.

+ Phương thức:

xemChiTietChamCong(): Xem chi tiết một ngày chấm công cụ thể.

- *Lớp BangLuong*

+ Mục đích: Hiển thị bảng lương của nhân viên theo tháng.

+ Thuộc tính:

idBangLuong: ID duy nhất cho bảng.

luongThang: Lương tháng của nhân viên.

+ Phương thức:

xemChiTietLuong(): Xem chi tiết các khoản lương, phụ cấp.

b. Lớp xử lý

- *QuanLyNhanVienController*

+ Mục đích: Điều phối các hoạt động liên quan đến quản lý nhân viên như chấm công, cập nhật thông tin cá nhân, và đăng ký nghỉ phép.

+ Phương thức:

thucHienChamCong(): Kiểm tra và ghi nhận chấm công từ giao diện nhân viên.

dangKyNghiPhep(): Xử lý yêu cầu đăng ký nghỉ phép và gửi đến lớp dữ liệu để lưu trữ.

- *QuanLyDuAnController*

+ Mục đích: Xử lý các yêu cầu liên quan đến việc quản lý dự án, phân công nhân viên và cập nhật tiến độ.

+ Phương thức:

phanCongNhanVien(): Phân công nhân viên vào các dự án.

capNhatTienDo(): Cập nhật tiến độ của dự án.

- *QuanLyTienLuongController*

+ Mục đích: Xử lý các thao tác liên quan đến lương, bao gồm tính toán và lưu trữ lương, phụ cấp của nhân viên.

+ Phương thức:

tinhToanLuong(): Tính toán lương dựa trên giờ làm việc thực tế và phụ cấp.

capNhatPhuCap(): Cập nhật phụ cấp cho nhân viên khi có thay đổi.

c. Lớp dữ liệu

- *NhanVien*

  - Mục đích: Lưu trữ thông tin cá nhân và quản lý các thuộc tính của nhân viên.
  - Thuộc tính: MaNV, HoTen, ChucVu, Email, SoDienThoai, LuongCB.
  - Phương thức: capNhatHoSo(), layThongTinNhanVien().

- *PhongBan*

  - Mục đích: Quản lý các phòng ban trong công ty và liên kết với các nhân viên.
  - Thuộc tính: MaPB, TenPB, MaNV, SoNhanVien.
  - Phương thức: themNhanVien(), xoaNhanVien().

- *TienLuong*

  - Mục đích: Lưu trữ và quản lý dữ liệu về lương và các phụ cấp của nhân viên.
  - Thuộc tính: MaNV, ThangNam, Luong, PhuCap.
  - Phương thức: capNhatTienLuong().

- *DuAn*

  - Mục đích: Quản lý thông tin về dự án, thời gian và nhân viên tham gia.
  - Thuộc tính: MaDuAn, TenDuAn, NgayBatDau, NgayKetThuc.
  - Phương thức: layThongTinDuAn(), capNhatTienDo().

- *NghiPhep*

  - Mục đích: Lưu trữ thông tin về nghỉ phép của nhân viên.
  - Thuộc tính: MaNV, NgayNghi, SoNgayNghi, TinhTrang.
  - Phương thức: capNhatTinhTrangNghiPhep(), layThongTinNghiPhep().

2.2.2 Xác định thuộc tính, phương thức và mối quan hệ giữa các lớp

a. Lớp NhanVien (1)

- Thuộc tính:
  - MaNV: Mã nhân viên (unique identifier)
  - HoTen: Họ tên nhân viên
  - ChucVu: Chức vụ của nhân viên
  - Email: Địa chỉ email
  - SoDienThoai: Số điện thoại
  - LuongCB: Lương cơ bản của nhân viên
- Phương thức:
  - capNhatHoSo(): Cập nhật thông tin hồ sơ nhân viên
  - xemThongTinNhanVien(): Lấy và xem thông tin cá nhân nhân viên
  - dangKyNghiPhep(): Đăng ký nghỉ phép cho nhân viên
- Quan hệ:
  - Association với PhongBan: Một nhân viên thuộc về một phòng ban, mỗi phòng ban có nhiều nhân viên.
  - Association với TienLuong: Một nhân viên có nhiều bảng lương qua các tháng.
  - Association với DuAn: Một nhân viên có thể tham gia nhiều dự án.

b. Lớp PhongBan (2)

- Thuộc tính:
  - MaPB: Mã phòng ban (unique identifier)
  - TenPB: Tên phòng ban
  - MaNV: Mã nhân viên
  - SoNhanVien: Số lượng nhân viên trong phòng ban
- Phương thức:
  - themNhanVien(): Thêm một nhân viên vào phòng ban
  - xoaNhanVien(): Xóa một nhân viên khỏi phòng ban
- Quan hệ:

- Aggregation với NhanVien: Một phòng ban bao gồm nhiều nhân viên, nhưng nhân viên có thể tồn tại mà không thuộc phòng ban.
- Association với DuAn: Một phòng ban có thể quản lý nhiều dự án.

c. Lớp TienLuong (3)

- Thuộc tính:
  - MaNV: Mã nhân viên (liên kết đến lớp NhanVien)
  - ThangNam: Tháng, năm tính lương
  - Luong: Lương thực tế trong tháng
  - PhuCap: Các phụ cấp được tính
- Phương thức:
  - capNhatTienLuong(): Cập nhật lương của nhân viên dựa trên thời gian làm việc và phụ cấp.
  - xemTienLuong(): Lấy thông tin lương của nhân viên cho tháng cụ thể.
- Quan hệ:
  - Association với NhanVien: Một nhân viên có thể có nhiều bản ghi lương theo các tháng, một bảng ghi lương có thể có nhân viên.
  - Association với NghiPhep: Số ngày nghỉ ảnh hưởng đến lương của nhân viên trong tháng, mỗi bản ghi tiền lương sẽ có thể liên kết với nhiều đơn nghỉ phép của nhân viên đó.

d. Lớp DuAn (4)

- Thuộc tính:
  - MaDuAn: Mã dự án (unique identifier)
  - TenDuAn: Tên dự án
  - NgayBatDau: Ngày bắt đầu dự án
  - NgayKetThuc: Ngày kết thúc dự án
- Phương thức:
  - capNhatTienDo(): Cập nhật tiến độ dự án
  - phanCongNhanVien(): Phân công nhân viên vào dự án

- xemThongTinDuAn(): Xem thông tin của dự án

- Quan hệ:

  - Aggregation với NhanVien: Một dự án có thể có nhiều nhân viên tham gia.
  - Aggregation với PhongBan: Một phòng ban có thể quản lý nhiều dự án, một dự án có thể được thực hiện bởi nhiều phòng ban.

e. Lớp NghiPhep (5)

- Thuộc tính:

  - MaNV: Mã nhân viên (liên kết đến lớp NhanVien)
  - NgayNghi: Ngày đăng ký nghỉ
  - SoNgayNghi: Số ngày nghỉ phép
  - TinhTrang: Tình trạng phê duyệt (đã phê duyệt/chờ phê duyệt)

- Phương thức:

  - capNhatTinhTrangNghiPhep(): Cập nhật tình trạng đơn nghỉ phép.
  - xemSoNgayNghi(): Xem số ngày nghỉ còn lại của nhân viên.

- Quan hệ:

  - Association với NhanVien: Mỗi đơn nghỉ phép liên kết với một nhân viên, một nhân viên có thể có nhiều đơn nghỉ phép.
  - Association với TienLuong: Số ngày nghỉ có thể ảnh hưởng đến lương của nhân viên trong tháng, một đơn Nghỉ phép sẽ liên kết với một bản ghi Tiền lương trong tháng tương ứng.

f. Lớp QuanLyNhanVienController (6)

- Thuộc tính: Không có (đây là lớp điều phối)

- Phương thức:

  - thucHienChamCong(): Kiểm tra và ghi nhận chấm công
  - capNhatHoSoNhanVien(): Cập nhật hồ sơ của nhân viên

- Quan hệ:

- Association với NhanVien: Gửi yêu cầu cập nhật hoặc nhận thông tin từ lớp NhanVien.

g. Lớp QuanLyDuAnController (7)

- Thuộc tính: Không có (đây là lớp điều phối)
- Phương thức:
  - phanCongNhanVien(): Điều phối phân công nhân viên vào dự án
  - capNhatTienDo(): Cập nhật tiến độ của dự án
- Quan hệ:
  - Association với DuAn: Điều phối các hành động liên quan đến dự án.

h. Lớp QuanLyTienLuongController (8)

- Thuộc tính: Không có (đây là lớp điều phối)
- Phương thức:
  - tinhToanLuong(): Tính toán lương và phụ cấp
  - capNhatPhuCap(): Cập nhật các khoản phụ cấp cho nhân viên
- Quan hệ:
  - Association với TienLuong: Điều phối quá trình tính toán và cập nhật lương cho nhân viên.

i. Lớp GiaoDienNhanVien (9)

- Thuộc tính:
  - MaNV: ID duy nhất để nhận dạng nhân viên trong hệ thống.
  - HoTen: Tên hiển thị của nhân viên.
  - TrangThai: Trạng thái đăng nhập (đã đăng nhập/chưa đăng nhập).
- Phương thức:
  - chamCong(): Thực hiện thao tác chấm công thông qua giao diện.
  - dangKyNghi(): Đăng ký nghỉ phép qua giao diện.
  - xemTienLuong(): Xem bảng lương cá nhân của nhân viên.
- Quan hệ:

- Association với QuanLyNhanVienController: Chuyển các yêu cầu của nhân viên đến lớp điều phối để xử lý các tác vụ liên quan.
- Association với QuanLyTienLuongController: Khi xem lương, giao diện nhân viên tương tác với lớp điều phối liên quan đến lương.

k. Lớp GiaoDienQuanLy (10)

- Thuộc tính:

  - idQuanLy: ID duy nhất để nhận dạng quản lý trong hệ thống.
  - tenQuanLy: Tên hiển thị của quản lý.
  - danhSachNV: Danh sách nhân viên mà quản lý có thể phê duyệt và quản lý.

- Phương thức:

  - pheDuyetNghiPhep(): Phê duyệt các yêu cầu nghỉ phép từ nhân viên.
  - quanLyDuAn(): Quản lý các dự án và thực hiện phân công nhân viên.

- Quan hệ:

  - Association với QuanLyNhanVienController: Gửi yêu cầu phê duyệt nghỉ phép của nhân viên đến lớp điều phối để xử lý.
  - Association với QuanLyDuAnController: Điều phối các thao tác quản lý dự án và phân công nhân viên đến lớp điều phối dự án.

l. Lớp TrangChu (11)

- Thuộc tính:

  - idTrangChu: ID duy nhất cho trang chủ.
  - tenNguoiDung: Tên người dùng hiện tại.
  - danhSachThongBao: Danh sách các thông báo hiển thị trên trang.
  - menuChucNang: Các liên kết đến các chức năng chính.

- Phương thức:

  - hienThiThongBao(): Hiển thị các thông báo quan trọng.
  - hienThiMenuChucNang(): Hiển thị các mục chức năng để điều hướng.
  - capNhatTrangChu(): Cập nhật thông tin hiển thị.

- Quan hệ:

- Association với GiaoDienNhanVien: Mỗi trang chủ hiển thị các chức năng dành cho nhân viên.
- Association với GiaoDienQuanLy: Trang chủ hiển thị các chức năng dành cho quản lý.

m. Lớp TrangChamCong (12)

- Thuộc tính:
  - idTrangChamCong: ID duy nhất cho trang chấm công.
  - viTriGPS: Vị trí hiện tại của nhân viên khi chấm công.
  - lichSuChamCong: Lịch sử chấm công của nhân viên.
- Phương thức:
  - chamCong(): Thực hiện ghi nhận chấm công với vị trí GPS.
  - xemLichSuChamCong(): Hiển thị lịch sử chấm công của nhân viên.
- Quan hệ:
  - Association với NhanVien: Mỗi nhân viên thực hiện chấm công sẽ được ghi nhận trong hệ thống.
  - Association với QuanLyNhanVienController: Điều phối yêu cầu chấm công.
  - Association với BangChamCong: Thông tin chấm công được lưu vào bảng chấm công để quản lý

n. Lớp BangPhanCongNhiemVu (13)

- Thuộc tính:
  - idBangPhanCong: ID duy nhất cho bảng phân công.
  - danhSachNhiemVu: Danh sách các nhiệm vụ được giao.
  - trangThaiNhiemVu: Trạng thái từng nhiệm vụ (chưa hoàn thành, đang thực hiện, hoàn thành).
- Phương thức:
  - xemChiTietNhiemVu(): Hiển thị thông tin chi tiết từng nhiệm vụ.
  - capNhatTrangThaiNhiemVu(): Cập nhật trạng thái của nhiệm vụ.
- Quan hệ:

- Association với DuAn: Một bảng phân công nhiệm vụ thuộc về một dự án, một dự án có thể có nhiều bảng phân công nhiệm vụ.
- Aggregation với NhanVien: Một bảng phân công liên kết với nhiều nhân viên được giao nhiệm vụ, một nhân viên chỉ có 1 bảng phân công nhiệm

o. Lớp DS_NhanVien (14)

- Thuộc tính:
  - idDanhSachNhanVien: ID duy nhất cho danh sách nhân viên.
  - danhSachNhanVien: Thông tin nhân viên (MaNV, HoTen, PhongBan, ChucVu).
- Phương thức:
  - xemThongTinNhanVien(): Xem chi tiết thông tin một nhân viên.
  - timKiemNhanVien(): Tìm kiếm nhân viên theo tên hoặc mã.
- Quan hệ:
  - Association với NhanVien: Danh sách nhân viên hiển thị thông tin từ lớp NhanVien.
  - Aggregation với PhongBan: Một danh sách nhân viên được phân chia theo các phòng ban, một PhongBan chỉ có thể có 1 danh sách nhân viên.
  - Association với QuanLyNhanVienController: Điều phối việc tìm kiếm hoặc cập nhật danh sách nhân viên.

ô. Lớp Them_HSNV (15)

- Thuộc tính:
  - idFormThemHoSo: ID duy nhất cho form.
  - thongTinNhanVien: Thông tin cần nhập (MaNV, HoTen, ChucVu, Email, PhongBan).
- Phương thức:
  - luuThongTinNhanVien(): Lưu thông tin nhân viên mới vào hệ thống.
- Quan hệ:

- Association với NhanVien: Dữ liệu được thêm vào lớp NhanVien để cập nhật hệ thống.
- Dependency với PhongBan: Khi thêm hồ sơ, cần chọn phòng ban mà nhân viên thuộc về, một phòng ban có thể thêm nhiều hồ sơ.

ơ. Lớp Sua_HSNV (16)

- Thuộc tính:
  - idFormSuaHoSo: ID duy nhất cho form.
  - thongTinNhanVien: Thông tin cần chỉnh sửa.
- Phương thức:
  - capNhatThongTinNhanVien(): Lưu thay đổi vào hệ thống.
- Quan hệ:
  - Association với NhanVien: Sửa thông tin của nhân viên trong lớp NhanVien.
  - Dependency với QuanLyNhanVienController: Điều phối việc lưu thay đổi dữ liệu sau khi chỉnh sửa.

p. Lớp Xoa_HSNV (17)

- Thuộc tính:
  - idFormXoaHoSo: ID duy nhất cho form.
  - MaNV: Mã nhân viên cần xóa.
- Phương thức:
  - xoaNhanVien(): Thực hiện xóa hồ sơ nhân viên.
- Quan hệ:
  - Association với NhanVien: Xóa dữ liệu nhân viên.
  - Association với PhongBan: Cập nhật số lượng nhân viên của phòng ban sau khi xóa.

q. Lớp FormXinNghi (18)

- Thuộc tính:
  - idFormDonXinNghi: ID duy nhất cho form.

- lyDoNghi: Lý do nghỉ phép.
- soNgayNghi: Số ngày nghỉ đề xuất.

- Phương thức:

- guiDonXinNghi(): Gửi yêu cầu nghỉ phép.

- Quan hệ:

- Association với NghiPhep: Lưu thông tin đơn xin nghỉ.
- Association với NhanVien: Một nhân viên gửi đơn xin nghỉ phép.

r. Lớp FormTuChoi (19)

- Thuộc tính:

idFormTuChoiNghi: ID duy nhất cho form.

MaNV: Mã nhân viên có đơn bị từ chối.

lyDoTuChoi: Lý do từ chối.

- Phương thức:

tuChoiDonXinNghi(): Xử lý từ chối yêu cầu nghỉ phép.

- Quan hệ:

Association với NghiPhep: Đơn xin nghỉ bị từ chối được cập nhật trạng thái trong lớp NghiPhep.

- Association với NhanVien: Quản lý gửi thông báo từ chối đến nhân viên.

s. BangChamCong (20)

- Thuộc tính:

idBangChamCong: ID duy nhất cho bảng.

danhSachChamCong: Lịch sử chấm công.

- Phương thức:

xemChiTietChamCong(): Xem chi tiết một ngày chấm công cụ thể.

- Quan hệ:

- Association với NhanVien: Một bảng chấm công ghi lại dữ liệu chấm công của nhân viên.

t. BangLuong (21)

- Thuộc tính:

idBangLuong: ID duy nhất cho bảng.

luongThang: Lương tháng của nhân viên.

- Phương thức:

xemChiTietLuong(): Xem chi tiết các khoản lương, phụ cấp.

- Quan hệ:

- Association với NhanVien: Một bảng lương liên quan đến một nhân viên cụ thể.

Association với TienLuong: Lấy dữ liệu từ lớp TienLuong để tính toán chi tiết lương.

Dependency với BangChamCong: Sử dụng dữ liệu chấm công để tính toán lương cho nhân viên.

2.2.3 Xây dựng thẻ CRC cho các lớp chính

a. Thẻ CRC cho Nhân viên

--Mặt trước:

Tên lớp: Nhanvien	ID: 1	Kiểu: Class
Mô tả: Đại diện cho thông tin và hành động liên quan đến nhân viên trong hệ thống.		Association Use Cases: R1, R2, R4
Trách nhiệm: - Quản lý thông tin cá nhân của nhân viên. - Đăng ký và theo dõi tình trạng nghỉ phép. - Kiểm tra thông tin lương.		Cộng tác: - Với PhongBan để quản lý phòng ban. - Với TienLuong để xử lý thông tin lương. - Với DuAn để tham gia dự án.

--Mặt sau:

Thuộc tính	
- MaNV: String (Mã nhân viên - unique identifier) - HoTen: String (Họ tên nhân viên) - ChucVu: String (Chức vụ của nhân viên)	- Email: String (Địa chỉ email) - SoDienThoai: String (Số điện thoại) - LuongCB: Double (Lương cơ bản của nhân viên)
Quan hệ - Association với PhongBan: Một nhân viên thuộc về một phòng ban. - Association với TienLuong: Một nhân viên có nhiều bảng lương qua các tháng. - Association với DuAn: Một nhân viên có thể tham gia nhiều dự án.	

Table 10: Thẻ CRC cho NhanVien.

b. Thẻ CRC cho lớp PhongBan

--Mặt trước

Tên lớp: PhongBan	ID: 2	Kiểu: Class
Mô tả: Quản lý các phòng ban, bao gồm các nhân viên trong phòng và dự án mà phòng ban quản lý		Association Use Cases: R3
Trách nhiệm: - Quản lý danh sách nhân viên thuộc phòng ban. - Phân công các dự án cho phòng ban.		Cộng tác: - Với NhanVien để quản lý nhân viên. - Với DuAn để quản lý dự án.

--Mặt sau

Thuộc tính	
- MaPB: String (Mã phòng ban - unique identifier) - TenPB: String (Tên phòng ban)	- SoNhanVien: Integer (Số lượng nhân viên trong phòng ban
Quan hệ - Aggregation với NhanVien: Một phòng ban bao gồm nhiều nhân viên. - Association với DuAn: Một phòng ban có thể quản lý nhiều dự án	

Table 11: Thẻ CRC cho PhongBan.

c. Thẻ CRC cho lớp TienLuong

--Mặt trước

Tên lớp: TienLuong	ID: 3	Kiểu: Class
Mô tả: Quản lý thông tin lương của nhân viên theo từng tháng.		Association Use Cases: R5
Trách nhiệm: - Tính toán và lưu trữ thông tin lương của nhân viên. - Cập nhật thông tin phụ cấp.		Cộng tác: - Với NhanVien để cập nhật và lấy thông tin lương. - Với NghiPhep để xem ảnh hưởng của nghỉ phép đến lương.

--Mặt sau

Thuộc tính	
- MaNV: String (Mã nhân viên - liên kết đến lớp NhanVien) - ThangNam: Date (Tháng, năm tính lương)	- Luong: Double (Lương thực tế trong tháng) - PhuCap: Double (Các phụ cấp được tính)
Quan hệ - Association với NhanVien: Một nhân viên có thể có nhiều bản ghi lương. - Association với NghiPhep: Số ngày nghỉ có thể ảnh hưởng đến lương, mỗi bản ghi Tiền lương sẽ có thể liên kết với nhiều đơn nghỉ phép của nhân viên đó.	

Table 12: Thẻ CRC cho TienLuong

d. Thẻ CRC cho lớp DuAn

--Mặt trước

Tên lớp: DuAn	ID: 4	Kiểu: Class
Mô tả: Đại diện cho các dự án trong hệ thống, quản lý thông tin và tiến độ của dự án.		Association Use Cases: R3
Trách nhiệm: - Quản lý thông tin dự án và tiến độ. - Phân công nhiệm vụ cho nhân viên tham gia dự án.		Cộng tác: - Với NhanVien để phân công nhân viên vào dự án. - Với PhongBan để quản lý dự án.

--Mặt sau

Thuộc tính	
- MaDuAn: String (Mã dự án - unique identifier) - TenDuAn: String (Tên dự án)	- NgayBatDau: Date (Ngày bắt đầu dự án) - NgayKetThuc: Date (Ngày kết thúc dự án)
Quan hệ - Aggregation với NhanVien: Một dự án có thể có nhiều nhân viên tham gia. - Aggregation với PhongBan: Một phòng ban có thể quản lý nhiều dự án.	

Table 13: Thẻ CRC cho DuAn

e. Thẻ CRC cho lớp NghiPhep

--Mặt trước

Tên lớp: NghiPhep	ID: 5	Kiểu: Class
Mô tả: Quản lý thông tin và trạng thái các yêu cầu nghỉ phép của nhân viên.		Association Use Cases: R4
Trách nhiệm: - Quản lý yêu cầu nghỉ phép và tình trạng phê duyệt. - Theo dõi số ngày nghỉ còn lại của nhân viên.		Cộng tác: - Với NhanVien để liên kết thông tin nghỉ phép. - Với TienLuong để cập nhật lương dựa trên số ngày nghỉ.

--Mặt sau

Thuộc tính	
- MaNV: String (Mã nhân viên - liên kết đến lớp NhanVien) - NgayNghi: Date (Ngày đăng ký nghỉ)	- SoNgayNghi: Integer (Số ngày nghỉ phép) - TinhTrang: String (Tình trạng phê duyệt)
Quan hệ - Association với NhanVien: Mỗi đơn nghỉ phép liên kết với một nhân viên. - Association với TienLuong: Số ngày nghỉ có thể ảnh hưởng đến lương, một đơn nghỉ phép sẽ liên kết với một bản ghi tiền lương trong tháng tương ứng.	

Table 14: Thẻ CRC cho NghiPhep.

f. Thẻ CRC cho lớp QuanLyNhanVienController

--Mặt trước

Tên lớp: QuanLyNhanVienController	ID: 6	Kiểu: Controller
Mô tả: Điều phối các hành động liên quan đến quản lý nhân viên.		Association Use Cases: R1, R2
Trách nhiệm: - Xử lý các yêu cầu từ giao diện để cập nhật hồ sơ và chấm công.		Cộng tác: - Với NhanVien để gửi và nhận thông tin.

--Mặt sau

Thuộc tính	
Quan hệ - Association với NhanVien: Gửi yêu cầu cập nhật hoặc nhận thông tin từ lớp NhanVien.	

Table 15: Thẻ CRC cho QuanLyNhanVienController

g. Thẻ CRC cho lớp QuanLyDuAnController

--Mặt trước

Tên lớp: QuanLyDuAnController	ID: 7	Kiểu: Controller
Mô tả: Điều phối các hành động liên quan đến quản lý dự án.		Association Use Cases: R3
Trách nhiệm: - Xử lý các yêu cầu từ giao diện để phân công nhân viên và cập nhật tiến độ dự án.		Cộng tác: - Với DuAn để gửi và nhận thông tin dự án.

--Mặt sau

Thuộc tính	
Quan hệ - Association với DuAn: Điều phối các hành động liên quan đến dự án.	

Table 16: Thẻ CRC cho QuanLyDuAnController

h. Thẻ CRC cho lớp QuanLyTienLuongController

--Mặt trước

Tên lớp: QuanLyTienLuongController	ID: 8	Kiểu: Controller
Mô tả: Điều phối các hành động liên quan đến tính toán và quản lý lương.		Association Use Cases: R5
Trách nhiệm: - Xử lý các yêu cầu tính toán và cập nhật thông tin lương của nhân viên.		Cộng tác: - Với TienLuong để gửi và nhận thông tin lương.

--Mặt sau

Thuộc tính	
Quan hệ - Association với TienLuong: Điều phối các hành động liên quan đến lương.	

Table 17: Thẻ CRC cho QuanLyTienLuongController

i. Thẻ CRC cho lớp GiaoDienNhanVien

--Mặt trước

Tên lớp: GiaoDienNhanVien	ID: 9	Kiểu: Lớp biên
Mô tả: Giao diện người dùng cho nhân viên, cho phép nhân viên chấm công, đăng ký nghỉ phép và xem thông tin lương, báo cáo tiến độ sự án		Association Use Cases: R2, R3, R4, R5
Trách nhiệm: - Tiếp nhận yêu cầu từ nhân viên và gửi đến các lớp điều phối.		Cộng tác: - Kết nối với QuanLyNhanVienController, QuanLyTienLuongController.

--Mặt sau

Thuộc tính
- MaNV: String (ID duy nhất của nhân viên) - HoTen: String (Tên hiển thị của nhân viên) - TrangThai: String (Trạng thái đăng nhập)
Quan hệ - Association với QuanLyNhanVienController - Association với QuanLyTienLuongController

Table 18: Thẻ CRC cho GiaoDienNhanVien

k. Thẻ CRC cho lớp GiaoDienQuanLy

--Mặt trước

Tên lớp: GiaoDienQuanLy	ID: 10	Kiểu: Lớp biên
Mô tả: Giao diện người dùng cho quản lý, cho phép phê duyệt đơn nghỉ phép và quản lý dự án.		Association Use Cases: R3, R4
Trách nhiệm: - Tiếp nhận yêu cầu từ quản lý và gửi đến các lớp điều phối.		Cộng tác: Kết nối với QuanLyNhanVienController, QuanLyDuAnController.

--Mặt sau

Thuộc tính
- idQuanLy: String (ID duy nhất của quản lý) - tenQuanLy: String (Tên hiển thị của quản lý) - danhSachNV: List<NhanVien> (Danh sách nhân viên quản lý)
Quan hệ - Association với QuanLyNhanVienController - Association với QuanLyDuAnController

Table 19: Thẻ CRC cho GiaoDienQuanLy

2.2.4 Sơ đồ lớp chung cho toàn hệ thống

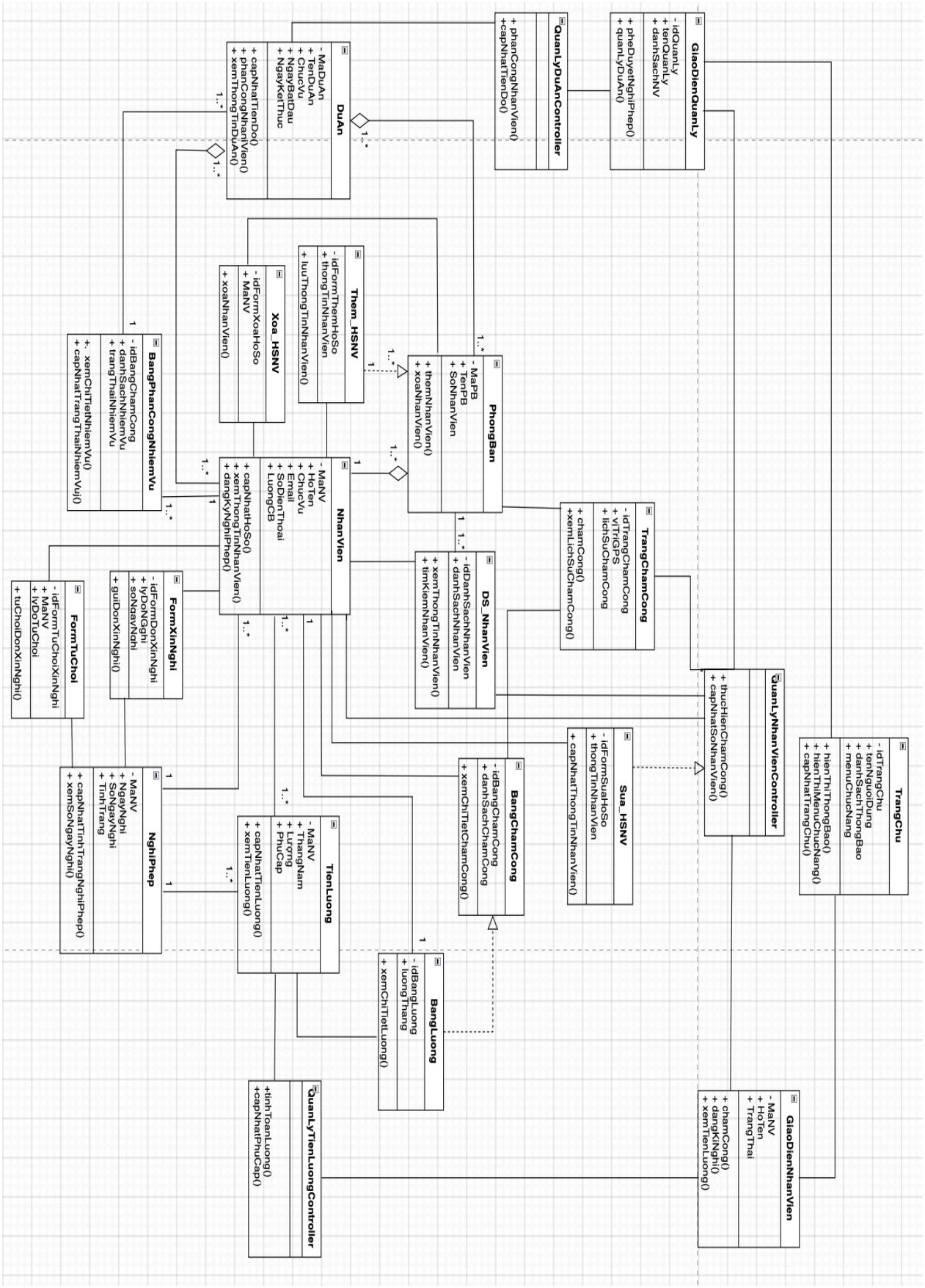


Table 20: Sơ đồ lớp chung cho toàn hệ thống.

