

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HỒ CHÍ MINH  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



## BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

# ỨNG DỤNG YOLO VÀ OPENCV THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHÁT HIỆN CON NGƯỜI VÀ ĐÁNH GIÁ AN TOÀN

Sinh viên thực hiện: HOÀNG THẾ ANH  
Mã sinh viên: 2001202008 Lớp: 11DHTH9

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HỒ CHÍ MINH  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



## BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

# ỨNG DỤNG YOLO VÀ OPENCV THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHÁT HIỆN CON NGƯỜI VÀ ĐÁNH GIÁ AN TOÀN

Sinh viên thực hiện: HOÀNG THẾ ANH  
Mã sinh viên: 2001202008 Lớp: 11DHTH9

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong Báo cáo thực tập tốt nghiệp là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Tôi xin cam đoan rằng mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện Báo cáo thực tập tốt nghiệp này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong Báo cáo thực tập tốt nghiệp đã được chỉ rõ nguồn gốc.

**Sinh viên thực hiện báo cáo**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

## LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian thực tập tại công ty TNHH LUNA NEXUS VN INC., em xin cảm ơn quý công ty đã tạo điều kiện để em có thể hoàn thành được kì thực tập của mình.

Xin cảm ơn Kỹ sư Trần Minh Vương, anh là người trực tiếp giám sát quá trình thực tập cũng như là người hỗ trợ em tìm kiếm tài liệu chuyên ngành và giải đáp các thắc mắc về dự án thực tập trong suốt quá trình làm việc tại công ty.

Em xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo điều kiện để em có thể được trực tiếp học tập ở doanh nghiệp và thu được nhiều bài học cũng như là kinh nghiệm quý báu trong quá trình làm việc.

Cảm ơn gia đình, những người bạn học đã luôn cổ vũ mình và tạo điều kiện giúp cho mình có thể hoàn thành tốt được dự án thực tập tại học kì doanh nghiệp.

Em xin cảm ơn.

# MỤC LỤC

## Mục lục

<b>LỜI CẢM ƠN</b>	<b>1</b>
<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG ĐƠN VỊ THỰC TẬP</b>	<b>2</b>
1.1 Thông tin về đơn vị thực tập . . . . .	2
1.1.1 Sơ lược về sự hình thành và phát triển của đơn vị . . . . .	2
1.1.2 Tổ chức và các lĩnh vực hoạt động của đơn vị . . . . .	3
1.1.3 Tình hình hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp . . . . .	4
1.1.4 Thông tin về vị trí sinh viên tham gia thực tập . . . . .	5
<b>CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN</b>	<b>7</b>
2.1 Vấn Đề Đặt Ra . . . . .	7
2.2 Giải Pháp . . . . .	8
<b>CHƯƠNG 3: CƠ SỞ LÝ THUYẾT</b>	<b>9</b>
3.3 Mô hình use case . . . . .	9
3.3.1 Use case đăng nhập . . . . .	9
3.3.2 Use case lập hóa đơn đặt phòng . . . . .	10
3.3.3 Use case lập hoá đơn dịch vụ . . . . .	11
3.3.4 Usecase thống kê doanh thu . . . . .	12
3.3.5 Usecase quản lý kinh doanh . . . . .	13
3.3.6 Usecase quản lý kinh doanh . . . . .	14
3.3.7 Use case quản lý khách hàng . . . . .	15
3.3.8 Use case quản lý hóa đơn . . . . .	16
3.4 Các yêu cầu chức năng của hệ thống: . . . . .	17
3.5 Các yêu cầu phi chức năng của hệ thống: . . . . .	17

## CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG ĐƠN VỊ THỰC TẬP

### 1.1 Thông tin về đơn vị thực tập

#### 1.1.1 Sơ lược về sự hình thành và phát triển của đơn vị

Công ty Cổ Phần LUNA NEXUS VN INC. là một chi nhánh của tập đoàn LUNA NEXUS tại Nhật Bản, chuyên cung cấp các giải pháp công nghệ và dịch vụ trong các lĩnh vực thiết kế phần cứng, phần mềm, mạch điện tử, và chất bán dẫn. Công ty có trụ sở tại thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam, và hoạt động theo một cơ cấu tổ chức linh hoạt nhằm đáp ứng nhanh chóng và hiệu quả nhu cầu của khách hàng.



