

Contents

1	Lời nói đầu	2
2	Khảo sát hiện trạng và xác định yêu cầu	2
2.1	Nhu cầu thực tế và hiện trạng	2
3	Đặc tả yêu cầu	2
3.1	Yêu cầu chức năng	2
3.2	Yêu cầu phi chức năng	5
4	Thiết kế giao diện	6
4.1	Danh sách các màn hình	6
4.2	Sơ đồ các màn hình	6
4.3	Mô tả chi tiết các màn hình	6
5	Thiết kế dữ liệu	17
5.1	Thiết kế dữ liệu	17
5.2	Mô hình vật lý	18
6	Mô hình và thiết kế xử lý	19
6.1	Danh sách các hàm xử lý	19
6.2	Mô tả chi tiết các xử lý	19
7	Kế hoạch lập trình và kiểm thử đơn vị	20
7.1	Môi trường lập trình	20
7.2	Phương pháp lập trình	20
7.3	Tổ chức kiến trúc chương trình	20
7.4	Quản lý version	21
7.5	Chuẩn viết mã	21
7.6	Kiểm thử	21
8	Phân công công việc	22
9	Kết luận	22
9.1	Bài học	22
9.2	Khuyết điểm	22
9.3	Kinh nghiệm	23

1 Lời nói đầu

Đề án môn học Nhập môn Công nghệ Phần mềm là phân tích và xây dựng ứng dụng quản lý sổ Tiết kiệm cho ngân hàng, với các chức năng chính bao gồm: tạo sổ mới, gửi tiền, rút tiền, tìm kiếm sổ, quản lý & thay đổi các chính sách tiết kiệm, lập báo cáo thống kê.

Chương trình nhằm giúp nhóm áp dụng các kiến thức về quy trình phát triển phần mềm, cụ thể là sử dụng mô hình phát triển phần mềm *Thác nước - Waterfall* vào bài toán này.

2 Khảo sát hiện trạng và xác định yêu cầu

2.1 Nhu cầu thực tế và hiện trạng

Trong 10 năm trở lại đây (2004-2014) hệ thống các ngân hàng đã tiến hành công nghệ thông tin vào hầu hết các nghiệp vụ của ngân hàng, việc ứng dụng đó đã hỗ trợ hầu hết các nghiệp vụ một cách tự động trong ngân hàng và hỗ trợ rất nhiều trong công tác quản lý. Một trong số đó có việc ***quản lý sổ tiết kiệm*** của khách hàng tuy nhiên mức độ ứng dụng Công nghệ thông tin của nước ta so với khu vực và thế giới vẫn còn lạc hậu. Điều này dẫn đến nhiều vấn đề khó khăn trong công tác hội nhập và mở rộng dịch vụ của ngân hàng.

Đứng trước nhu cầu hội nhập và mở rộng hệ thống Ngân hàng mang tầm vóc khu vực và thế giới, đề tài "***quản lý sổ tiết kiệm***" ra đời. Đề tài nhằm thử nghiệm chương trình quản lý nghiệp vụ quản lý sổ tiết kiệm ứng dụng công nghệ thông tin, làm tiền đề cho quá trình mở rộng và hội nhập với các dịch vụ ngân hàng hiện đại.

3 Đặc tả yêu cầu

3.1 Yêu cầu chức năng

- Theo yêu cầu của đề án môn học, phần mềm quản lý sổ tiết kiệm cần đáp ứng các yêu cầu sau:
 - Mở sổ tiết kiệm.
 - Thực hiện giao dịch gửi tiền.
 - Thực hiện giao dịch rút tiền.
 - Tìm kiếm sổ tiết kiệm.
 - Lập báo cáo thống kê.
 - Thay đổi các chính sách tiết kiệm.

1. Mở sổ tiết kiệm

- Khách hàng xuất trình CMND nếu là người ngoại quốc thì phải xuất trình hộ chiếu. Thông tin Sổ tiết kiệm gồm có: Mã số, Họ tên khách hàng, Địa chỉ, Số tiền gửi, Loại tiết kiệm, CMND (hộ chiếu), Ngày mở sổ.
- Loại tiết kiệm: không kỳ hạn, 3 tháng, 6 tháng. Số tiền gửi tối thiểu là 100.000 ngàn đồng.

