

TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUỐC TẾ HỒNG BÀNG
KHOA CÔNG NGHỆ & KỸ THUẬT



NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH JAVA

**THIẾT KẾ ỨNG DỤNG GHI NHẬN CHỈ
SỐ TIÊU THỤ ĐIỆN QUA ĐIỆN THOẠI,
HỖ TRỢ XEM THÔNG TIN TIỀN ĐIỆN
CHƯA ĐÓNG**

Giảng viên hướng dẫn: Ths. *Hoàng Ngọc Long*

Sinh viên thực hiện: Tôn Hoàng Phúc

Mã số sinh viên: 201101003

TP. Hồ Chí Minh, 2023

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành tri ân và biết ơn sâu sắc đến thầy ThS. Hoàng Ngọc Long, người đã dành nhiều thời gian và tâm huyết để hướng dẫn em trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành khóa luận đồ án môn học. Những sự hướng dẫn, giúp đỡ và góp ý nhiệt tình từ thầy đã giúp em tiến bộ và đạt được kết quả tốt.

Em cũng xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến quý thầy cô của Trường Đại học Quốc Tế Hồng Bàng. Những thầy cô đã tận tâm dạy bảo và hỗ trợ em suốt thời gian học tập tại trường. Sự kiên nhẫn và chia sẻ kiến thức từ các thầy cô đã góp phần lớn trong sự phát triển của em.

Em cũng muốn gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban Giám hiệu trường Đại học Quốc Tế Hồng Bàng cùng quý thầy cô trong Khoa Công Nghệ & Kỹ Thuật, đặc biệt là bộ môn Công Nghệ Thông Tin. Em rất biết ơn vì những điều kiện học tập tốt mà trường đã tạo ra và cung cấp cho chúng em. Điều này đã giúp em hoàn thành tốt môn học và phát triển bản thân.

Mặc dù em đã cố gắng hết sức để hoàn thiện khóa luận đồ án với tất cả năng lực của mình, em nhận thấy rằng có thể vẫn còn một số thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được những đóng góp quý báu từ quý thầy cô và các bạn để em có thể cải thiện công trình của mình.

TP.HCM, Tháng 07 Năm 2023

Sinh viên thực hiện

Tôn Hoàng Phúc

TRANG CAM KẾT

Em xin cam kết rằng báo cáo này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của em. Em đã tự tìm hiểu, nghiên cứu và thu thập dữ liệu để xây dựng nội dung của báo cáo này một cách độc lập.

Trong quá trình nghiên cứu, em đã sử dụng các nguồn thông tin đáng tin cậy và tham khảo tài liệu từ các tác giả và nhà nghiên cứu có uy tín. Em đã tuân thủ các quy tắc về trích dẫn và tham khảo tài liệu để đảm bảo tính trung thực và tôn trọng công lao của người khác. Các tài liệu, nguồn thông tin và kết quả nghiên cứu được sử dụng trong báo cáo đã được trích dẫn đúng cách và được ghi rõ nguồn gốc.

TP.HCM, tháng 07 năm 2023

Người thực hiện

Tôn Hoàng Phúc

This image shows a full page of a document template designed for writing. It features approximately 28 evenly spaced, thin grey horizontal lines across the entire width of the page. The background is white, and there are no margins, headers, or footers visible. This type of template is commonly used for students' notebooks or for general-purpose writing.

Chữ ký giảng viên

DANH MỤC BIỂU ĐỒ HÌNH VẼ

Hình 2-4:USECASE khách hàng.....	13
Hình 2-5: USECASE nhân viên quản lý	13
Hình 2-6: USECASE nhân viên lắp đặt	13
Hình 2-7: USECASE nhân viên thu ngân	14
Hình 2-8: USECASE nhân viên ghi điện	14
Hình 2-9: Mô hình class diagram	14
Hình 2-10: Ảnh xạ class diagram	15
Hình 2-11: Sơ đồ màn hình	22

DANH MỤC BIỂU ĐỒ BẢNG

Bảng 2-2: Các yêu cầu chức năng	7
Bảng 2-3: Hoạt động chính.....	8
Bảng 2-5: Đặc tả USECASE Khách hàng	9
Bảng 2-6: Đặc tả USECASE nhân viên quản lý	10
Bảng 2-7: Đặc tả USECASE nhân viên lắp đặt.....	11
Bảng 2-8: Đặc tả USECASE nhân viên thu ngân	11
Bảng 2-9: Đặc tả USECASE nhân viên ghi điện	12

DANH MỤC THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
TRANG CAM KẾT.....	ii
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN.....	iii
DANH MỤC BIỂU ĐỒ HÌNH VẼ.....	iv
DANH MỤC BIỂU ĐỒ BẢNG	v
DANH MỤC THUẬT NGỮ VIẾT TẮT	vi
MỤC LỤC	vii
LỜI NÓI ĐẦU.....	1
1 TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	2
1.1 MỤC TIÊU VÀ Ý NGHĨA THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI.....	2
1.1.1 Tính cấp thiết của đề tài.....	2
1.1.2 Lợi ích mang đến cho xã hội	2
1.1.3 Lợi ích mang đến cho bản thân	2
1.2 GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ	2
1.1.4 Ngôn ngữ lập trình Java.....	2
1.1.5 MiCrosoft SQL Server	3
1.1.6 Trình biên dịch Visual Studio.....	4
1.1.7 Trình biên dịch Android Studio	5
2 NỘI DUNG CHÍNH CỦA ĐỀ TÀI	6
2.1 GIỚI THIỆU VỀ CHƯƠNG TRÌNH CẦN XÂY DỰNG.....	6
2.2 KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG.....	6
2.2.1 Nội dung yêu cầu của đề tài	6
2.2.2 Các hoạt động chính của các đơn vị sử dụng ứng dụng.....	7
2.2.3 Mô tả từng bộ phận	8
2.3 PHÂN TÍCH.....	8
2.3.1 Các đặc tả USECASE.....	8
2.3.2 Mô hình Use Case	12
2.3.3 Mô hình Class diagram	14

2.4	THIẾT KẾ	15
2.4.1	Thiết kế dữ liệu	15
2.4.2	Lập từ điển dữ liệu	15
2.4.3	Thiết kế giao diện.....	22
3	KẾT LUẬN.....	50
	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	51

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, việc sử dụng điện thoại thông minh để quản lý các hoạt động hằng ngày là rất phổ biến và tiện lợi. Một trong những hoạt động đó chính là ghi nhận điện tiêu thụ và hỗ trợ khách hàng xem thông tin hóa đơn tiền điện chưa thanh toán của mình.

Tuy nhiên, hiện nay việc ghi nhận điện tiêu thụ vẫn còn gặp nhiều khó khăn và bất tiện cho nhân viên ghi nhận điện. Việc ghi nhận diễn ra thủ công và được ghi chú lại vào sổ. Việc đó có thể dẫn đến sai sót hoặc nhầm lẫn và thậm chí là mất thông tin vừa ghi nhận được.

Để khắc phục những điều đó, ứng dụng ghi nhận điện tiêu thụ có thể giúp nhân viên ghi nhận điện một cách nhanh chóng và tránh được những sai sót hay thất thoát thông tin vừa ghi nhận.

1 TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1 MỤC TIÊU VÀ Ý NGHĨA THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

1.1.1 Tính cấp thiết của đề tài

Trong thời đại số hóa ngày nay, công nghệ thông tin đã trở thành một phần không thể thiếu trong nhiều lĩnh vực kinh tế, sản xuất cũng như cuộc sống hằng ngày của con người. Một minh chứng rõ ràng cho sự phát triển của công nghệ này là việc áp dụng nó vào hầu hết các hoạt động. Nhờ đó, các công việc được thực hiện hiệu quả, chính xác và mang lại kết quả cao hơn rất nhiều.

Vì vậy, việc thiết kế và phát triển ứng dụng ghi nhận điện tiêu thụ qua điện thoại và hỗ trợ xem hóa đơn chưa thanh toán là rất cần thiết. Điều đó mang lại hiệu quả công việc cho doanh nghiệp kinh doanh điện cũng như là tăng năng suất của công việc.

1.1.2 Lợi ích mang đến cho xã hội

Với thời đại công nghệ phát triển như hiện nay, thì việc chuyển đổi số đối với các doanh nghiệp thực sự rất cần thiết. Giúp doanh nghiệp có thể tối ưu hóa các công việc thủ công và máy móc.

Ứng dụng ghi nhận điện tiêu thụ qua điện thoại là một giải pháp hiện đại và tiện lợi. Mang lại nhiều lợi ích cho người dùng và xã hội. Giúp khách hàng có thể xem hóa đơn của mình một cách nhanh chóng, giúp nhân viên nâng cao hiệu quả công việc,...

1.1.3 Lợi ích mang đến cho bản thân

Việc thiết kế ứng dụng di động qua đề tài này giúp sinh viên có cái nhìn khách quan hơn, hiểu rõ được các quy trình nghiệp vụ khi triển khai các dự án thực tế. Điều đó giúp sinh viên trao dồi thêm kỹ năng cũng như là áp dụng các kiến thức đã được học vào dự án nhằm nâng cao trình độ của bản thân.

1.2 GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ

1.1.4 Ngôn ngữ lập trình Java

Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng phổ biến, được phát triển bởi Sun Microsystems (nay là Oracle) vào những năm 1990. Nó được thiết kế để có tính đơn giản, độc lập nền tảng, bảo mật cao và có khả năng di động. Java được sử dụng rộng rãi trong việc phát triển ứng dụng di động, ứng dụng máy tính, ứng dụng web, ứng dụng đám mây, và nhiều lĩnh vực khác.