Hình 1: Logo Công ty

Với cam kết mang lại chất lượng, tốc độ và giá cả, LUNA NEXUS đã phát triển mạnh mẽ và mở rộng hoạt động của mình. Họ đã mở rộng văn phòng chi nhánh sang Yokohama vào năm 2014 và thành lập văn phòng tại Hồ Chí Minh, Việt Nam, cùng năm đó. Sự mở rộng này nhằm tăng cường quan hệ với khách hàng và tiếp cận thị trường mới.

Tổng Giám đốc Hideki Osada đã đặt ra một tầm nhìn rõ ràng cho công ty, nhấn mạnh vào tinh thần sáng tạo, linh hoạt và hợp tác. Ông cam kết luôn đối mặt với thách thức và sử dụng công nghệ và sáng tạo để giải quyết mọi vấn đề. Ông cũng nhấn mạnh vào tầm quan trọng của việc kết nối và hợp tác

với khách hàng, đối tác và cộng đồng, xác định rằng chỉ qua sự hợp tác chặt chẽ mà công ty mới có thể phát triển và thành công.

Với mục tiêu trở thành một đối tác tin cậy và một nguồn lực tích cực cho xã hội, LUNA NEXUS tiếp tục cam kết đem lại sự đổi mới và giá trị cho khách hàng và cộng đồng trong tương lai.

#### **1.1.2 Tổ chức và các lĩnh vực hoạt động của đơn vị**

##### **Tổ chức**

Công ty Cổ Phần LUNA NEXUS được tổ chức với một cấu trúc linh hoạt và chuyên nghiệp, đặt sự tập trung vào việc cung cấp các giải pháp công nghệ và dịch vụ chất lượng cao cho khách hàng. Dưới sự lãnh đạo của Tổng Giám đốc Hideki Osada, công ty có một đội ngũ nhân viên tận tâm và có kinh nghiệm trong các lĩnh vực kỹ thuật và quản lý.

##### **Các lĩnh vực hoạt động**

**Thiết Kế Phần Cứng và Phần Mềm:** LUNA NEXUS chuyên về thiết kế phần cứng và phần mềm cho các thiết bị điện tử và hệ thống công nghệ. Từ thiết kế mạch điện tử đến phát triển phần mềm, công ty cung cấp các giải pháp toàn diện để đáp ứng nhu cầu của khách hàng.

**Thiết Kế Chất Bán Dẫn và Mạch Điện Tử:** Công ty tham gia vào việc thiết kế và phát triển các sản phẩm liên quan đến chất bán dẫn và mạch điện tử, từ việc thiết kế mạch tích hợp lớn đến các mạch điều khiển từ xa và các thiết bị

IoT.

**Gia Công và Sản Xuất:** LUNA NEXUS cung cấp các dịch vụ gia công và sản xuất, từ thiết kế và phát triển sản phẩm đến gia công PCB và sản xuất hàng loạt.

**Tư Vấn và Hỗ Trợ Kỹ Thuật:** Công ty cung cấp dịch vụ tư vấn và hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng trong quá trình phát triển sản phẩm và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

### **1.1.3 Tình hình hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp**

#### **Thiết Kế Hệ Thống**

Công ty cung cấp dịch vụ thiết kế hệ thống toàn diện, từ khâu lên ý tưởng, phát triển cho đến triển khai. Các giải pháp của chúng tôi bao gồm các hệ thống nhúng và các hệ thống điều khiển tự động, đáp ứng nhu cầu đa dạng của khách hàng.

#### **Thiết Kế Phần Cứng và Phần Mềm**

Chúng tôi chuyên thiết kế và phát triển phần cứng cũng như phần mềm cho các thiết bị điện tử. Đội ngũ kỹ thuật của chúng tôi có kinh nghiệm trong việc thiết kế mạch điện tử, PCB, và phát triển các phần mềm nhúng phục vụ cho các sản phẩm công nghệ cao.



## **Gia Công Theo Hợp Đồng**

LUNA NEXUS VN INC. cung cấp dịch vụ gia công theo hợp đồng, bao gồm sản xuất và gia công các bảng mạch in (PCB). Chúng tôi cam kết cung cấp sản phẩm chất lượng cao với chi phí hợp lý và thời gian giao hàng nhanh chóng.