2. Thực hiện giao dịch gửi tiền.

- Nhân viên gửi tiền (NVGT) hướng dẫn khách hàng điền đầy đủ thông tin trên “giấy gửi tiền”. Thông tin giấy gửi tiền gồm có: Mã số, Khách hàng, Ngày gửi, Số tiền gửi. Nhân viên gửi tiền in ra giấy nộp tiền (Mã số, Họ tên khách hàng, Ngày gửi, Số tiền gửi) đưa vào hồ sơ lưu chuyển cho khách hàng (trường hợp gửi tiền đầu tiên).
- Lưu ý: Ngân hàng chỉ nhận tiền gửi với loại tiết kiệm không thời hạn. Số tiền gửi tối thiểu là 100.000 ngàn Việt Nam đồng.
- Kế Toán Trưởng (KTT) kiểm tra các thông tin trên giấy đề nghị của khách hàng, giấy nộp tiền, phiếu lưu, Sổ tiết kiệm phải khớp nhau và ký tên lên Sổ Tiết Kiệm.
- Giám Đốc (BGD) ký tên lên giấy nộp tiền, Sổ tiết kiệm.
- Kiểm soát trước quỹ kiểm tra các yếu tố của bộ phận liên quan chữ ký (NVGT, KTT, BGD), ký tên lên góc phải giấy nộp tiền, đánh số, vào nhật ký quỹ.
- Thủ quỹ nhận giấy nộp tiền, Sổ tiết kiệm, phiếu lưu tiền gửi, chờ Kiểm ngân thu
 - Kiểm ngân sau khi thu xong, lập bảng kê nộp tiền, ký tên lên bảng kê nộp và chuyển bảng kê cho thủ quỹ.
 - Thủ quỹ kiểm tra số tiền số tiền trên bảng kê, giấy nộp tiền, phiếu lưu, Sổ tiết kiệm. Nếu khớp đúng số tiền, ký tên lên giấy nộp tiền và bảng kê nộp, vào sổ theo dõi. Nếu không khớp đúng số tiền phải báo cho NVGT biết để điều chỉnh lại.
 - Sau khi chuyển giấy nộp tiền, bảng kê nộp, phiếu lưu, sổ tiết kiệm cho kiểm ngân.
- Kiểm ngân kiểm tra số tiền trên giấy nộp tiền, phiếu lưu, sổ tiết kiệm nếu sai Kiểm ngân chịu trách nhiệm. Cho khách hàng ký tên lên giấy nộp tiền, bảng kê nộp, đăng ký chữ ký mẫu lên phiếu lưu, ký tên lên sổ tiết kiệm, phiếu lưu, ký nhận lên sổ tiết kiệm.

3. Thực hiện giao dịch rút tiền.

- hiếu rút tiền bao gồm: Mã số, Họ tên khách hàng, Ngày rút, Số tiền rút.
- Quy định: chỉ được rút tiền sau khi mở sổ tiết kiệm ít nhất là 15 ngày. Loại tiết kiệm có kỳ hạn chỉ được rút tiền khi hết kỳ hạn và phải rút hết toàn bộ. Tiền lãi = số lần đáo hạn* lãi suất *kỳ hạn (0.5 với kỳ hạn 3 tháng, 0.55 với kỳ

hạn 6 tháng). Loại tiết kiệm không kí hạn có thể rút được với số tiền \leq số dư hiện có. Tiền lãi chỉ tính khi gửi ít nhất 1 tháng với lãi suất 0.15

- Khách hàng đến rút tiền mang Sổ tiết kiệm, CMND (hộ chiếu) đã đăng kí lúc gửi tiền và thông báo cho nhân viên gửi tiền số tiền cần rút cả vốn lẫn lãi.
 - *Trường hợp rút hoàn toàn:* nhân viên gửi tiền sẽ căn cứ vào ngày đáo hạn, số tiền gửi, lãi suất trên sổ, lập phiếu tính lãi, in phiếu lãnh tiền, phiếu chi lãi in sổ gửi tiền, kí tên chuyển qua cho KTT.
 - *Trường hợp gửi lại đúng số tiền và định kì trên sổ tiết kiệm:* nhân viên gửi tiền sử dụng lại sổ tiết kiệm cũ, lập giấy nộp tiền, giấy lĩnh tiền, phiếu chi lãi, in sổ tiết kiệm, in thẻ lưu tài khoản chuyển qua cho KTT.
 - *Trường hợp gửi lại thay đổi số tiền:* nhân viên gửi tiền thực hiện như trường hợp rút hoàn toàn, sau đó làm giống như trường hợp gửi tiền rồi chuyển qua cho KTT.
- KTT kiểm tra ngày đáo hạn, cách tính lãi trên Phiếu tính lãi, Giấy lĩnh tiền, Phiếu chi lãi, số dư trên số tiền gửi và phiếu lưu.
 - Kiểm tra Giấy nộp tiền (nếu khách hàng gửi lại đúng số tiền và định kì).
 - Kiểm tra sổ tiết kiệm và phiếu lưu. Nếu khách hàng gửi lại thay đổi số tiền và định kì, nếu khớp đúng số tiền kí tên lên chứng từ và trình Giám đốc kí (trường hợp gửi lãi). Nếu không đúng báo cáo phải báo lại cho nhân viên gửi tiền kiểm tra lại.
- Kiểm Ngân
 - *Trường hợp rút hoàn toàn:* Căn cứ vào giấy lĩnh tiền, phiếu chi lãi, lập bảng kê lĩnh tiền kí tên lên bảng kê lĩnh tiền, chuyển cho thủ quỹ.
 - *Trường hợp gửi lại:* Căn cứ vào giấy nộp tiền, giấy lĩnh tiền, phiếu chi lãi, lập bảng kê, kí tên lên bảng kê lĩnh chuyển cho thủ quỹ.
- Thủ quỹ
 - Kiểm tra lại số tiền trên các chứng từ.
 - Nếu khớp đúng kí tên lên các chứng từ, vào sổ theo dõi chuyển cho kiểm ngân.
- Kiểm ngân
 - Cho khách kí lên chứng từ.
 - Đối chiếu chữ kí của khách trên chứng từ Thẻ lưu.
 - Nếu đúng chữ kí khách hàng kí tên lên thẻ tiết kiệm và thẻ lưu chi tiền cho khách hàng và trả Sổ tiết kiệm cho khách hàng.
 - Nếu không đúng phải báo lại cho nhân viên gửi tiền kiểm tra lại.
 - Chi xong kí lên góc trái của chứng từ và đóng dấu đã chi tiền vào sổ theo dõi và gửi lại bảng kê để tổng hợp cuối ngày.
 - Chuyển thẻ lưu, sổ tiết kiệm cho nhân viên gửi tiền.
 - Chuyển chứng từ cho Thủ quỹ.
 - Cuối ngày chuyển chứng từ cho bộ phận kiểm chứng.