Một số đặc điểm cơ bản của ngôn ngữ Java:

- **Hướng đối tượng:** Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, hỗ trợ các khái niệm như lớp, đối tượng, kế thừa, đa hình, đóng gói, và trừu tượng.
- **Độc lập nền tảng:** Java được thiết kế để có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau, từ máy tính để bàn đến máy chủ, thiết bị di động, và thiết bị nhúng.
- **Bộ nhớ quản lý tự động:** Java có bộ điều khiển dọn dẹp bộ nhớ tự động (garbage collector) giúp giải phóng bộ nhớ không sử dụng, giúp đơn giản hóa quản lý bộ nhớ và giảm nguy cơ lỗi bộ nhớ.
- **Thư viện phong phú:** Java đi kèm với một bộ thư viện chuẩn (Java Standard Library) phong phú, cung cấp nhiều chức năng và công cụ hỗ trợ phát triển ứng dụng, bao gồm cả đồ họa, xử lý chuỗi, mạng, đa luồng, và nhiều hơn nữa.
- **Bảo mật cao:** Java có các tính năng bảo mật tích hợp, bao gồm cơ chế kiểm soát truy cập, xác thực, và kiểm soát ngoại lệ, giúp đảm bảo an toàn trong việc chạy các ứng dụng Java trên mạng.
- **Cú pháp đơn giản:** Java có cú pháp dễ đọc, dễ hiểu và dễ viết, giúp giảm bớt lỗi trong quá trình phát triển và duy trì mã nguồn.
- **Hỗ trợ đa luồng:** Java có hỗ trợ tích hợp cho lập trình đa luồng, cho phép đồng thực hiện đồng thời nhiều công việc trong cùng một chương trình, giúp tăng hiệu suất và đáp ứng được các yêu cầu xử lý đa nhiệm của các ứng dụng hiện đại.
- **Cộng đồng lớn:** Java có một cộng đồng phát triển đông đảo và nhiều nguồn tài liệu, công cụ hỗ trợ, và framework phổ biến, giúp người lập trình dễ dàng tìm kiếm hỗ trợ và giải quyết các vấn đề trong quá trình phát triển.
- **Tính nhất quán:** Java có quy tắc nghiêm ngặt về cú pháp và kiểu dữ liệu, giúp đảm bảo tính nhất quán trong cách viết mã nguồn giữa các thành viên trong nhóm phát triển.
- **Khả năng mở rộng:** Java hỗ trợ việc phát triển các ứng dụng lớn và phức tạp, có khả năng mở rộng để đáp ứng với yêu cầu thay đổi của dự án trong tương lai.

1.1.5 MiCrosoft SQL Server

Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) được phát triển và cung cấp bởi Microsoft. Nó là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến và mạnh mẽ nhất trên thị trường.

Một số đặc điểm của Microsoft SQL Server:

- **Hỗ trợ ngôn ngữ SQL:** Microsoft SQL Server hỗ trợ ngôn ngữ truy vấn SQL (Structured Query Language), cho phép lập trình viên tương tác với cơ sở dữ liệu bằng cách thực hiện các truy vấn, cập nhật, xóa và thêm dữ liệu.
- **Hỗ trợ tính năng quản lý dữ liệu:** SQL Server cung cấp tính năng quản lý dữ liệu như chuỗi kết nối, phân quyền, bảo mật, đồng bộ hóa dữ liệu và sao lưu/ khôi phục dữ liệu.

- **Hỗ trợ tính năng mở rộng:** SQL Server hỗ trợ tính năng mở rộng như tích hợp dịch vụ xử lý phân tán (Distributed Processing), tích hợp dịch vụ báo cáo (Reporting Services), tích hợp dịch vụ tích hợp (Integration Services), và tích hợp dịch vụ phân tích dữ liệu (Analysis Services).
- **Tính nhất quán và độ tin cậy cao:** SQL Server cung cấp tính năng đảm bảo tính nhất quán (consistency) và độ tin cậy cao (reliability) cho các ứng dụng có khối lượng dữ liệu lớn và số lượng người dùng đồng thời cao.
- **Tích hợp với các công nghệ Microsoft khác:** SQL Server tích hợp tốt với các công nghệ Microsoft khác như .NET Framework, Visual Studio, Azure, và các dịch vụ đám mây khác của Microsoft.

SQL Server được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng doanh nghiệp, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu, các ứng dụng web và ứng dụng di động. Nó cung cấp nhiều tính năng mạnh mẽ cho phát triển, quản lý và tích hợp cơ sở dữ liệu vào ứng dụng Microsoft và hệ thống doanh nghiệp.

1.1.6 Trình biên dịch Visual Studio

Visual Studio là một môi trường phát triển tích hợp (Integrated Development Environment - IDE) của Microsoft được sử dụng để phát triển ứng dụng trên nền tảng Microsoft, bao gồm cả ứng dụng .NET. Trong Visual Studio, trình biên dịch (compiler) là một phần của công cụ phát triển và được sử dụng để dịch mã nguồn của các ngôn ngữ lập trình được hỗ trợ trong Visual Studio sang mã máy hoặc mã trung gian có thể được thực thi.

Visual Studio cung cấp nhiều trình biên dịch khác nhau, phụ thuộc vào ngôn ngữ lập trình được sử dụng. Ví dụ, Visual Studio hỗ trợ các trình biên dịch sau:

- **C++ Compiler:** Được sử dụng để biên dịch mã nguồn C++ thành mã máy hoặc mã trung gian có thể được thực thi trên nền tảng Windows hoặc các nền tảng khác.
- **C# Compiler:** Được sử dụng để biên dịch mã nguồn C# trong các dự án .NET Framework hoặc .NET Core thành mã trung gian (Intermediate Language - IL) có thể được thực thi trên Common Language Runtime (CLR) của .NET.
- **Visual Basic Compiler:** Được sử dụng để biên dịch mã nguồn Visual Basic (.NET) trong các dự án .NET Framework hoặc .NET Core thành mã IL có thể được thực thi trên CLR của .NET.

Ngoài ra, Visual Studio cũng hỗ trợ các trình biên dịch khác cho các ngôn ngữ lập trình khác như JavaScript, TypeScript, Python, và nhiều ngôn ngữ khác nữa, tùy thuộc vào phiên bản cụ thể của Visual Studio và các thành phần lập trình được cài đặt trong môi trường phát triển đó.

1.1.7 Trình biên dịch Android Studio

Android Studio là một môi trường phát triển tích hợp (Integrated Development Environment - IDE) được phát triển bởi Google để phát triển ứng dụng di động trên nền tảng Android. Trong Android Studio, trình biên dịch (compiler) được sử dụng để biên dịch mã nguồn của ứng dụng Android từ ngôn ngữ lập trình Java, Kotlin hoặc C++ thành mã máy hoặc mã trung gian (bytecode) có thể chạy trên các thiết bị Android.

Android Studio hỗ trợ các trình biên dịch sau:

- **Java Compiler:** Được sử dụng để biên dịch mã nguồn Java trong dự án Android thành mã máy Java Virtual Machine (JVM) có thể chạy trên thiết bị Android. Android Studio hỗ trợ các phiên bản khác nhau của trình biên dịch Java, bao gồm cả JDK (Java Development Kit) của Oracle và OpenJDK.
- **Kotlin Compiler:** Được sử dụng để biên dịch mã nguồn Kotlin trong dự án Android thành mã máy JVM có thể chạy trên thiết bị Android. Kotlin là một ngôn ngữ lập trình chính thức được hỗ trợ bởi Google cho phát triển ứng dụng Android, và Android Studio cung cấp tích hợp sẵn với trình biên dịch Kotlin.
- **C++ Compiler:** Được sử dụng để biên dịch mã nguồn C++ trong các phần mở rộng C++ Native hoặc NDK (Native Development Kit) của Android Studio. C++ được sử dụng trong Android Studio để phát triển các thành phần như thư viện Native, Native Activities, hoặc Native Services trong ứng dụng Android.

Các trình biên dịch này trong Android Studio giúp đưa mã nguồn của ứng dụng từ ngôn ngữ lập trình gốc thành mã máy hoặc mã trung gian (bytecode) có thể chạy trên thiết bị Android, giúp các nhà phát triển xây dựng và kiểm tra ứng dụng Android của họ trong quá trình phát triển.

2 NỘI DUNG CHÍNH CỦA ĐỀ TÀI

2.1 GIỚI THIỆU VỀ CHƯƠNG TRÌNH CẦN XÂY DỰNG

Công ty kinh doanh điện cần trải qua rất nhiều bước để có thể tính ra được điện năng tiêu thụ của mỗi hộ gia đình. Tùy vào mục đích sử dụng và cấp điện áp của mỗi hộ sẽ có các biểu giá khác nhau. Tuy nhiên, việc ghi nhận chỉ số tiêu thụ và tính toán còn rất thô sơ có thể gây ra thất thoát hoặc sai thông tin. Khách hàng chỉ có thể xem được điện năng tiêu thụ của mình khi nhân viên điện lực đến thu tiền vào mỗi cuối tháng.

Để giải quyết được các vấn đề trên. Ứng dụng ghi nhận điện tiêu thụ và hỗ trợ xem hóa đơn chưa đóng qua điện thoại sẽ giúp cho nhân viên điện lực cũng như là khách hàng có thể ghi nhận điện và xem hóa đơn một cách nhanh chóng chỉ với chiếc smartphone.

2.2 KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

2.2.1 Nội dung yêu cầu của đề tài

2.2.1.1 Phân tích đánh giá hiện trạng

Ứng dụng ghi nhận điện tiêu thụ và hỗ trợ xem hóa đơn qua điện thoại chỉ mới xuất hiện gần đây. Trước đó, việc ghi nhận điện vẫn còn diễn ra thủ công. Nhân viên điện lực đến các điểm lắp đặt đồng hồ điện trên địa bàn được giao và ghi chép lại vào sổ. Việc đó rất dễ nhầm lẫn và có thể gây ra tình trạng thất thoát. Sau khi có được dữ liệu, các nhân viên thực hiện tiếp các bước nhập liệu, tính toán và in các hóa đơn tương ứng. Khách hàng sẽ phải đợi đến cuối tháng, khi nhân viên mang biên lai đến thì mới có thể xem được số điện tiêu thụ của mình.