### **Sản Xuất Bảng Mạch In (PCB)**

Chúng tôi có năng lực sản xuất các bảng mạch in (PCB) từ giai đoạn thiết kế đến gia công và kiểm tra chất lượng. Sản phẩm của chúng tôi đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế và phục vụ cho nhiều ngành công nghiệp khác nhau.

#### **1.1.4 Thông tin về vị trí sinh viên tham gia thực tập**

##### **Giới thiệu về vị trí Thực Tập Sinh Python**

Vai trò Thực Tập Sinh Python tại LUNA NEXUS VN INC. là một cơ hội tuyệt vời cho các sinh viên hoặc người mới tốt nghiệp đam mê lập trình và muốn phát triển kỹ năng trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Thực tập sinh sẽ được làm việc trong một môi trường năng động, sáng tạo và được hỗ trợ bởi các chuyên gia có kinh nghiệm.

##### **Nhiệm Vụ Chính**

###### **1. Phát Triển Ứng Dụng**

Thực tập sinh sẽ tham gia vào việc phát triển các ứng dụng phần mềm sử dụng ngôn ngữ Python. Điều này bao gồm viết mã nguồn, kiểm thử và gỡ lỗi ứng dụng để đảm bảo hoạt động ổn định và hiệu quả.

## **2. Viết Tài Liệu Kỹ Thuật**

Thực tập sinh sẽ hỗ trợ viết và cập nhật tài liệu kỹ thuật liên quan đến các dự án phần mềm. Điều này bao gồm viết hướng dẫn sử dụng, và các tài liệu khác giúp người dùng cuối và các nhà phát triển khác hiểu rõ về sản phẩm.

### **Yêu Cầu Công Việc**

#### **1. Kinh Nghiệm Thực Tế**

Thực tập sinh sẽ có cơ hội làm việc trên các dự án thực tế, giúp sinh viên tích lũy kinh nghiệm quý báu và hiểu rõ hơn về quy trình phát triển phần mềm chuyên nghiệp.

#### **2. Hỗ Trợ và Đào Tạo**

Thực tập sinh sẽ được hỗ trợ và hướng dẫn bởi các chuyên gia giàu kinh nghiệm, giúp nhanh chóng làm quen với công việc và phát triển kỹ năng một cách hiệu quả.

#### **3. Môi Trường Làm Việc Chuyên Nghiệp**

LUNA NEXUS VN INC. cung cấp một môi trường làm việc chuyên nghiệp, thân thiện và sáng tạo, giúp thực tập sinh cảm thấy thoải mái và phát huy tối đa khả năng của mình.

#### **4. Cơ Hội Phát Triển Nghề Nghiệp**

Thực tập sinh có cơ hội phát triển nghề nghiệp tại LUNA NEXUS VN INC. Nếu thể hiện tốt trong quá trình thực tập, họ có thể được xem xét cho các vị trí chính thức sau khi kết thúc thời gian thực tập.

## CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN

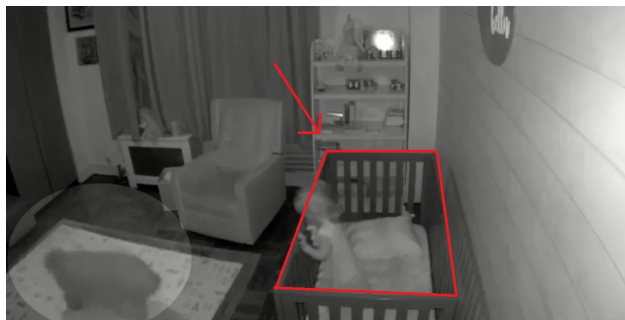
Trong quá trình thực tập tại công ty, em đã được giao dự án về phát triển phần mềm sử dụng YOLO và OpenCV để xác định và đưa ra cảnh báo đối với các đối tượng là con người trong một khu vực cụ thể.