2.3 Biểu đồ tuần tự cho UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên

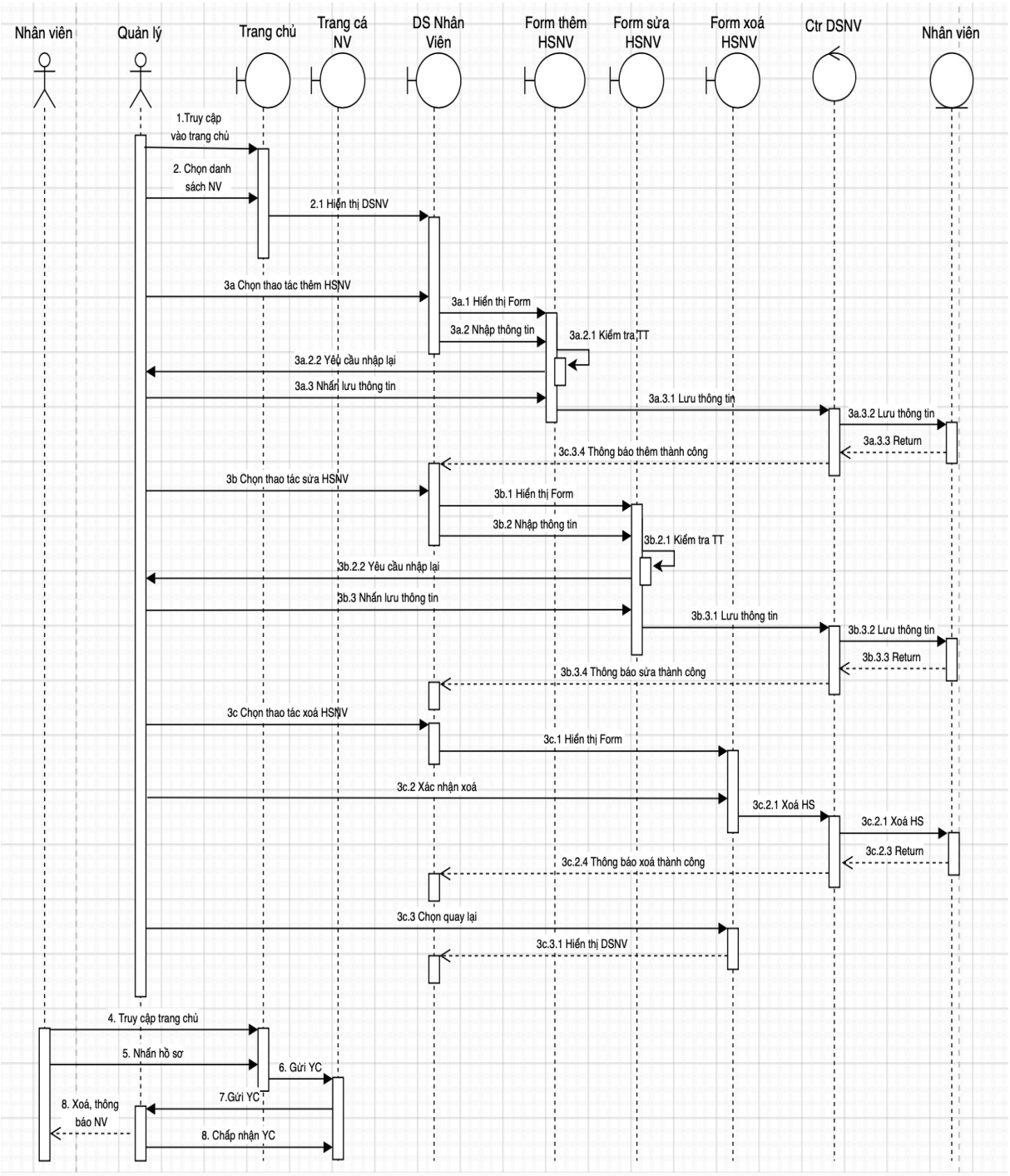


Table 21: Biểu đồ tuần tự cho Quản lý hồ sơ nhân viên.

b. Chấm công từ xa

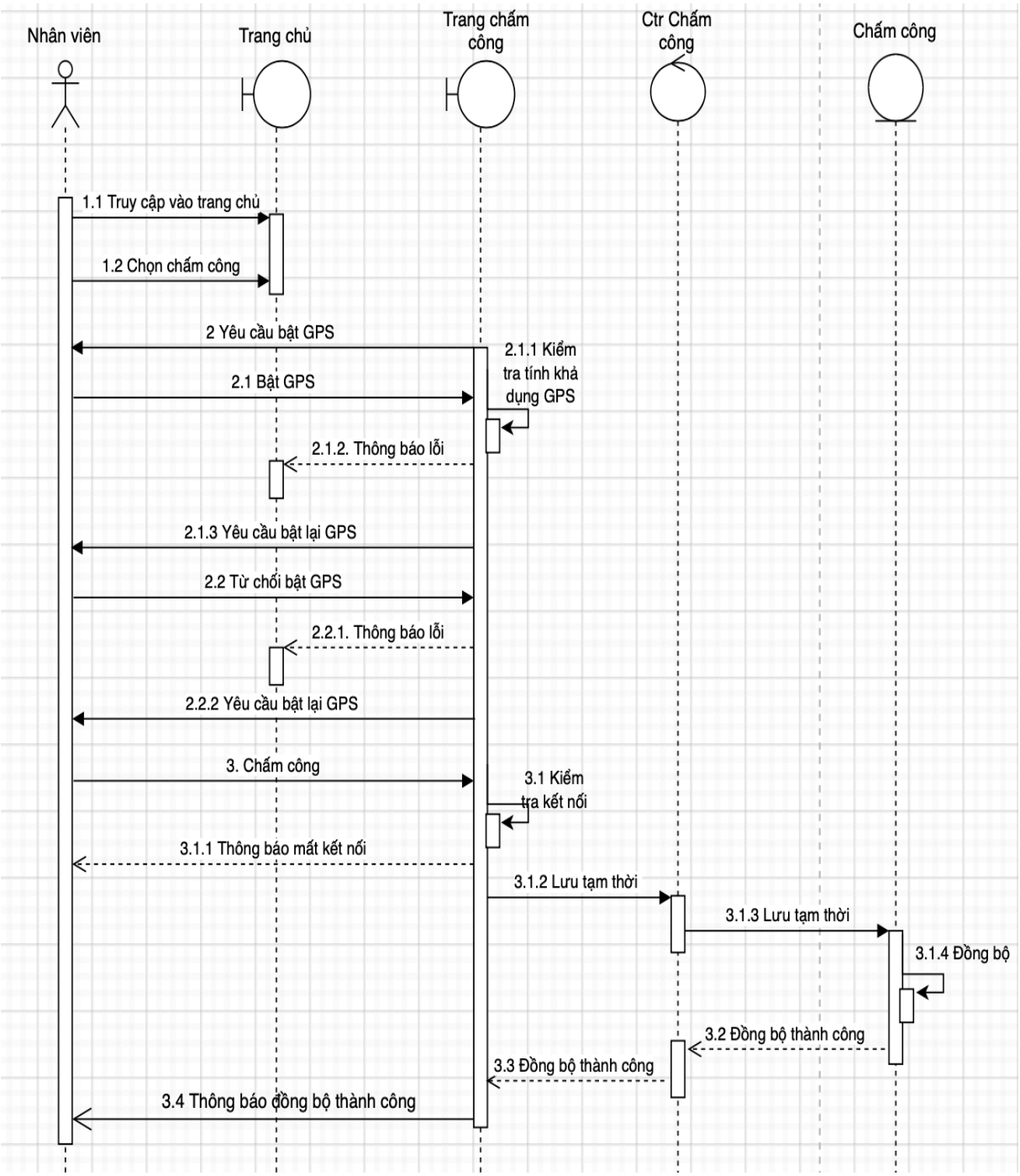


Table 22: Biểu đồ tuần tự cho Chấm công từ xa

c. Quản lý tiến độ dự án

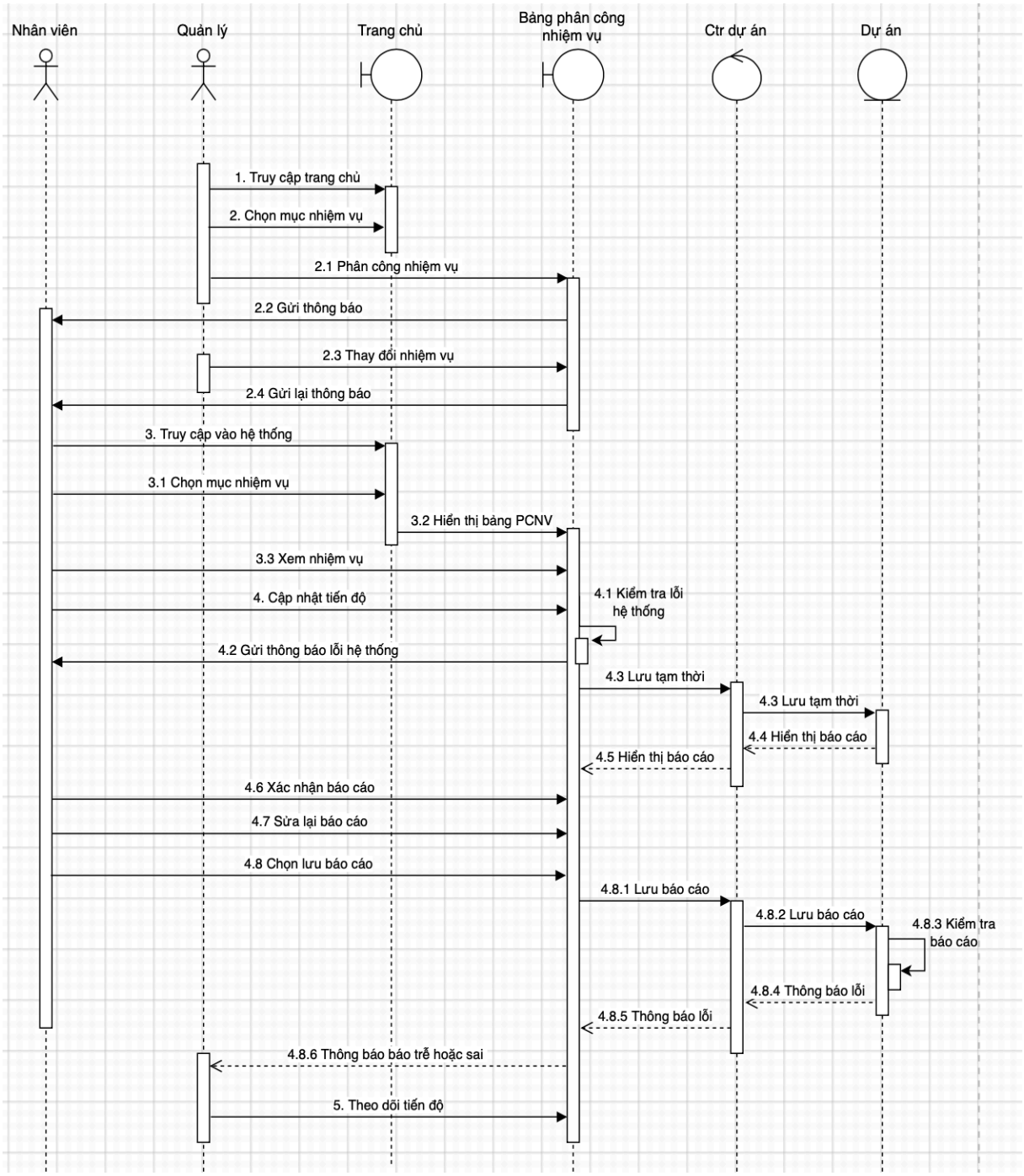


Table 23: Biểu đồ tuần tự cho Quản lý tiến độ dự án.

d. Quản lý nghỉ phép

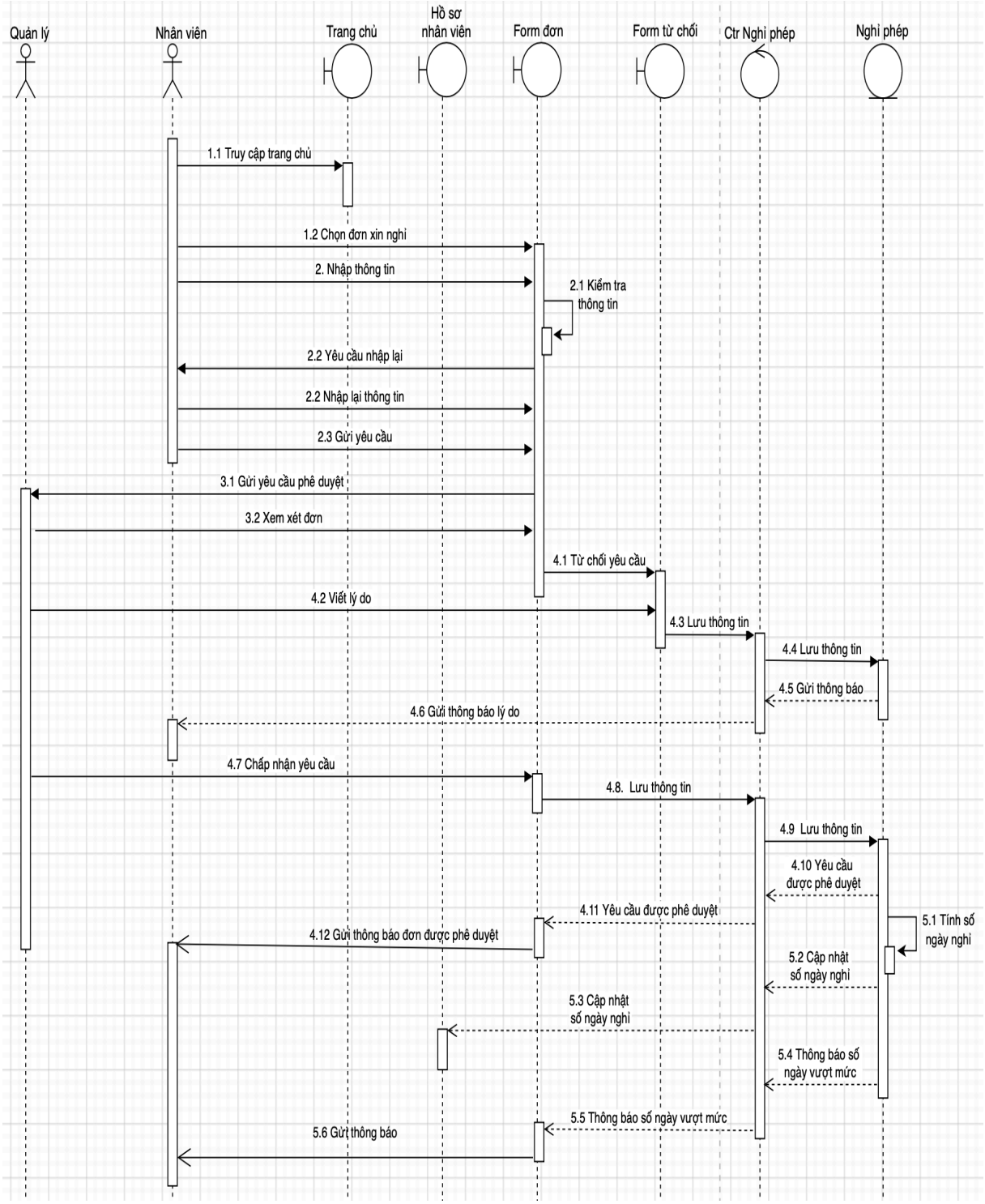


Table 24: Biểu đồ tuần tự cho Quản lý nghỉ phép.

e. Tính lương và phúc lợi

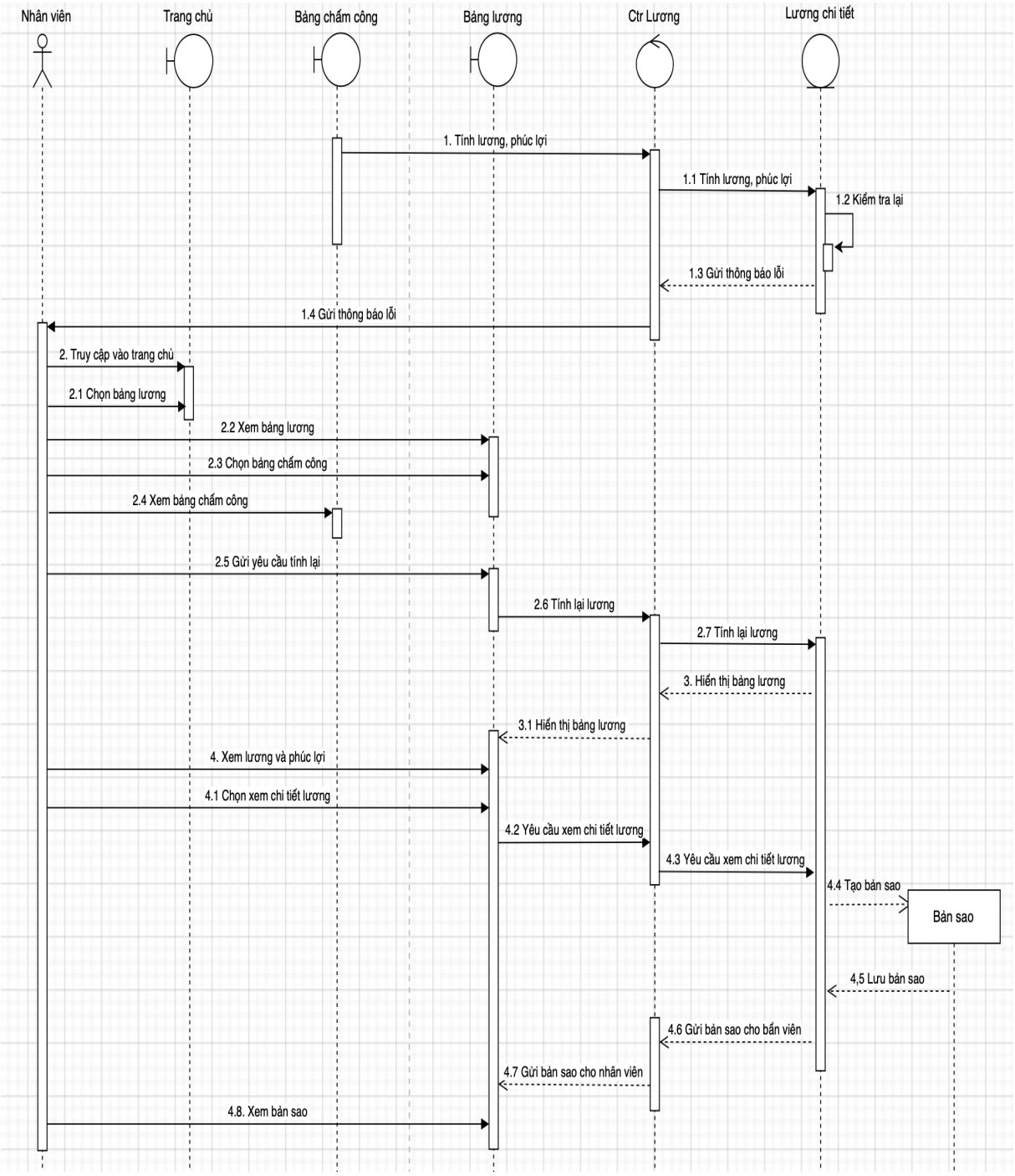


Table 25: Biểu đồ tuần tự cho Tính lương và phúc lợi.

2.4 Biểu đồ trạng thái cho các UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên

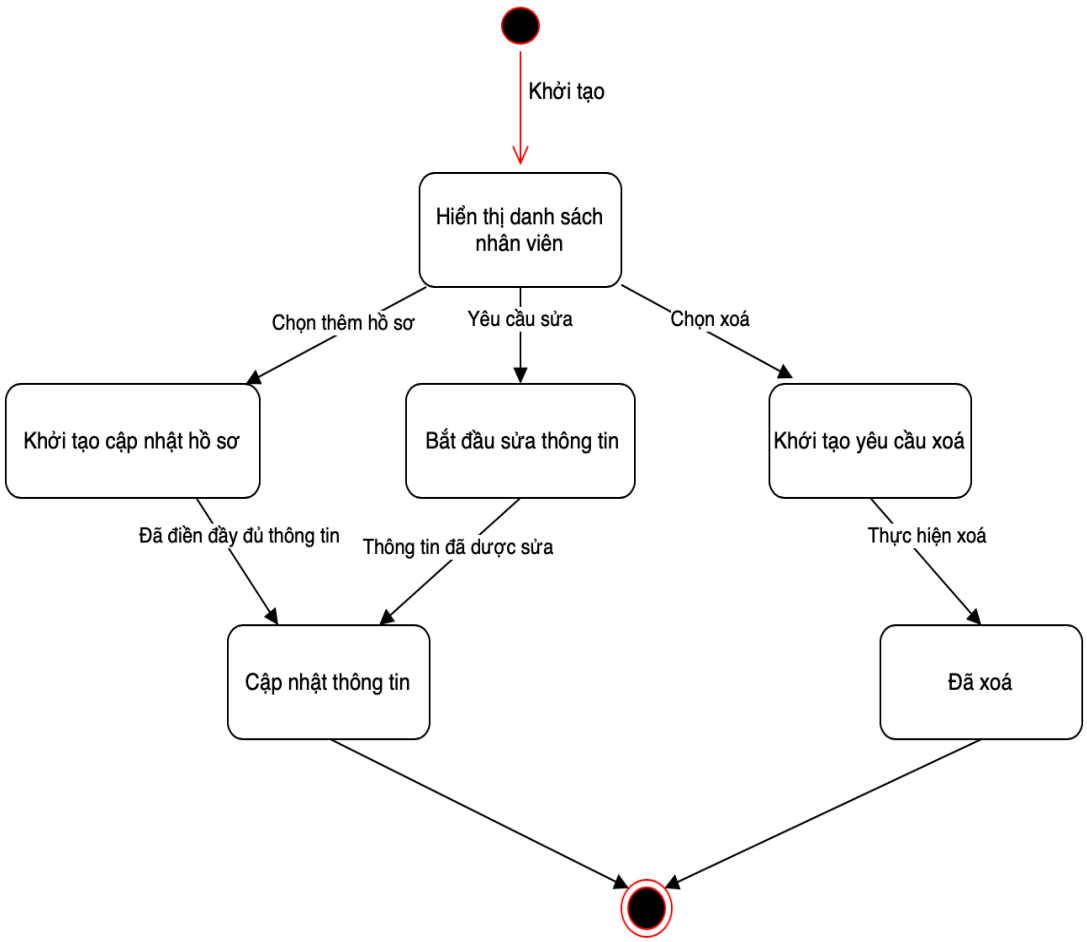


Table 26: Biểu đồ trạng thái cho Quản lý hồ sơ nhân viên

b. Chấm công từ xa

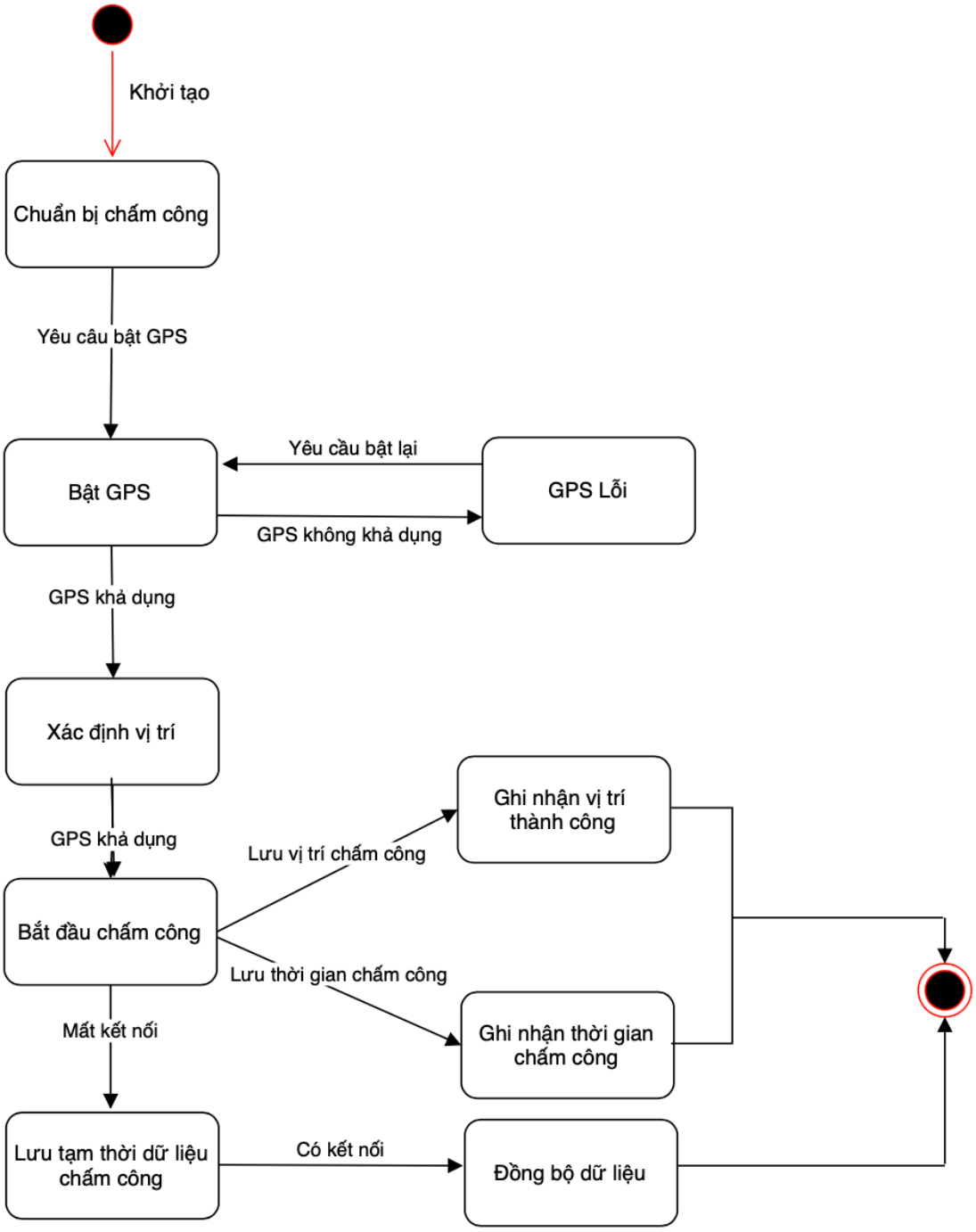


Table 27: Biểu đồ trạng thái cho Chấm công từ xa

c. Quản lý tiến độ dự án

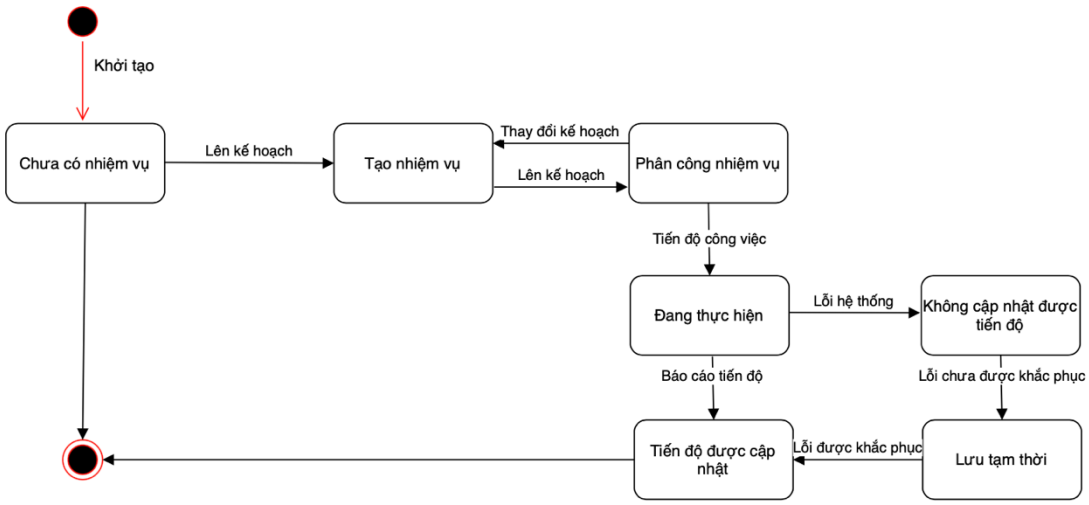


Table 28: Biểu đồ trạng thái cho Quản lý tiến độ dự án.

d. Quản lý nghỉ phép

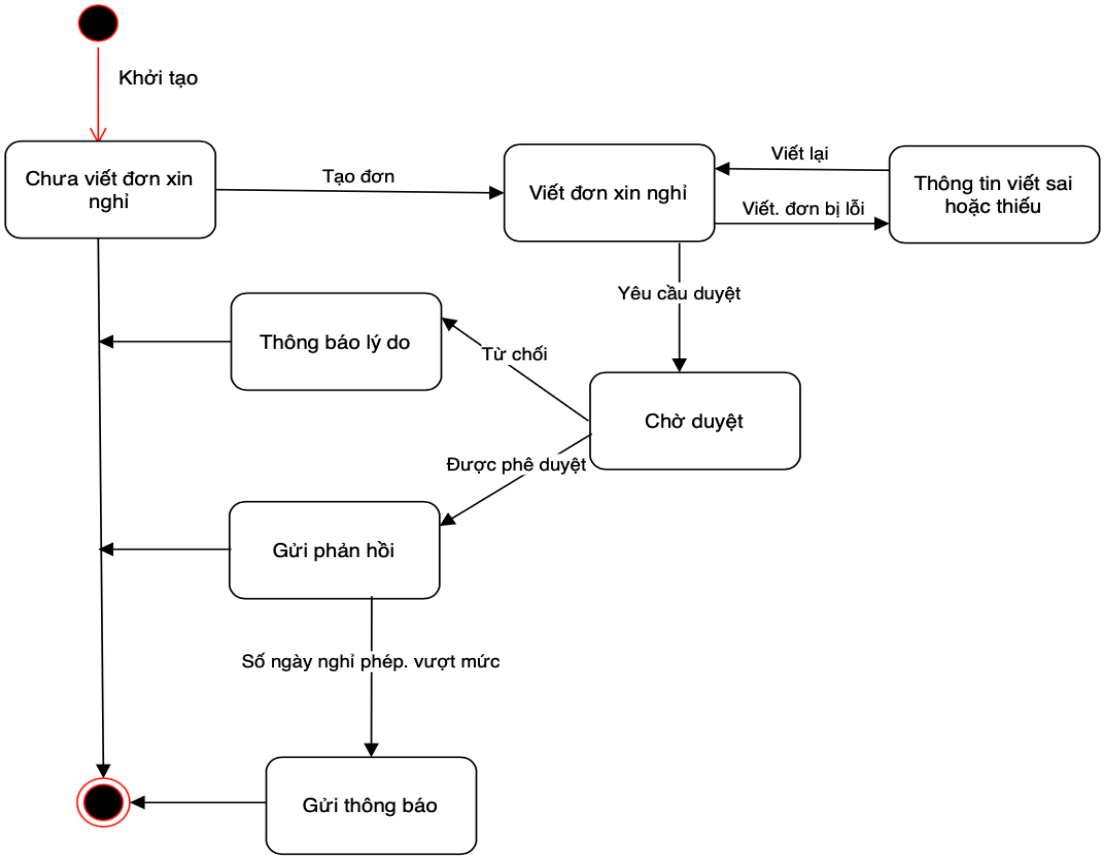


Table 29: Biểu đồ trạng thái cho Quản lý nghỉ phép.