2.2.1.2 Nội dung khảo sát

Ứng dụng ghi nhận điện tiêu thụ và hỗ trợ xem hóa đơn qua điện thoại sẽ giúp nhân viên và khách hàng có thể ghi nhận số điện tiêu thụ một cách nhanh chóng và chính xác không gây thất lạc thông tin. Sau khi nhận xong khách hàng có thể xem hóa đơn tiêu thụ điện của mình ngay trên chính smartphone thông qua tài khoản và mã của mình. Tất cả đều cập nhật một cách nhanh chóng, gần như là tức thì.

2.2.1.3 Xác định yêu cầu

Đăng ký	Ứng dụng sử dụng thông tin của khách hàng để đăng ký, nhân viên sẽ được quản lý cấp cao đăng ký thêm tài khoản vào.
---------	---

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

Đăng nhập	Khách hàng có thể dùng số điện của mình để đăng nhập vào, nhân viên có thể dùng mã nhân viên để đăng nhập vào ứng dụng
Ghi điện	Nhân viên ghi nhận điện chọn Phường/Xã nơi được phân công. Sau đó chọn các đồng hồ tương ứng và tiến hành nhập các số liệu cần thiết.
Thêm đồng hồ điện	Nhân viên điện lực sẽ đến tư vấn và lắp đồng hồ sao cho phù hợp với nhu cầu và mục đích sử dụng của khách hàng.
Xem hóa đơn chưa thanh toán	Sau khi nhân viên ghi nhận điện nhấn lưu thì hóa đơn lập tức được sinh ra. Nhân viên có thể tra cứu danh sách hóa đơn tương ứng và khách hàng cũng có thể tra cứu được thông tin hóa đơn tiêu thụ điện của mình.
Thêm nhà	Khi khách hàng lần đầu lắp đồng hồ điện cho nhà của mình. Nhân viên điện lực sẽ đến và thêm các dữ liệu cần thiết đối với nhà của khách hàng và lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu của ứng dụng.

Bảng 2-1: Các yêu cầu chức năng

2.2.2 Các hoạt động chính của các đơn vị sử dụng ứng dụng

Khách hàng	Đăng ký tài khoản, đăng nhập vào ứng dụng để xem hóa đơn của mình
Nhân viên ghi điện	Chọn khu vực ghi điện được giao Chọn loại đồng hồ điện tương ứng Chọn mã đồng hồ điện tương ứng
Nhân viên lắp đặt	Thêm thông tin nhà của khách hàng Thêm đồng hồ điện cho nhà của khách hàng

Nhân viên thu ngân	Xem các hóa đơn chưa thanh toán của các khu vực
Nhân viên quản lí	Xem các hóa đơn chưa thanh toán. Thêm các nhân viên mới

Bảng 2-2: Hoạt động chính

2.2.3 Mô tả từng bộ phận

2.2.3.1 Đơn vị nhân viên ghi nhận điện tiêu thụ

Công việc của một nhân viên ghi nhận điện tiêu thụ là đến các địa điểm có lắp đặt đồng hồ điện theo khu vực được phân công. Và ghi nhận lại các chỉ số trên đồng hồ điện tương ứng với mã của đồng hồ đó. Sau khi hoàn tất việc ghi nhận thì dữ liệu sẽ được lưu vào ứng dụng và hóa đơn ngay lập tức được lập ra.

2.2.3.2 Đơn vị nhân viên lắp đặt

Khi khách hàng có nhu cầu lắp đặt đồng hồ điện thì nhân viên lắp đặt sẽ đến nhà của khách hàng. Tiến hành ghi nhận thông tin về nhà của khách hàng và tư vấn lắp đặt phù hợp với nhu cầu mục đích sử dụng của khách hàng. Sau khi hoàn tất việc tư vấn và lắp đặt thì thông tin về đồng hồ vừa lắp cũng như là thông tin về nhà của khách hàng sẽ được cập nhật lên ứng dụng.

2.2.3.3 Đơn vị nhân thu ngân

Nhân viên thu ngân có nhiệm vụ đi đến các khu vực được giao để tiến hành thu tiền điện của các hộ.

2.2.3.4 Đơn vị nhân viên quản lí

Nhân viên quản lí sẽ có quyền thêm các nhân viên mới vào ứng dụng và có quyền xem các hóa đơn chưa được thanh toán

2.3 PHÂN TÍCH

2.3.1 Các đặc tả USECASE

Số thứ tự	01
Tên	USECASE KHÁCH HÀNG
Mô tả	Khách Hàng đã đăng ký thành công tài khoản trên ứng dụng

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

Tác nhân chính	Khách Hàng	
Dòng sự kiện chính	Actor Input	System Response
	1. Đăng nhập tài khoản 3. Xem hóa đơn tiền điện chưa thanh toán của mình	2. Kiểm tra, nếu đúng cho vào ứng dụng, nếu sai thông báo lỗi
Alternate Flows	Không có	
End-Conditions	Tìm hóa đơn khách hàng trùng khớp	
Special Requirements	Không có	
Pre-Conditions	Thông tin hóa đơn chưa thanh toán của khách hàng	
Post-Conditions	Không có	
Extension Points	Không có	

Bảng 2-3: Đặc tả USECASE Khách hàng

Số thứ tự	02	
Tên	USECASE NHÂN VIÊN QUẢN LÝ	
Mô tả	Nhân viên quản lý nhân sự	
Tác nhân chính	Nhân viên quản lý	
Dòng sự kiện chính	Actor Input	System Response
	1. Nhập thông tin đăng nhập 3. Xem hóa đơn chưa thanh toán 5. Thêm nhân viên	2. Kiểm tra tài khoản 4. Danh sách hóa đơn chưa thanh toán của khách hàng đó 6. Lưu trữ thông tin nhân viên vừa thêm vào cơ sở dữ liệu

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

Alternate Flows	Không có	
End-Conditions	Thêm thành công hoặc lỗi	
Special Requirements	Không có	
Pre-Conditions	Điền đầy đủ thông tin để tìm có thông tin để thêm mới nhân viên	
Post-Conditions	Không có	
Extension Points	Không có	

Bảng 2-4: Đặc tả USECASE nhân viên quản lý

Số thứ tự	03	
Tên	USECASE NHÂN VIÊN LẮP ĐẶT	
Mô tả	Nhân viên lắp đặt đồng hồ điện hoặc thêm thông tin nhà lắp đặt đồng hồ điện	
Tác nhân chính	Nhân viên lắp đặt	
Dòng sự kiện chính	Actor Input	System Response
	1. Điền thông tin đăng nhập 3. Nhập thông tin đồng hồ điện vừa lắp đặt 5. Nhập thông tin nhà mới cần lắp đặt đồng hồ điện	2. Kiểm tra thông tin đăng nhập 4. Lưu thông tin đồng hồ điện vừa nhập vào cơ sở dữ liệu. 6. Lưu thông tin nhà mới vừa nhập vào cơ sở dữ liệu
Alternate Flows	Không có	
End-Conditions	Thông báo thành công hoặc thất bại	
Special Requirements	Không có	
Pre-Conditions	Điền đầy đủ trường thông tin để lưu trữ vào cơ sở dữ liệu	

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

Post-Conditions	Lưu thông tin đồng hồ hoặc nhà vào cơ sở dữ liệu
Extension Points	Không có

Bảng 2-5: Đặc tả USECASE nhân viên lắp đặt

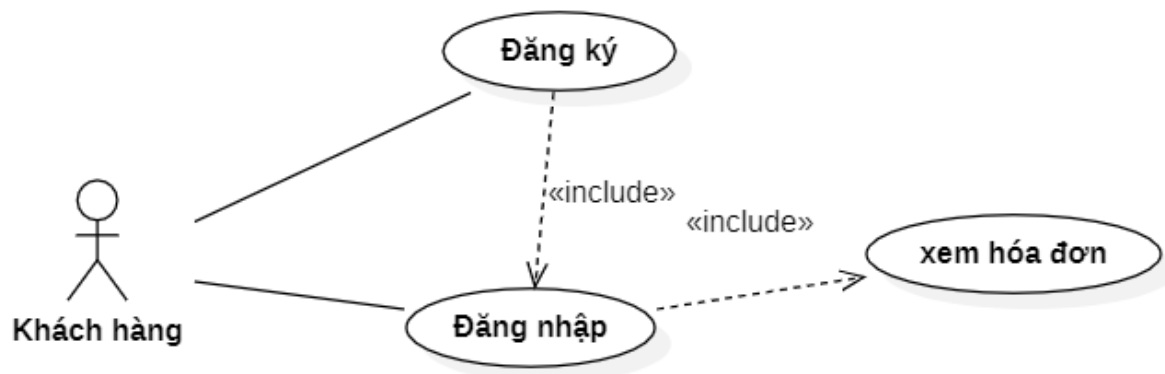
Số thứ tự	04	
Tên	USECASE NHÂN VIÊN THU NGÂN	
Mô tả	Nhân viên xem hóa đơn cần thanh toán tại khu vực được phân công	
Tác nhân chính	Nhân viên thu ngân	
Dòng sự kiện chính	Actor Input	System Response
	1. Điền thông tin đăng nhập 3. Chọn tỉnh thành phố cần tìm 5. Chọn Quận/Huyện cần tìm 7. Chọn hóa đơn cần thu	2. Kiểm tra thông tin đăng nhập 4. Trả về danh sách Quận/Huyện trong Tỉnh/Thành Phố 6. Trả về danh sách Phường/Xã trong Quận/Huyện 8. Cập nhật trạng thái “Đã thanh toán”
Alternate Flows	Không có	
End-Conditions	Không có	
Special Requirements	Không có	
Pre-Conditions	Cập nhật trạng thái “Đã thanh toán”	
Post-Conditions	Không có	
Extension Points	Không có	