### 2.1 Vấn Đề Đặt Ra

Vấn đề được đặt ra là phải làm sao để có thể xác định được chủ thể con người trong camera (Camera an ninh, điện thoại,...) và xác nhận xem chủ thể có ở trong khu vực được đánh dấu là an toàn hay không, vấn đề này có thể được áp dụng vào các tình huống trong đời sống hàng ngày cũng như trong doanh nghiệp, sản xuất:

- Trong gia đình:

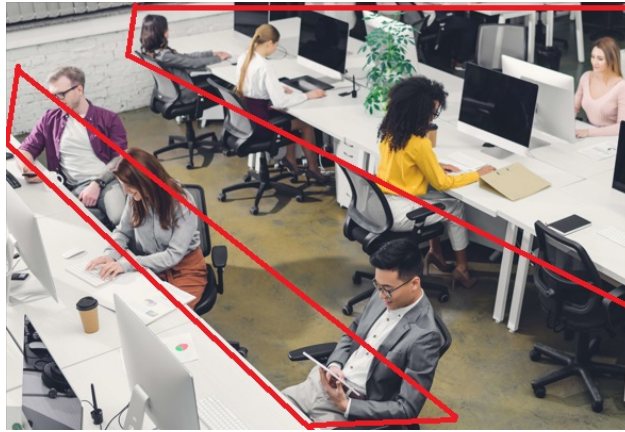
Bài toán này có thể giúp phụ huynh có thể trông con em mình, ví dụ như thông qua camera giám sát và các điểm thiết lập đã được cài đặt sẵn, phụ huynh có thể giám sát được xem là trẻ có đang trong khu vực an toàn hay không,...



Hình 2: Trong trường hợp gia đình.

- Trong văn phòng:

Trong văn phòng, có thể giám sát xem, nhân viên có đang làm việc trong khu vực chỉ định hay không,...



Hình 3: Trong trường hợp văn phòng.

- Trong sản xuất:

Trong sản xuất, việc các công nhân có làm đúng được vị trí của mình được phân công hay không,...



Hình 4: Trong trường hợp xí nghiệp.

## 2.2 Giải Pháp

## CHƯƠNG 3: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 3.3 Mô hình use case

#### 3.3.1 Use case đăng nhập

Tên Use case	UC Đăng nhập
Tác nhân:	Lễ tân, quản lý, kế toán
Kích hoạt	Người dùng nhấn nút đăng nhập
Mô tả	Use case này mô tả quy trình đăng nhập vào hệ thống.
Điều kiện tiên quyết	Là nhân viên thuộc quản lý của khách sạn. Đã được cấp mã số và mật khẩu có trong CSDL. Thiết bị dùng để đăng nhập có kết nối vào mạng nội bộ.
Flow of event	Actors: Người dùng nhập thông tin đăng nhập gồm mã số và mật khẩu đã được cấp từ trước và nhấn vào System: Nếu thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ, hệ thống thực hiện thao tác kiểm tra mã số và mật khẩu
Luồng thay thế	Thiết bị đăng nhập không kết nối vào mạng nội bộ. Người dùng để trống một trong hai ô mã số hoặc mật khẩu và ấn đăng nhập, hệ thống hiển thị thông báo Người dùng để trống cả mã số và mật khẩu đăng nhập và ấn đăng nhập, hệ thống hiển thị thông báo .
Điều kiện sau	Người dùng nhập đủ cả 2 ô nhưng nhập sai một trong hai ô mã số hoặc mật khẩu, hệ thống hiển thị thông báo
Điều kiện thoát	Hiển thị thông báo đăng nhập thành công và chuyển đến trang làm việc đúng theo phân quyền của người dùng Người dùng đăng nhập thành công và hệ thống chuyển qua trang làm việc theo đúng phân quyền của người dùng Người dùng không thực hiện theo thông báo nhập thông tin đầy đủ quá số lần quy định và bị ngắt kết nối Người dùng không thực hiện theo thông báo nhập sai thông tin quá số lần quy định và bị ngắt kết nối Thiết bị dùng để đăng nhập không có kết nối vào mạng nội bộ..

