TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ HÀ NỘI

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

----------------------

****

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

**MÔN:** Lập trình hướng sự kiện

**ĐỀ TÀI:** Quản lý thu phí cấp nước sạch

**Sinh viên thực hiện:**

Phạm Văn Khang - 23A1001D0196

Đặng Quang Minh - 23A1001D0248

Lưu Đức Trường - 22A1001D0343

Giảng viên hướng dẫn: Lê Hữu Dũng

Hà Nội – 2024

# MỤC LỤC

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

## 1.1. Giới thiệu bài toán

Trong bối cảnh đô thị hóa và nhu cầu sử dụng nước sạch ngày càng tăng, việc quản lý hiệu quả hệ thống cấp nước và thu phí trở thành một thách thức quan trọng đối với các công ty cung cấp nước. Công ty cấp nước X chịu trách nhiệm quản lý hồ sơ đăng ký và theo dõi việc sử dụng nước của khách hàng trên địa bàn thành phố. Hàng tháng, nhân viên công ty đến từng hộ gia đình để ghi nhận chỉ số tiêu thụ nước, sau đó nhập dữ liệu vào cơ sở dữ liệu và xuất hóa đơn thu tiền. Quy trình này đòi hỏi sự chính xác và minh bạch cao, đồng thời cần một hệ thống quản lý hiệu quả để tối ưu hóa hoạt động và nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng.

## 1.2. Các đề tài/sản phẩm liên quan

1. Hệ thống quản lý thu phí điện nước

2. Hệ thống quản lý khách hàng & hợp đồng cấp nước

3. Hệ thống thanh toán tiền nước trực tuyến

## 1.3. Mục tiêu dự định của đề tài

1. Tối ưu hóa quy trình quản lý khách hàng

* Lưu trữ và quản lý thông tin khách hàng một cách có hệ thống.
* Dễ dàng tìm kiếm, cập nhật thông tin khách hàng.
* Theo dõi lịch sử tiêu thụ nước và thanh toán của từng hộ gia đình.

2. Nâng cao độ chính xác và hiệu quả trong ghi nhận chỉ số nước

* Giảm thiểu sai sót trong quá trình thu thập dữ liệu chỉ số nước.
* Hỗ trợ nhập dữ liệu nhanh chóng và chính xác theo từng kỳ hóa đơn.
* Tích hợp kiểm tra hợp lệ để tránh nhập sai (VD: chỉ số nước tháng này không thể nhỏ hơn tháng trước).

3. Tự động hóa quá trình tính tiền và xuất hóa đơn

* Hệ thống tính toán số tiền phải trả dựa trên chỉ số nước tiêu thụ và bảng giá theo bậc.
* Tạo hóa đơn tự động hàng tháng, giúp giảm công sức nhập liệu thủ công.
* Hỗ trợ in hóa đơn và gửi thông báo thanh toán cho khách hàng.

4. Quản lý thông tin nhân viên

* Hỗ trợ tìm kiếm, cập nhật thông tin nhân viên khi cần thiết.

5. Cung cấp công cụ báo cáo và thống kê trực quan

* Tổng hợp dữ liệu về số lượng khách hàng, lượng nước tiêu thụ theo tháng, quý, năm.
* Báo cáo doanh thu, công nợ, danh sách khách hàng chưa thanh toán.
* Hỗ trợ xuất báo cáo dưới dạng bảng và biểu đồ trực quan để hỗ trợ ra quyết định.

## 1.4. Phân công công việc

P: chính, S: phụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nhiệm vụ | Phạm Văn Khang | Đặng Quang Minh | Lưu Đức Trường |
| Phân tích và thiết kế các quy trình, chức năng cho bài toán | P | S | S |
| Thiết kế cơ sở dữ liệu | P | S | S |
| Thiết kế giao diện | P | P | P |
| Xử lý các chức năng quản lý nhân viên |  | P |  |
| Xử lý các chức năng quản lý khách hàng |  | P |  |
| Xử lý các chức năng quản lý sử dụng nước |  |  | P |
| Xử lý các chức năng quản lý hóa đơn | P |  |  |
| Xử lý chức năng thống kê doanh thu |  |  |  |

## 1.5. Kế hoạch thực hiện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Việc cần làm | Từ ngày | Đến ngày | Người thực hiện |
| Phân tích nghiệp vụ và yêu cầu hệ thống | 20/03/2025 | 25/02/2025 | Cả nhóm |
| Xác định các chức năng cần làm | 25/03/2025 | 28/02/2025 | Cả nhóm |
| Thiết kế cơ sở dữ liệu | 28/02/2025 | 02/03/2025 | Cả nhóm |
| Tạo các store procedure CRUD cho sơ sở dữ liệu | 02/03/2025 | 03/03/2025 | Cả nhóm |
| Thiết kế giao diện winform | 03/03/2025 | 8/03/2025 | Cả nhóm |
| Lập trình triển khai các chức năng ,báo cáo cho nhân viên, khách hàng, hóa đơn, quản lý sử dụng nước | 08/03/2025 | 15/03/2025 | Cả nhóm |
| Kiểm thử và hoàn thiện | 15/03/2025 | 18/03/2025 | Cả nhóm |
| Hoàn thiện báo cáo | 15/03/2025 | 19/03/2025 | Cả nhóm |

# CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ

## 2.1. Các quy trình nghiệp vụ

**Q01: Đăng ký khách hàng mới**

Mô tả: Khách hàng đăng ký sử dụng dịch vụ nước sạch.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Khách hàng | Cung cấp thông tin cá nhân | Khi có nhu cầu đăng ký | |  | | --- | | Họ tên, địa chỉ, SĐT, email | | Phiếu đăng ký dịch vụ |
| Nhân viên công ty | Nhập dữ liệu khách hàng vào hệ thống | Ngay khi tiếp nhận | Thông tin khách hàng | Form nhập liệu |
| Hệ thống | Tạo mã khách hàng tự động | Sau khi nhân viên nhập | Mã khách hàng, ngày đăng ký | - |

**Q02: Ghi chỉ số nước**

Mô tả: Nhân viên ghi nhận lượng nước khách hàng sử dụng hàng tháng.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Nhân viên ghi chỉ số | Đến từng hộ khách hàng, kiểm tra đồng hồ nước | Đầu tháng hoặc cuối tháng | Mã KH, tháng, năm, chỉ số cũ/mới | Sổ ghi chỉ số nước |
| Nhân viên | Nhập dữ liệu vào hệ thống | Ngay sau khi ghi chỉ số | Thông tin chỉ số nước | Form nhập chỉ số |
| Hệ thống | Kiểm tra hợp lệ (chỉ số mới ≥ chỉ số cũ) | Khi nhân viên nhập liệu | Kiểm tra dữ liệu đầu vào | - |

**Q03: Lập hóa đơn**

Mô tả: Hệ thống tính toán số nước tiêu thụ và lập hóa đơn hàng tháng.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Hệ thống | Tính số nước tiêu thụ (m³) | Khi có dữ liệu chỉ số mới | Số nước tiêu thụ | - |
| Hệ thống | Tính tiền nước dựa theo đơn giá | Khi tính được số m³ tiêu thụ | Giá nước | - |
| Hệ thống | Tạo hóa đơn tự động | Sau khi tính toán | Thông tin hóa đơn | Hóa đơn điện tử |
| Nhân viên | |  | | --- | | Kiểm tra và xác nhận hóa đơn |  |  | | --- | |  | | Trước khi gửi khách hàng | Đối chiếu với  thông tin chỉ số nước trước đó | Danh sách hóa đơn |

**Q04: Gửi hóa đơn cho khách hàng**

Mô tả: Gửi hóa đơn cho khách hàng.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Nhân viên | Kiểm tra danh sách hóa đơn | Sau khi lập hóa đơn | - | - |
| Nhân viên | Xuất hóa đơn | Khi khách hàng yêu cầu | - | Hóa đơn in giấy |

**Q05: Thanh toán hóa đơn**

Mô tả: Khách hàng thanh toán tiền nước qua nhiều phương thức.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Khách hàng | Thanh toán hóa đơn | Trước ngày hết hạn | Mã hóa đơn, số tiền | Biên lai thanh toán |
| Nhân viên | Nhận giao dịch thanh toán | Khi khách hàng thanh toán | Xác nhận và cập nhật thông tin vào bảng thanh toán | - |
| Hệ thống | Cập nhật trạng thái hóa đơn | Khi thanh toán hoàn tất | Đổi trạng thái "Chưa thanh toán" → "Đã thanh toán" | - |

**Q06: Quy trình Xử lý hóa đơn quá hạn**

Mô tả: Xử lý khách hàng chậm thanh toán.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Hệ thống | Kiểm tra hóa đơn chưa thanh toán | Ngày đầu mỗi tháng | Trạng thái hóa đơn đã thanh toán chưa | - |
| Nhân viên | Liên hệ khách hàng, đôn đốc thanh toán | Khi có hóa đơn quá hạn | Mã hóa đơn, số tiền nợ | Biên bản thu nợ |
| Công ty | Cắt nước nếu khách không trả tiền | Sau số ngày quy định | Thông tin hóa đơn | Quyết định tạm ngưng cung cấp nước |

**Q07: Báo cáo và Thống kê doanh thu**

Mô tả: Hệ thống cần tổng hợp doanh thu từ việc thu tiền nước theo tháng, quý, năm.

Diễn biến quy trình

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ai?** | **Làm gì?** | **Khi nào?** | **Dùng/Tạo ra thông tin gì?** | **Biểu mẫu** |
| Nhân viên | Tổng hợp doanh thu theo tháng | Cuối mỗi tháng | Dữ liệu từ thông tin thanh toán | Báo cáo doanh thu |
| Hệ thống | Xuất báo cáo tự động | Khi nhân viên yêu cầu | Tổng hợp số liệu | File báo cáo |

## 2.2. Các chức năng cần xử lý

## 2.3. Thiết kế cở sở dữ liệu

# CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ THỰC HIỆN

# KẾT LUẬN

# TÀI LIỆU THAM KHẢO