Bảng 2-6: Đặc tả USECASE nhân viên thu ngân

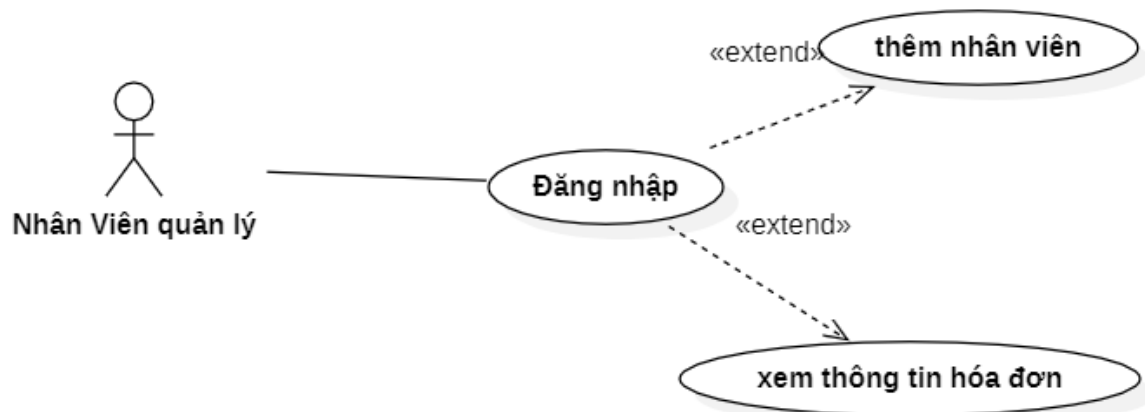
Số thứ tự	05	
Tên	USECASE NHÂN VIÊN GHI ĐIỆN	
Mô tả	Nhân viên ghi nhận điện tiêu thụ	
Tác nhân chính	Nhân viên ghi điện	
Dòng sự kiện chính	Actor Input	System Response
	1. Điền thông tin đăng nhập 3. Chọn khu vực cần ghi nhận điện tiêu thụ 5. Chọn loại đồng hồ điện cần ghi nhận 7. Nhập thông tin hiển thị trên đồng hồ	2. Kiểm tra thông tin đăng nhập 4. Hiển thị thông tin đồng điện cần ghi nhận 6. Hiển thị thông tin đồng hồ điện theo khu vực được chọn 8. Lưu thông tin vừa ghi nhận và tính hóa đơn
Alternate Flows	Không có	
End-Conditions	Không có	
Special Requirements	Không có	
Pre-Conditions	Nhân viên ghi điện phải ghi nhận đủ thông tin trên đồng hồ và chọn đúng loại đồng hồ để xuất thành hóa đơn	
Post-Conditions	Thông tin trên đồng hồ điện vừa ghi nhận được sẽ được tính toán và tạo thành hóa đơn	
Extension Points	Không có	