e. Tính lương và phúc lợi

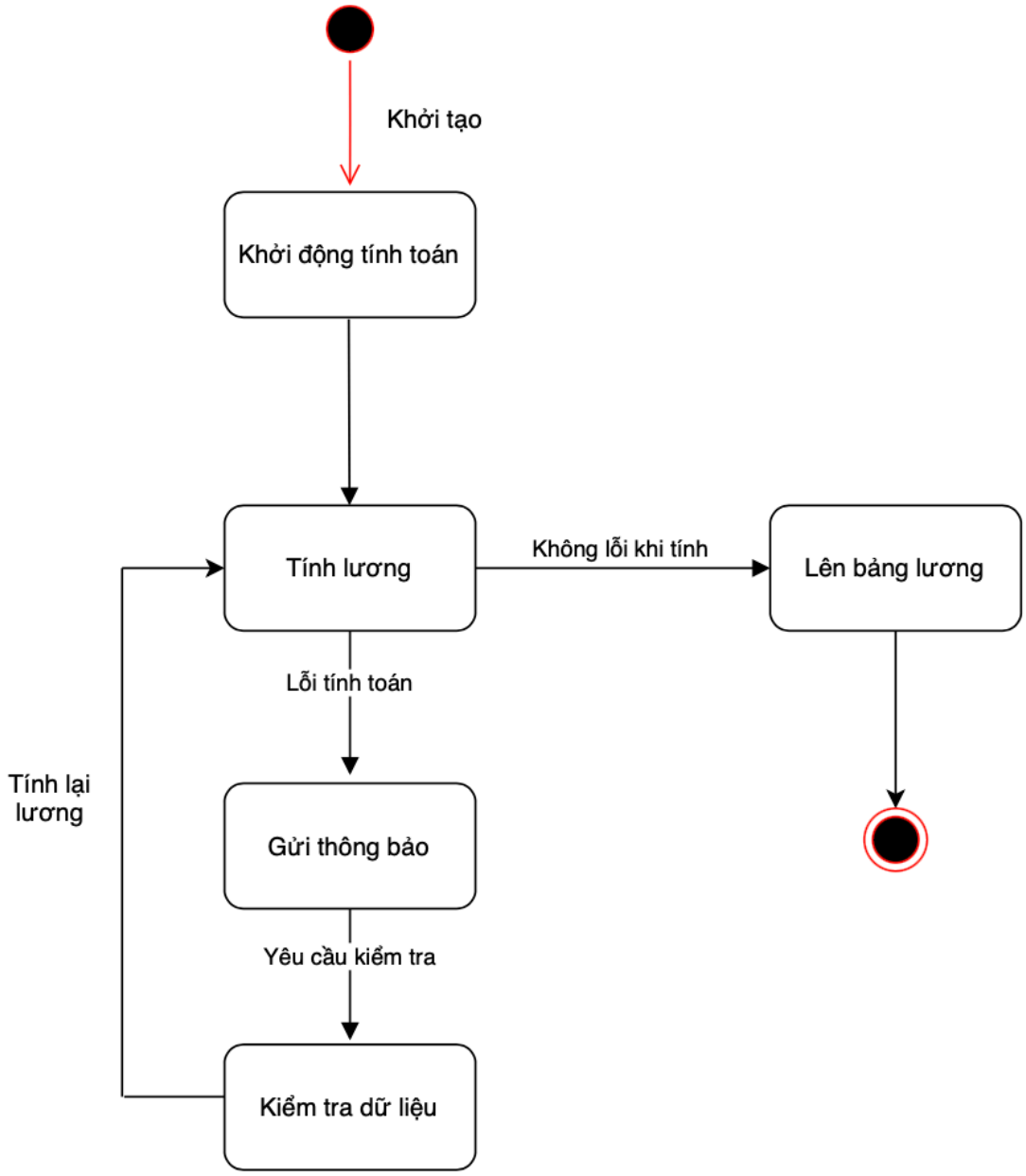


Table 30: Biểu đồ trạng thái cho Tính lương và Phúc lợi

2.5 Biểu đồ giao tiếp cho các UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên

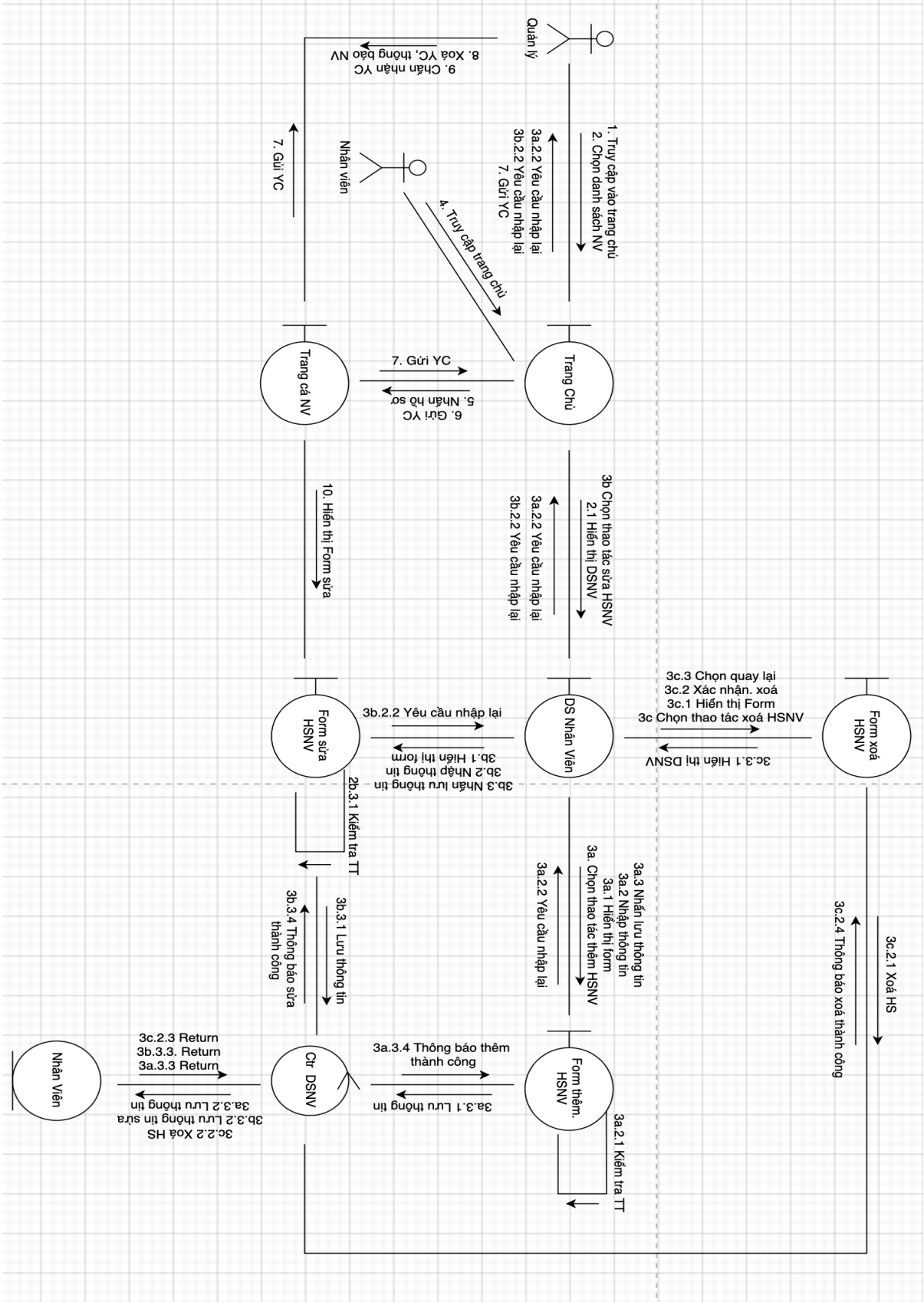


Table 31: Biểu đồ giao tiếp cho Quản lý hồ sơ nhân viên

b. Chấm công từ xa

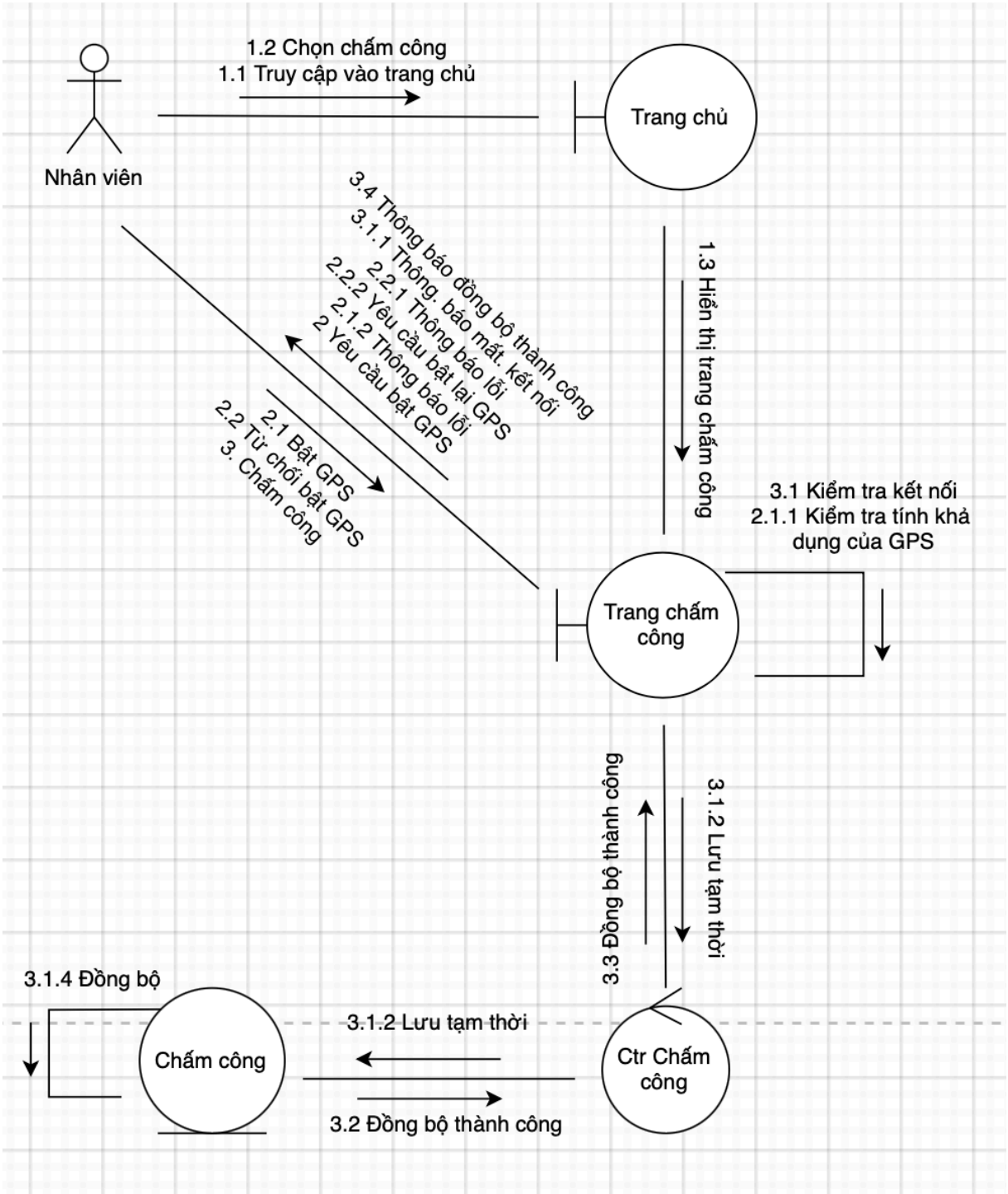


Table 32: Biểu đồ giao tiếp cho Chấm công từ xa

c. Quản lý tiến độ dự án

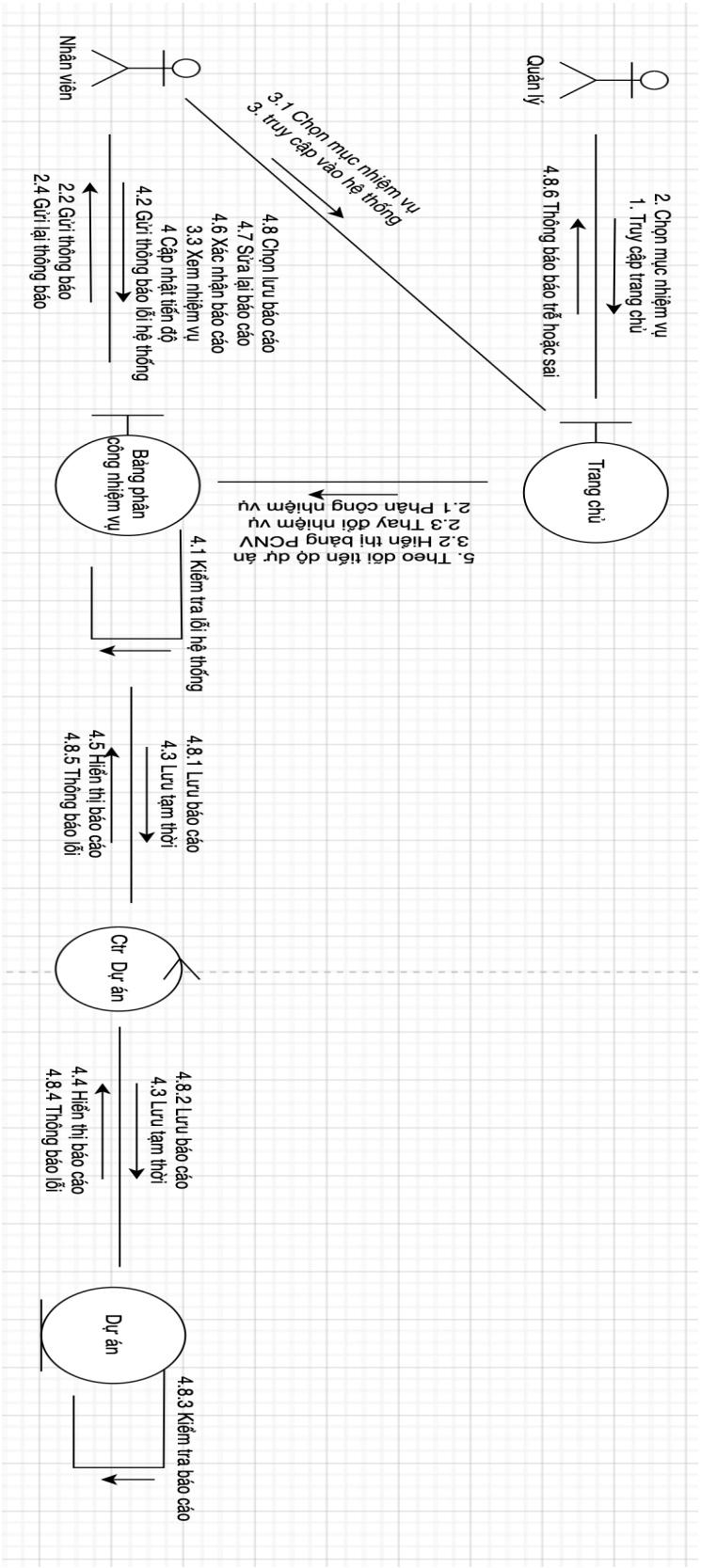


Table 33: Biểu đồ giao tiếp cho Quản lý tiến độ dự án.

d. Quản lý nghỉ phép

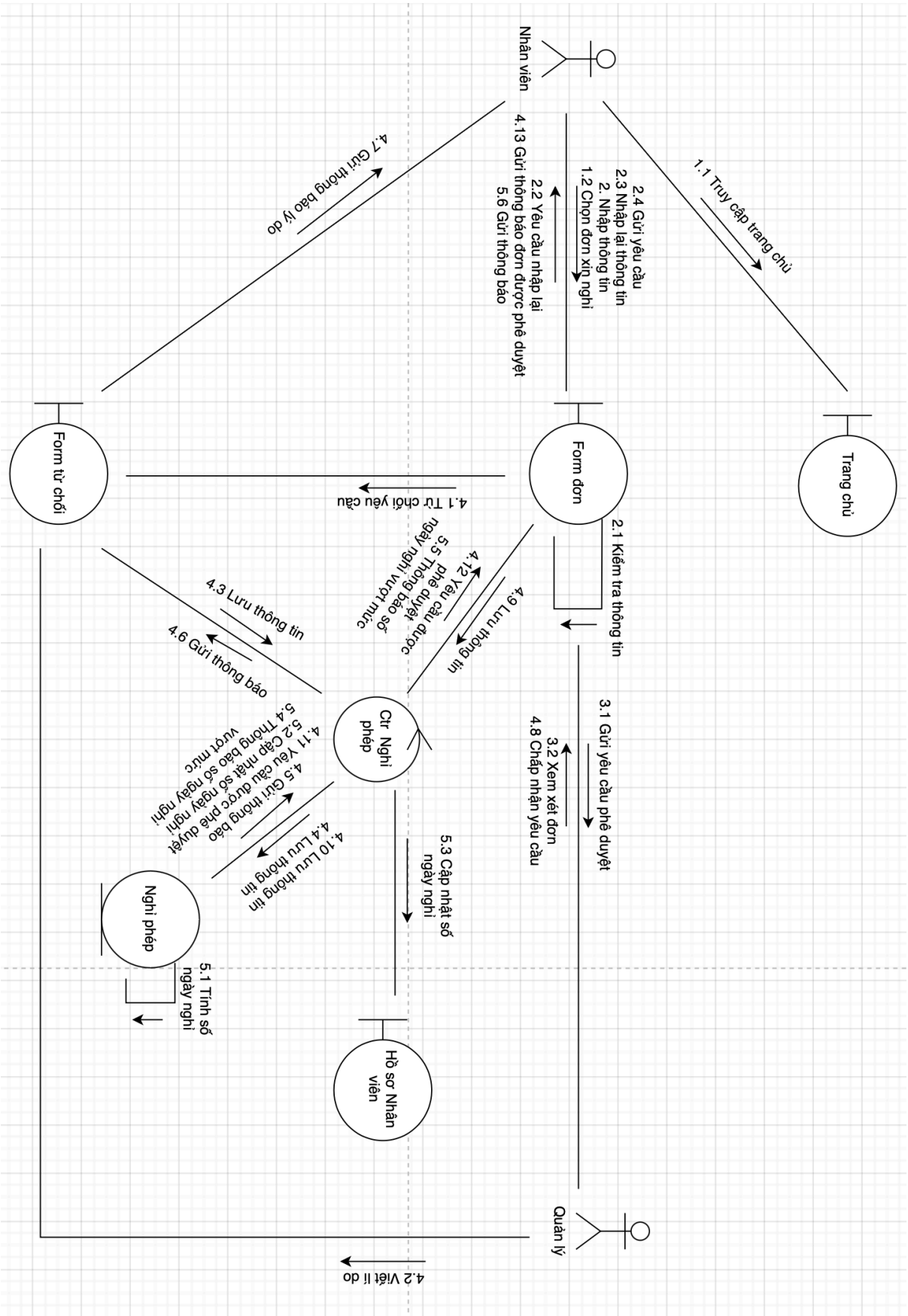


Table 34: Biểu đồ giao tiếp cho Quản lý nghỉ phép.

e. Tính lương và phúc lợi

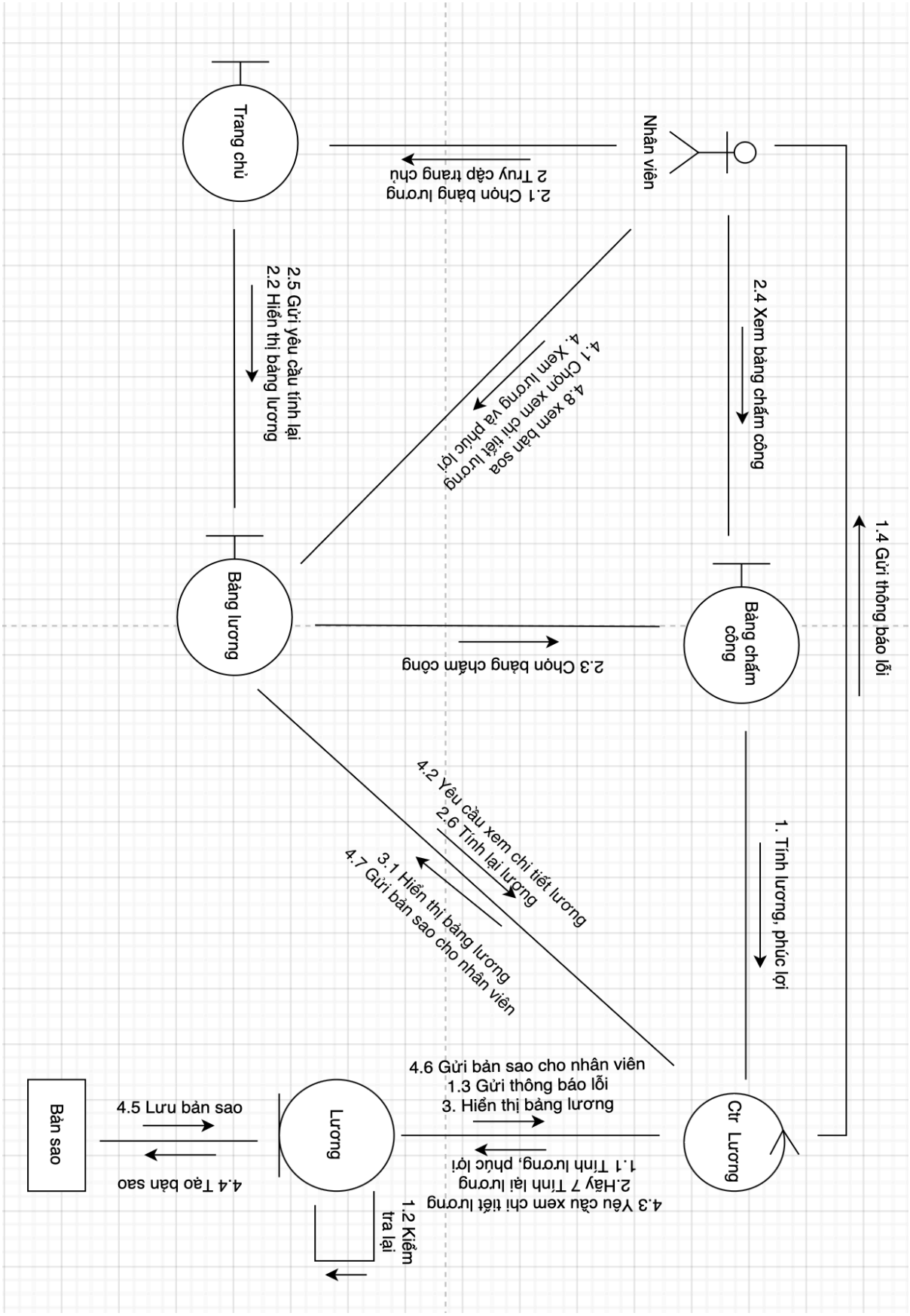


Table 35: Biểu đồ giao tiếp cho Tính lương và phúc lợi.

2.6 Biểu đồ hoạt động cho các UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên

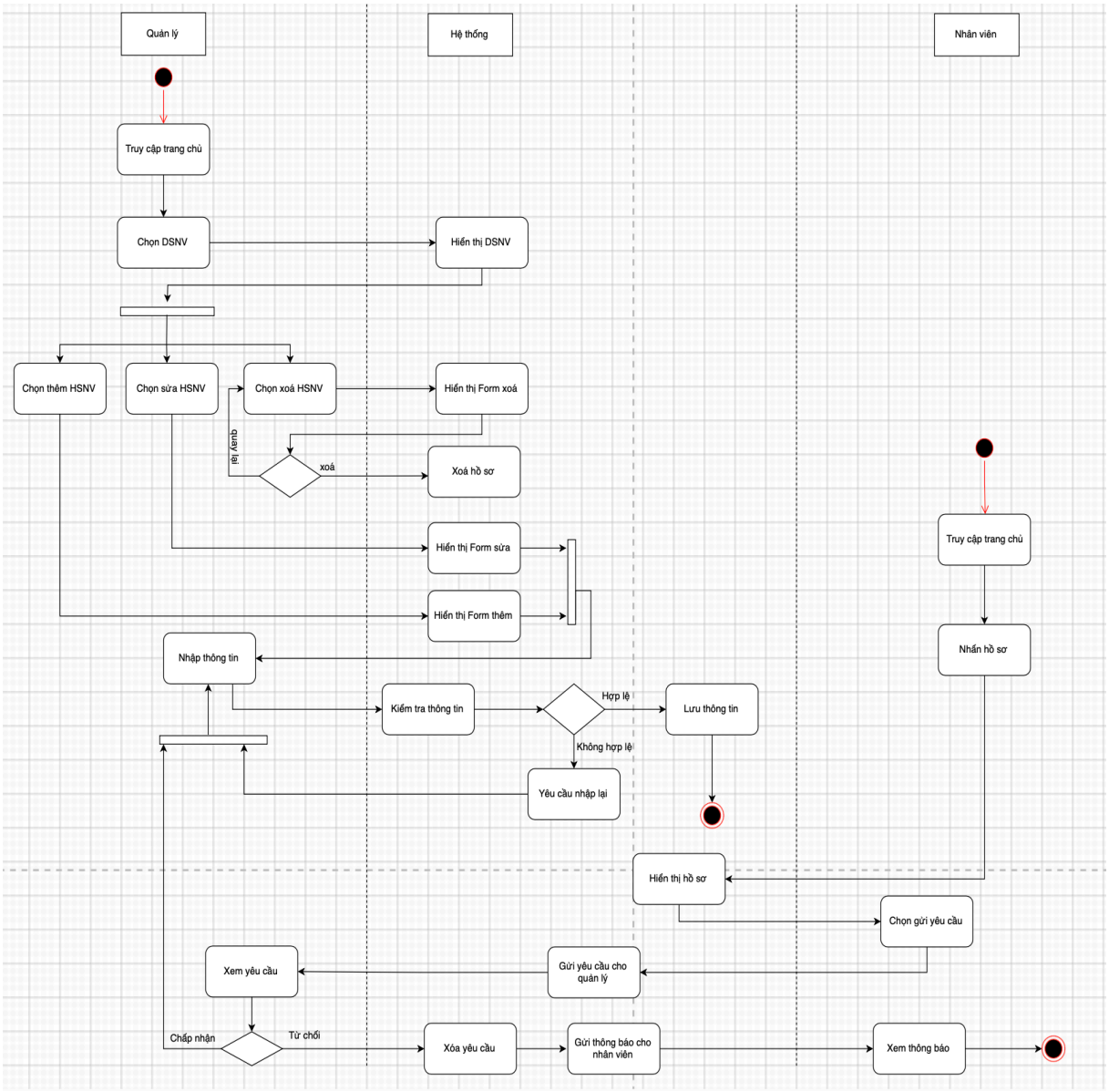


Table 36: Biểu đồ hoạt động cho Quản lý hồ sơ nhân viên.

b. Chấm công từ xa

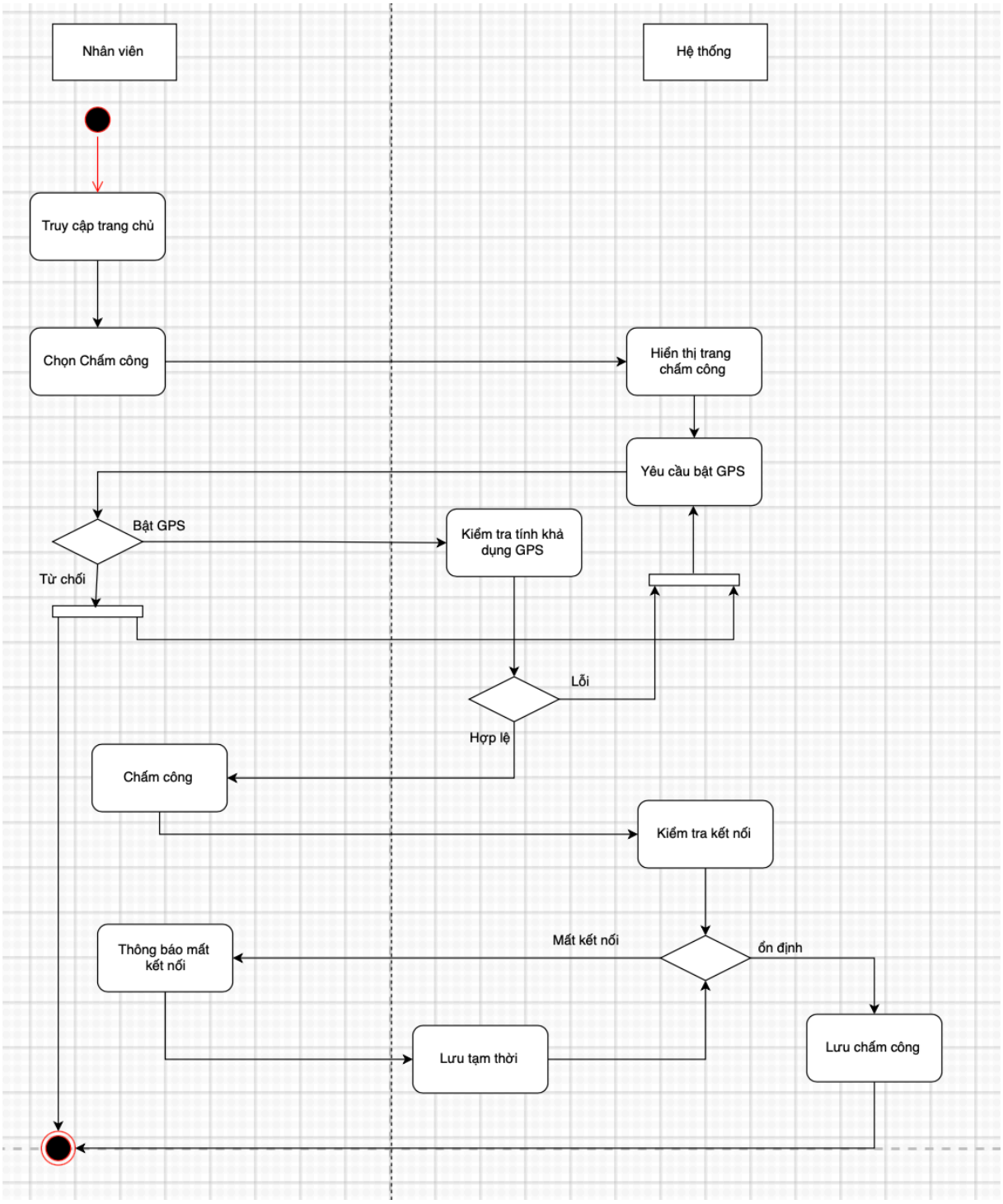


Table 37: Biểu đồ hoạt động cho Chấm công từ xa.