4. Tìm kiếm sổ tiết kiệm.

- Khi xảy ra sự cố hoặc khách hàng có nhu cầu thì nhân viên có thể tra cứu được thông tin về sổ tiết kiệm của khách hàng 1 cách nhanh nhất.
- Danh sách sổ tiết kiệm gồm có: STT, Mã Số, Loại tiết kiệm, Khách hàng, Số dư.

5. Lập báo cáo thống kê.

- Báo cáo doanh số hoạt động ngày: gồm ngày, STT, Loại tiết kiệm, Tổng thu, Tổng chi, Chênh Lệch.
- Báo cáo mở/đóng hoạt động Sổ tháng: Loại tiết kiệm, tháng, STT, Sổ mở, Sổ đóng, Chênh lệch.

6. Thay đổi các chính sách tiết kiệm.

- Khách hàng có thể thay đổi các loại kì hạn, tiền gửi tối thiểu.
- Nhân viên cấp quản lý có thể thay đổi thời gian gửi tối thiểu và lãi suất các loại kì hạn.

3.2 Yêu cầu phi chức năng

- Yêu cầu về sản phẩm

- Hiệu dụng: Chương trình đáp ứng được các yêu cầu nghiệp vụ của ngân hàng trong lĩnh vực quản lý sổ tiết kiệm.
- Hiệu suất
 - * Dung lượng chương trình: File cài đặt có dung lượng 15 - 30Mb.
 - * Tốc độ chương trình: Hoạt động nhanh, chạy phù hợp trên các thế hệ máy tính văn phòng.
- Các thành phần phụ thuộc: Chương trình yêu cầu hoạt động trên các máy có .Net Framework 4.5
- Bảo mật: Các yêu cầu bảo mật không làm giảm quá nhiều tốc độ của chương trình, cũng như không gây khó khăn cho nhân viên sử dụng.

- Yêu cầu tổ chức

- Môi trường: Các máy tính được cài đặt và cấu hình mạng Internet để đảm bảo truy cập CSDL tập trung và sao lưu dữ liệu.
- Hoạt động
- Phát triển

- Yêu cầu bổ sung

- Quy định
- Đạo đức
- Luật pháp
 - * Yêu cầu kế toán
 - * Bảo mật: Chương trình có khả năng chống truy cập từ xa, tấn công thay đổi CSDL, cũng như đảm bảo các nhân viên thực thi các lệnh phù hợp với các quyền của mình.
 - * An toàn: Chương trình cần có khả năng đảm bảo an toàn dữ liệu trong các trường hợp thiên tai, cháy nổ, hư hỏng các phần cứng trong hệ thống.

4 Thiết kế giao diện

4.1 Danh sách các màn hình

- Màn hình đăng nhập hệ thống
- Màn hình chính của chương trình
 - Màn hình Tạo mới Sổ tiết kiệm.
 - Màn hình Giao dịch Gửi tiền.
 - Màn hình Giao dịch Rút tiền.
 - Màn hình Tìm kiếm sổ tiết kiệm.
 - Màn hình thống kê.
 - Màn hình chức năng quản lý.
- Các màn hình thông báo
 - Màn hình thông báo Thành công.
 - Màn hình thông báo thất bại.

4.2 Sơ đồ các màn hình

- Đối với nhân viên
- Đối với quản lý

4.3 Mô tả chi tiết các màn hình

1. Màn hình đăng nhập - frmDangNhap

The image shows a login form with a light gray background. At the top left is a tab labeled 'Log In ▲'. Below the tab is a horizontal line. To the left of the form is an illustration of three people (two men and one woman) in business attire, with a large padlock in front of them. To the right of the illustration are two input fields: 'Username:' and 'Password:'. Below the 'Password:' field are two buttons: 'Reset' and 'Log In →'. At the bottom left of the form is a link that says '■ Login to Access ...'.