Bảng 2-7: Đặc tả USECASE nhân viên ghi điện

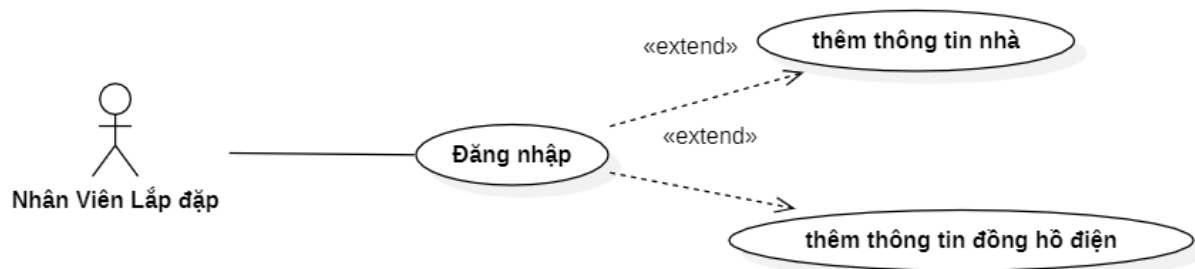
2.3.2 Mô hình Use Case



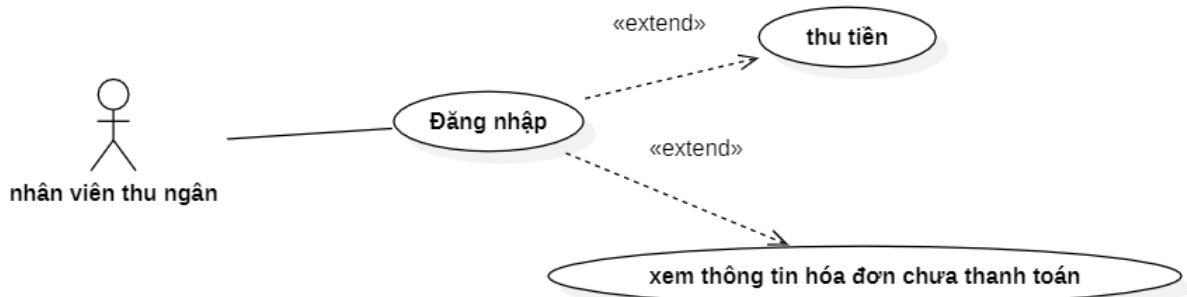
Hình 2-1: USECASE khách hàng



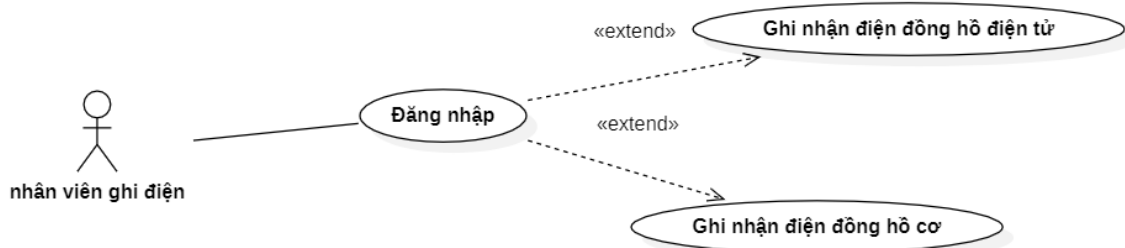
Hình 2-2: USECASE nhân viên quản lý



Hình 2-3: USECASE nhân viên lắp đặt

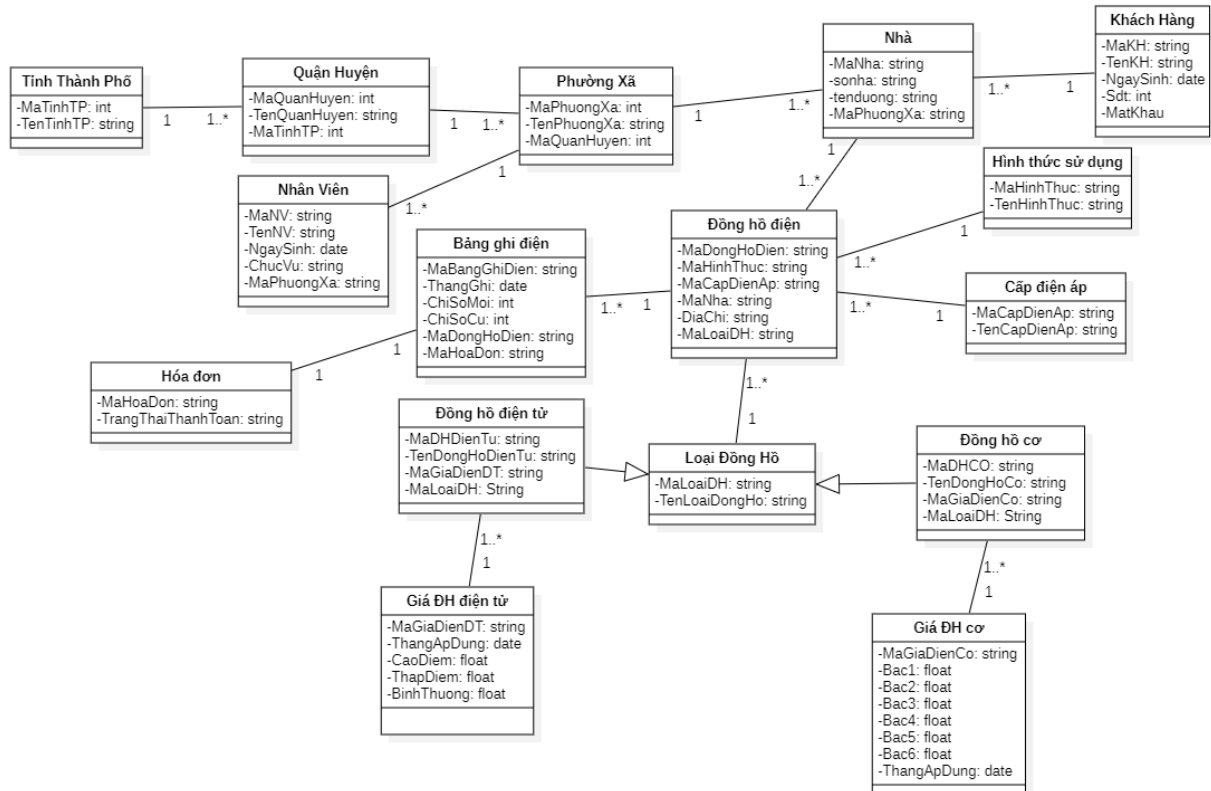


Hình 2-4: USECASE nhân viên thu ngân



Hình 2-5: USECASE nhân viên ghi điện

2.3.3 Mô hình Class diagram

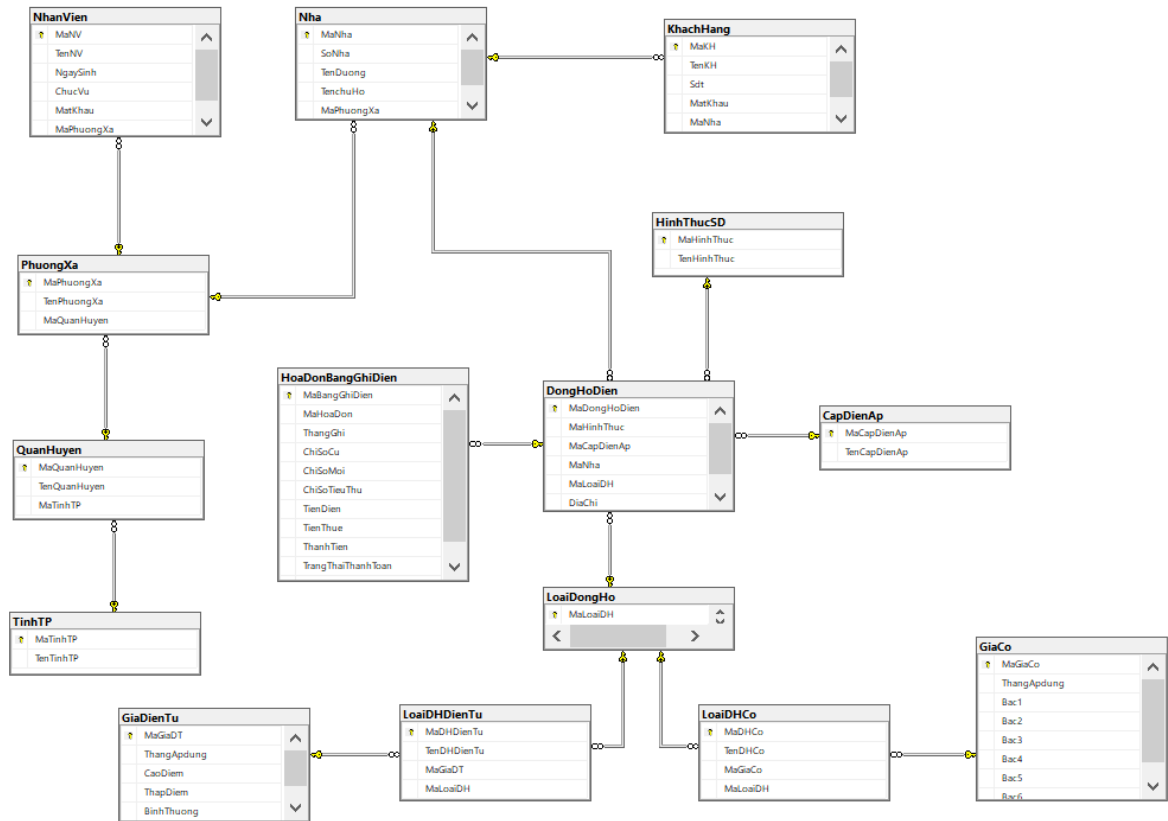


Hình 2-6: Mô hình class diagram

2.4 THIẾT KẾ

2.4.1 Thiết kế dữ liệu

2.4.1.1 Ánh xạ Class Diagram thành mô hình quan hệ



Hình 2-7: Ánh xạ class diagram

2.4.2 Lập từ điển dữ liệu

2.4.2.1 Mô tả dữ liệu

2.4.2.1.1 Table Khách hàng

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaKH	NVARCHAR	50	Mã khách hàng
2	TenKH	NVARCHAR	100	Tên khách hàng
3	Sdt	INT		Số điện thoại
4	MatKhau	NVARCHAR	50	Mật khẩu
5	MaNha	NVARCHAR	10	Mã nhà
Tổng kích thước				

2.4.2.1.2 Table Nhân Viên

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaNV	NVARCHAR	10	Mã nhân viên
2	TenNV	NVARCHAR	30	Tên nhân viên
3	NgaySinh	DATE		Ngày sinh
4	ChucVu	NVARCHAR	20	Chức vụ
5	MatKhau	NVARCHAR	30	Mật khẩu
6	MaPhuongXa	INT		Mã phường xã
Tổng kích thước				

2.4.2.1.3 Table Tỉnh/ Thành Phố

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaTinhTP	INT		Mã Tỉnh/ Thành Phố
2	TenTinhTP	NVARCHAR	30	Tên Tỉnh/ Thành Phố
Tổng kích thước				

2.4.2.1.4 Table Quận/Huyện

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaQuanHuyen	INT		Mã Quận/Huyện
2	TenQuanHuyen	NVARCHAR	30	Tên Quận/Huyện
3	MaTinhTP	INT		Mã Tỉnh/Thành Phố
Tổng kích thước				

2.4.2.1.5 Table Phường/Xã

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaPhuongXa	INT		Mã Phường/Xã
2	TenPhuongXa	NVARCHAR	20	Tên Phường/Xã
3	MaQuanHuyen	INT		Mã Quận/Huyện
Tổng kích thước				

2.4.2.1.6 Table Nhà

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaNha	NVARCHAR	10	Mã nhà
2	SoNha	NVARCHAR	10	Số nhà
3	TenDuong	NVARCHAR	30	Tên đường
4	TenChuHo	NVARCHAR	50	Tên chủ hộ
5	MaPhuongXa	INT		Mã Phường/Xã
Tổng kích thước				

2.4.2.1.7 Table Đồng hồ điện

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaDongHoDien	NVARCHAR	10	Mã đồng hồ điện
2	MaHinhThuc	NVARCHAR	10	Mã hình thức
3	MaCapDienAp	NVARCHAR	10	Mã cấp điện áp
4	MaNha	NVARCHAR	10	Mã nhà
5	MaLoaiDH	NVARCHAR	10	Mã loại đồng hồ
6	DiaChi	NVARCHAR	30	Địa chỉ
Tổng kích thước				

2.4.2.1.8 Table Hình thức sử dụng

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaHinhThuc	NVARCHAR	10	Mã hình thức
2	TenHinhThuc	NVARCHAR	30	Tên hình thức
Tổng kích thước				

2.4.2.1.9 Table Cấp điện áp

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaCapDienAp	NVARCHAR	10	Mã cấp điện áp
2	TenCapDienAp	NVARCHAR	30	Tên cấp điện áp
Tổng kích thước				

2.4.2.1.10 Table Loại đồng hồ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaLoaiDH	NVARCHAR	10	Mã loại đồng hồ
2	TenLoaiDH	NVARCHAR	30	Tên loại đồng hồ
Tổng kích thước				

2.4.2.1.11 Table Loại đồng hồ điện tử

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaDHDienTu	NVARCHAR	10	Mã đồng hồ điện tử
2	TenDHDienTu	NVARCHAR	20	Tên đồng hồ điện tử
3	MaGiaDT	NVARCHAR	10	Mã giá điện tử
4	MaLoaiDH	NVARCHAR	10	Mã loại đồng hồ
Tổng kích thước				

2.4.2.1.12 Table Loại đồng hồ cơ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaDHCo	NVARCHAR	10	Mã đồng hồ cơ
2	TenDHCo	NVARCHAR	20	Tên đồng hồ cơ
3	MaGiaCo	NVARCHAR	10	Mã giá cơ
4	MaLoaiDH	NVARCHAR	10	Mã loại đồng hồ
Tổng kích thước				

2.4.2.1.13 Table Giá Cơ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaGiaCo	NVARCHAR	10	Mã giá cơ
2	ThangApDung	DATE		Tháng áp dụng
3	Bac1	FLOAT		Bậc 1
4	Bac2	FLOAT		Bậc 2
5	Bac3	FLOAT		Bậc 3
6	Bac4	FLOAT		Bậc 4
7	Bac5	FLOAT		Bậc 5
8	Bac6	FLOAT		Bậc 6
Tổng kích thước				

2.4.2.1.14 Table Giá điện tử

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaGiaDT	NVARCHAR	10	Mã giá điện tử
2	ThangApDung	DATE		Tháng áp dụng
3	BinhThuong	FLOAT		Bình thường
4	CaoDiem	FLOAT		Cao điểm
5	ThapDiem	FLOAT		Thấp điểm

2.4.2.1.15 Table Hóa Đơn bảng ghi điện

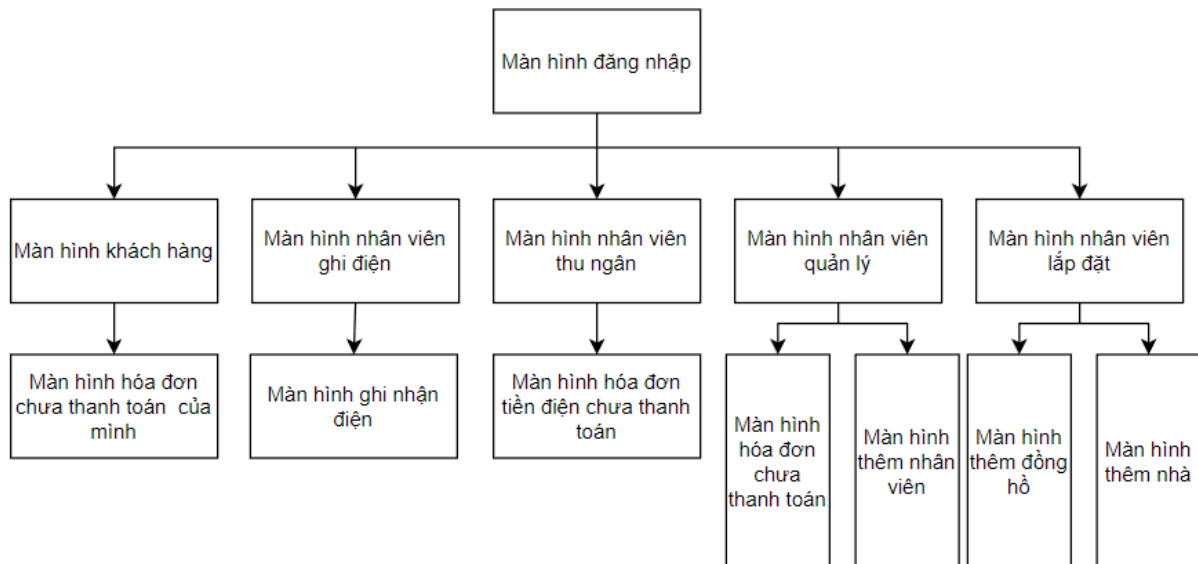
STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ghi chú
1	MaBangGhiDien	NVARCHAR	10	Mã bảng ghi điện
2	MaHoaDon	NVARCHAR	10	Mã hóa đơn
3	ThangGhi	DATE		Tháng ghi
4	ChiSoCu	INT		Chỉ số cũ
5	ChiSoMoi	INT		Chỉ số mới
6	ChiSoTieuThu	INT		Chỉ số tiêu thụ