c. Quản lý tiến độ dự án

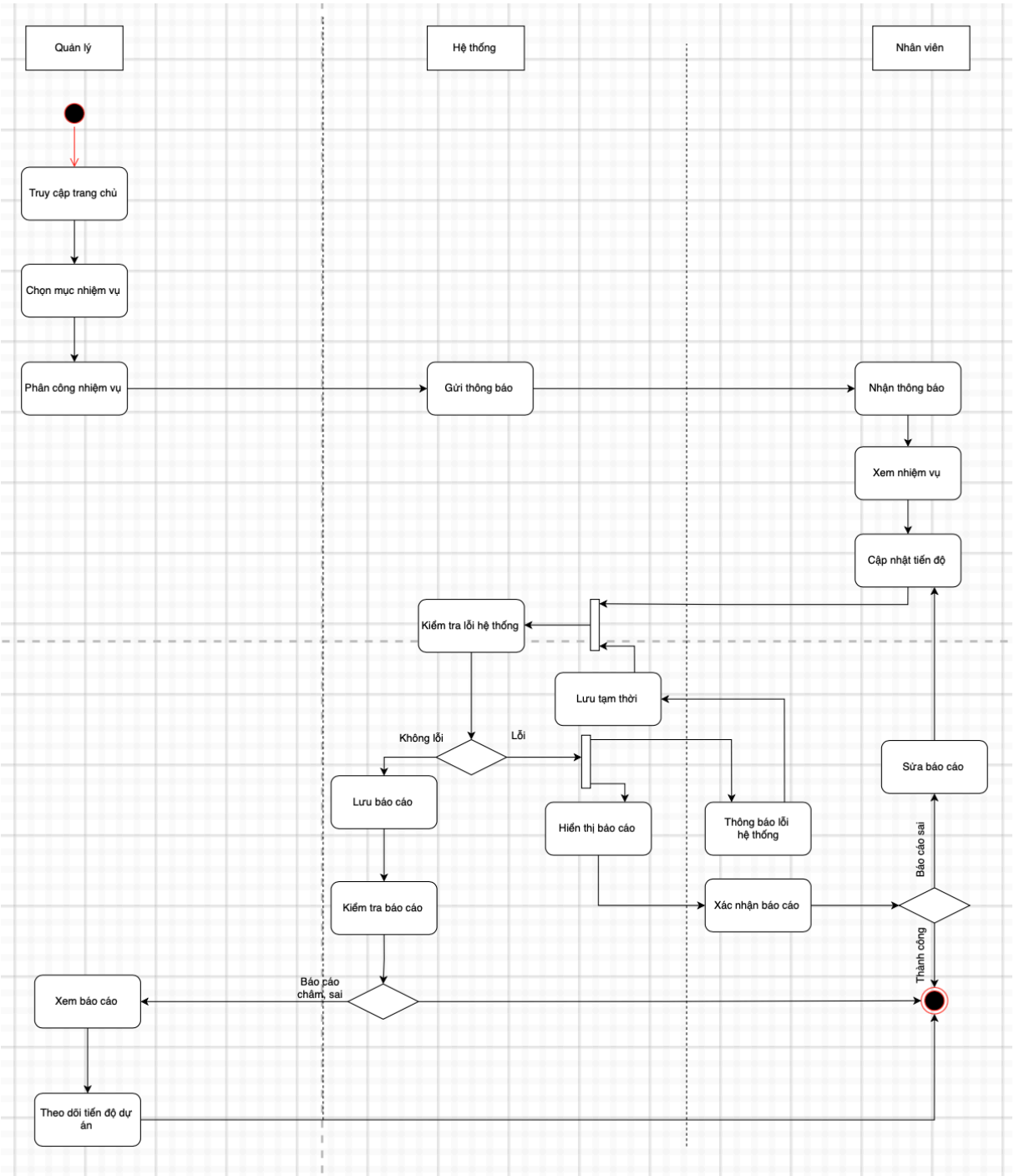


Table 38: Biểu đồ hoạt động cho Quản lý tiến độ dự án.

d. Quản lý nghỉ phép

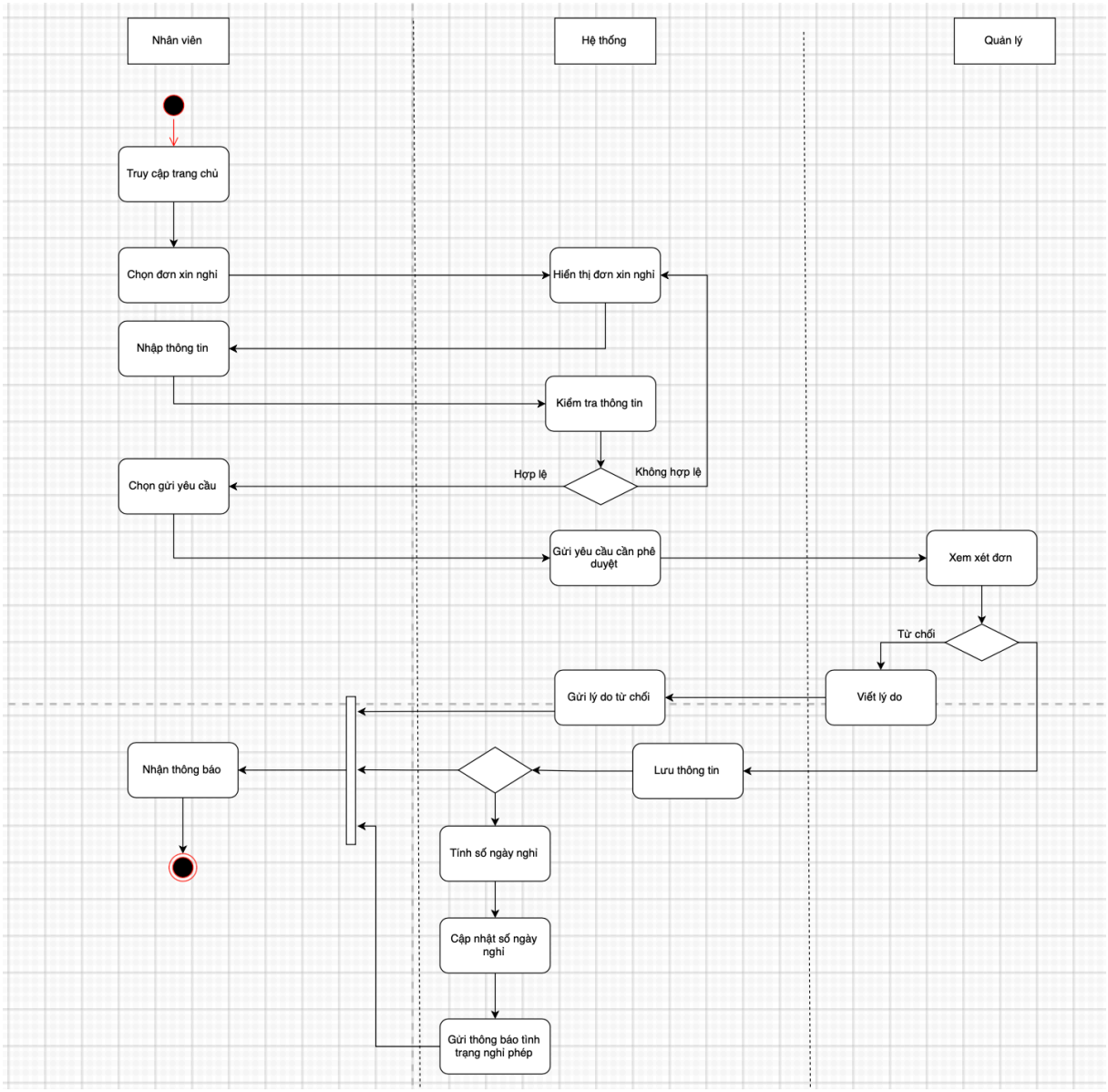


Table 39: Biểu đồ hoạt động cho Quản lý nghỉ phép.

e. Tính lương và phúc lợi

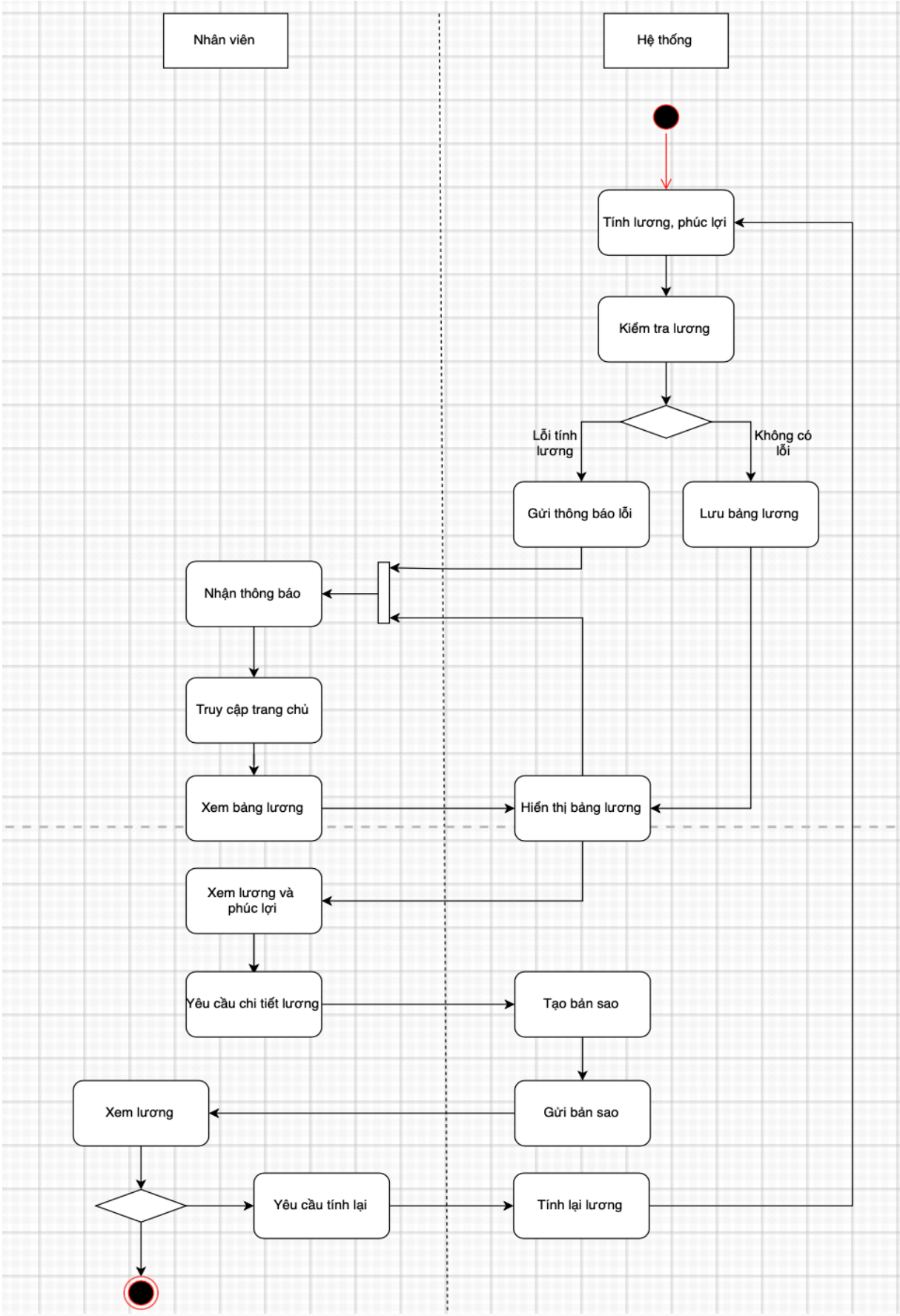


Table 40: Biểu đồ hoạt động cho Tính lương và phúc lợi.

III. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1 Thiết kế tổng thể

3.1.1 Xây dựng biểu đồ gói

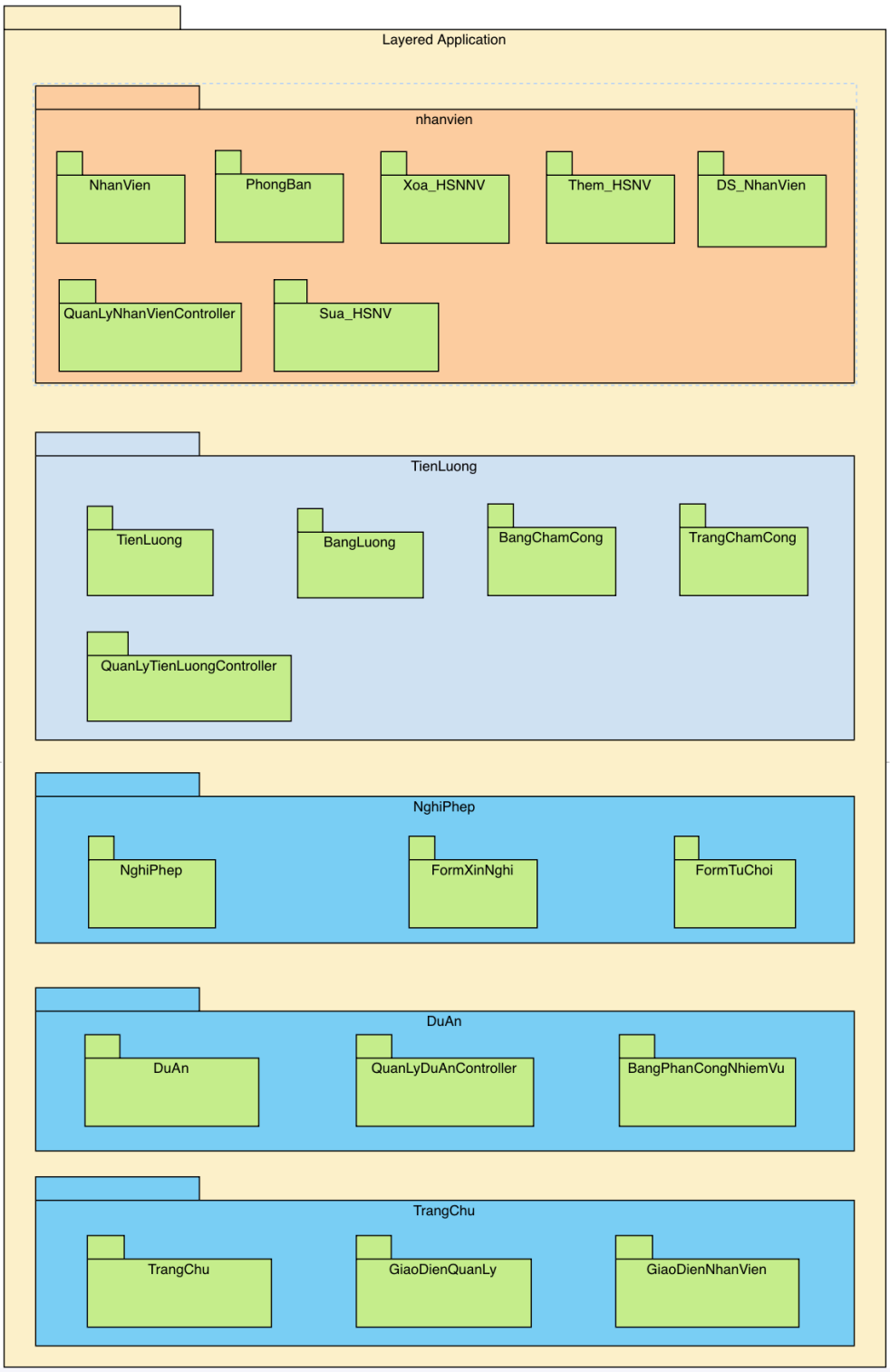


Table 41: Biểu đồ gói.

3.1.2 Xây dựng biểu đồ thành phần

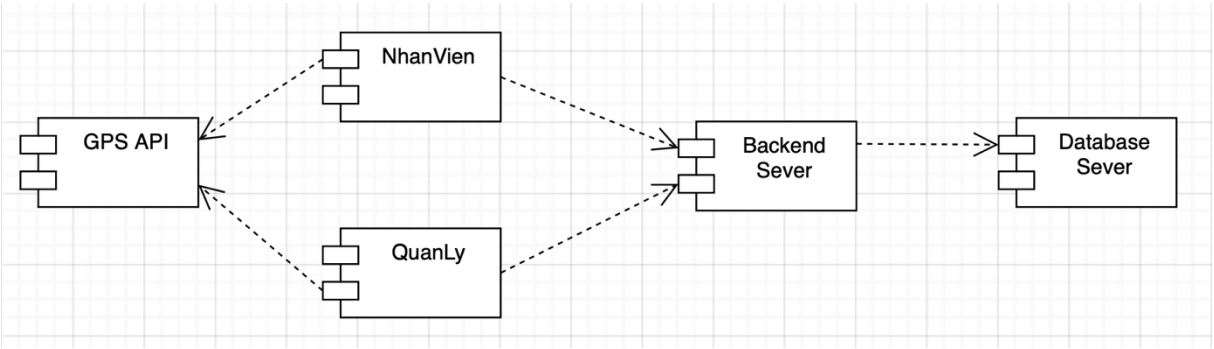


Table 42: Bieểu đồ thành phần

- Frontend (Mobile App)

+ Nhân viên:

- Chức năng:
  - Chấm công.
  - Cập nhật thông tin cá nhân.
  - Gửi yêu cầu nghỉ phép.
  - Kiểm tra lương và phúc lợi.
- Kết nối với API để gửi/nhận dữ liệu từ Backend.

+ Quản lý:

- Chức năng:
  - Quản lý hồ sơ nhân viên.
  - Phân công nhiệm vụ.
  - Theo dõi tiến độ dự án.
  - Phê duyệt yêu cầu nghỉ phép.

- Backend Sever

+ xác thực:

- Xác thực nhân viên và quản lý khi đăng nhập.
- Hỗ trợ OAuth2 hoặc Firebase Auth để đảm bảo bảo mật.

+ Dịch vụ chấm công:

- Xử lý thông tin chấm công từ GPS.
- Tính toán số giờ làm việc thực tế.

+ Dịch vụ quản lý nghỉ phép:

- Xử lý yêu cầu nghỉ phép từ nhân viên.
- Gửi thông báo phê duyệt/từ chối tới nhân viên.

+ Dịch vụ quản lý nhiệm vụ:

- Lưu danh sách nhiệm vụ được giao.
- Theo dõi tiến độ từng nhiệm vụ.

+ Dịch vụ tính lương:

- Tự động tính lương dựa trên giờ làm việc và dữ liệu nghỉ phép.
- Tổng hợp các khoản phúc lợi.

- *Database Sever*

+ Cơ sở dữ liệu nhân viên:

- Lưu thông tin nhân viên: hồ sơ cá nhân, hợp đồng, vị trí công việc.

+ Cơ sở dữ liệu chấm công:

- Lưu dữ liệu thời gian làm việc (check-in, check-out, GPS).

+ Cơ sở dữ liệu nghỉ phép:

- Lưu thông tin yêu cầu nghỉ phép, số ngày nghỉ còn lại.

+ Cơ sở dữ liệu nhiệm vụ:

- Lưu thông tin nhiệm vụ, trạng thái hoàn thành, thời hạn.

+ Cơ sở dữ liệu tính lương:

- Lưu thông tin giờ làm việc, dữ liệu tính lương, phúc lợi.

3.1.3 Xây dựng biểu đồ triển khai

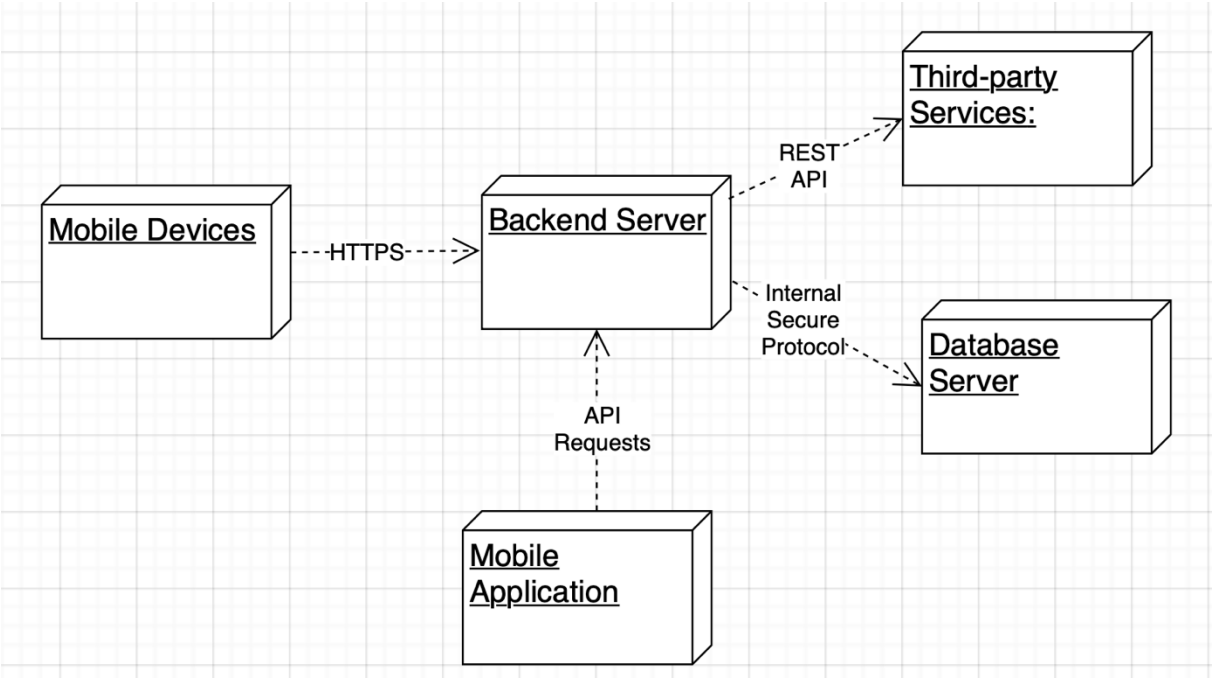


Table 43: Biểu đồ triển khai.

- *Mối quan hệ giữa các Node*

+ Mobile Devices (Employee Device & Manager Device):

- Kết nối với Backend Server qua HTTPS: Các thiết bị di động gửi yêu cầu (request) tới Backend Server thông qua giao thức HTTPS để đảm bảo tính bảo mật cho dữ liệu.

+ Backend Server và Database Server:

- Kết nối nội bộ: Backend Server sử dụng giao thức nội bộ an toàn để truy cập các cơ sở dữ liệu được triển khai trên Database Server.

+ Backend Server và Third-party Services (GPS API):

- Kết nối qua REST API: Backend Server gửi yêu cầu REST API tới các dịch vụ bên thứ ba để sử dụng chức năng "GPS API" để xác định vị trí khi nhân viên chấm công.

- *Mối quan hệ giữa các thành phần phần mềm (Components):*

+ Mobile Application (NhanVien & QuanLy): Tương tác với các dịch vụ của

Backend Server thông qua API.

- *Mối quan hệ triển khai:*

+ Database Server:

- Triển khai các cơ sở dữ liệu phục vụ từng dịch vụ cụ thể:
  - "Employee DB" lưu thông tin nhân viên.
  - "Work Tracking DB" lưu giờ làm việc.
  - "Leave DB" lưu thông tin nghỉ phép.
  - "Task DB" lưu trạng thái nhiệm vụ.
  - "Payroll DB" lưu thông tin lương và phúc lợi.

3.2 Thiết kế giao diện

3.2.1 Thiết kế giao diện tổng thể (Sơ đồ di chuyển tổng thể cho từng nhóm người dùng).

a. Nhân viên

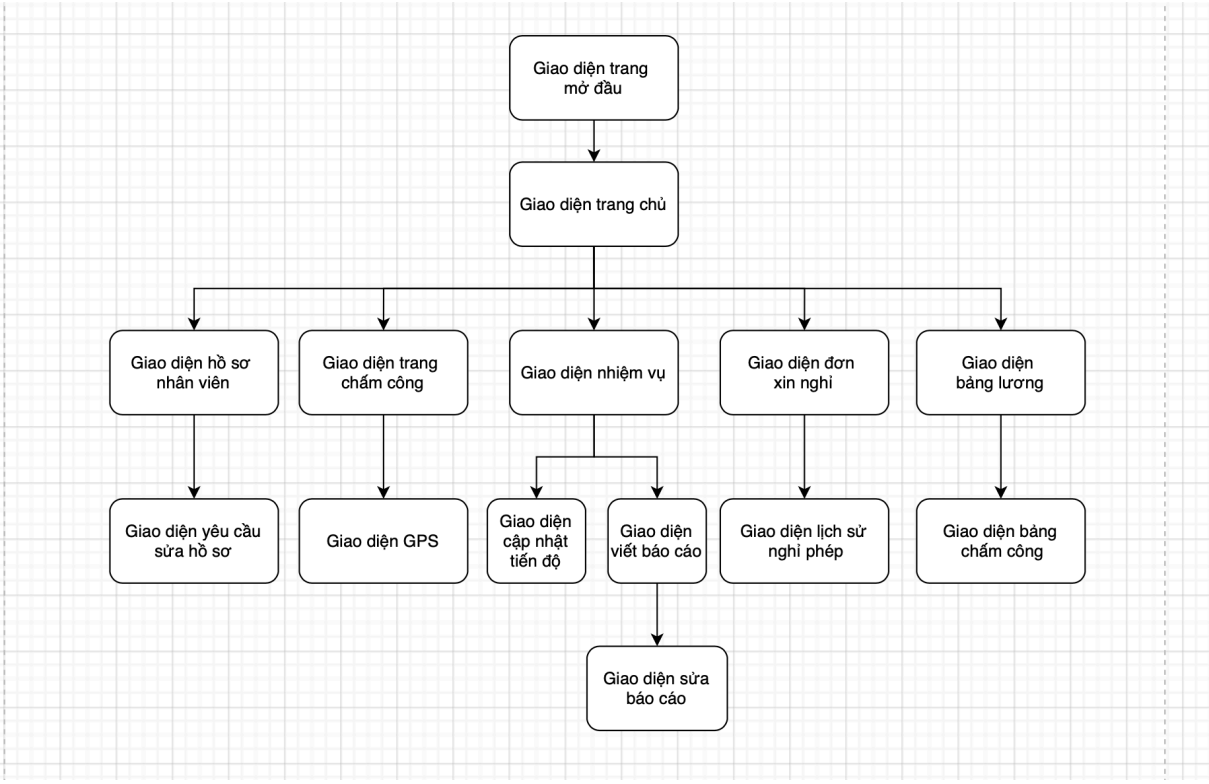


Table 44: Thiết kế giao diện tổng thể cho nhân viên.

b. Quản lý

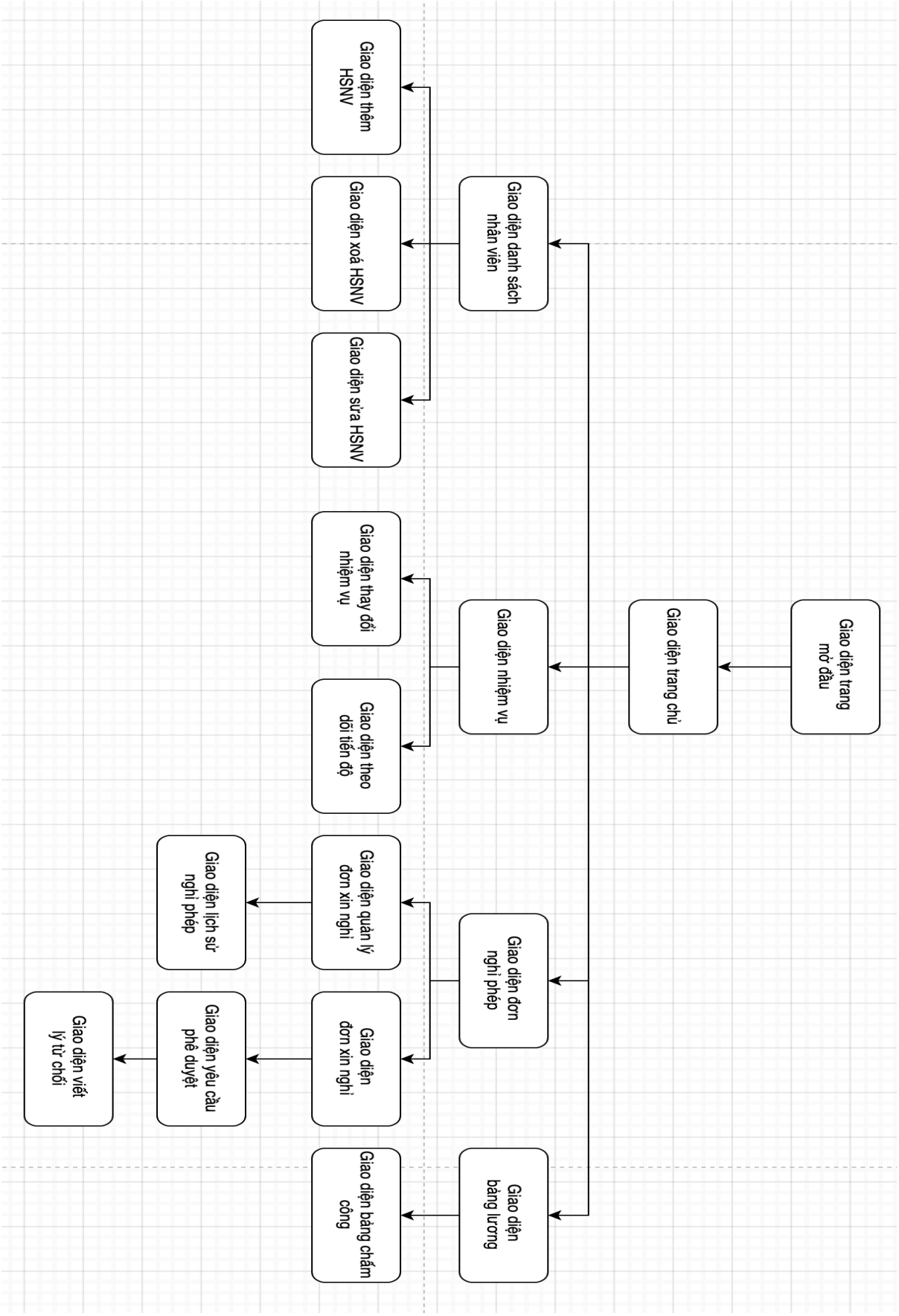


Table 45: Thiết kế giao diện tổng thể cho quản lý.