Figure 1: frmDangNhap

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btLogin	Button	Truyền dữ liệu từ form đăng nhập vào kiểm tra tính hợp lệ trong CSDL. Hiện thị giao diện sử dụng hoặc thông báo đăng nhập thất bại.
2	btReset	Button	Xóa trặc các thông tin trong tại form Đăng nhập, cho phép người dùng nhập lại.

2. Màn hình chính của chương trình

- Nhân viên

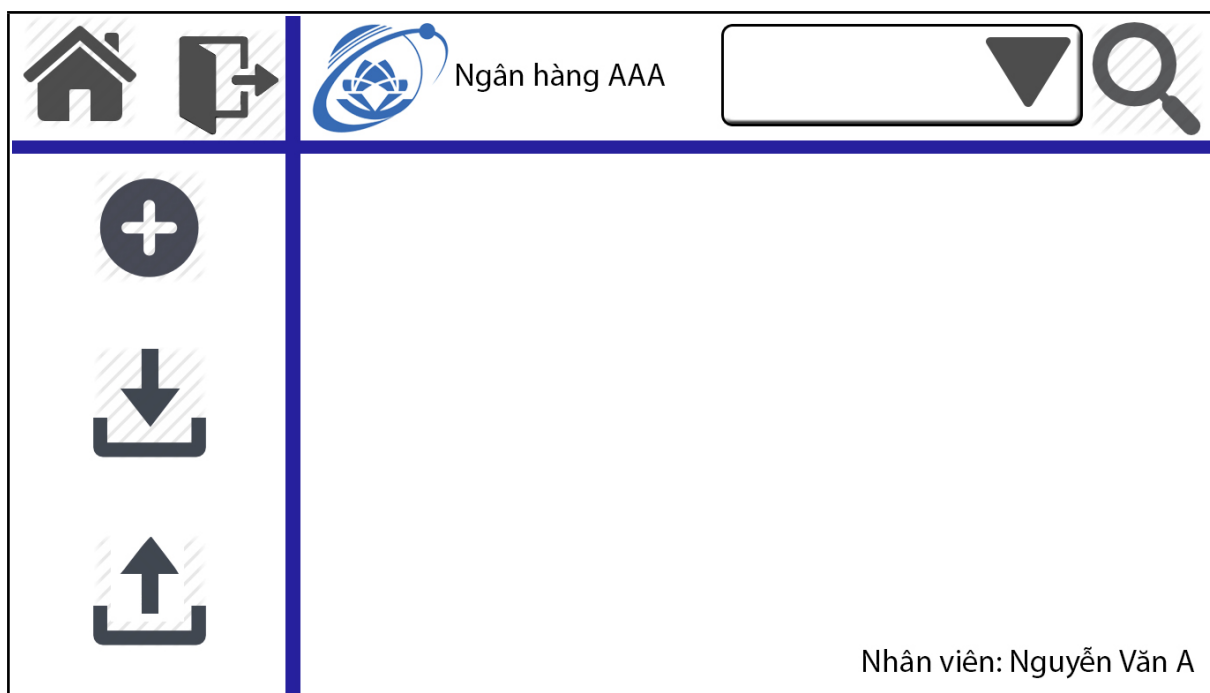


Figure 2: frmManHinhChinhNV

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btAdd	Button	Mở chức năng Lập sổ tiết kiệm
4	btCheckIn	Button	Mở chức năng gửi tiền
5	btcheckOut	Button	Mở chức năng rút tiền
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập

- Quản lý

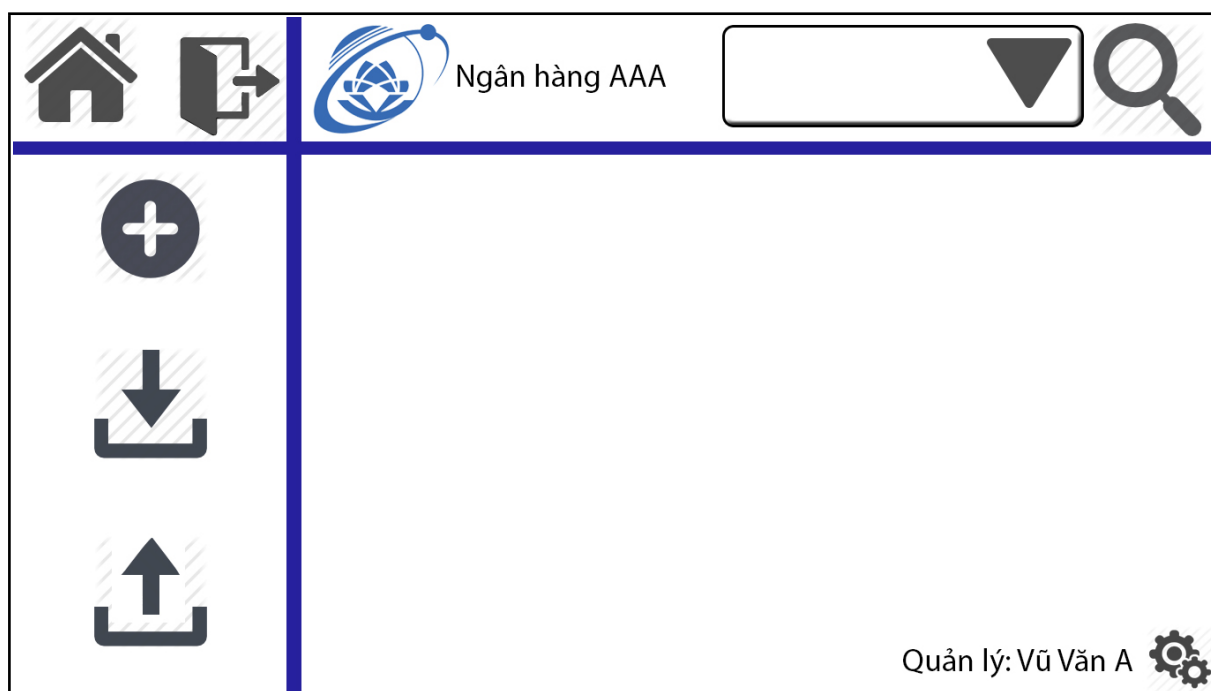


Figure 3: frmManHinhChinhQL

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btAdd	Button	Mở chức năng Lập sổ tiết kiệm
4	btCheckIn	Button	Mở chức năng gửi tiền
5	btcheckOut	Button	Mở chức năng rút tiền
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập
9	btQuanLy	Button	Chức năng quản lý

3. Các màn hình chức năng

(a) Màn hình lập sổ

The screenshot shows a Windows application window titled "LapSo". The window has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area is divided into a header and a body. The header contains a home icon, a refresh icon, a bank selection area with "ABC Bank" and a search icon, and a search input field. The body is split by a vertical line. On the left is a large plus icon. On the right is a form with labels and input fields: "Mã Số", "Mã KH", "Tên Khách Hàng", "CMND", "Địa Chỉ", "Mã NV", "Mã Loại Tiết Kiệm", "Loại Tiết Kiệm" (a dropdown menu), "Số Tiền Gửi", and "Ngày Mở Sổ". To the right of the form are two icons: a document with a magnifying glass and a trash can.

Figure 4: frmLapSo

Chi tiết màn hình Lập sổ

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btAdd	Button	Mở chức năng Lập sổ tiết kiệm
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập
9	labelMaSo	Label	Tiêu đề mã số
10	textboxMaSo	TextBox	Ô nhập Mã số
11	labelMaKhachHang	Label	Tiêu đề Mã khách hàng
12	textboxMaKhachHang	TextBox	Ô nhập Mã khách hàng
13	labelTenKhachHang	Label	Tiêu đề Tên Khách Hàng
14	txtTenKhachHang	TextBox	Ô nhập Tên khách hàng
15	lbCMND	Label	Tiêu đề CMND
16	txtCMND	TextBox	Ô nhập CMND
17	lbDiaChi	Label	Tiêu đề Địa chỉ
18	txtboxDiaChi	TextBox	Ô nhập địa chỉ
19	lbLoaiTietKiem	Label	Tiêu đề Loại Tiết kiệm
20	cboLoaiTietKiem	Checkbox	Hộp chọn Loại tiết kiệm
21	lbSoTienGui	Label	Tiêu đề Số Tiền gửi
22	txtSoTienGui	TextBox	Ô nhập Số tiền gửi
23	lbNgayMoSo	Label	Tiêu đề ngày hết hạn
24	txtNgayMoSo	TextBox	Ô nhập vào ngày mở sổ
25	btSave	Button	Nút lưu sổ
26	btCancel	Button	Nút hủy việc tạo sổ

(b) Màn hình gửi tiền

The screenshot shows a web-based money transfer interface for 'Ngân hàng AAA'. The interface is divided into a header, a sidebar, and a main content area.

- Header:** Contains navigation icons (home, back), the bank logo and name 'Ngân hàng AAA', a search bar with a dropdown arrow, and a magnifying glass icon.
- Sidebar:** Features a large download icon (a square with a downward arrow).
- Main Content Area:**
 - On the left, a vertical blue line separates the sidebar from the form fields.
 - Form fields are arranged vertically: 'Mã số', 'Tên khách hàng', 'CMND', 'Số tiền gửi', and 'Ngày gửi'. Each label is followed by a text input box.
 - To the right of the input boxes are two icons: a floppy disk (save) and a trash can (delete).
 - At the bottom right, the text 'Nhân viên: Nguyễn Văn A' is displayed.