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

7	TienDien	FLOAT		Tiền điện
8	TienThue	FLOAT		Tiền thuê
9	ThanhTien	FLOAT		Thành tiền
10	TrangThaiThanhToan	NVARCHAR	20	Trạng thái thanh toán
11	MaDongHoDien	NVARCHAR	10	Mã đồng hồ điện

2.4.3 Thiết kế giao diện

2.4.3.1 Sơ đồ màn hình



Hình 2-8: Sơ đồ màn hình

2.4.3.2 Thiết kế màn hình

2.4.3.2.1 Màn hình đăng nhập

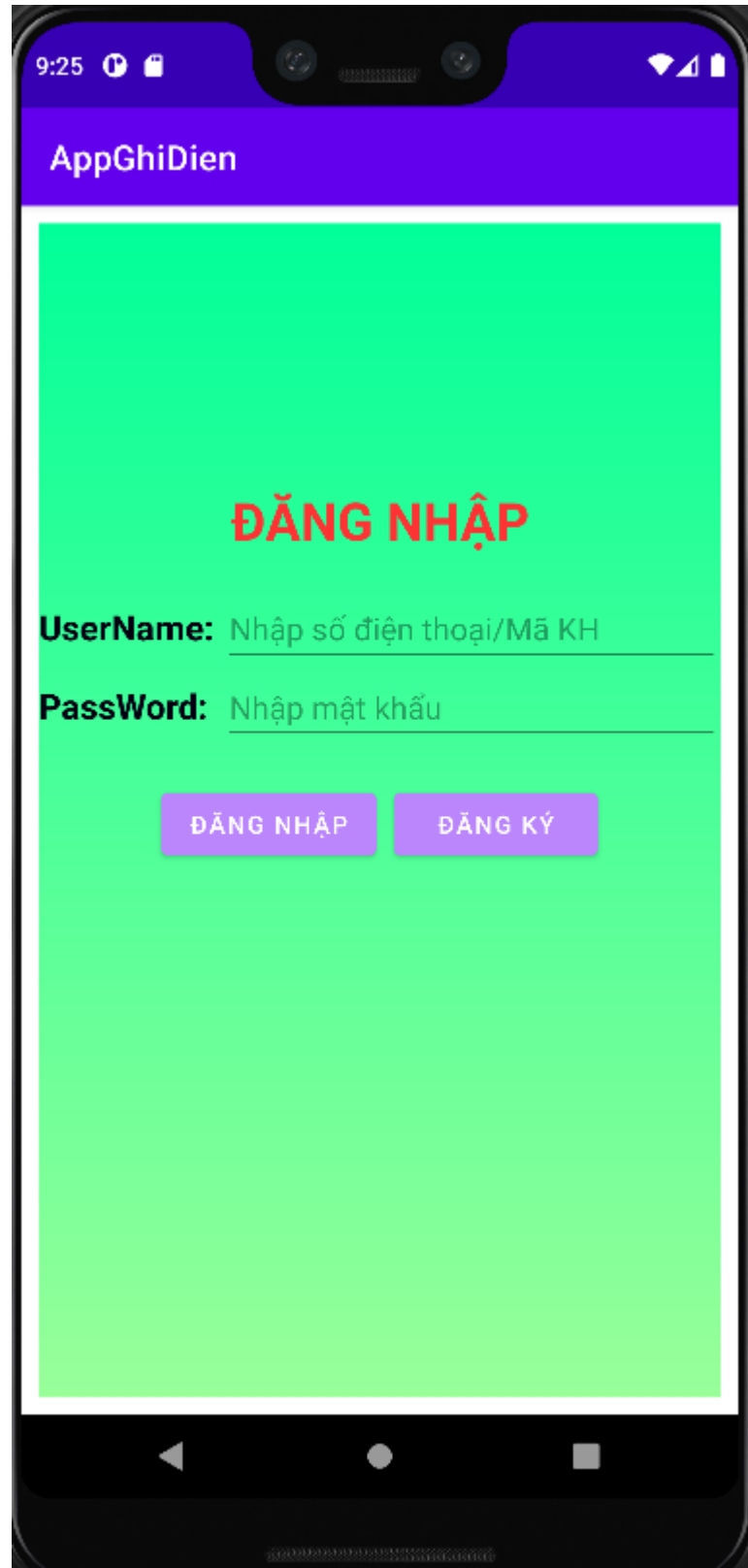
ĐĂNG NHẬP

UserName

PassWord

Đăng Nhập

Đăng Ký



2.4.3.2.2 Màn hình đăng ký của khách hàng

ĐĂNG KÝ

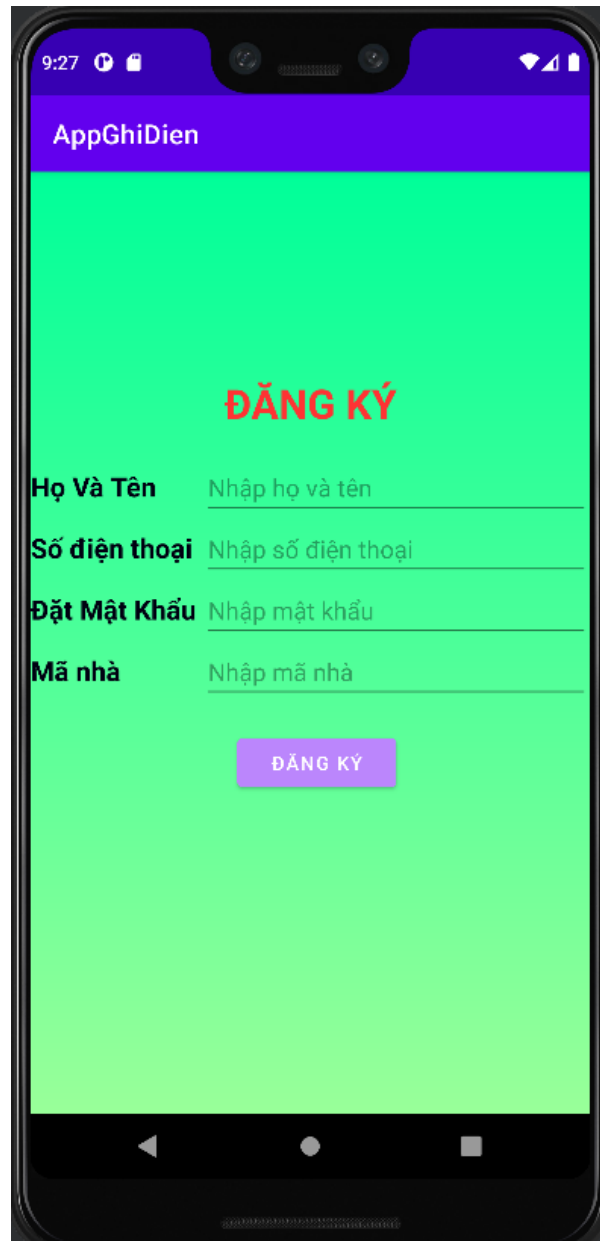
Họ Và Tên

Số Điện Thoại

Đặt mật khẩu

Mã nhà

Đăng Ký



2.4.3.2.3 Màn hình đăng ký của nhân viên quản lý

ĐĂNG KÝ

Họ Và Tên

Ngày Sinh

Đặt mật khẩu

Chức Vụ

↓

Đăng Ký

Hóa Đơn

Thêm nhân viên

9:40

AppGhiDien

ĐĂNG KÝ

Họ Và Tên

Ngày Sinh

Đặt Mật Khẩu

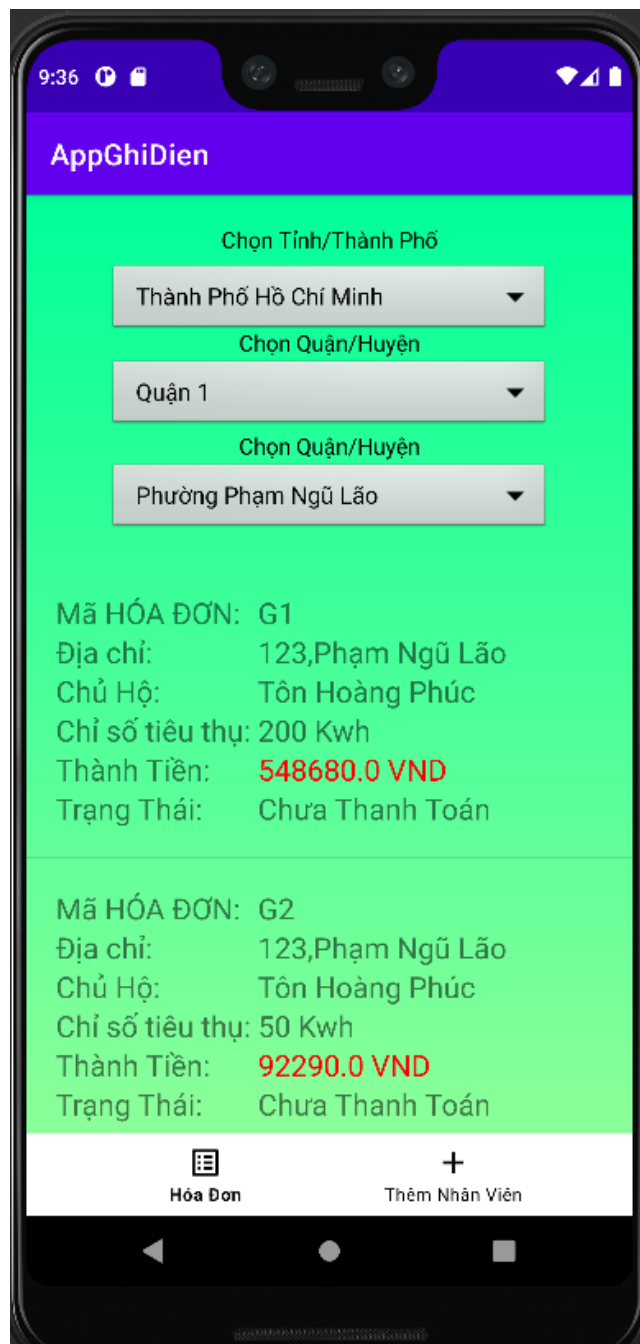
Chức Vụ

ĐĂNG KÝ

Hóa Đơn Thêm Nhân Viên

2.4.3.2.4 Màn hình xem hóa đơn của nhân viên quản lý

<p>Chọn Tỉnh/Thành Phố</p> <div><input type="text"/></div> <p>↓</p> <p>Chọn Quận/Huyện</p> <div><input type="text"/></div> <p>↓</p> <p>Chọn Phường/Xã</p> <div><input type="text"/></div> <p>↓</p>	
<p>Mã HĐ</p> <p>Địa chỉ</p> <p>Chủ hộ</p> <p>Chỉ số tiêu thụ</p> <p>Thành tiền</p> <p>Trạng thái</p>	
<p>Mã HĐ</p> <p>Địa chỉ</p> <p>Chủ hộ</p> <p>Chỉ số tiêu thụ</p> <p>Thành tiền</p> <p>Trạng thái</p>	
Hóa Đơn	Thêm nhân viên