3.2.2 Thiết kế menu cho các UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên

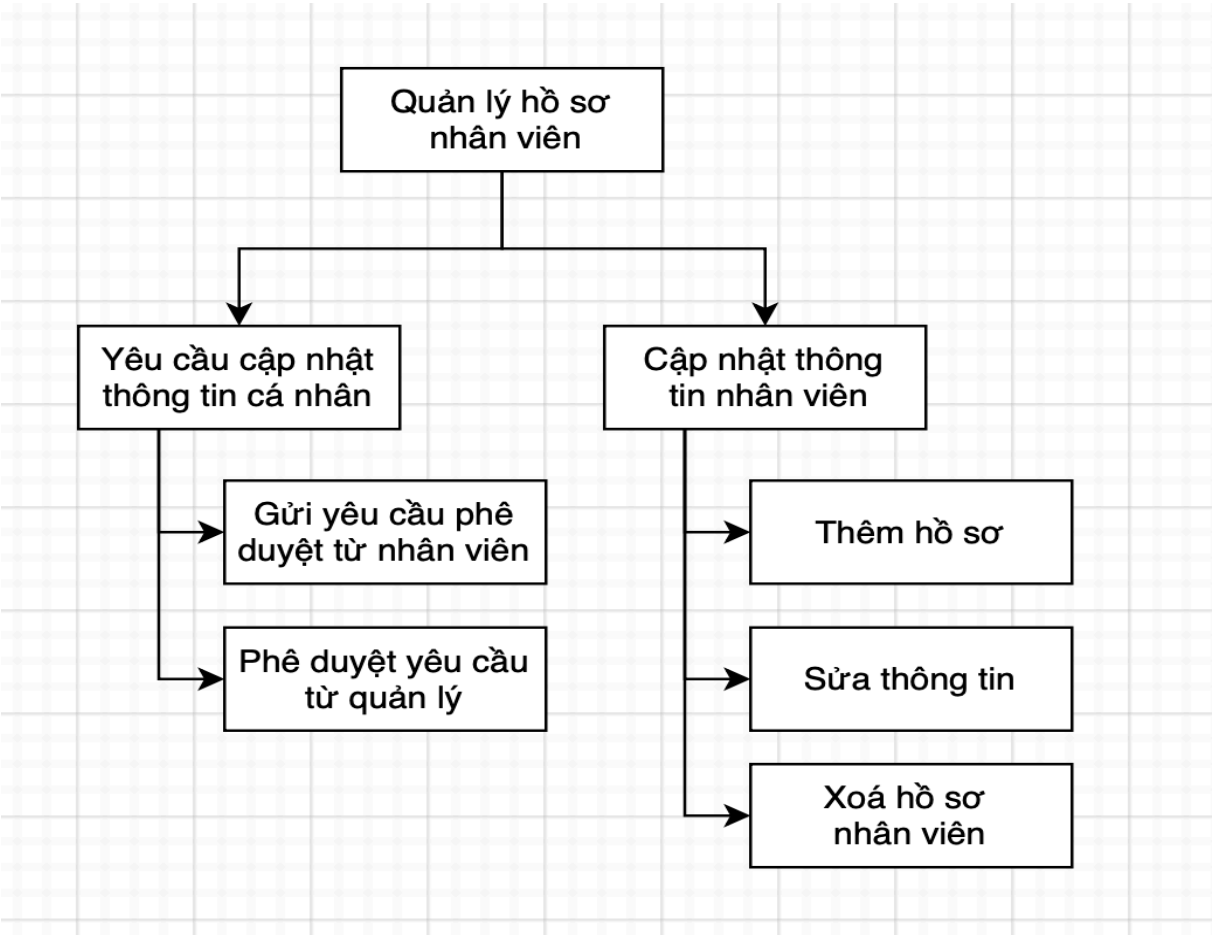


Table 46: Thiết kế menu cho UC Quản lý hồ sơ nhân viên.

b. Chấm công từ xa

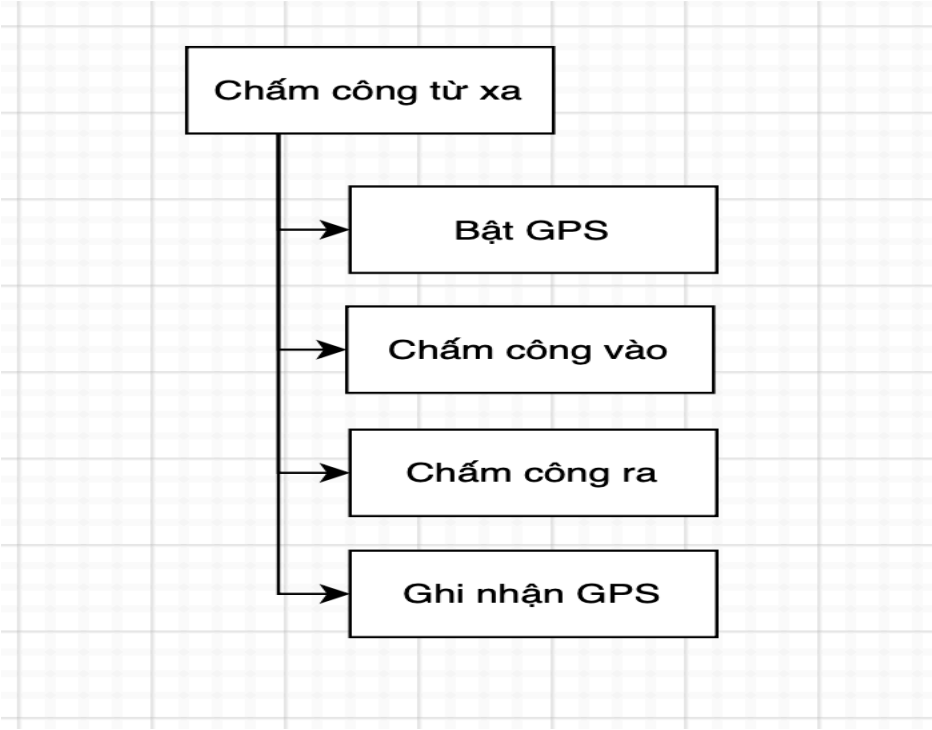


Table 47: Thiết kế menu cho UC Chấm công từ xa.

c. Quản lý tiến độ dự án

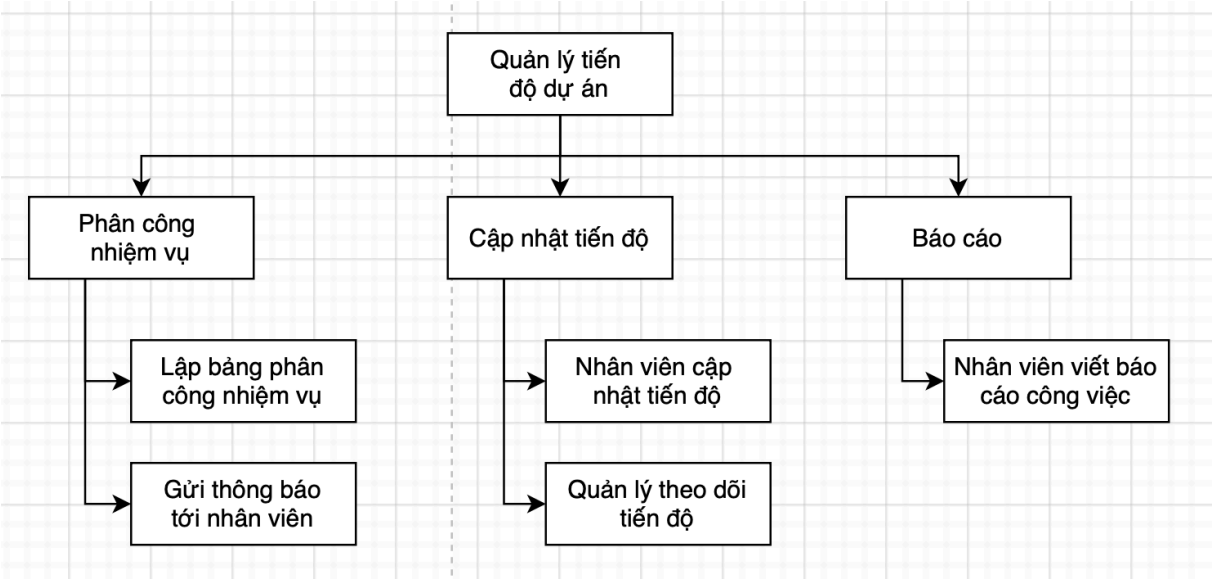


Table 48: Thiết kế menu cho UC Quản lý dự án.

d. Quản lý nghỉ phép

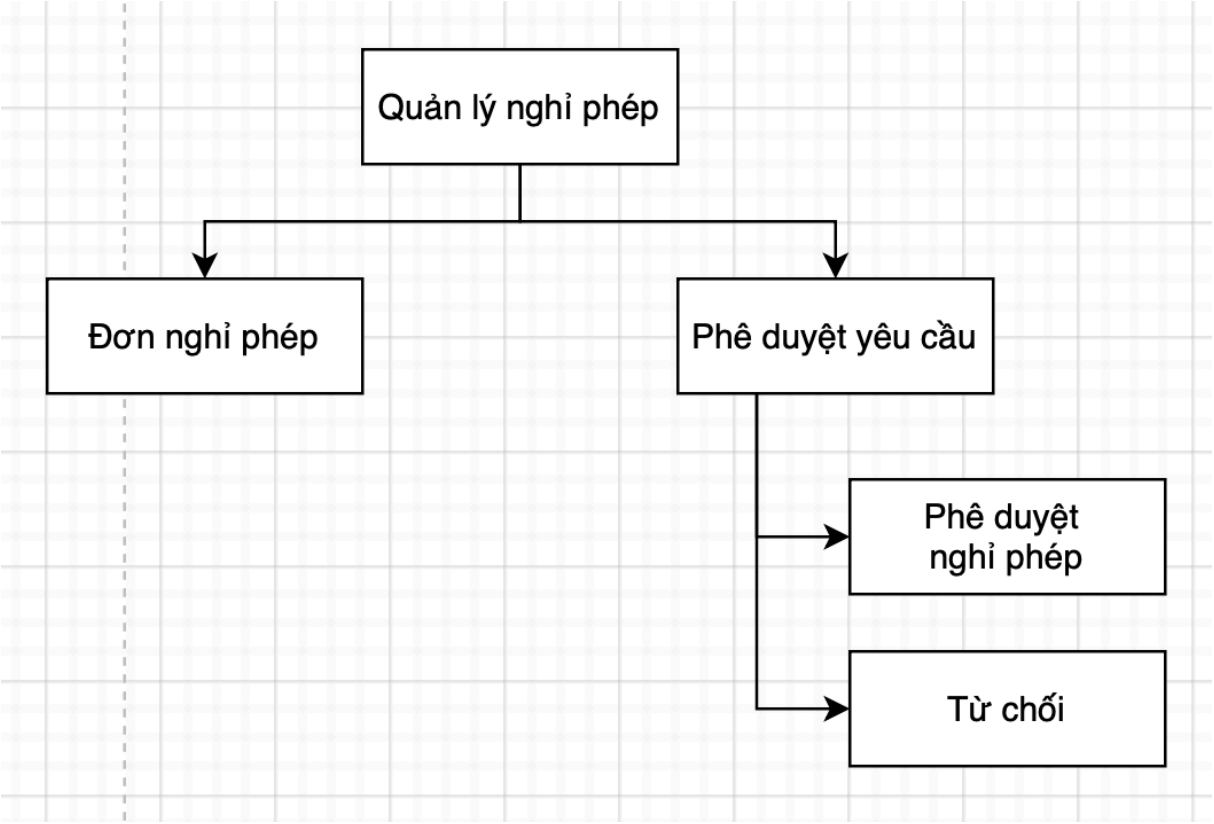


Table 49: Thiết kế menu cho UC Quản lý nghỉ phép.

e. Tính lương và phúc lợi

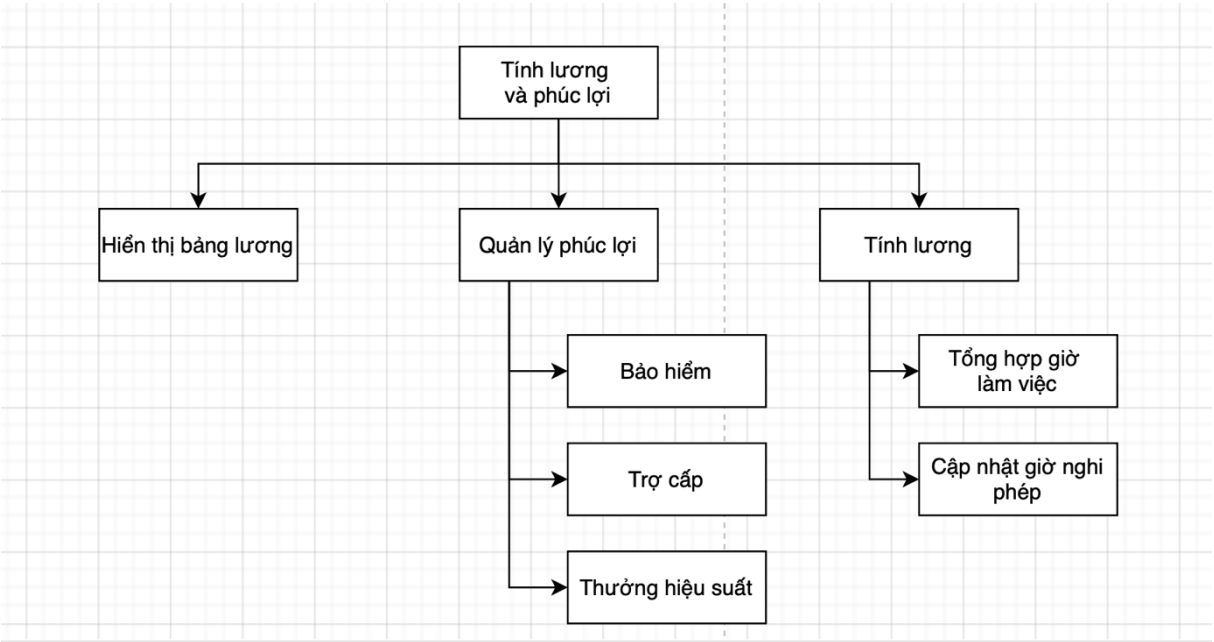
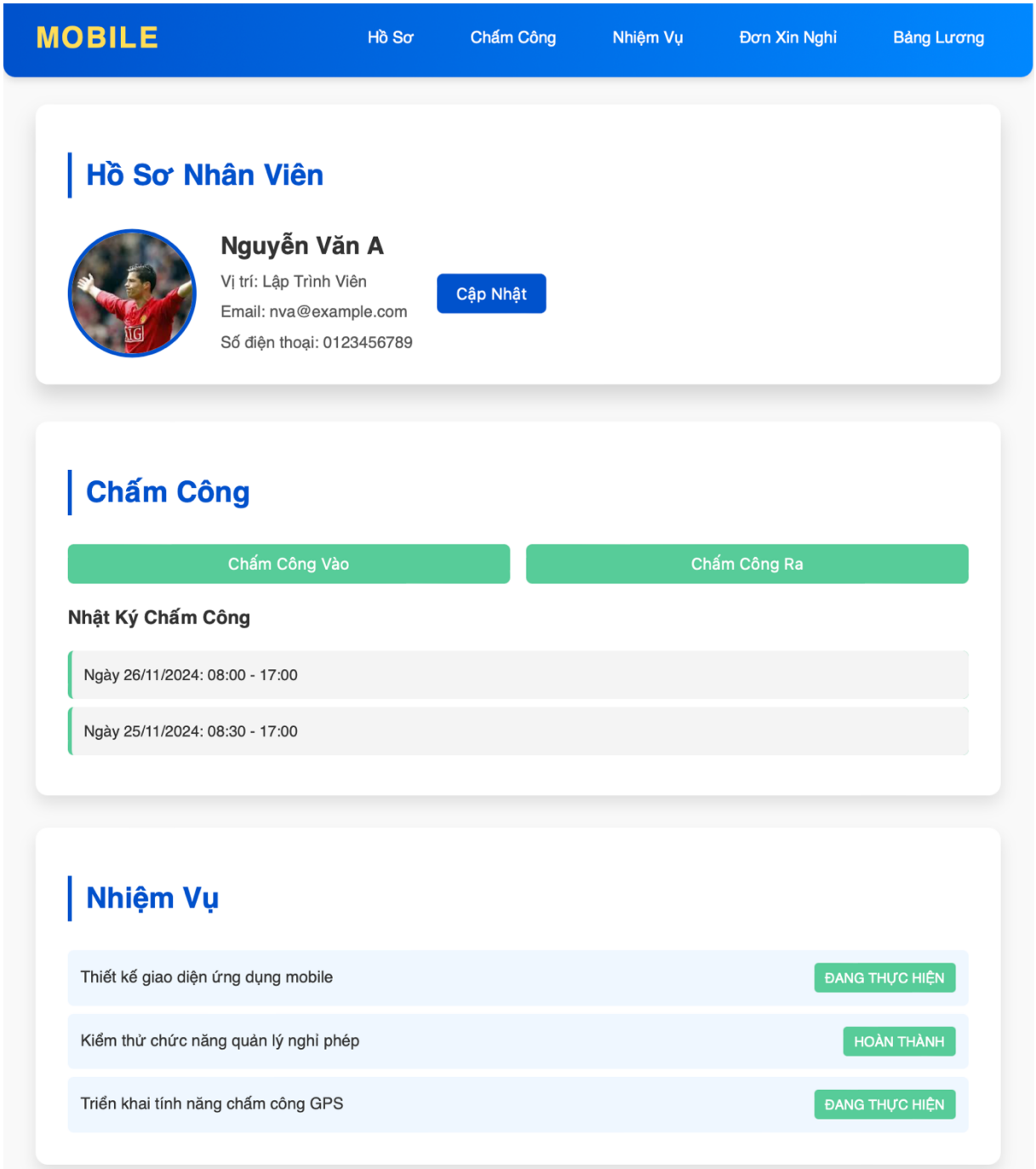


Table 50: Thiết kế menu cho UC Tính lương và phúc lợi.

3.2.3 Thiết kế giao diên chi tiết cho UC chính

- Giao diện trang chủ của nhân viên



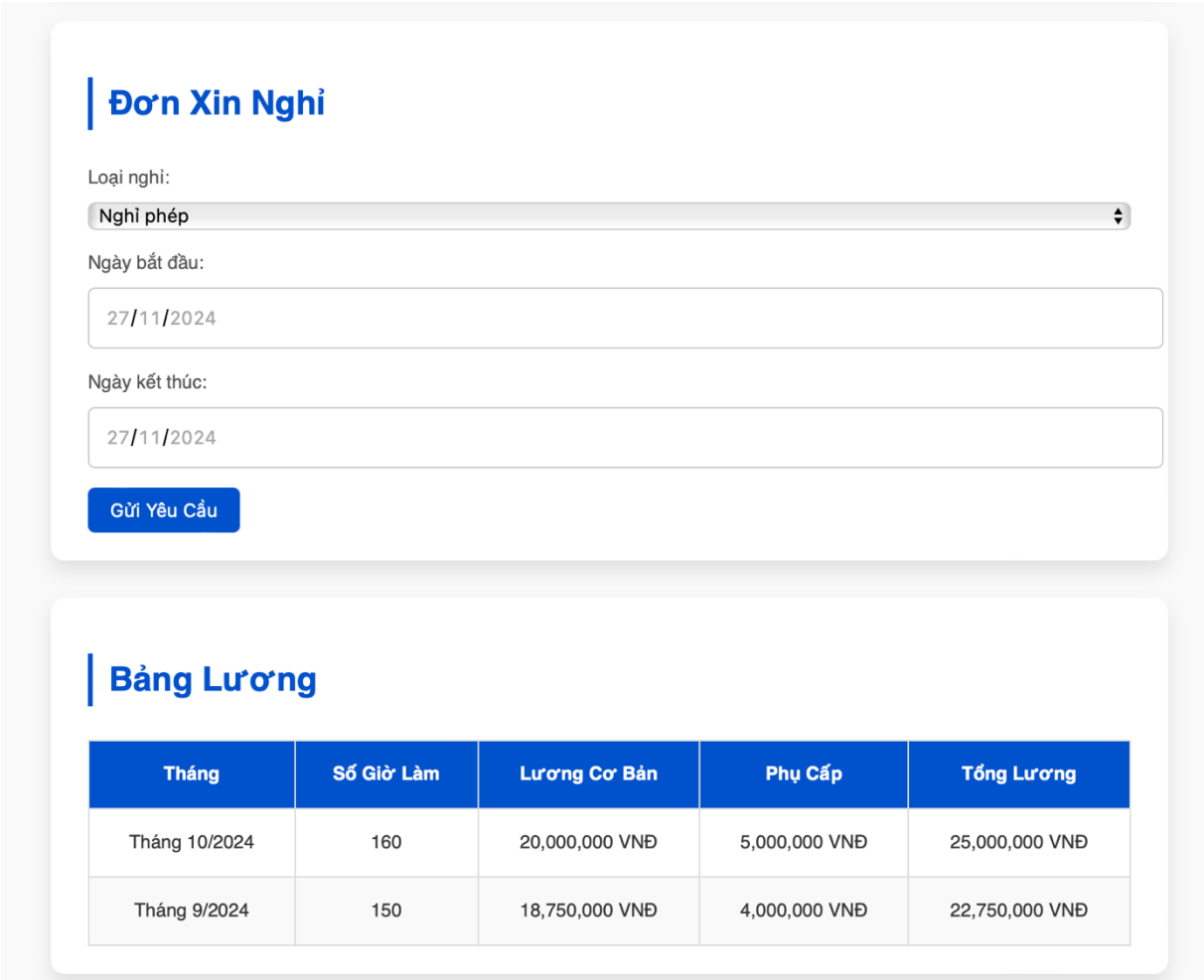


Table 51: Giao diện trang chủ nhân viên.

-Giao diện trang chủ của quản lý

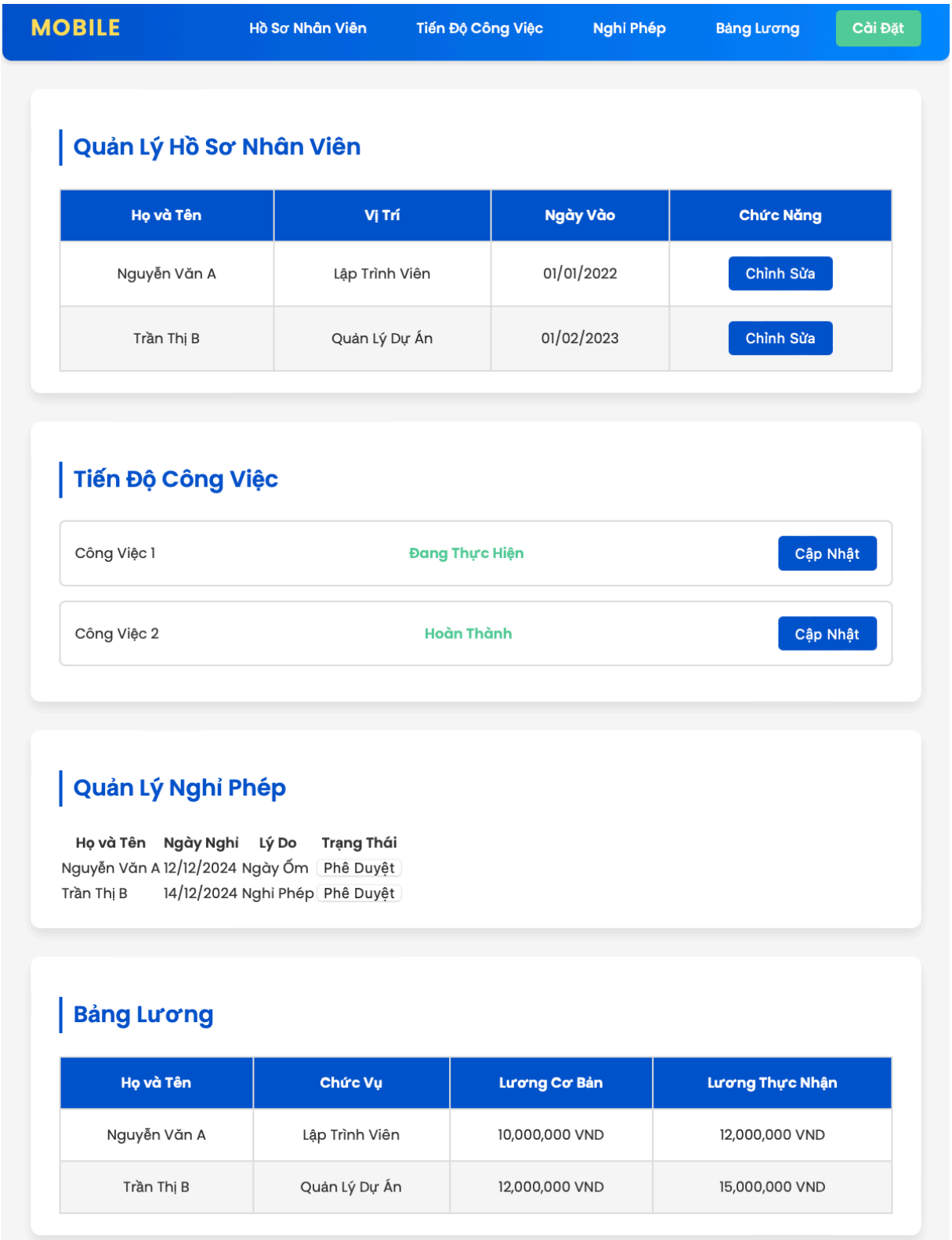
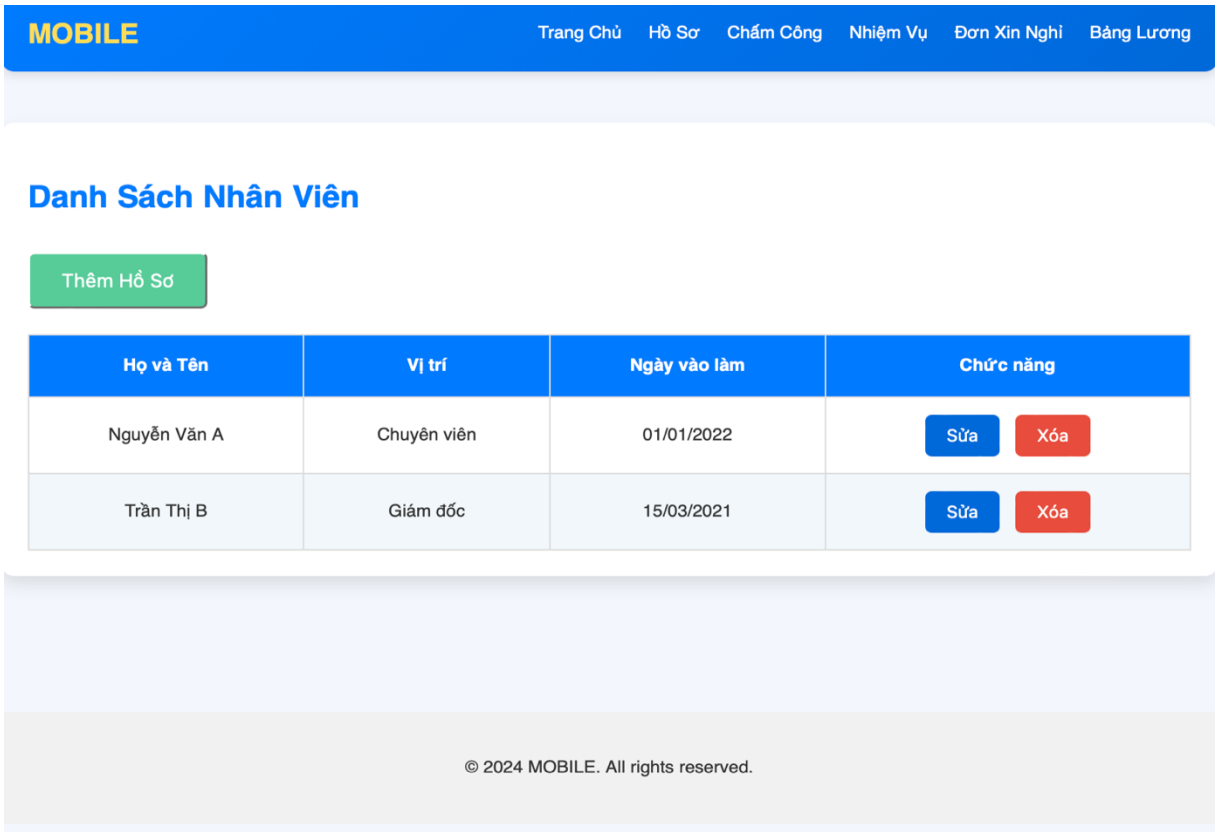


Table 52: Giao diện trang chủ Quản lý.

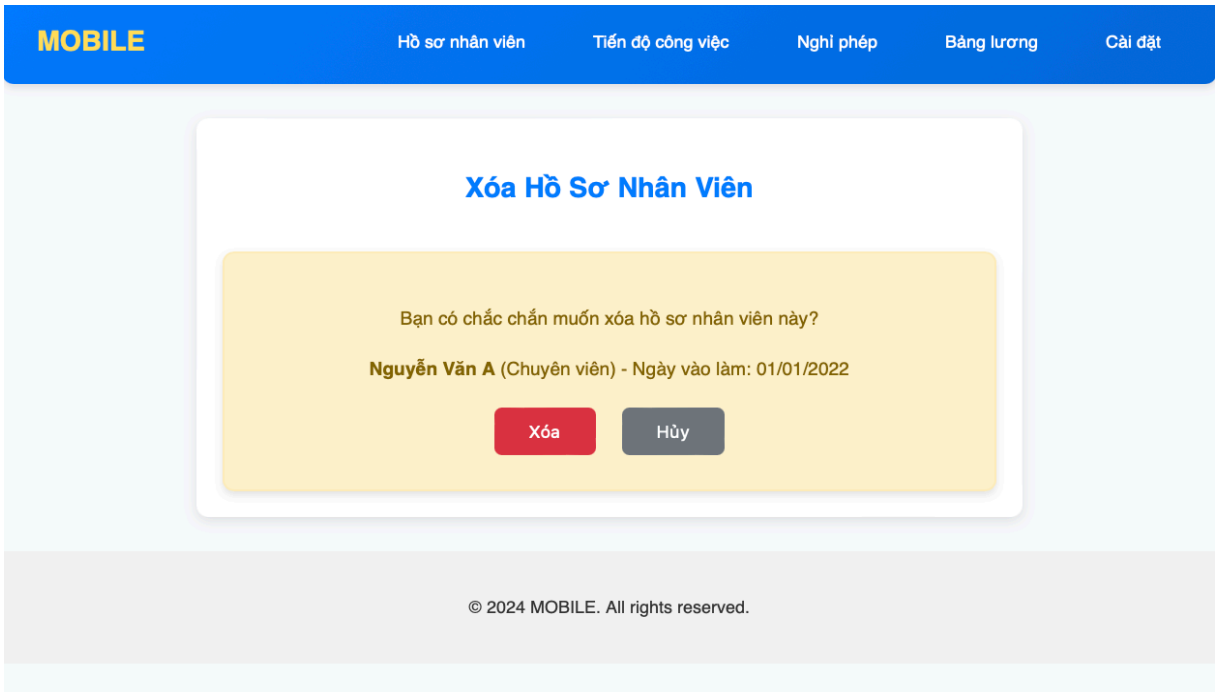
a. Quản lý hồ sơ nhân viên

- Giao diện của Quản lý

+ Danh sách nhân viên:



+ Xoá hồ sơ nhân viên:



+ Sửa hồ sơ nhân viên

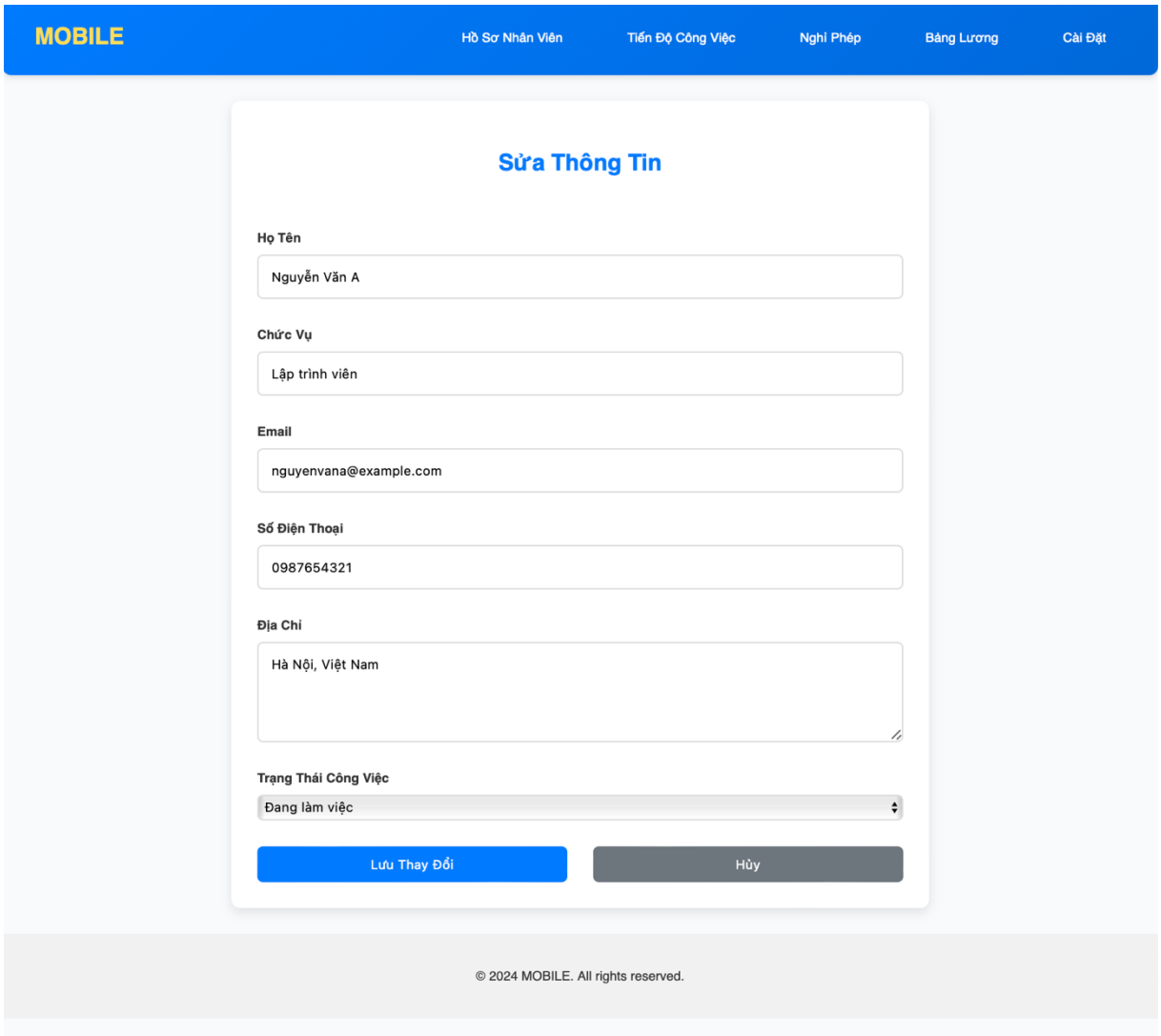
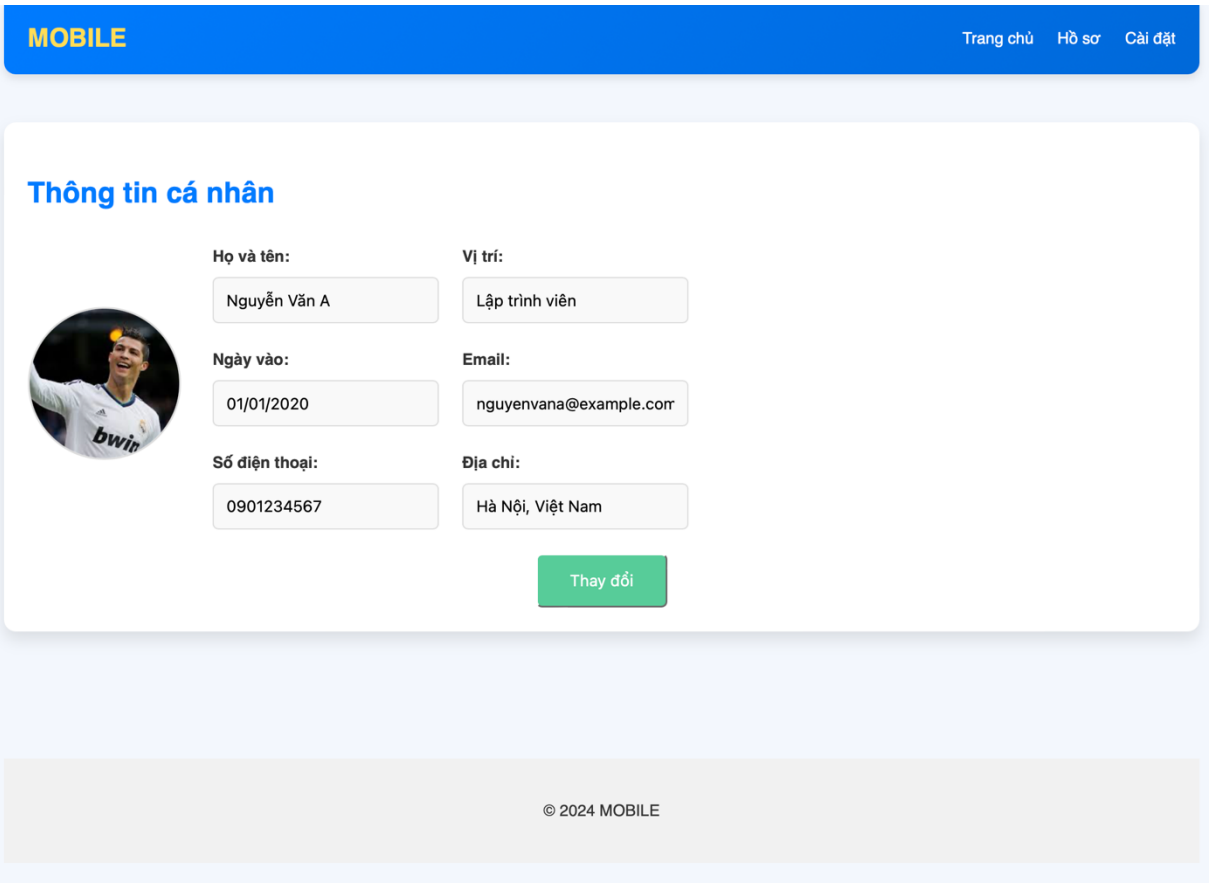


Table 53: Giao diện Quản lý hồ sơ của quản lý.

- Giao diện của Nhân viên

+ Hồ sơ nhân viên:



+ Form thay đổi thông tin

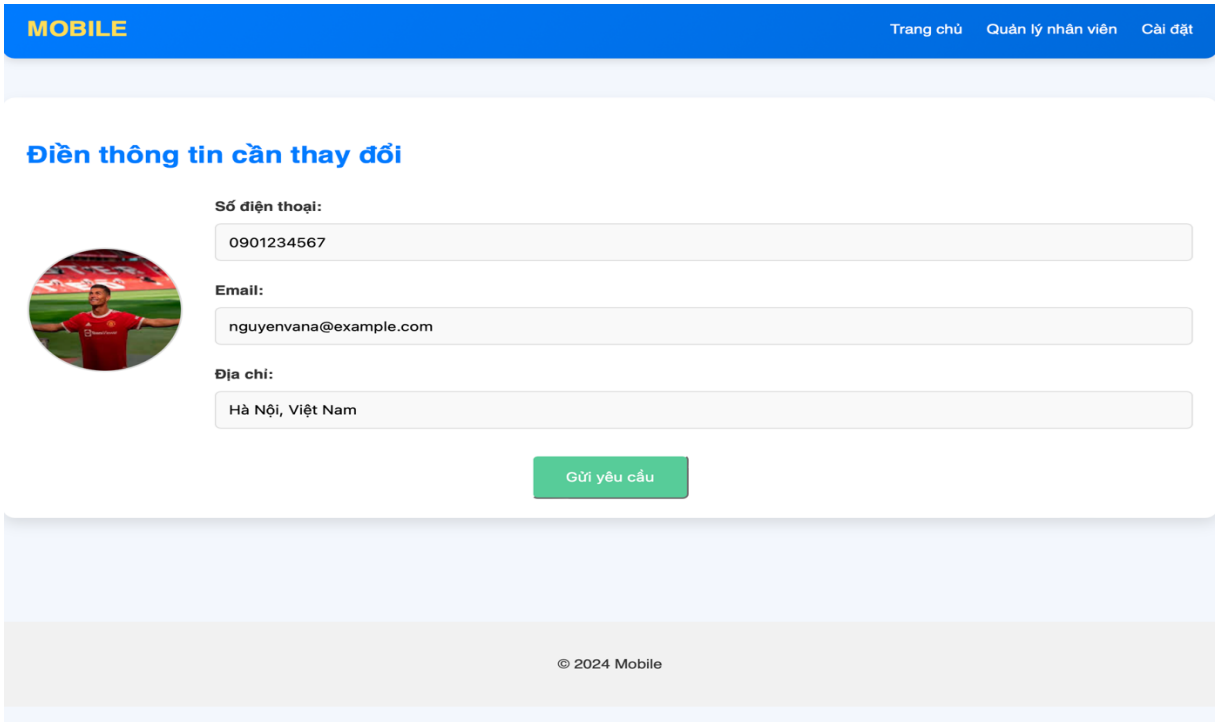


Table 54: Giao diện hồ sơ của nhân viên.

b. Chấm công từ xa

- Giao diện của nhân viên

+ Trang chấm công

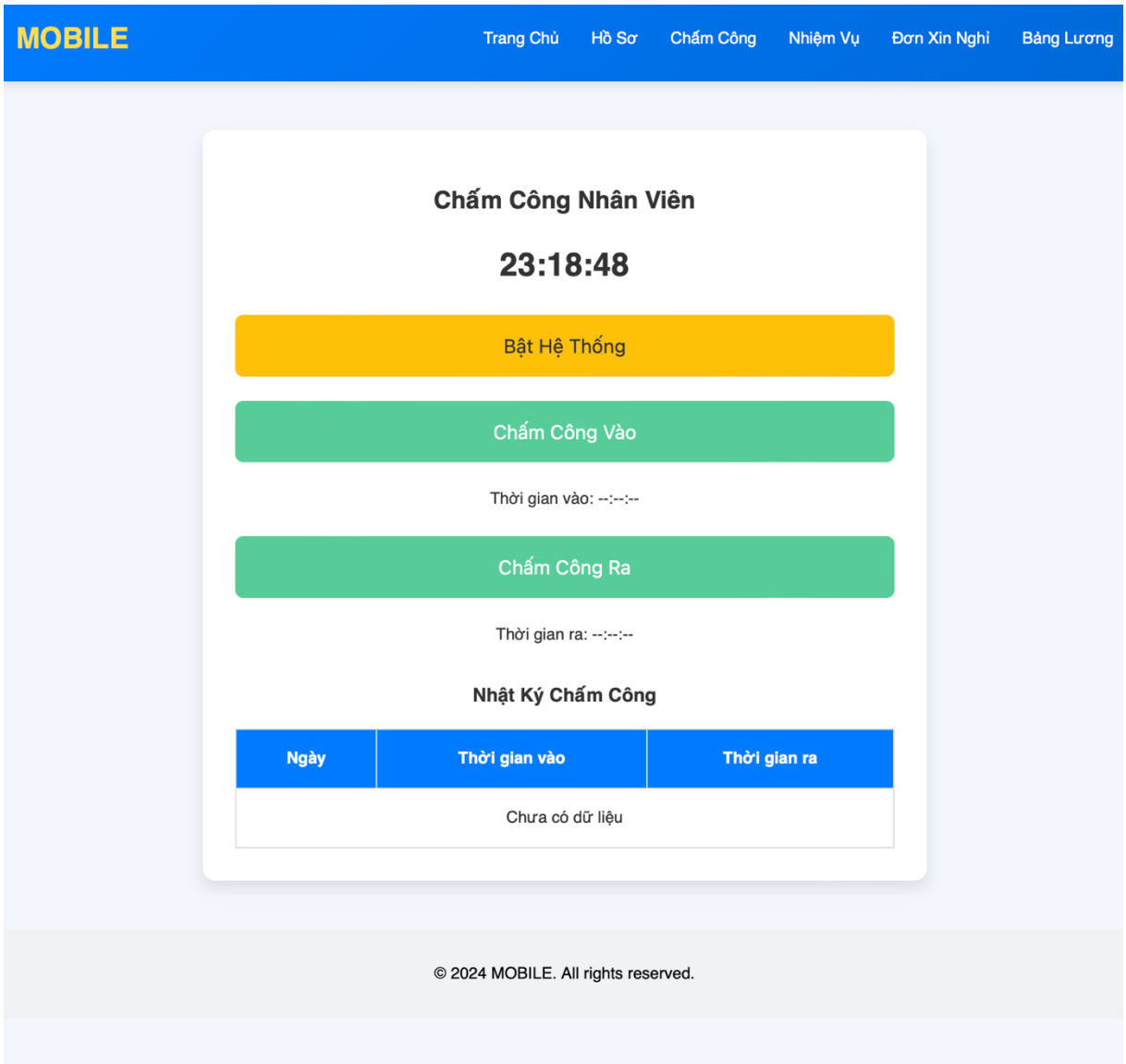


Table 55: Giao diện Trang chấm công.

+ Thông báo lỗi GPS không khả dụng

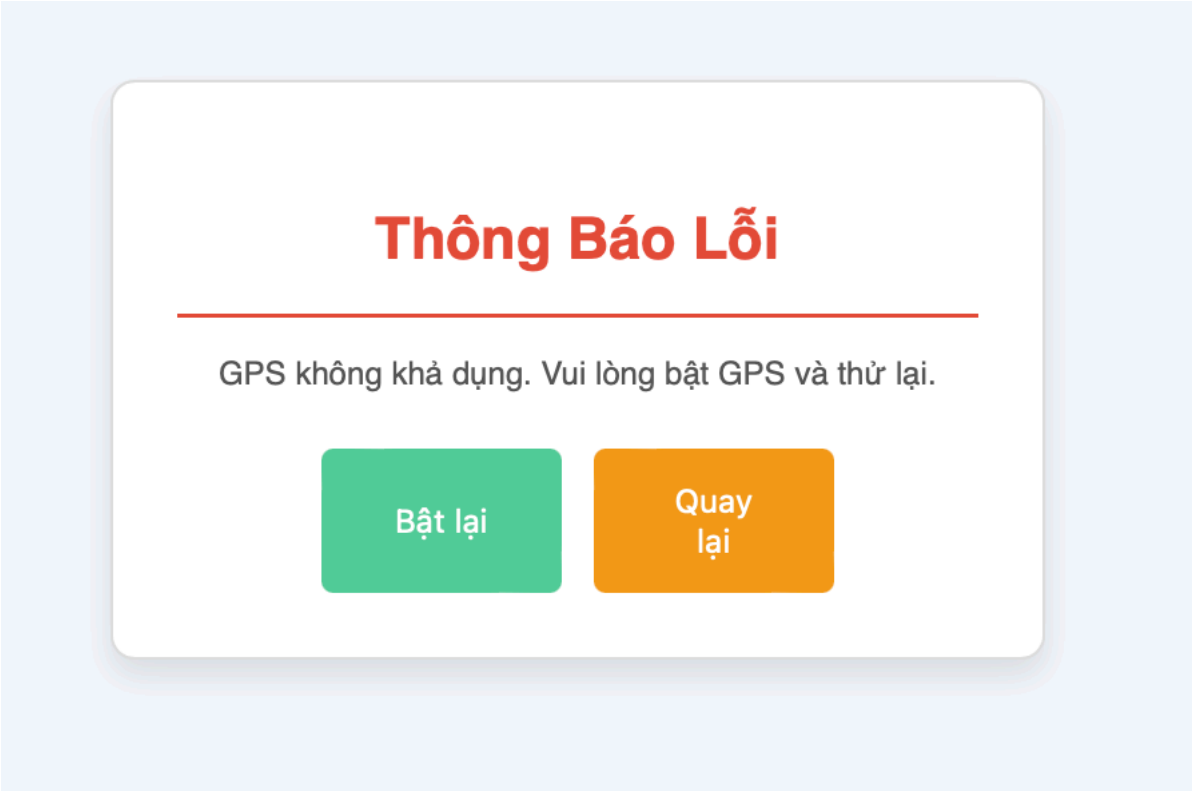


Table 56: Giao diện thông báo lỗi GPS.

+ Thông báo lỗi kết nối

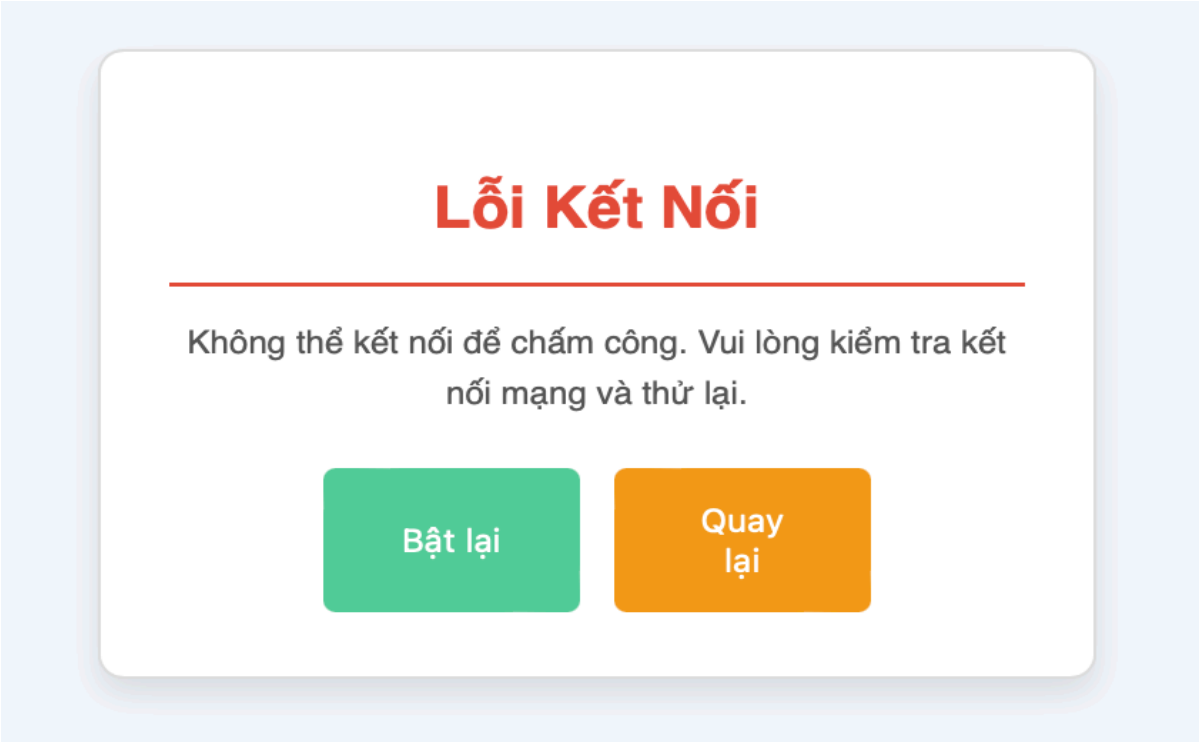
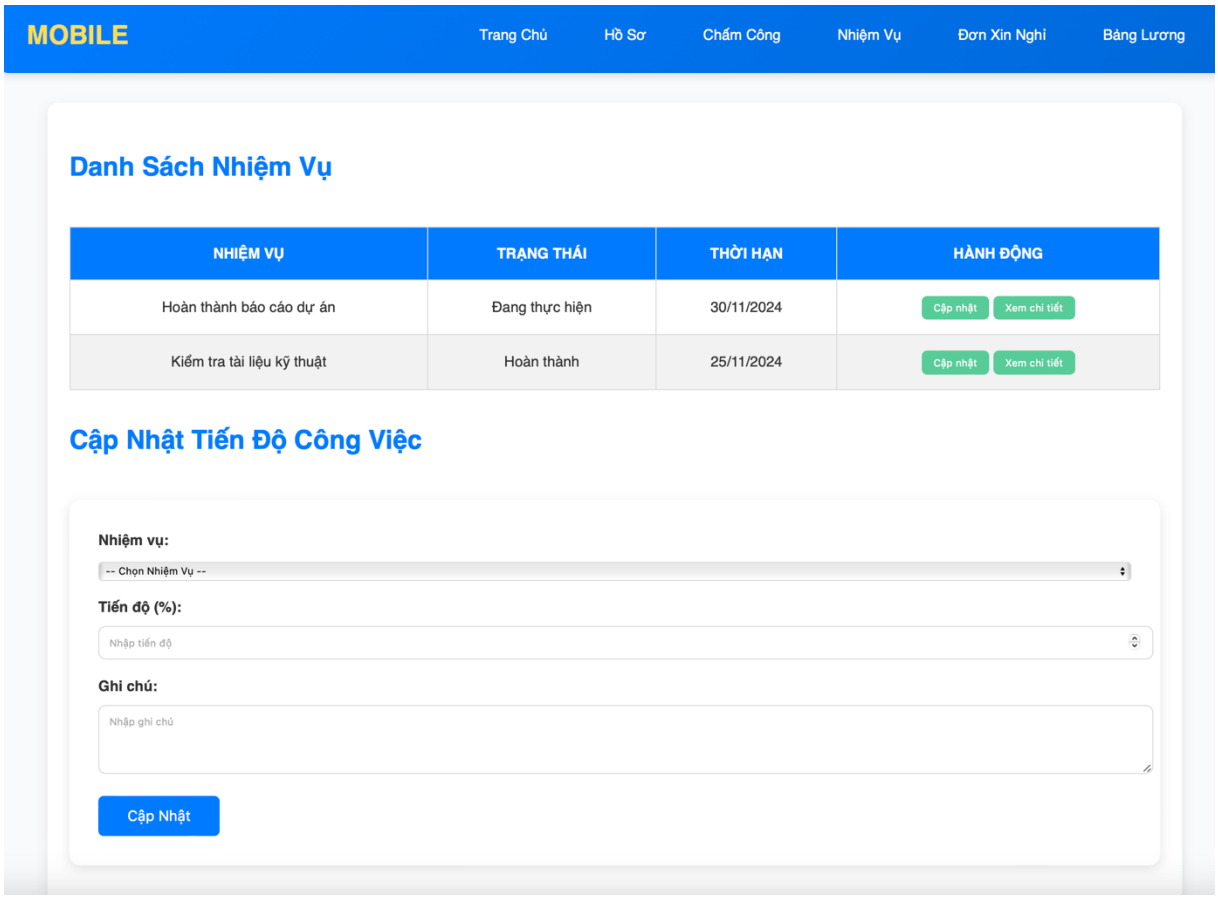


Table 57: Giao diện thông báo lỗi kết nối.

c. Quản lý tiến độ dự án

- Giao diện nhân viên

+ Bảng phân công nhiệm vụ



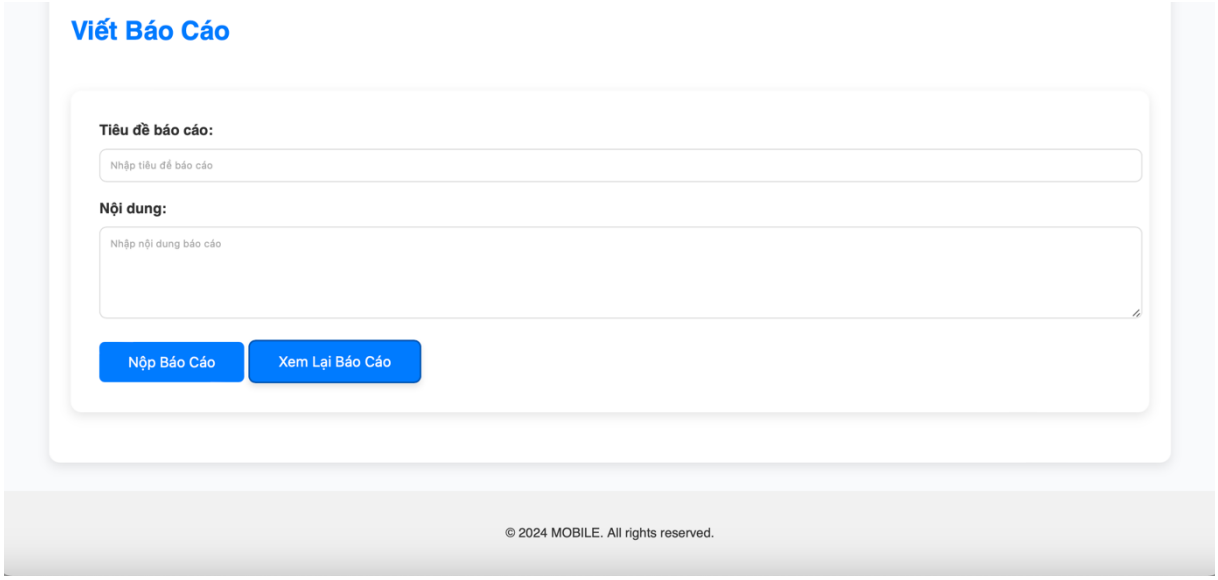


Table 58: Giao diện bảng phân công nhiệm vụ của nhân viên.

+ Sửa báo cáo

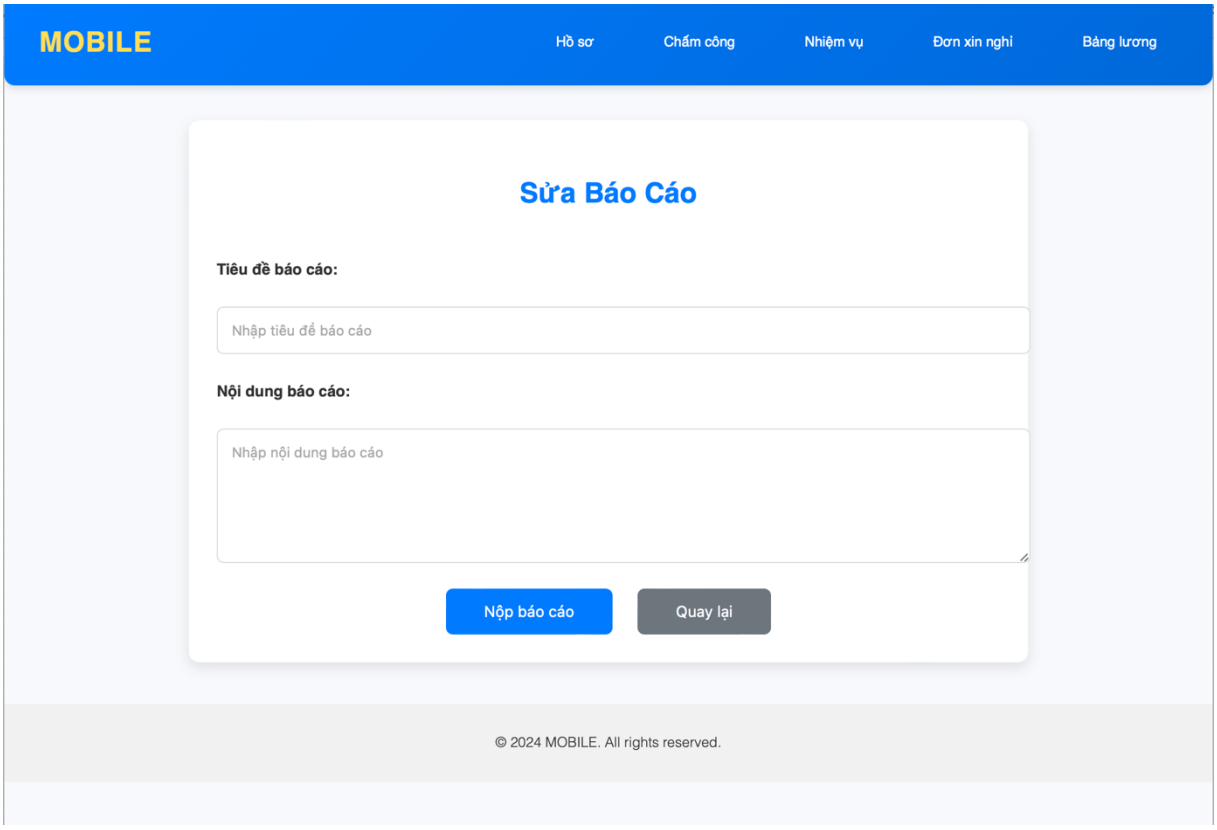


Table 59: Giao diện sửa báo cáo.

- Giao diện của quản lý

+ Bảng phân công nhiệm vụ

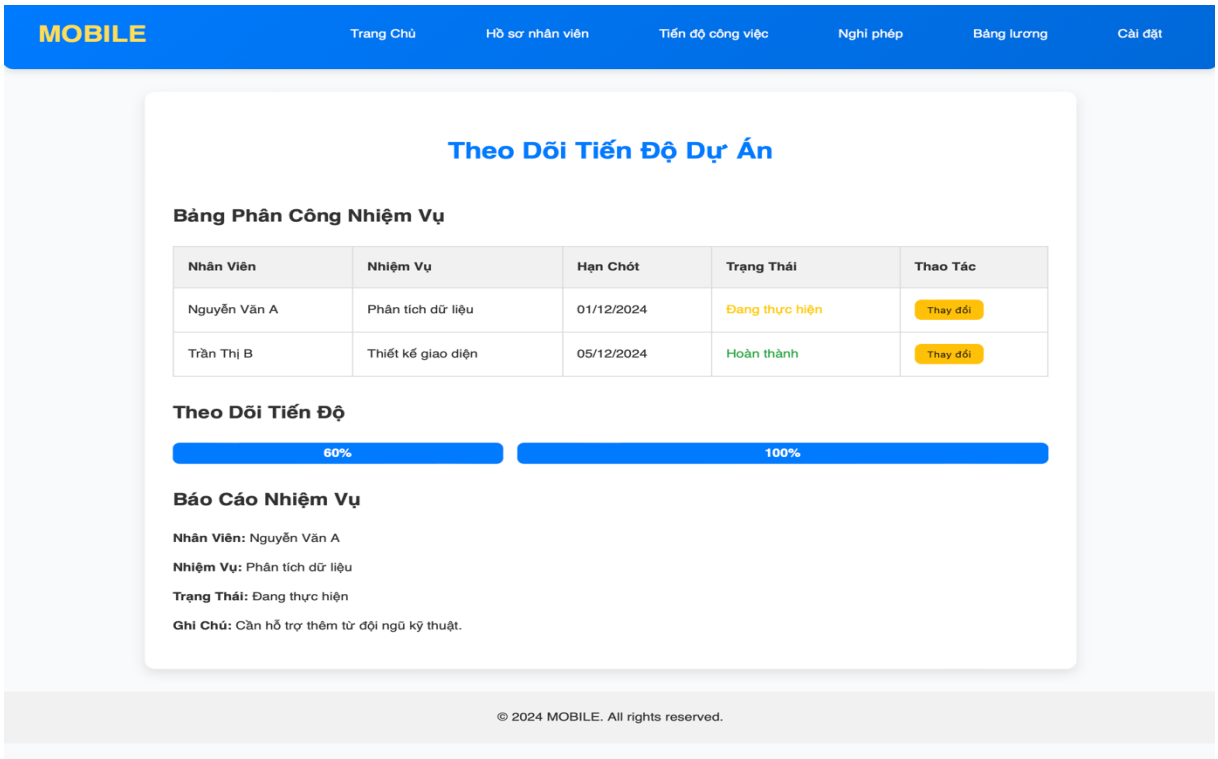


Table 60: Giao diện theo dõi tiênns độ dự án của quản lý.