Bảng 1: Usecase đăng nhập

### 3.3.2 Use case lập hóa đơn đặt phòng

Tên Use case	Lập hóa đơn đặt phòng
Tác nhân:	Lễ tân
Kích hoạt	Người dùng nhấn nút “Lập hóa đơn”.
Mô tả	Người dùng chọn mục lập hóa đơn và nhập đầy đủ thông khách hàng theo mẫu có sẵn. Hệ thống
Điều kiện tiên quyết	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Phòng được chọn đang ở trạng thái “chờ”. Số người cùng ở không vượt quá loại phòng được chọn.
Flow of event	Actors: Người dùng nhấn vào nút lập hóa đơn. Người dùng nhập thông tin KH gồm các mục như họ tên l System: Hệ thống chuyển để giao diện có form nhập thông tin KH. Nếu nhập đầy đủ thông tin theo yêu c
Luồng thay thế	Thiết bị đăng nhập không kết nối vào mạng nội bộ. Người dùng để trống toàn bộ thông tin trong form và nhấn “ Lập hóa đơn”. Khi đó hệ thống hiện Người dùng để trống một số thông tin trong form và nhấn “ Lập hóa đơn”. Khi đó hệ thống hiện
Điều kiện sau	Hiển thị thông báo đã lập hóa đơn thành công và in ra hóa đơn.
Điều kiện thoát	

Bảng 2: Usecase lập hóa đơn đặt phòng

### 3.3.3 Use case lập hoá đơn dịch vụ

Tên Use case	Lập hóa đơn dịch vụ
Tác nhân:	Lễ tân
Kích hoạt	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. Người dùng nhấn nút “Lập hóa đơn dịch vụ”.
Mô tả	Người dùng chọn mục lập hóa đơn dịch vụ và chọn các dịch vụ theo yêu cầu KH. Hệ thống xác
Điều kiện tiên quyết	Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. Đã thuê phòng thành công. Phòng được chọn thuê hiện tại đã đổi sang trạng thái “đang sử dụng”. Dịch vụ được chọn phải trong trạng thái “sẵn sàng”.
Flow of event	Actors: Người dùng nhấn vào nút lập hóa đơn dịch vụ. Người dùng click chọn các dịch vụ theo nhu cầu System: Hệ thống chuyển để giao diện có thông tin KH cùng loại phòng đã thuê thành công, có hiển thị
Luồng thay thế	Thiết bị đăng nhập không kết nối vào mạng nội bộ. KH chưa đặt phòng thành công hoặc phòng chưa chuyển qua trạng thái “đang sử dụng”. Khi đó Người dùng chưa click chọn các dịch vụ và nhấn xuất hóa đơn. Khi đó hệ thống hiển thị thông b
Điều kiện sau:	Hiển thị thông báo đã lập hóa đơn dịch vụ thành công và in ra hóa đơn.
Điều kiện thoát	

Bảng 3: Usecase lập hóa đơn dịch vụ

### 3.3.4 Usecase thống kê doanh thu

Tên Use case	UC Thống kê doanh thu.
Tác nhân:	Kế toán
Kích hoạt	Chọn mục thống kê doanh thu. Chọn thống kê doanh thu theo thời gian có sẵn hoặc tự chọn thời gian.
Mô tả	Use case hỗ trợ tra cứu các thông tin hóa đơn, thống kê doanh thu theo từng mức thời gian có sẵn.
Điều kiện tiên quyết	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. - Hóa đơn đã được tạo và lưu vào CSDL.
Luồng sự kiện	Actors: Người dùng chọn mục thống kê doanh thu. Người dùng chọn vào một trong các mục thời gian tra cứu. System: Hệ thống cho lựa chọn gồm tuần, quý, tháng hoặc theo thời gian tự chọn. Hệ thống in ra báo cáo doanh thu.
Luồng thay thế	Thiết bị đăng nhập không kết nối vào mạng nội bộ. Người dùng chưa chọn thời gian thống kê doanh thu, khi đó hệ thống hiện thị thông báo yêu cầu chọn thời gian.
Điều kiện sau	Hiển thị báo cáo doanh thu.
Điều kiện thoát	

Bảng 4: Usecase thống kê doanh thu



### 3.3.5 Usecase quản lý kinh doanh

Tên Use case	UC Quản lý kinh doanh
Tác nhân:	Quản lý
Kích hoạt	Người dùng chọn mục quản lý kinh doanh.
Mô tả	Hỗ trợ quản lý, cập nhật các loại phòng, tình trạng phòng, tình trạng các dịch vụ để bảo trì cơ sở vật chất.
Điều kiện tiên quyết	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. Được phân quyền để xem mục quản lý kinh doanh.
Luồng sự kiện	Actors: Người dùng chọn mục quản lý kinh doanh. Người dùng lựa chọn các nút thêm, xóa, cập nhật các thông tin. System: Hệ thống hiển thị các thông tin về phòng, dịch vụ, bảo trì cơ sở vật chất. Hiển thị các nút thêm, xóa, cập nhật.
Luồng thay thế	
Điều kiện sau	Hiển thị thông báo đã xác nhận những thay đổi trong CSDL nếu có.
Điều kiện thoát	