2.4.3.2.5 Màn hình ghi nhận điện của nhân viên ghi điện

Chon Tỉnh/Thành Phố

Chon Quận/Huyện

Chon Phường/Xã

Điện tử

Chỉ số mới

Chỉ số cũ

Tiêu Thụ

Thành Tiền

Lưu

The screenshot displays the 'AppGhiDien' application interface. At the top, the status bar shows the time 9:49 and various icons. The app title 'AppGhiDien' is in a blue header. The main form area has a light blue background and contains several dropdown menus for selecting location and meter details. Below these is a table for recording data with columns for date, old meter reading, new meter reading, consumption, and total amount. A 'Lưu' (Save) button is at the bottom.

Chosen Province/City

Tây Ninh

Chosen District/City

Chosen District/City

Chosen Meter Code

Điện Tử ☒

Chỉ Số mới	<u>Nhập chỉ số mới</u>
Chỉ Số cũ	<u>Chỉ số cũ</u>
Tiêu thụ	<u>Chỉ số tiêu thụ</u>
Thành tiền	<u>Tổng tiền</u>

LƯU

Chọn Tỉnh/Thành Phố

Chọn Quận/Huyện

Chọn Phường/Xã

Điện tử

Chỉ số mới

Chỉ số cũ

Tiêu Thụ

Thành Tiền

Bình Thường

Cao Điểm

Thấp điểm

Lưu

The screenshot shows the AppGhiDien application on a smartphone. The interface has a purple header with the app name. Below it, there are four dropdown menus for selecting location and phone number. A toggle switch for 'Điện Tử' is turned on. Below these are several input fields with labels on the left and placeholder text on the right. At the bottom is a red 'LƯU' button.

9:49

AppGhiDien

Chọn Tỉnh/Thành Phố

Tây Ninh

Chọn Quận/Huyện

Chọn Quận/Huyện

Chọn Mã Đồng Hồ

Điện Tử ☒

Chỉ Số mới Nhập chỉ số mới

Chỉ Số cũ Chỉ số cũ

Tiêu thụ Chỉ số tiêu thụ

Thành tiền Tổng tiền

Bình Thường Nhập chỉ số bình thường

Cao điểm Nhập chỉ số cao điểm

Thấp điểm Nhập chỉ số thấp điểm

LƯU

2.4.3.2.6 Màn hình thêm nhà của nhân viên lắp đặt

Chọn Tỉnh/Thành Phố

Chọn Quận/Huyện

Chọn Phường/Xã

Mã nhà

Số nhà

Tên đường

Tên chủ hộ

Lưu

Thêm Đồng hồ

Thêm nhà

The screenshot shows the 'AppGhiDien' mobile application interface. At the top, the status bar displays the time 9:50 and various icons. The app's title bar is blue with the text 'AppGhiDien'. The main content area has a light blue background and contains several form elements: a label 'Chọn Tỉnh/Thành Phố' above a dropdown menu showing 'Tây Ninh'; a label 'Chọn Quận/Huyện' above an empty dropdown menu; another label 'Chọn Quận/Huyện' above another empty dropdown menu; a table with four rows for inputting house details; and a red 'LƯU' button. The table has columns for labels and input fields. The bottom navigation bar is white and contains two buttons: 'Thêm Đồng Hồ' with a watch icon and 'Thêm Nhà' with a house icon. The Android navigation bar is visible at the very bottom.

Mã Nhà	Nhập mã nhà
Số Nhà	Nhập số nhà
Tên Đường	Nhập tên đường
Tên Chủ Hộ	Nhập tên chủ hộ

LƯU

Thêm Đồng Hồ **Thêm Nhà**

2.4.3.2.7 Màn hình thêm đồng hồ điện của nhân viên lắp đặt

Mã nhà	<input type="text"/>
Địa chỉ	<input type="text"/>
Mã DH	<input type="text"/>
Chọn Tỉnh/Thành Phố	
<input type="text"/> ↓	
Chọn Quận/Huyện	
<input type="text"/> ↓	
Chọn Phường/Xã	
<input type="text"/> ↓	
<input type="button" value="Lưu"/>	
Thêm Đồng hồ	Thêm nhà

The screenshot displays the 'AppGhiDien' mobile application interface. At the top, a purple header bar contains the app's name. Below this, a light blue form area contains several input fields and dropdown menus. The fields are labeled 'Mã Nhà:', 'Địa Chỉ:', and 'Mã DH:', each followed by a text input field with placeholder text. Below these are three dropdown menus labeled 'Chọn Hình Thức Sử Dụng', 'Chọn Cấp Điện Áp', and 'Chọn Loại Đồng Hồ'. A red 'LƯU' button is positioned below the dropdowns. At the bottom of the screen, a white navigation bar features two icons: a clock for 'Thêm Đồng Hồ' and a house for 'Thêm Nhà'. The Android system bar is visible at the very bottom.

9:50

AppGhiDien

Mã Nhà:

Địa Chỉ:

Mã DH:

Chọn Hình Thức Sử Dụng

Bán Buôn

Chọn Cấp Điện Áp

Từ 22Kv-Dưới 110Kv

Chọn Loại Đồng Hồ

Đồng Hồ Cơ

LƯU

Thêm Đồng Hồ

Thêm Nhà

2.4.3.2.8 Màn hình của nhân viên thu ngân

Chọn Tỉnh/Thành Phố	
<input type="text"/>	↓
Chọn Quận/Huyện	
<input type="text"/>	↓
Chọn Phường/Xã	
<input type="text"/>	↓
Mã HĐ Địa chỉ Chủ hộ Chỉ số tiêu thụ Thành tiền Trạng thái	<input type="button" value="Đã thu"/>
Mã HĐ Địa chỉ Chủ hộ Chỉ số tiêu thụ Thành tiền Trạng thái	<input type="button" value="Đã thu"/>



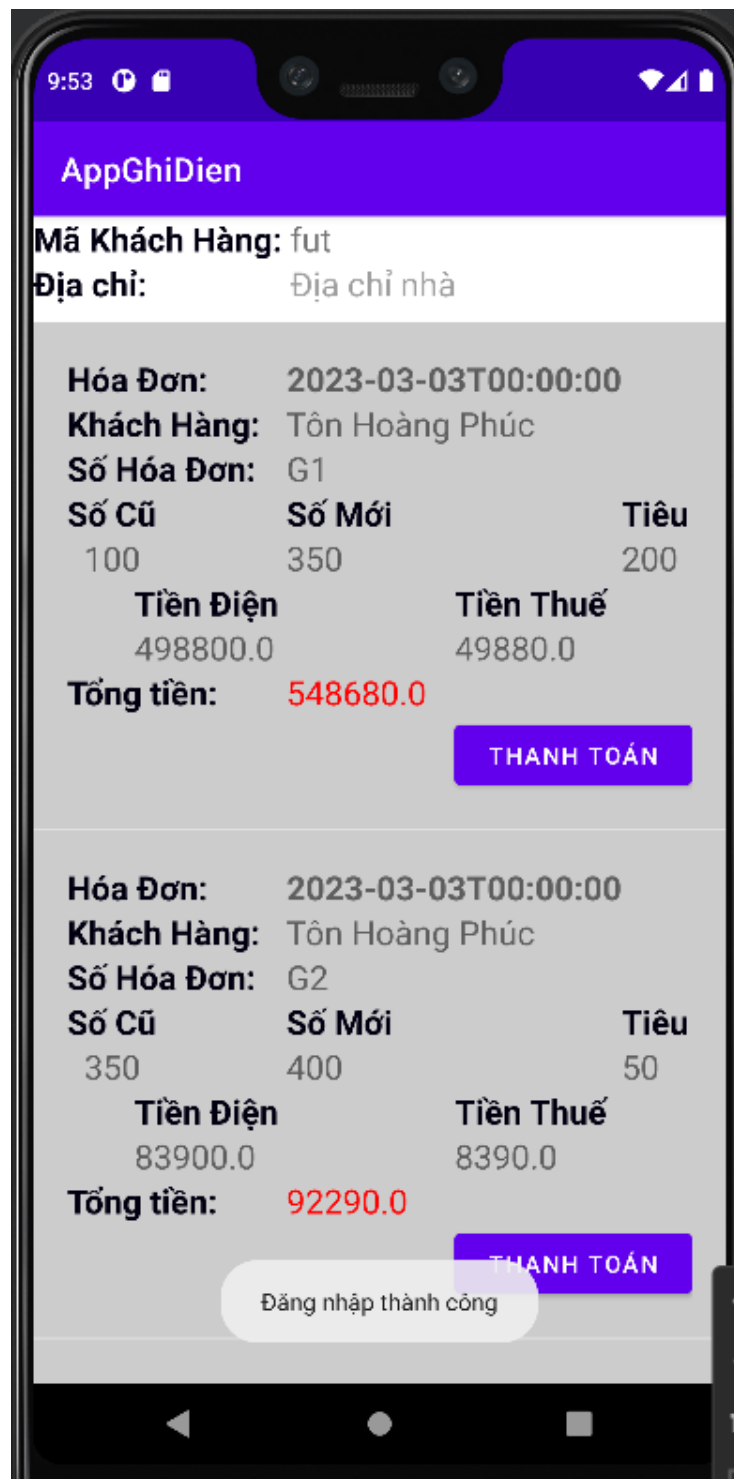
2.4.3.2.9 Màn hình xem hóa đơn của khách hàng