+ Form thay đổi nhiệm vụ của nhân viên

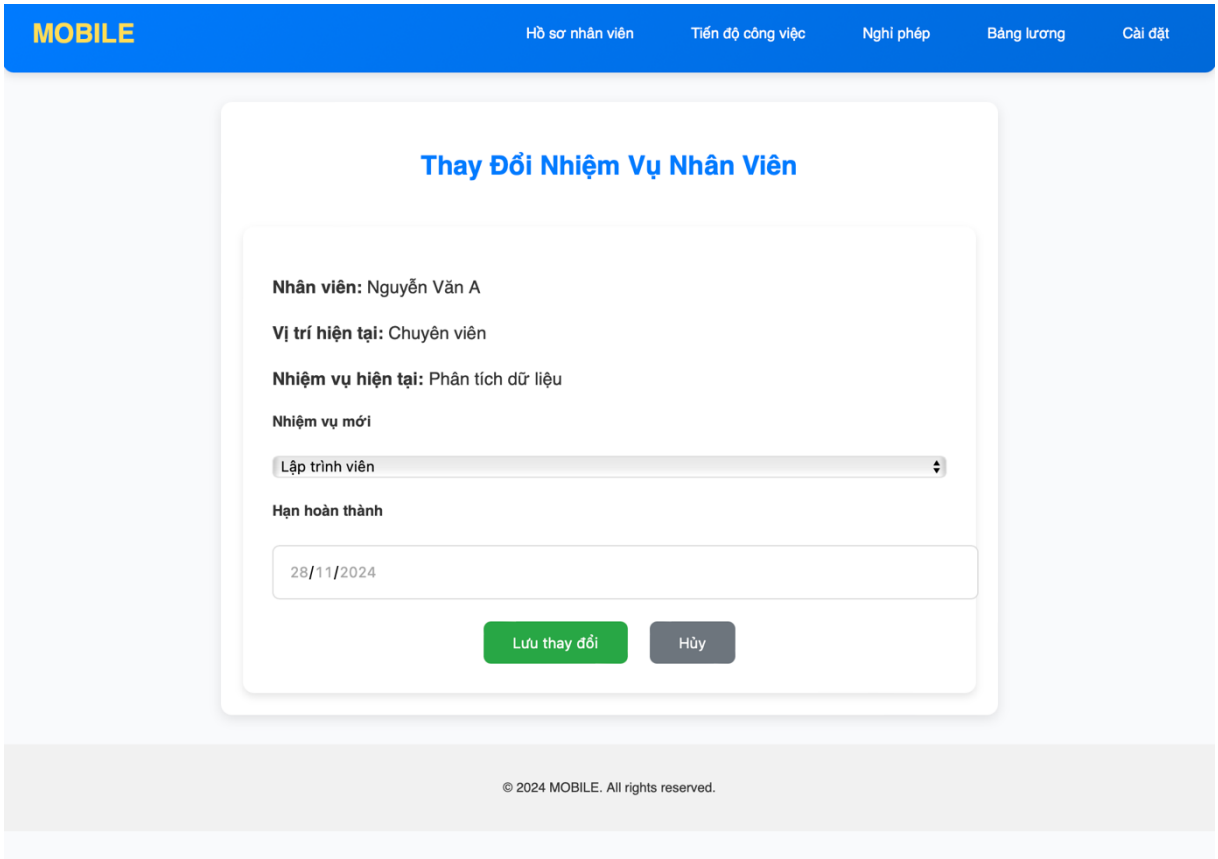


Table 61: Giao diện thay đổi nhiệm vụ của quản lý.

d. Quản lý nghỉ phép

- Giao diện nhân viên:

+ Giao diện đơn xin nghỉ

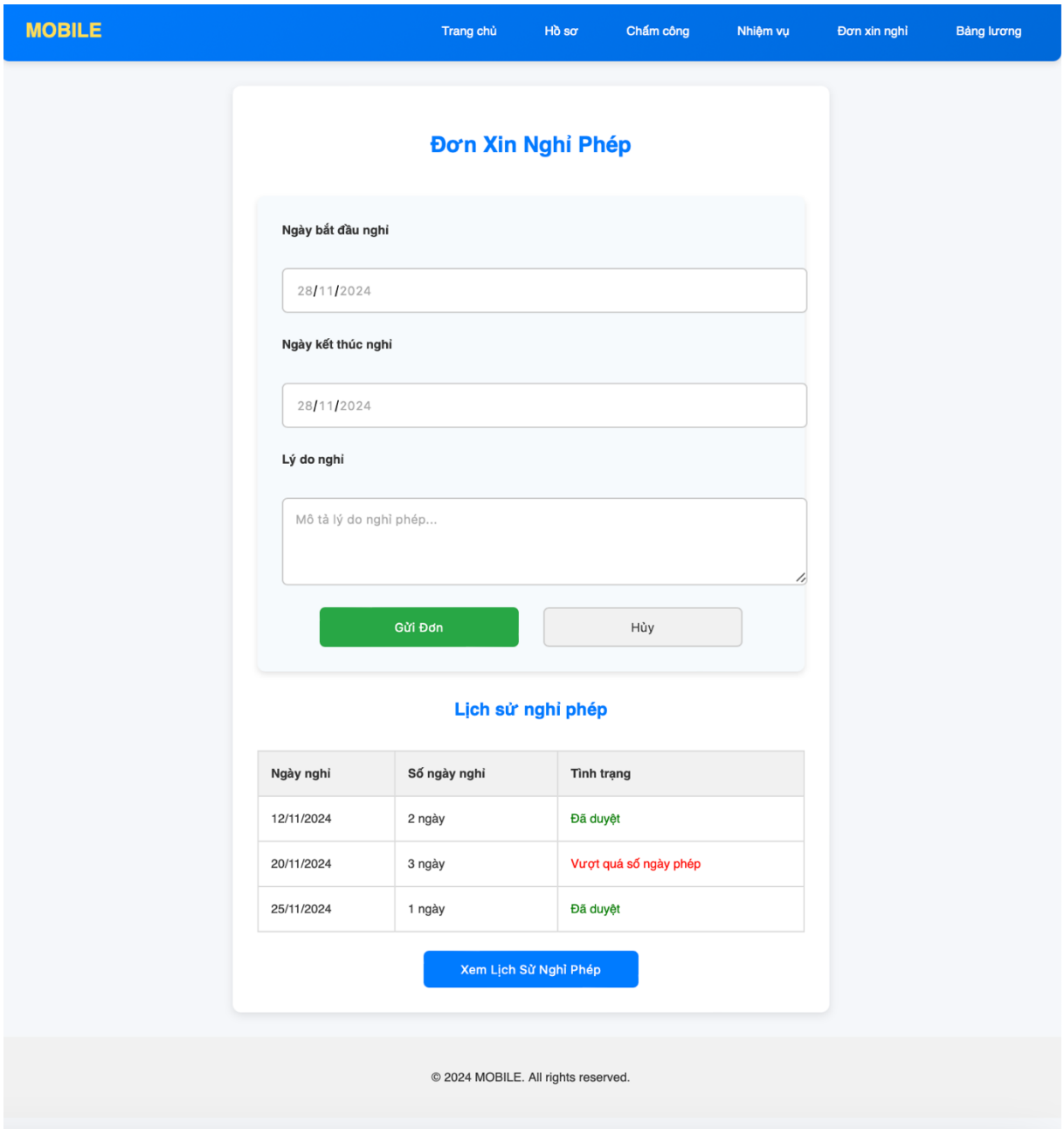


Table 62: Giao diện đơn xin nghỉ.

- Giao diện quản lý

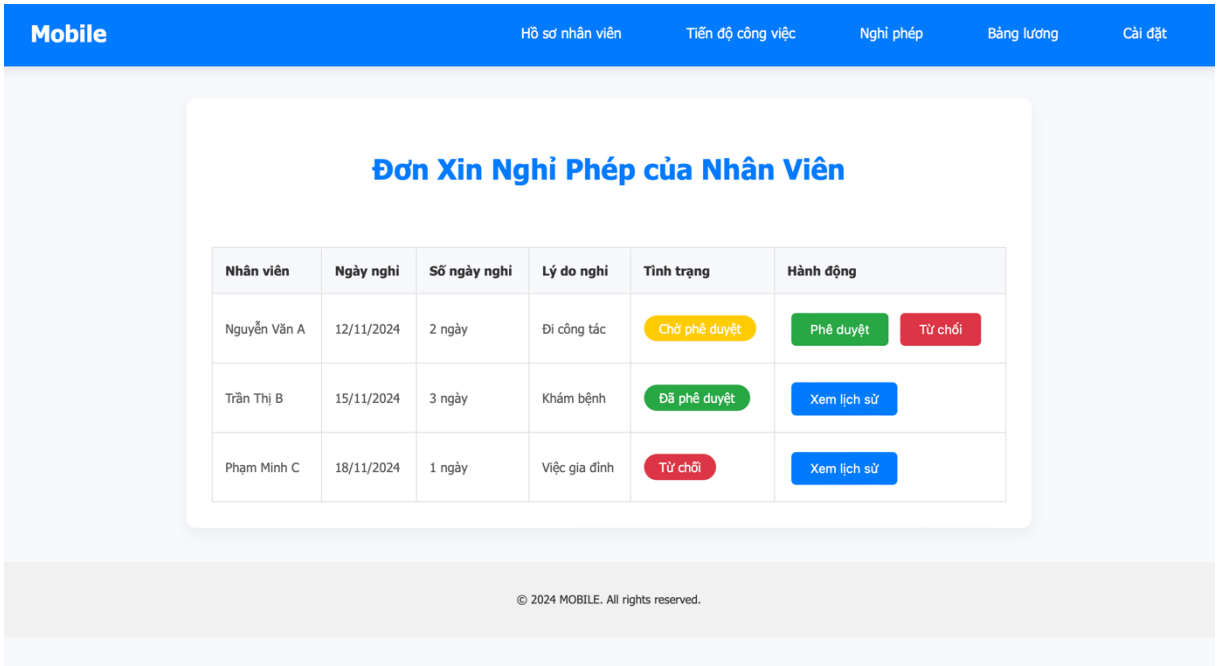


Table 63: Giao diện danh sách đơn xin nghỉ

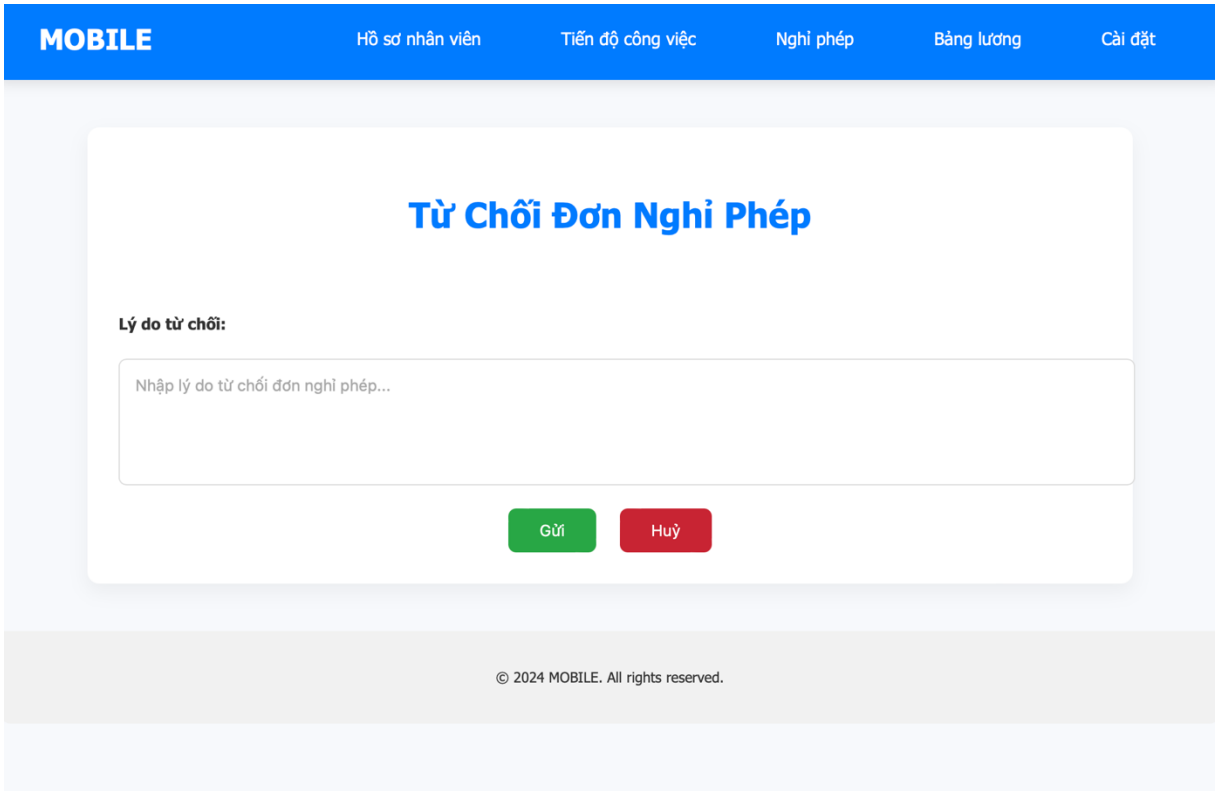


Table 64: Giao diện từ chối đơn xin nghỉ.

e. Tính lương và phúc lợi

- Giao diện nhân viên

+ Bảng lương

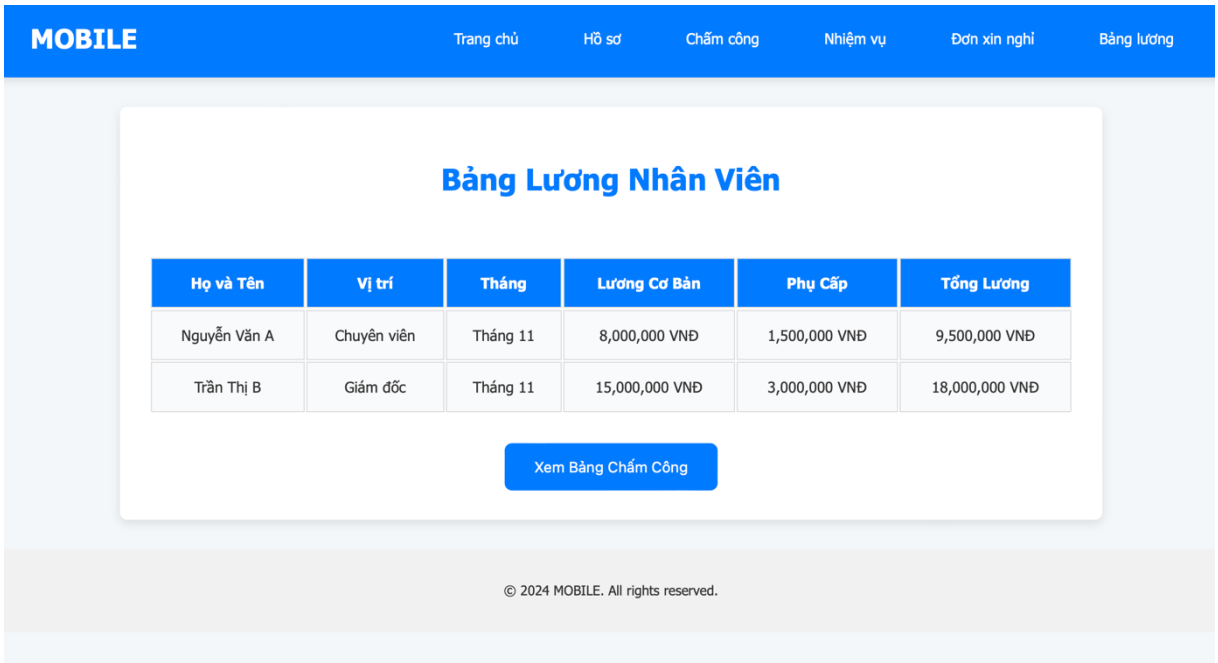


Table 65: Giao diện bảng lương.

+ Bảng chấm công

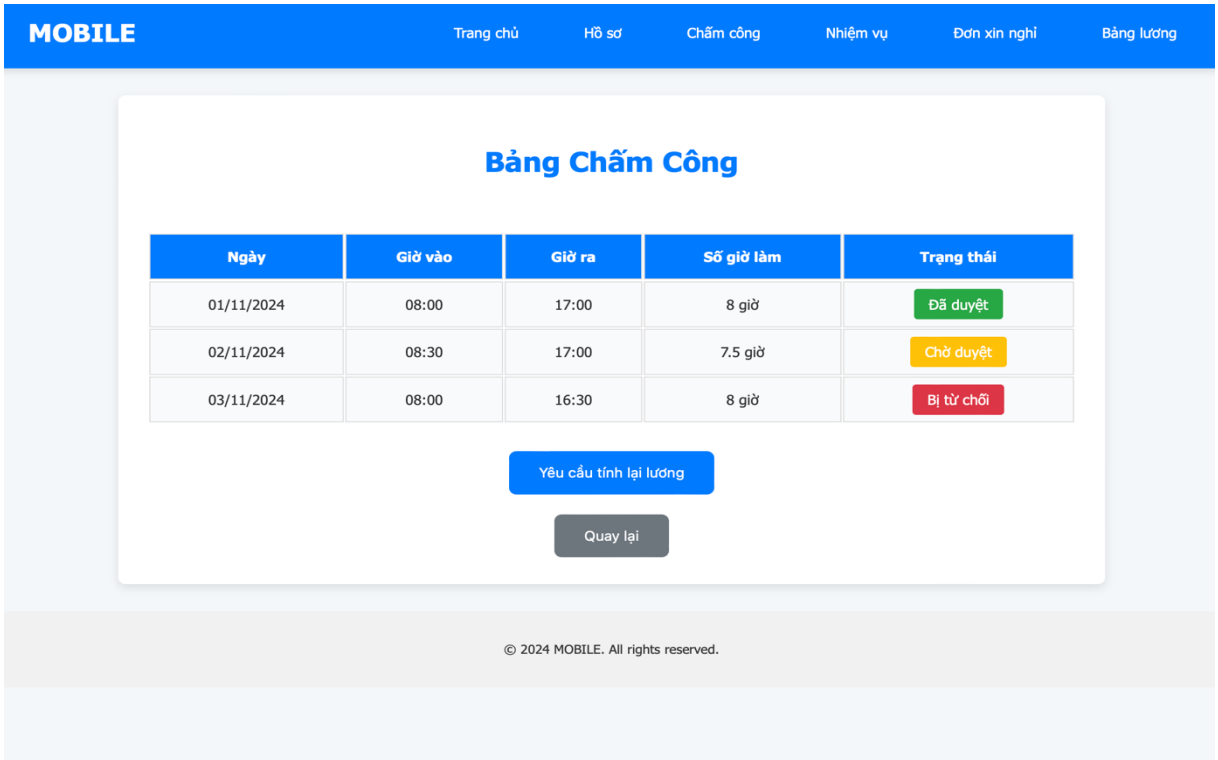


Table 66: Giao diện bảng chấm công.

3.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.3.1 Xác định các lớp dữ liệu

- *NhanVien*

    + Mục đích: Lưu trữ thông tin cá nhân và quản lý các thuộc tính của nhân viên.

    + Thuộc tính: MaNV, HoTen, ChucVu, Email, SoDienThoai, LuongCB.

    + Phương thức: capNhatHoSo(), layThongTinNhanVien().

- *PhongBan*

    + Mục đích: Quản lý các phòng ban trong công ty và liên kết với các nhân viên.

    + Thuộc tính: MaPB, TenPB, MaNV, SoNhanVien.

    + Phương thức: themNhanVien(), xoaNhanVien().

- *TienLuong*

    + Mục đích: Lưu trữ và quản lý dữ liệu về lương và các phụ cấp của nhân viên.

    + Thuộc tính: MaNV, ThangNam, Luong, PhuCap.

    + Phương thức: capNhatTienLuong().

- *DuAn*

    + Mục đích: Quản lý thông tin về dự án, thời gian và nhân viên tham gia.

    + Thuộc tính: MaDuAn, TenDuAn, NgayBatDau, NgayKetThuc.

    + Phương thức: layThongTinDuAn(), capNhatTienDo().

- *NghiPhep*

    + Mục đích: Lưu trữ thông tin về nghỉ phép của nhân viên.

    + Thuộc tính: MaNV, NgayNghi, SoNgayNghi, TinhTrang.

    + Phương thức: capNhatTinhTrangNghiPhep(), layThongTinNghiPhep().

3.3.2 Xác định thuộc tính, giá trị thuộc tính, quan hệ và các ràng buộc giữa các thuộc tính.

-- *Xác định thuộc tính, giá trị thuộc tính*

a. Lớp NhanVien

- Thuộc tính:

MaNV: String (Mã nhân viên duy nhất).

HoTen: String (Tên nhân viên).

ChucVu: String (Chức vụ của nhân viên).

Email: String (Địa chỉ email của nhân viên).

SoDienThoai: String (Số điện thoại của nhân viên).

LuongCB: Float (Lương cơ bản của nhân viên).

- Ràng buộc:

MaNV là khóa chính, không được trùng lặp.

Email phải duy nhất trong hệ thống.

b. Lớp PhongBan

- Thuộc tính:

MaPB: String (Mã phòng ban duy nhất).

MaNV: String (Mã nhân viên)

TenPB: String (Tên phòng ban).

SoNhanVien: Integer (Số lượng nhân viên trong phòng ban).

- Ràng buộc:

MaNV là khóa ngoại liên kết với NhanVien.

MaPB là khóa chính.

SoNhanVien không thể âm và phản ánh số nhân viên trong phòng ban.

c. Lớp TienLuong

- Thuộc tính:

MaNV: String (Mã nhân viên).

ThangNam: String (Tháng và năm).

Luong: Float (Lương của nhân viên).

PhuCap: Float (Phụ cấp của nhân viên).

- Ràng buộc:

MaNV là khóa ngoại liên kết với NhanVien.

ThangNam phải có định dạng hợp lệ (MM/YYYY).

Luong và PhuCap phải là số dương.

d. Lớp DuAn

- Thuộc tính:

MaDuAn: String (Mã dự án duy nhất).

TenDuAn: String (Tên dự án).

NgayBatDau: Date (Ngày bắt đầu dự án).

NgayKetThuc: Date (Ngày kết thúc dự án).

- Ràng buộc:

MaDuAn là khóa chính.

NgayBatDau phải nhỏ hơn hoặc bằng NgayKetThuc.

e. Lớp NghiPhep

- Thuộc tính:

MaNV: String (Mã nhân viên).

NgayNghi: Date (Ngày nghỉ phép).

SoNgayNghi: Integer (Số ngày nghỉ).

TinhTrang: String (Trạng thái nghỉ phép, ví dụ: "Được phê duyệt", "Từ chối", "Đang xử lý").

- Ràng buộc:

MaNV là khóa ngoại liên kết với NhanVien.

SoNgayNghi phải là số dương và hợp lý với quy định công ty.

--*Quan hệ giữa các lớp:*

- Nhân Viên (NhanVien):

+ Liên kết với PhongBan: Mỗi nhân viên thuộc một phòng ban.

+ Liên kết với TienLuong: Mỗi nhân viên có thể có nhiều bản ghi tiền lương.

+ Liên kết với DuAn: Một nhân viên có thể tham gia nhiều dự án, và mỗi dự án có thể có nhiều nhân viên tham gia.

+ Liên kết với NghiPhep: Mỗi nhân viên có thể có nhiều bản ghi nghỉ phép.

- Phòng Ban (PhongBan):

+ Liên kết với NhanVien: Một phòng ban có thể có nhiều nhân viên.

+ Liên kết với DuAn: Một phòng ban có thể tham gia nhiêu dự án

- Tiền Lương (TienLuong):

+ Liên kết với NhanVien: một bảng ghi lương có thể có nhân viên.

+ Liên kết với NghiPhep: Mỗi bản ghi tiền lương sẽ có thể liên kết với nhiều đơn nghỉ phép của nhân viên đó.

- Dự Án (DuAn):

+ Liên kết với NhanVien: Một dự án có nhiều nhân viên tham gia, và một nhân viên có thể tham gia nhiều dự án.

+ Liên kết với PhongBan: Một dự án có thể có nhiều phòng ban.

- Nghỉ Phép (NghiPhep):

+ Liên kết với NhanVien: Một bảng nghỉ phép có thể chứa nhiều yêu cầu nghỉ phép của nhân viên.

+ Liên kết với TienLuong: Một đơn nghỉ phép sẽ liên kết với một bản ghi Tiền lương trong tháng tương ứng.

3.3.3 Xây dựng biểu đồ ER và chuẩn hoá CSDL.

a. Biểu đồ ER

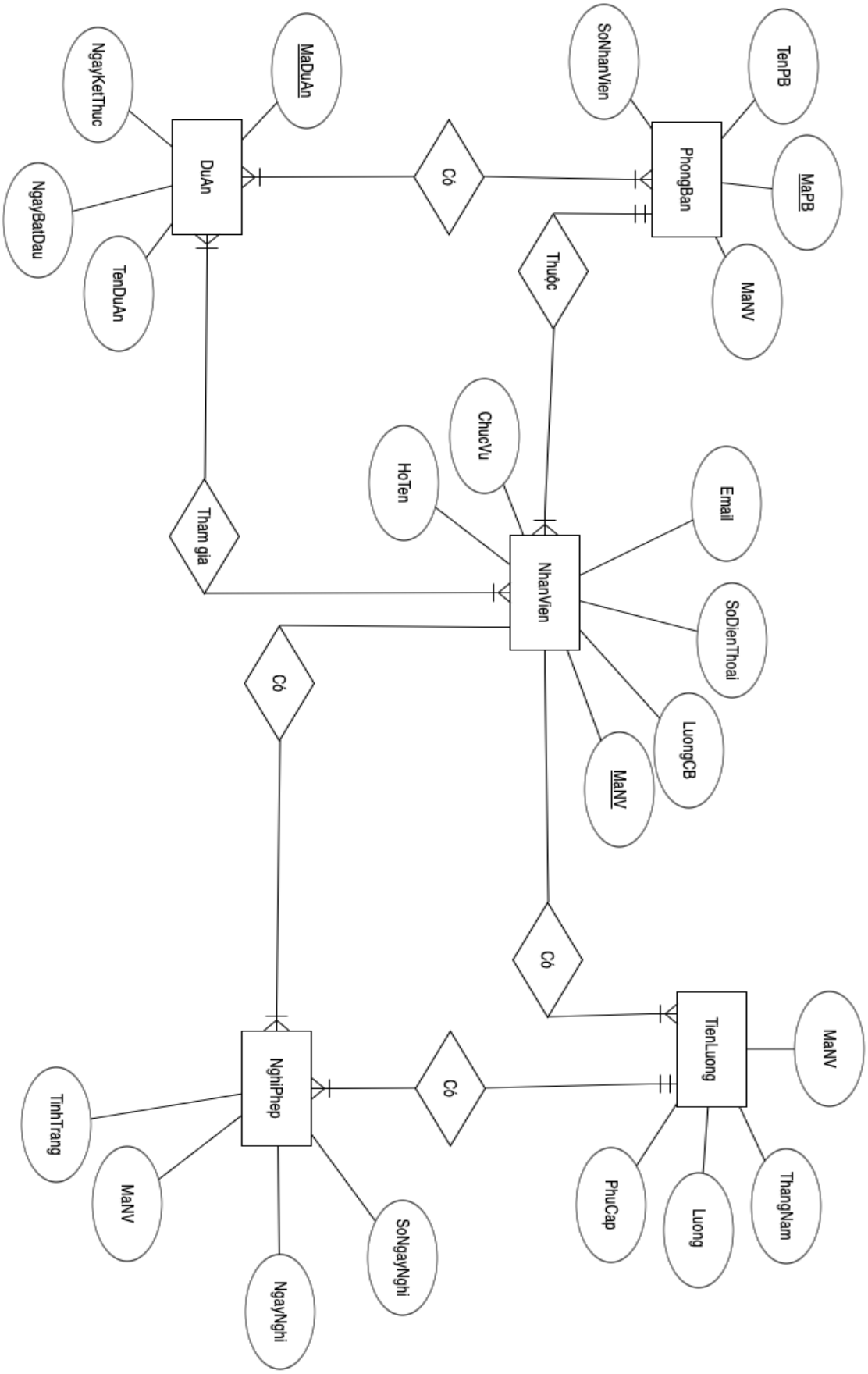


Table 67: Biểu đồ ER

b. Chuẩn hoá CSDL

- Chuẩn hóa 1NF (First Normal Form): Đảm bảo rằng mỗi bảng có một khóa chính và các trường trong bảng là nguyên thủy, không có lặp lại nhóm dữ liệu (atomic).

+ Mỗi bảng dữ liệu sẽ có một khóa chính duy nhất, chẳng hạn: MaNV trong bảng NhanVien, MaPB trong bảng PhongBan, v.v.

+ Các bảng như TienLuong, NghiPhep sẽ có thể có một khóa phụ thuộc vào MaNV (nếu mỗi nhân viên có một bảng lương hoặc nhiều lần nghỉ phép).

- Chuẩn hóa 2NF (Second Normal Form): Tất cả các thuộc tính không phải là khóa phải phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính.

+ Mỗi bảng con sẽ chỉ chứa các thuộc tính phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính của nó. Ví dụ, bảng TienLuong chỉ chứa các thông tin liên quan đến TienLuong mà không chứa thông tin không liên quan như PhongBan hay ChucVu.

- Chuẩn hóa 3NF (Third Normal Form): Không có sự phụ thuộc bắc cầu (transitive dependency).

+ Tất cả các thuộc tính trong bảng sẽ chỉ phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính. Ví dụ, không có trường hợp PhongBanđược lưu trữ trong bảng NhanVien, vì thông tin này đã có trong bảng PhongBan.

3.3.4 Cài đặt CSDL trên hệ quản trị CSDL MySQL Sever

a. Tạo CSDL

```
CREATE DATABASE QuanLyNhanSu;
USE QuanLyNhanSu;
```

b. Tạo bảng

- Bảng NhanVien

```
CREATE TABLE NhanVien (
    MaNV VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    HoTen VARCHAR(100) NOT NULL,
    ChucVu VARCHAR(50),
```

```
        Email VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,
        SoDienThoai VARCHAR(15),
        LuongCB FLOAT NOT NULL
    );
```

- Bảng PhongBan

```
    CREATE TABLE PhongBan (
        MaPB VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
        TenPB VARCHAR(100) NOT NULL,
        SoNhanVien INT NOT NULL CHECK (SoNhanVien >= 0)
    );
```

- Bảng TienLuong

```
    CREATE TABLE TienLuong (
        MaNV VARCHAR(10),
        ThangNam VARCHAR(7),
        Luong FLOAT NOT NULL CHECK (Luong > 0),
        PhuCap FLOAT NOT NULL CHECK (PhuCap >= 0),
        PRIMARY KEY (MaNV, ThangNam),
        FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NhanVien(MaNV)
    );
```

- Bảng DuAn

```
    CREATE TABLE DuAn (
        MaDuAn VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
        TenDuAn VARCHAR(100) NOT NULL,
```

```
        NgayBatDau DATE NOT NULL,
        NgayKetThuc DATE NOT NULL,
        CHECK (NgayBatDau <= NgayKetThuc)
    );
```

- Bảng NghiPhep

```
    CREATE TABLE NghiPhep (
        MaNV VARCHAR(10),
        NgayNghi DATE NOT NULL,
        SoNgayNghi INT NOT NULL CHECK (SoNgayNghi > 0),
        TinhTrang VARCHAR(50),
        PRIMARY KEY (MaNV, NgayNghi),
        FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NhanVien(MaNV)
    );
```

3.4 Thiết kế chương trình

3.4.1 Xác định UC chính

a. Quản lý hồ sơ nhân viên:

- UC: Cập nhật, sửa đổi, và xóa thông tin hồ sơ nhân viên.

- Mô tả: Hệ thống cho phép cập nhật, sửa thông tin khi nhân viên mới vào hoặc thay đổi thông tin cá nhân.

b. Chấm công từ xa:

- UC: Nhân viên chấm công và hệ thống ghi nhận thời gian làm việc.

- Mô tả: Nhân viên mở ứng dụng, chấm công khi bắt đầu và kết thúc ca làm việc, hệ thống ghi nhận vị trí qua GPS.

c. Quản lý tiến độ dự án:

- UC: Phân công nhiệm vụ và theo dõi tiến độ công việc.

- Mô tả: Quản lý phân công nhiệm vụ cho nhân viên, nhân viên cập nhật tiến độ và báo cáo hoàn thành công việc.

d. Quản lý nghỉ phép:

- UC: Nhân viên nộp đơn nghỉ phép và được phê duyệt.

- Mô tả: Nhân viên gửi yêu cầu nghỉ phép, hệ thống gửi yêu cầu tới quản lý để phê duyệt.

e. Tính lương và phúc lợi:

- UC: Tính lương tự động và phúc lợi dựa trên số giờ làm việc và nghỉ phép.

- Mô tả: Hệ thống tự động tính lương, làm thêm giờ và cập nhật các khoản phúc lợi.