Figure 5: frmGuiTien

Chi tiết màn hình Gửi tiền

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btAdd	Button	Mở chức năng Lập sổ tiết kiệm
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập
9	btSave	Button	Nút lưu giao dịch gửi tiền
10	btDelete	Button	Nút hủy giao dịch gửi tiền
11	lbMaSo	Label	Tiêu đề mã số
12	txtMaSo	Textbox	Ô nhập mã số
13	lbTenKH	Label	Tiêu đề tên khách hàng
14	txtTenKH	Textbox	Ô nhập tên khách hàng
15	lbCMND	Label	Tiêu đề hiển thị CMND
16	txtCMND	Textbox	Ô nhập CMND
17	lbSoTienGui	Label	Tiêu đề số tiền gửi
18	txtSoTienGui	Textbox	Ô nhập số tiền gửi
19	lbNgayGui	Label	Tiêu đề ngày gửi
20	txtNgayGui	Textbox	Ô nhập ngày gửi

(c) Màn hình rút tiền

Ngân hàng AAA

Mã số

Tên khách hàng

CMND

Số tiền rút

Ngày rút tiền

Nhân viên: Nguyễn Văn A

Figure 6: frmRutTien

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btAdd	Button	Mở chức năng Lập sổ tiết kiệm
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập
9	btSave	Button	Nút lưu giao dịch rút tiền
10	btDelete	Button	Nút hủy giao dịch rút tiền
11	lbMaSo	Label	Tiêu đề mã số
12	txtMaSo	Textbox	Ô nhập mã số
13	lbTenKH	Label	Tiêu đề tên khách hàng
14	txtTenKH	Textbox	Ô nhập tên khách hàng
15	lbCMND	Label	Tiêu đề hiển thị CMND
16	txtCMND	Textbox	Ô nhập CMND
17	lbSoTienRut	Label	Tiêu đề số tiền rút
18	txtSoTienRut	Textbox	Ô nhập số tiền rút
19	lbNgayRut	Label	Tiêu đề ngày rút
20	txtNgayRut	Textbox	Ô nhập ngày rút

4. Các màn hình thông báo

- Thông báo thành công



Figure 7: frmGuiTienTC

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btGuiTien	Button	Mở chức năng gửi tiền
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập
9	lbSuccess	Label	Tiêu đề thông báo thành công
10	pbSuccess	PictureBox	Hình ảnh thể hiện việc giao dịch thành công

- Thông báo thất bại



Figure 8: frmGuiTienTB

STT	Tên Control	Loại Control	Chức năng
1	btHome	Button	Quay trở về màn hình chính
2	btLogout	Button	Đăng xuất khỏi chương trình
3	btGuiTien	Button	Mở chức năng gửi tiền
6	textboxSearch	TextBox	Nhập thông tin tìm kiếm
7	btSearch	Button	Tìm kiếm theo khóa nhập vào từ TextBox
8	labelUser	Label	Hiển thị thông tin người dùng đang đăng nhập
9	lbFail	Label	Tiêu đề thông báo thất bại
10	pbFail	PictureBox	Hình ảnh thể hiện việc giao dịch thất bại

- Màn hình thống kê - quản lý

[illegible]

Figure 9: frmThongKe

5 Thiết kế dữ liệu

5.1 Thiết kế dữ liệu

- KHACHHANG (MaKH, HoTen, CMND, DiaChi, NgSinh, NgDangKy)
- NHANVIEN (MaNV, HoTen, CMND, DiaChi, NgSinh, ChucVu, Luong)
- CACLOAITIETKIEM (MaLTK, LoaiTietKiem, LaiSuat, SoTienGuiMin, SoNgayGuiMin)
- SOTIETKIEM (MaSTK, MaKH, MaNV, MaLTK, SoTienGui, NgMoSo)
- PHIEUGUITIEN (MaPhieu, MaSTK, MaNhanVienGD, NgGui, SoTien)
- PHIEURUTTIEN (MaPhieu, MaSTK, MaNhanVienGD, NgRut, SoTien)

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Giá trị khởi động	Ràng buộc
1	CMND	char(9)	NULL	Not NULL Không được là chữ Không được dài quá 9 chữ số
2	LoaiTietKiem	varchar(30)	NULL	Chỉ được là 1 trong 3 chính sách hợp lệ
3	SoTienGui	money		Lớn hơn 100000