Bảng 5: Usecase quản lý kinh doanh

### 3.3.6 Usecase quản lý kinh doanh

Tên Use case	UC nhân viên
Tác nhân:	Quản lý
Kích hoạt	Người dùng chọn mục quản lý nhân viên.
Mô tả	Hỗ trợ thêm, xóa, sửa, cập nhật phân quyền cho nhân viên.
Điều kiện tiên quyết	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. - Được phân quyền để xem mục quản lý nhân viên.
Luồng sự kiện	Actors: Người dùng chọn mục quản lý nhân viên. Người dùng lựa chọn các nút thêm, xóa, cập nhật các t System: Hệ thống hiển thị các thông tin về nhân viên theo dạng danh sách, có hỗ trợ tìm kiếm nhân viên.
Luồng thay thế	
Điều kiện sau	Hiển thị thông báo đã xác nhận những thay đổi trong CSDL nếu có.
Điều kiện thoát	

Bảng 6: Usecase quản lý nhân viên

### 3.3.7 Use case quản lý khách hàng

Tên Use case	UC Quản lý KH
Tác nhân:	Quản lý/ Lễ tân
Kích hoạt	NNgười dùng chọn mục quản lý KH.
Mô tả	Hỗ trợ thêm, xóa, sửa cho KH.
Điều kiện tiên quyết	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. - Được phân quyền để xem mục quản lý KH.
Luồng sự kiện	Actors: Người dùng chọn mục quản lý KH .Người dùng lựa chọn các nút thêm, xóa, cập nhật các thông tin. System: Hệ thống hiển thị các thông tin về KH theo dạng danh sách, có hỗ trợ tìm kiếm KH. Hệ thống lưu trữ thông tin.
Luồng thay thế	
Điều kiện sau	Hiển thị thông báo đã xác nhận những thay đổi trong CSDL nếu có.
Điều kiện thoát	

Bảng 7: Usecase quản lý khách hàng

### 3.3.8 Use case quản lý hóa đơn

Tên Use case	UC Quản lý KH
Tác nhân:	Quản lý/ Lễ tân
Kích hoạt	NNgười dùng chọn mục quản lý hóa đơn.
Mô tả Hỗ trợ thêm, xóa, sửa, cập nhật thông tin hóa đơn.	
Điều kiện tiên quyết	Người dùng phải đăng nhập thành công vào hệ thống. Thiết bị có kết nối vào mạng nội bộ. - Được phân quyền để xem mục quản lý hóa đơn.
Luồng sự kiện	Actors: Người dùng chọn mục quản lý hóa đơn .Người dùng lựa chọn System: Hệ thống hiển thị các thông tin theo dạng danh sách, có h
Luồng thay thế	
Điều kiện sau	Hiển thị thông báo đã xác nhận những thay đổi trong CSI
Điều kiện thoát	

Bảng 8: Usecase quản lý hóa đơn

### 3.4 Các yêu cầu chức năng của hệ thống:

- Đảm bảo quản lý tốt quá trình tạo và chỉnh sửa các loại hóa đơn.
- Hỗ trợ phân quyền sử dụng hệ thống cho người dùng.
- Các hóa đơn, thông tin khách hàng cần được lưu trữ chính xác vào CSDL tập trung.
- Quản lý được tình trạng phòng, dịch vụ đang có để đáp ứng nhu cầu sử dụng.

### 3.5 Các yêu cầu phi chức năng của hệ thống:

- Đảm bảo CSDL đủ để lưu trữ thông tin trong thời gian dài..
- Giao diện trực quan dễ sử dụng cho người mới tiếp xúc.
- Đảm bảo các phân quyền sử dụng cùng truy cập và sử dụng trên 1 CSDL.
- Hệ thống cần giao diện sử dụng đơn giản cho mọi người có thể dễ dàng sử dụng.
- Hệ thống đảm bảo khả năng linh hoạt khi xuất dữ liệu ra các dạng file khác nhau để dễ dàng lưu trữ và thống kê báo cáo.
- - Cập nhật nhanh chóng những thay đổi trong CSDL để đảm bảo đồng bộ giữa các phân quyền sử dụng.