3.4.2 Sơ đồ khối và viết mã giả cho các UC chính

a. Sơ đồ khối

- Quản lý nhân sự

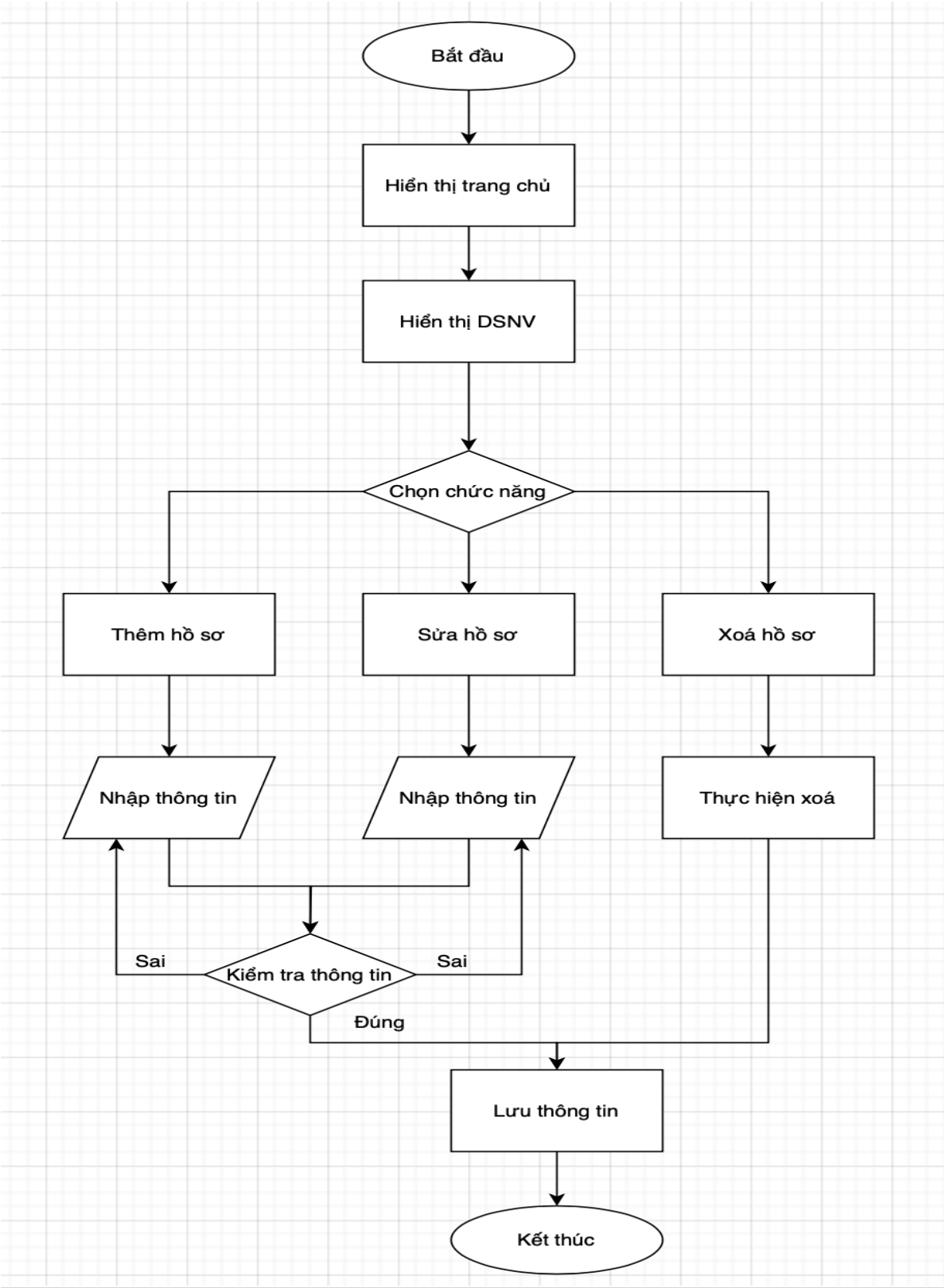


Table 68: Sơ đồ khối cho UC Quản lý nhân sự.

- Chấm công từ xa

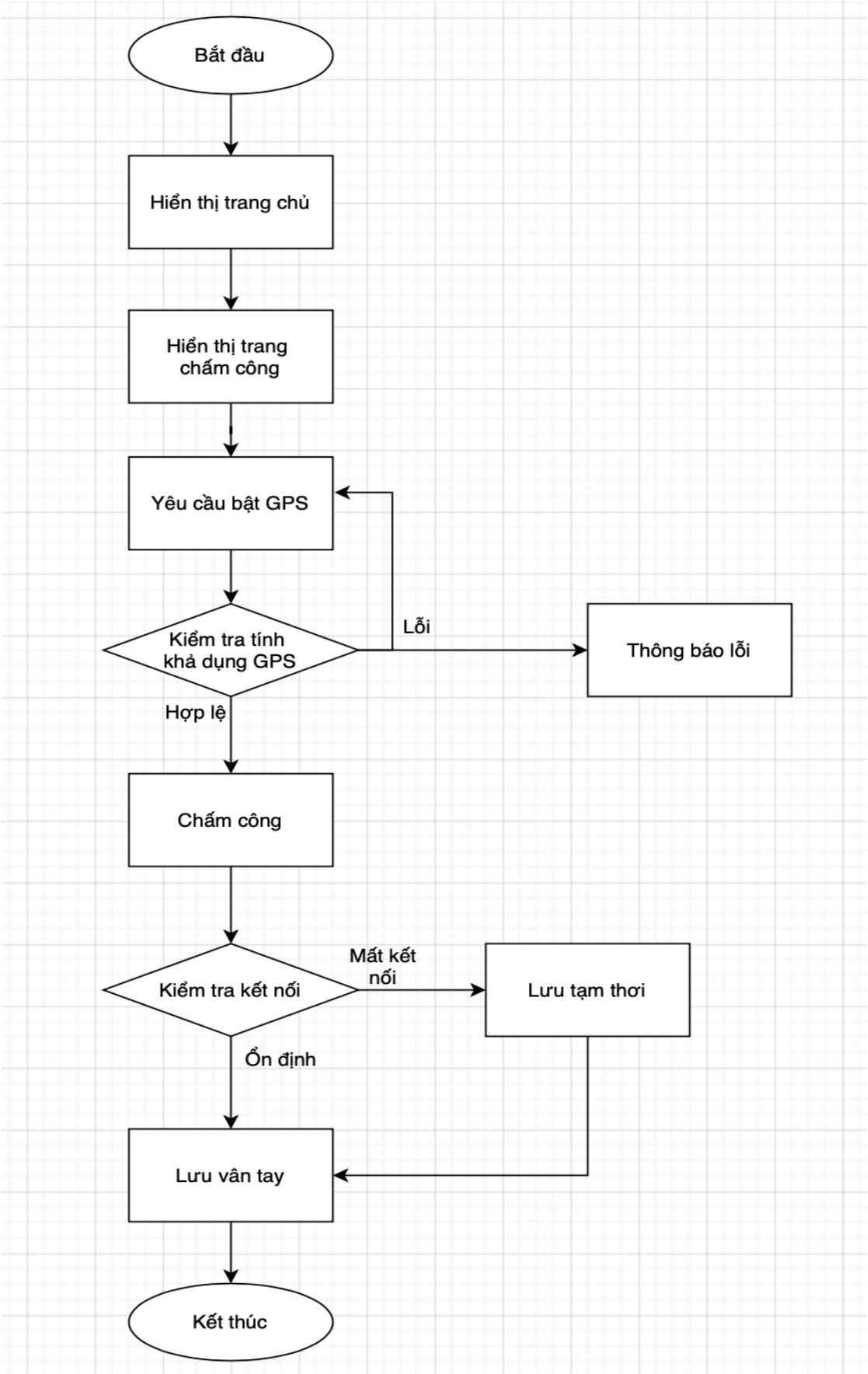


Table 69: Sơ đồ khối cho UC Chấm công từ xa

- Quản lý tiến độ dự án

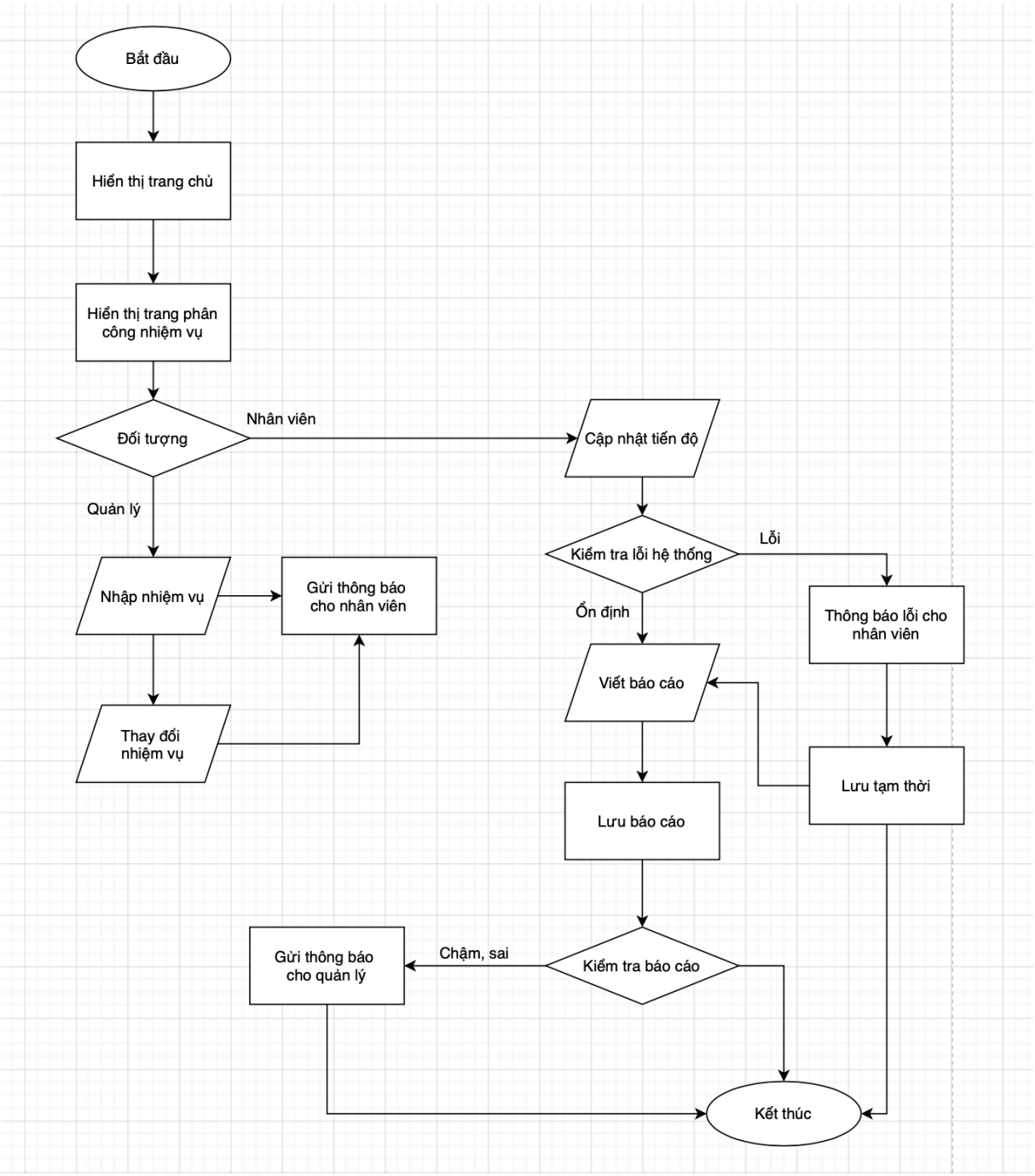


Table 70: Sơ đồ khối cho UC Quản lý tiến độ dự án.

- Quản lý nghỉ phép

Table 71: Sơ đồ khối cho UC Quản lý nghỉ phép.

- Tính lương và phúc lợi

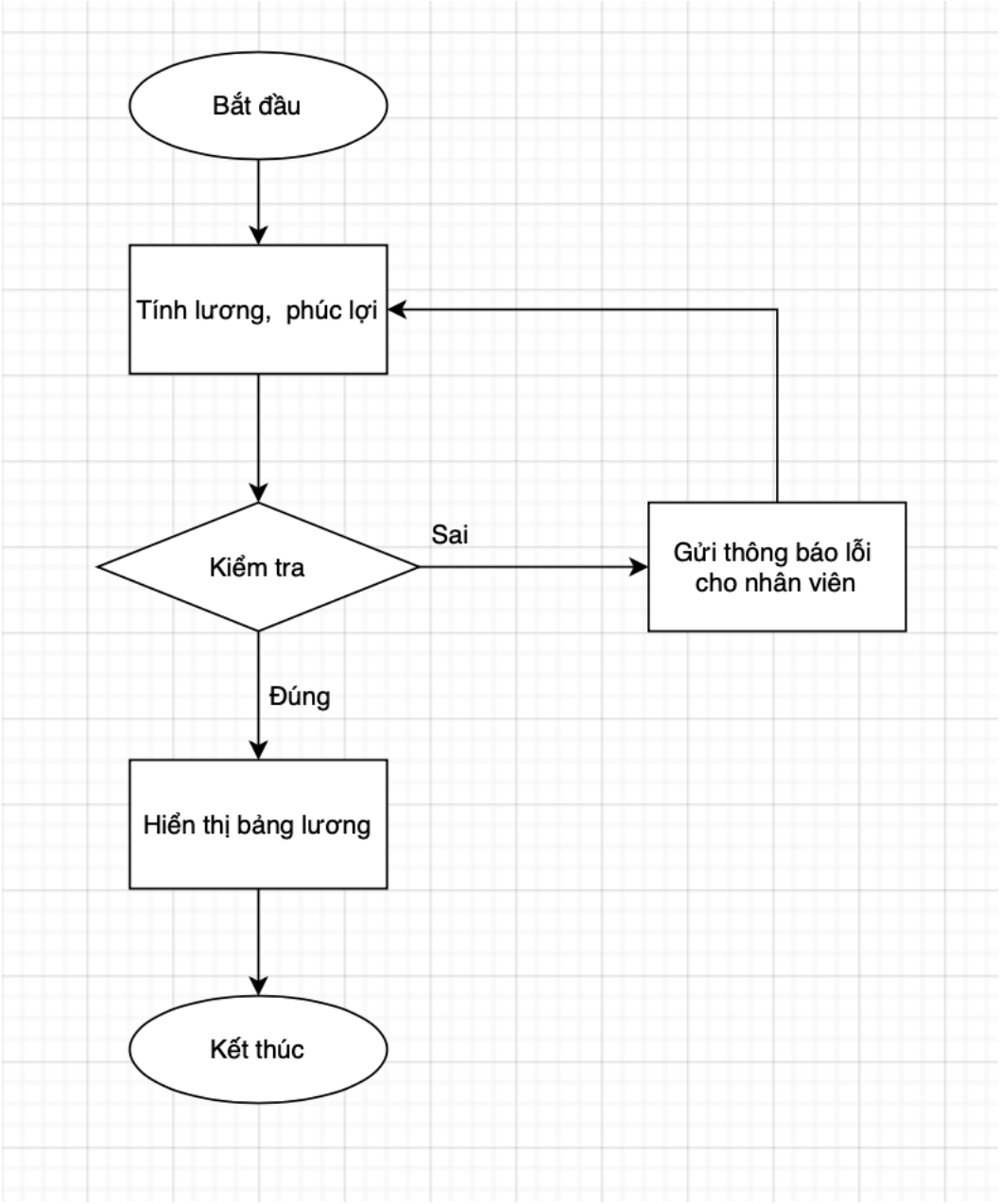


Table 72: Sơ đồ khối cho UC Tính lương và phúc lợi.

b. Mã giả cho các UC chính

- Mã giả cho UC Quản lý hồ sơ nhân viên:

```
function updateEmployeeInfo(employeeID, newInfo):
    if isManager():
        updateDatabase(employeeID, newInfo)
    else:
```

```
        requestApproval(employeeID, newInfo)
        if approved:
            updateDatabase(employeeID, newInfo)
        else:
            return "Approval Required"
```

- Mã gỉa cho UC Chấm công từ xa

```
    function clockIn(employeeID, location):
        time = getCurrentTime()
        gpsLocation = getGPSLocation(location)
        recordTime(employeeID, time, gpsLocation)

    function clockOut(employeeID):
        time = getCurrentTime()
        recordTime(employeeID, time)
```

- Mã giả cho UC Quản lý tiến độ dự án

```
    function assignTaskToEmployee(taskID, employeeID):
        if isManager():
            updateTaskAssignment(taskID, employeeID)
        else:
            return "Unauthorized"

    function updateProgress(taskID, progress):
        if isEmployee():
```

```
            updateTaskProgress(taskID, progress)
        else:
            return "Unauthorized"
```

- Mã giả cho UC Quản lý nghỉ phép

```
    function requestLeave(employeeID, leaveType, startDate, endDate):
        submitLeaveRequest(employeeID, leaveType, startDate, endDate)

    function approveLeaveRequest(managerID, requestID):
        if isManager(managerID):
            approveLeave(requestID)
            updateLeaveBalance(requestID)
```

- Mã giả cho UC Tính lương và phúc lợi

```
    function calculateSalary(employeeID):
        hoursWorked = getTotalHoursWorked(employeeID)
        overtime = getOvertimeHours(employeeID)
        leaveDays = getLeaveDays(employeeID)
        salary = baseSalary + (overtime * overtimeRate) - (leaveDays * dailyRate)
        updateSalaryRecord(employeeID, salary)
```

3.4.3 Chọn ngôn ngữ lập trình để cài đặt

React Native là một framework mã nguồn mở được phát triển bởi Facebook, cho phép các lập trình viên xây dựng ứng dụng mobile cho cả iOS và Android bằng cách sử dụng JavaScript hoặc TypeScript. React Native sử dụng cùng một bộ công cụ và cú pháp giống như React.js (framework JavaScript cho phát triển web), nhưng có khả năng biên

dịch thành mã gốc (native) để chạy trên các thiết bị di động. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và chi phí khi phát triển ứng dụng cho cả hai nền tảng di động này.

- *Ưu điểm:*

+ Cross-platform (Đa nền tảng): React Native cho phép phát triển ứng dụng cho cả Android và iOS từ một codebase duy nhất. Điều này giúp tiết kiệm thời gian phát triển, giảm chi phí bảo trì và quản lý các dự án riêng biệt cho mỗi nền tảng.

+ Hiệu suất gần với ứng dụng gốc: React Native biên dịch mã JavaScript thành mã gốc (native), giúp ứng dụng có hiệu suất gần giống như ứng dụng được phát triển trực tiếp cho mỗi nền tảng. Điều này rất quan trọng khi ứng dụng yêu cầu tương tác người dùng mượt mà và xử lý dữ liệu lớn.

+ Cộng đồng phát triển mạnh mẽ: React Native có một cộng đồng lớn và tích cực, giúp người phát triển dễ dàng tìm kiếm thư viện, công cụ và giải pháp để giải quyết các vấn đề trong quá trình phát triển ứng dụng.

+ Tính linh hoạt và khả năng mở rộng: React Native hỗ trợ việc tích hợp với các mô-đun native nếu cần thiết. Điều này giúp mở rộng khả năng của ứng dụng và sử dụng các tính năng đặc biệt của hệ điều hành mà React Native không hỗ trợ mặc định.

+ Tính năng Hot Reloading: React Native hỗ trợ tính năng "hot reloading", cho phép lập trình viên thay đổi mã nguồn và xem kết quả ngay lập tức mà không cần phải biên dịch lại toàn bộ ứng dụng. Điều này giúp tiết kiệm thời gian trong quá trình phát triển.

+ Dễ học và phát triển: Nếu đội ngũ phát triển đã quen thuộc với JavaScript hoặc React, họ sẽ dễ dàng làm quen với React Native và bắt đầu phát triển ứng dụng nhanh chóng.

- *Nhược điểm:*

+ Vẫn phụ thuộc vào mã gốc: Dù React Native hỗ trợ phát triển ứng dụng đa nền tảng, nhưng đôi khi vẫn cần phải viết mã gốc cho những tính năng đặc biệt hoặc khi cần tối ưu hiệu suất cho các tác vụ nặng.

+ Hiệu suất thấp hơn ứng dụng native: Mặc dù hiệu suất của React Native rất gần với ứng dụng native, nhưng trong các ứng dụng đòi hỏi xử lý đồ họa cao, React Native có thể không đạt hiệu suất cao như khi viết mã native hoàn toàn.

+ Đôi khi gặp vấn đề về tương thích: Các phiên bản mới của hệ điều hành Android hoặc iOS có thể không tương thích ngay lập tức với các phiên bản của React Native, dẫn đến việc phải chờ đợi các bản cập nhật từ cộng đồng hoặc từ chính React Native.

+ Khả năng Debug khó khăn: Việc debug ứng dụng React Native có thể gặp khó khăn, đặc biệt khi ứng dụng sử dụng nhiều mã gốc, dẫn đến sự không nhất quán giữa mã JavaScript và mã native.

- *Công dụng chính của React Native trong hệ thống:*

+ Quản lý hồ sơ nhân viên: Ứng dụng có thể cung cấp giao diện để nhân viên cập nhật thông tin cá nhân, gửi yêu cầu thay đổi và phê duyệt từ phía quản lý.

+ Chấm công từ xa: Nhân viên có thể chấm công qua GPS và ghi lại giờ làm việc trực tiếp trên ứng dụng, giúp quản lý theo dõi thời gian làm việc của nhân viên từ xa.

+ Theo dõi tiến độ công việc: Quản lý có thể phân công nhiệm vụ, theo dõi tình trạng công việc của nhân viên và nhận báo cáo tiến độ qua ứng dụng.

+ Quản lý nghỉ phép: Nhân viên có thể nộp đơn xin nghỉ phép và được phê duyệt từ xa thông qua ứng dụng.

+ Tính lương và phúc lợi: Hệ thống sẽ tự động tính toán lương dựa trên số giờ làm việc thực tế, giúp giảm khối lượng công việc cho bộ phận nhân sự.

- *Ứng dụng cụ thể:*

+ Ứng dụng cho doanh nghiệp IT làm việc từ xa: Các công ty cần một hệ thống để quản lý nhân viên, theo dõi tiến độ công việc và tính toán lương và phúc lợi. React Native là lựa chọn lý tưởng để phát triển ứng dụng di động hỗ trợ quản lý từ xa với các tính năng như chấm công, theo dõi công việc và phúc lợi.

+ Ứng dụng cho các công ty cần làm việc với dữ liệu theo thời gian thực: Với khả năng cập nhật realtime, React Native giúp việc theo dõi tiến độ công việc và cập nhật thông tin một cách nhanh chóng và chính xác.

Như vậy, React Native là công nghệ lý tưởng cho việc phát triển ứng dụng mobile cho hệ thống quản lý nhân sự trong môi trường làm việc từ xa. Với khả năng phát triển ứng dụng đa nền tảng, hiệu suất tốt, và cộng đồng phát triển mạnh mẽ, React Native sẽ giúp bạn xây dựng một ứng dụng mạnh mẽ và dễ bảo trì, đồng thời tiết kiệm thời gian và chi phí phát triển.

IV. KẾT LUẬN

4.1 Những nội dung đã thực hiện được.

Trong quá trình phát triển hệ thống quản lý nhân sự cho công ty IT làm việc từ xa, chúng ta đã hoàn thành một số bước quan trọng. Cụ thể:

- *Quản lý hồ sơ nhân viên:*

+ Cập nhật thông tin nhân viên: Hệ thống đã triển khai chức năng cho phép nhân viên yêu cầu cập nhật các thông tin cá nhân như địa chỉ, số điện thoại, và vị trí công việc. Những thay đổi này sẽ được gửi đến quản lý để phê duyệt.

+ Xử lý hồ sơ nhân viên: Đã xây dựng các chức năng để thêm, sửa, xóa thông tin nhân viên một cách đơn giản, với các biện pháp xác nhận và phê duyệt để đảm bảo tính chính xác và minh bạch.

- *Chấm công từ xa:*

+ Tích hợp GPS: Hệ thống đã hoàn thành việc tích hợp công nghệ GPS để nhân viên có thể chấm công khi bắt đầu và kết thúc ca làm việc. Điều này giúp đảm bảo vị trí làm việc được ghi nhận chính xác, dù nhân viên làm việc tại các địa điểm khác nhau.

+ Tính toán giờ làm việc: Hệ thống tự động tính toán tổng số giờ làm việc dựa trên dữ liệu chấm công từ GPS.

- *Quản lý tiến độ dự án:*

+ Phân công nhiệm vụ: Quản lý có thể phân công nhiệm vụ cho các lập trình viên, đặt thời hạn hoàn thành và theo dõi tiến độ công việc.

+ Báo cáo tiến độ: Nhân viên có thể cập nhật tiến độ công việc trên ứng dụng, giúp quản lý dễ dàng theo dõi tình trạng dự án.

- *Quản lý nghỉ phép:*

+ Nộp đơn xin nghỉ phép: Nhân viên có thể gửi yêu cầu nghỉ phép qua ứng dụng và nhận phê duyệt từ quản lý.

+ Cập nhật ngày nghỉ: Sau khi đơn nghỉ phép được phê duyệt, hệ thống sẽ tự động cập nhật số ngày nghỉ phép còn lại cho nhân viên.

- *Tính lương và phúc lợi:*

+ *Tính lương tự động:* Hệ thống tự động tính toán lương dựa trên số giờ làm việc thực tế, số giờ làm thêm và ngày nghỉ phép.

+ *Quản lý phúc lợi*: Hệ thống đã tích hợp các khoản phúc lợi như bảo hiểm, trợ cấp ăn uống và thưởng hiệu suất, giúp nhân viên theo dõi thu nhập và phúc lợi của mình.

- *Ứng dụng Mobile:*

+ *Giao diện thân thiện với người dùng:* Giao diện ứng dụng đã được thiết kế đơn giản, dễ sử dụng, giúp nhân viên dễ dàng thao tác với các tính năng như chấm công, theo dõi tiến độ công việc và phúc lợi.

4.2 Những công nghệ mới có thể áp dụng và những vấn đề còn hạn chế, hướng phát triển ứng dụng trong tương lai.

a. Công nghệ mới có thể áp dụng:

- *Machine Learning (Học máy) và AI:*

+ *Phân tích hiệu suất công việc:* Sử dụng học máy để phân tích dữ liệu công việc của nhân viên, đánh giá hiệu suất làm việc, phát hiện các vấn đề tiềm ẩn và đưa ra gợi ý cải thiện năng suất.

+ *Dự báo năng suất:* AI có thể giúp dự báo năng suất làm việc của nhân viên dựa trên các yếu tố như lịch sử làm việc, tiến độ công việc, và các yếu tố tác động khác.

- *Blockchain (Chuỗi khối):*

+ *Quản lý dữ liệu minh bạch:* Áp dụng công nghệ Blockchain để lưu trữ các giao dịch và thay đổi thông tin trong hệ thống, từ việc chấm công đến việc phê duyệt nghỉ phép, giúp đảm bảo tính minh bạch và không thể thay đổi dữ liệu sau khi đã được ghi nhận.

- *Chatbot và AI Assistant:*

+ *Hỗ trợ tự động:* Tích hợp chatbot vào ứng dụng để hỗ trợ nhân viên trong việc giải đáp các câu hỏi về nghỉ phép, lương, phúc lợi, và tiến độ công việc.

+ *AI Assistant:* Phát triển trợ lý ảo AI để giúp nhân viên cập nhật thông tin, báo cáo tiến độ và thực hiện các tác vụ trong hệ thống.

- *Ứng dụng IoT (Internet of Things):*

+ *Giám sát môi trường làm việc:* Sử dụng IoT để giám sát các yếu tố môi trường tại nơi làm việc như nhiệt độ, độ ẩm, và điều kiện văn phòng, giúp tối ưu hóa không gian làm việc cho nhân viên làm việc từ xa.

- *Kỹ thuật AR (Thực tế tăng cường):*

+ *Hướng dẫn và hỗ trợ trực quan:* Áp dụng AR để cung cấp hướng dẫn trực quan cho nhân viên trong quá trình thực hiện công việc hoặc khi gặp sự cố trong quá trình sử dụng hệ thống.

b. Vấn đề còn hạn chế:

- *Khả năng xử lý hiệu suất của hệ thống:*

+ Trong trường hợp có một lượng lớn nhân viên cùng lúc chấm công hoặc cập nhật tiến độ công việc, hệ thống có thể gặp vấn đề về hiệu suất và độ trễ. Điều này cần được cải thiện để đảm bảo hệ thống hoạt động mượt mà trong môi trường nhiều người dùng.

- *Tính bảo mật và quyền riêng tư:*

+ Việc lưu trữ và xử lý dữ liệu cá nhân, vị trí GPS của nhân viên cần phải đảm bảo tính bảo mật cao. Các biện pháp mã hóa và bảo mật dữ liệu cần được triển khai để tránh rủi ro bảo mật.

- *Đảm bảo tính tương thích và khả năng mở rộng:*

+ Hệ thống cần đảm bảo tương thích với nhiều thiết bị di động khác nhau, đặc biệt là những thiết bị có phần cứng khác nhau. Ngoài ra, hệ thống cũng cần phải có khả năng mở rộng để phục vụ các nhu cầu phát triển trong tương lai.

- *Khả năng tùy chỉnh cao cho các doanh nghiệp:*

+ Hệ thống cần có khả năng tùy chỉnh để phù hợp với từng yêu cầu riêng của các công ty, như điều chỉnh quy định nghỉ phép, tính toán lương, hoặc phân công nhiệm vụ.

c. Hướng phát triển ứng dụng trong tương lai:

- *Tích hợp với các nền tảng bên ngoài:*

+ Phát triển khả năng tích hợp với các công cụ quản lý dự án và công việc như Jira , Trello, hoặc Slack để giúp quản lý và lập trình viên dễ dàng theo dõi và cập nhật công

việc.

- *Mở rộng các tính năng hỗ trợ làm việc nhóm:*

+ Tăng cường các tính năng hỗ trợ làm việc nhóm như tính năng chat nhóm, chia sẻ tài liệu trực tiếp trong ứng dụng, hoặc tổ chức các cuộc họp trực tuyến qua video để cải thiện hiệu quả làm việc từ xa.

- *Đưa ra các báo cáo phân tích nâng cao:*

+ Cung cấp các báo cáo chi tiết về năng suất, hiệu suất làm việc của từng nhân viên hoặc toàn bộ đội nhóm, giúp quản lý dễ dàng đưa ra quyết định và chiến lược phát triển nhân sự.

- *Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ và quốc gia:*

+ Mở rộng hỗ trợ đa ngôn ngữ cho ứng dụng, đặc biệt là tiếng Anh và các ngôn ngữ phổ biến khác, để phục vụ cho các công ty IT toàn cầu và đa quốc gia.

Những tính năng này sẽ giúp hệ thống không chỉ phục vụ cho các công ty IT làm việc từ xa mà còn có thể mở rộng ra các ngành nghề khác, đồng thời đảm bảo sự phát triển bền vững và khả năng cạnh tranh trong tương lai.

V. DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO VÀ CÁC PHỤ LỤC (NẾU CÓ)

5.1 Danh mục tài liệu tham khảo

1. Khái niệm và chức năng hệ thống HRMS (https://businesswiki.codx.vn/)

2. Quản lý nhân sự từ xa (https://simerp.io/)

3. Tìm hiểu về các công cụ chấm công tự động và tích hợp GPS (https://top10congnghe.com/)

4. Phần mềm quản lý nhân sự hiện đại (https://hrtech.vn/)