5.2 Mô hình vật lý

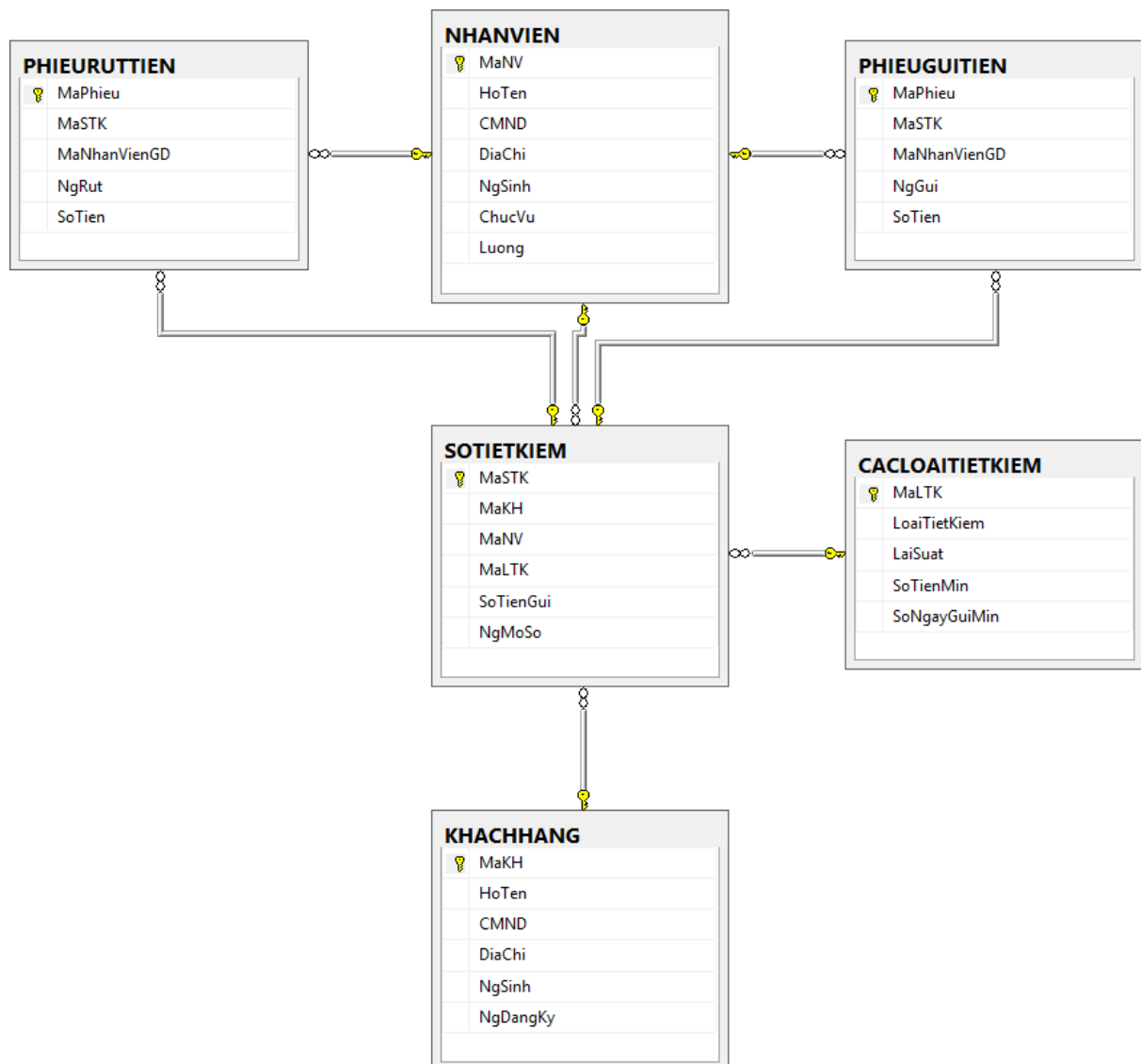


Figure 10: Relational Data Modeling

6 Mô hình và thiết kế xử lý

6.1 Danh sách các hàm xử lý

STT	Mã xử lý	Tên xử lý	Mô tả
1	XL1	Mở sổ tiết kiệm	Mở sổ tiết kiệm khi khách hàng mới gửi tiền lần đầu
2	XL2	Lưu và in sổ tiết kiệm	Lưu thông tin của khách hàng xuống CSDL, thông báo kết quả của việc lưu và in sổ ra cho khách hàng
3	XL3	Lập phiếu gửi tiền	Lập phiếu gửi khi khách hàng muốn gửi tiền vào sổ tiết kiệm
4	XL4	Lưu phiếu gửi tiền	Lưu thông tin của khách hàng xuống CSDL và in ra cho khách hàng
5	XL5	Lập phiếu rút tiền và lưu in	Khi khách hàng muốn rút tiền trong sổ ra lập phiếu rút tiền, lưu thông tin xuống CSDL và in ra cho khách hàng
6	XL6	Tra cứu sổ	Cho phép tìm kiếm thông tin của một sổ để xem, cập nhật thông tin
7	XL7	Lập báo cáo ngày	Báo cáo thu chi số lượng tiền rút ra và thu vào trong ngày
8	XL8	Lập báo cáo tháng	Báo cáo thu chi số lượng tiền trong tháng.

6.2 Mô tả chi tiết các xử lý

- Màn hình lập sổ

STT	Biến cố	Xử lý	Mã xử lý
1	Nút Lưu	Lưu toàn bộ thông tin nhân viên mới nhập xuống CSDL	XL1
2	Nút Hủy	Xóa trắng form và hủy thao tác thêm sổ	XL2
3	Nút Tìm kiếm	Tìm thông tin về sổ trong CSDL	XL3
4	Nút Đăng xuất	Thoát khỏi chương trình	XL4

- Màn hình chính
- Màn hình rút tiền

- Màn hình gửi tiền

7 Kế hoạch lập trình và kiểm thử đơn vị

7.1 Môi trường lập trình

- IDE: Visual Studio 2013 Ultimate
- Ngôn ngữ lập trình: C#
- Thư viện phụ thuộc: .Net framework 4.5
- Sử dụng SVN để quản lý phiên bản. (Google Code + Tortoise svn client)