Mã KH:
Địa Chỉ

Hóa Đơn
Khách hàng
Số hóa đơn
Số cũ
Số mới
Tiêu thụ
Tiền điện
Tiền thuế
Tổng tiền

Hóa Đơn
Khách hàng
Số hóa đơn
Số cũ
Số mới
Tiêu thụ
Tiền điện
Tiền thuế
Tổng tiền

Hóa Đơn
Khách hàng



2.4.3.3 Mô tả thiết kế màn hình

2.4.3.3.1 Màn hình đăng nhập

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Đăng nhập	TextView	
2	Username	TextView	
3	Password	TextView	
4	Nhập số điện thoại/Mã KH	EditText	
5	Nhập mật khẩu	EditText	
6	Đăng nhập	Button	
7	Đăng Ký	Button	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Đăng nhập	Chuyển đến màn hình chức năng của tài khoản
2	Đăng ký	Chuyển đến màn hình đăng ký của khách hàng

2.4.3.3.2 Màn hình đăng ký của khách hàng

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Đăng ký	TextView	
2	Họ và tên	TextView	
3	Số điện thoại	TextView	
4	Đặt mật khẩu	TextView	
5	Mã nhà	TextView	
6	Nhập họ và tên	EditText	
7	Nhập số điện thoại	EditText	

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

8	Nhập mật khẩu	EditText	
9	Nhập mã nhà	EditText	
10	Đăng ký	Button	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Đăng ký	Kiểm tra và lưu thông tin đăng ký vào cơ sở dữ liệu

2.4.3.3.3 Màn hình đăng ký của nhân viên quản lý

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Họ Và Tên	TextView	
2	Ngày Sinh	TextView	
3	Đặt Mật Khẩu	TextView	
4	Chức Vụ	TextView	
5	Đăng ký	TextView	
6	Nhập họ và tên	EditText	
7	Dd/mm/yyyy	EditText	
8	Nhập lại mật khẩu	EditText	
9	Đăng ký	Button	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Đăng ký	Kiểm tra và lưu thông tin đăng ký vào cơ sở dữ liệu

2.4.3.3.4 Màn hình xem hóa đơn của nhân viên quản lý

Mô tả đối tượng

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Chọn Tỉnh/Thành Phố	TextView	
2	Chọn Quận/Huyện	TextView	
3	Chọn Phường/Xã	TextView	
4	Tỉnh/Thành Phố	Spinner	
5	Quận/Huyện	Spinner	Chọn Tỉnh/Thành phố
6	Phường/Xã	Spinner	Chọn Quận/Huyện
7	Mã hóa đơn	TextView	
8	Địa chỉ	TextView	
9	Chủ hộ	TextView	
10	Chỉ số tiêu thụ	TextView	
11	Thành tiền	TextView	
21	Trạng thái	TextView	

2.4.3.3.5 Màn hình ghi nhận điện của nhân viên ghi điện

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Chọn Tỉnh/Thành Phố	TextView	
2	Chọn Quận/Huyện	TextView	
3	Chọn Phường/Xã	TextView	
4	Tỉnh/Thành Phố	Spinner	
5	Quận/Huyện	Spinner	Chọn Tỉnh/Thành phố
6	Phường/Xã	Spinner	Chọn Quận/Huyện
7	Điện tử	Switch	
8	Chỉ số mới	TextView	
9	Chỉ số cũ	TextView	
10	Tiêu thụ	TextView	
11	Thành tiền	TextView	

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

12	Bình thường	TextView	
13	Cao điểm	TextView	
14	Thấp điểm	TextView	
15	Lưu	Button	
16	Nhập chỉ số mới	EditText	
17	Chỉ số cũ	EditText	
18	Chỉ số tiêu thụ	EditText	
19	Tổng tiền	EditText	
20	Nhập chỉ số bình thường	EditText	
21	Nhập chỉ số cao điểm	EditText	
22	Nhập chỉ số thấp điểm	EditText	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Điện tử	Các EditText Bình thường, Cao điểm, Thấp điểm sẽ ẩn khi switch được bật
2	Lưu	Lưu các thông tin vừa ghi nhận và tính toán được vào cơ sở dữ liệu

2.4.3.3.6 Màn hình thêm nhà của nhân viên lắp đặt

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Chọn Tỉnh/Thành Phố	TextView	
2	Chọn Quận/Huyện	TextView	
3	Chọn Phường/Xã	TextView	
4	Tỉnh/Thành Phố	Spinner	
5	Quận/Huyện	Spinner	Chọn Tỉnh/Thành phố
6	Phường/Xã	Spinner	Chọn Quận/Huyện
7	Mã nhà	TextView	

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

8	Số nhà	TextView	
9	Tên đường	TextView	
10	Tên chủ hộ	TextView	
11	Lưu	Button	
12	Thêm đồng hồ	Navigation	
13	Thêm nhà	Navigation	
14	Nhập mã nhà	EditText	
15	Nhập số nhà	EditText	
16	Nhập tên đường	EditText	
17	Nhập tên chủ hộ	EditText	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Lưu	Lưu thông tin vừa nhập vào cơ sở dữ liệu

2.4.3.3.7 Màn hình thêm đồng hồ điện của nhân viên lắp đặt

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Chọn Hình thức sử dụng	TextView	
2	Chọn cấp điện áp	TextView	
3	Chọn loại đồng hồ	TextView	
4	Hình thức sử dụng	Spinner	
5	Cấp điện áp	Spinner	
6	Loại đồng hồ	Spinner	
7	Mã nhà	TextView	
8	Địa chỉ	TextView	
9	Mã DH	TextView	
10	Lưu	Button	

Chương 2: Nội dung chính của đề tài

11	Nhập mã nhà	EditText	
12	Nhập địa chỉ đồng hồ	EditText	
13	Nhập mã đồng hồ	EditText	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Lưu	Lưu thông tin vừa nhập vào cơ sở dữ liệu

2.4.3.3.8 Màn hình của nhân viên thu ngân

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Chọn Tỉnh/Thành Phố	TextView	
2	Chọn Quận/Huyện	TextView	
3	Chọn Phường/Xã	TextView	
4	Tỉnh/Thành Phố	Spinner	
5	Quận/Huyện	Spinner	Chọn Tỉnh/Thành phố
6	Phường/Xã	Spinner	Chọn Quận/Huyện
7	Mã hóa đơn	TextView	
8	Địa chỉ	TextView	
9	Chủ hộ	TextView	
10	Chỉ số tiêu thụ	TextView	
11	Thành tiền	TextView	
12	Trạng thái	TextView	
13	Thanh toán	Button	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Thanh toán	Cập nhật trạng thái thanh toán

2.4.3.3.9 Màn hình xem hóa đơn của khách hàng

Mô tả đối tượng

STT	Tên đối tượng	Kiểu	Ràng buộc
1	Mã khách hàng	TextView	
2	Địa chỉ	TextView	
3	Hóa đơn	TextView	
4	Khách hàng	TextView	
5	Số hóa đơn	TextView	
6	Số cũ	TextView	
7	Số mới	TextView	
8	Tiêu thụ	TextView	
9	Tiền điện	TextView	
10	Tiền thuế	TextView	
11	Tổng tiền	TextView	
12	Thanh toán	Button	

Danh sách biến cố và xử lý

STT	Biến cố	Xử lý
1	Thanh toán	Cập nhật trạng thái thanh toán

3 KẾT LUẬN

Trong quá trình thực hiện báo cáo này, em đã dành nhiều thời gian và công sức để nghiên cứu, thu thập dữ liệu và phân tích kết quả. Kết quả nghiên cứu của em đã được trình bày và tổ chức một cách logic và có cơ sở khoa học.

Từ kết quả nghiên cứu, em nhận thấy rằng công trình này đáp ứng được mục tiêu đề ra ban đầu. Qua việc tiến hành nghiên cứu, em đã đạt được những kết quả quan trọng và có ý nghĩa trong lĩnh vực mà em quan tâm. Kết quả này cung cấp thông tin và những hiểu biết mới về vấn đề nghiên cứu, đồng thời đóng góp vào việc mở rộng kiến thức và hiểu biết trong lĩnh vực tương ứng.

Tuy nhiên, em cũng nhận thấy rằng trong quá trình nghiên cứu này không thể tránh khỏi những hạn chế và hướng phát triển tiếp theo. Các hạn chế này có thể bao gồm giới hạn về phạm vi nghiên cứu, thiếu nguồn tài liệu hoặc kỹ thuật nghiên cứu hạn chế. Tuy nhiên, những hạn chế này mở ra cơ hội cho những nghiên cứu tiếp theo để khắc phục và phát triển.

Với tinh thần học hỏi và cải thiện, em hy vọng rằng quá trình nghiên cứu này sẽ đóng góp vào sự phát triển của lĩnh vực nghiên cứu và là một nguồn thông tin hữu ích cho những người quan tâm. Em cũng mong rằng các kết quả và kết luận trong báo cáo này có thể khuyến khích sự tiếp tục nghiên cứu và thảo luận về chủ đề tương tự.

Cuối cùng, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Hoàng Ngọc Long đã đồng hành và hỗ trợ em trong quá trình thực hiện đồ án này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] vogella, "ANDROID DEVELOPMENT TUTORIALS," [Online].:
<https://www.vogella.com/tutorials/android.html>.
- [2] w3schools, "Java," [Online].: <https://www.w3schools.com/java/default.asp>.