7.2 Phương pháp lập trình

- Hướng đối tượng, các đối tượng chính:
 - Nhân viên
 - Sổ tiết kiệm
 - Khách hàng
 - Chính sách tiết kiệm
- Phương pháp tiếp cận Top - Down
 - Khái quát chương trình cần quản lý sổ tiết kiệm của khách hàng, cho phép thực hiện các thao tác *Tạo sổ, Gửi tiền, Rút tiền*.
 - 2 mức nhân viên: *NV thường, NV quản lý*
 - Các chính sách tiết kiệm
 - * Không kỳ hạn
 - * Kỳ hạn 3 tháng
 - * Kỳ hạn 6 tháng

7.3 Tổ chức kiến trúc chương trình

- Sử dụng mô hình 3 lớp
 - GUI: Sử dụng form C# để thiết kế giao diện
 - Logic: xử lý các yêu cầu, ràng buộc của chương trình
 - CSDL: lưu trữ thông tin của các bảng gồm thông tin người dùng, thông tin sổ tiết kiệm, lịch sử giao dịch.
- Triển khai trên máy local - 1 tầng

7.4 Quản lý version

- SVN để quản lý phiên bản code
- <http://da-cnpm-uit-se7.googlecode.com/svn/trunk/>
- Git để quản lý phiên bản báo cáo và tài liệu
- <https://github.com/vunhan/CNPM>

7.5 Chuẩn viết mã

- Cách đặt tên
 - Tên các form được thiết kế *frmTenForm*
 - Tương tự với tên biến, button (bt), label (lb), Textbox (txt), PictureBox (pb)
- Bố cục
 - Sử dụng các cấu hình mặc định của VS editor (canh lề thông minh, dùng tab thay vì space)
 - Viết một biểu thức trên 1 dòng
 - Viết mỗi miêu tả trên một dòng
 - Thêm tối thiểu 1 dòng trắng giữa các khai báo và định nghĩa phương thức
 - Dùng các dấu ngoặc đơn để phân chia các biểu thức toán học một cách rõ ràng.
- Chú thích
 - Viết comment ra một dòng riêng, không được đặt vào cuối dòng code.
 - Bắt đầu dòng comment với kí từ đầu viết hoa
 - Không sử dụng block comment, sử dụng các `//` riêng lẻ

7.6 Kiểm thử

1. Các yêu cầu của quá trình kiểm thử
 - Phần mềm đã đáp ứng được yêu cầu của bản đặc tả yêu cầu hay chưa?
 - Thực hiện công việc như mong đợi hay không?
 - Cơ chế sao lưu dữ liệu
 - Bảo mật CSDL
 - Các dữ liệu được ràng buộc một cách chặt chẽ

8 Phân công công việc

- Khảo sát hiện trạng và đặc tả yêu cầu: Hiếu
- Thiết kế giao diện: Nhân
- Thiết kế dữ liệu: Hùng
- Thiết kế xử lý: Hiếu
- Soạn chuẩn viết mã: Nhân
- Lập trình: Hiếu + Hùng
- Tổng hợp báo cáo: Nhân

9 Kết luận

9.1 Bài học

- Làm quen một số quy trình phát triển phần mềm phổ biến
- Nắm vững quy trình phát triển phần mềm Thác nước - ứng dụng vào đồ án môn học
- Ôn tập lại kiến thức về thiết kế CSDL, lập trình C#
- Làm quen với các kỹ thuật khảo sát, phân tích, viết đặc tả yêu cầu
- Biết cách thiết kế giao diện một cách trực quan, nắm được một số yêu cầu cơ bản trong thiết kế giao diện
- Biết cách sử dụng và có cơ hội luyện tập sử dụng các hệ thống quản lý phiên bản (GIT vs SVN)
- Kỹ năng làm việc nhóm
- Sử dụng LaTeX để viết báo cáo tổng hợp.

9.2 Khuyết điểm

- Tài liệu thiết kế xử lý chưa hoàn chỉnh.
- Tài liệu thiết kế dữ liệu bị xung đột với phần thiết kế giao diện.
- Kế hoạch lập trình không tiến hành đúng tiến độ -> Không thể qua bước kiểm thử
- Phân công công việc chưa hợp lý, quản lý tiến độ không sát sao dẫn đến việc công đoạn lập trình chưa hoàn thành.
- Đa số thành viên còn gặp khó khăn trong việc sử dụng SVN và merge code dẫn đến việc thất lạc code và sử dụng SVN không thật sự hiệu quả.

9.3 Kinh nghiệm

- Tiến hành cài đặt và hướng dẫn sử dụng các công cụ hỗ trợ lập trình sớm.
- Phân công công việc hợp lý và tiến hành giám sát tiến độ sát sao hơn.
- Sớm phát hiện các khó khăn trong nhóm và hỗ trợ nhau.