

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

PHẠM QUỐC CƯỜNG

**NGHIÊN CỨU VÀ XÂY DỰNG PHẦN MỀM
THEO DÕI VÀ THÔNG BÁO VỀ SỰ CỐ
TRÊN MẠNG ATM QUA ĐIỆN THOẠI DI ĐỘNG**

CHUYÊN NGÀNH: **KHOA HỌC MÁY TÍNH**

MÃ SỐ: **60.48.01**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

ĐÀ NẴNG - 2011

Công trình được hoàn thành tại

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Võ Trung Hùng**

Phản biện 1: **PGS.TS. Lê Văn Sơn**

Phản biện 2: **TS. Nguyễn Mậu Hân**

Luận văn được bảo vệ tại Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp Thạc sĩ Kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 19 tháng 6 năm 2011.

** Có thể tìm hiểu Luận văn tại:*

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Trung tâm Học liệu, Đại học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay, dịch vụ rút tiền tự động qua các máy ATM đã trở nên phổ biến và mang lại sự tiện lợi cho người sử dụng. Trong hệ thống Ngân hàng, việc cạnh tranh trong lĩnh vực dịch vụ ATM đang diễn ra quyết liệt. Vì vậy, việc nâng cao chất lượng để đảm bảo dịch vụ ATM hoạt động liên tục 24/7 là rất cần thiết.

Tuy nhiên, trong thực tế triển khai đã xảy ra nhiều sự cố trên hệ thống các máy trạm ATM (do đường truyền, mất điện, máy hỏng...) mà không có cán bộ kỹ thuật thường xuyên trực để xử lý ngay. Điều này làm ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ khi phục vụ khách hàng, từ đó giảm uy tín và lợi ích của Ngân hàng. Để khắc phục các sự cố trên, được sự đồng ý của cán bộ hướng dẫn, tôi chọn nghiên cứu và thực hiện đề tài *“Nghiên cứu và xây dựng phần mềm theo dõi và thông báo về sự cố trên mạng ATM qua điện thoại di động”*.

2. Mục đích của đề tài

Xây dựng được phần mềm giúp kiểm tra, phát hiện sự cố của các máy rút tiền tự động ATM và tự động gửi thông báo qua tin nhắn điện thoại di động cho cán bộ Ngân hàng để xử lý một cách nhanh nhất có thể.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu hệ thống phát hiện sự cố các máy trạm rút tiền ATM đang được sử dụng một cách phổ biến hiện nay và thông báo tự động các sự cố này đến các cán bộ kỹ thuật để xử lý. Với hệ thống thông báo này bạn có thể biết được trạng thái hoạt động của tất cả các máy trạm trong hệ thống của mình quản lý, từ đó có thể khai thác tối đa các máy trạm nhằm đáp ứng nhu cầu của khách hàng sao cho đảm bảo được uy tín cũng như lợi ích trong kinh doanh của Ngân hàng.

Sử dụng hạ tầng cơ sở đường truyền trong hệ thống mạng LAN, WAN, máy rút tiền tự động ATM, các công nghệ SMS, GSM, để xây dựng chương trình giải quyết các vấn đề trên.

Khi triển khai ứng dụng, chúng tôi sử dụng các ngôn ngữ lập trình: Visual Basic, ACCESS, SQL, công cụ hỗ trợ việc thu thập và phân tích các số liệu liên quan và các kỹ thuật lập trình và các trình tích hợp hỗ trợ.

Do thời gian hạn chế nên khi thực hiện đề tài chúng tôi chỉ tiến hành nghiên cứu và phát triển ứng dụng tại Ngân hàng Vietinbank thành phố Đà Nẵng.

4. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp tài liệu: Nghiên cứu các tài liệu và thông tin liên quan đến đề tài.

Phương pháp chuyên gia: Thảo luận, tham vấn ý kiến của các chuyên gia hoạt động trong lĩnh vực tài chính, mạng máy tính để trên cơ sở đó lựa chọn phương hướng giải quyết vấn đề.

Phương pháp thực nghiệm: Xây dựng chương trình ứng dụng thử nghiệm và đánh giá kết quả.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

Cung cấp một giải pháp ứng dụng công nghệ GSM vào hệ thống thông báo tự động sự cố đến cán bộ kỹ thuật xử lý của ngân hàng.

Đề tài góp phần nâng cao hiệu quả trong kinh doanh của Ngân hàng, đặc biệt là đảm bảo chất lượng cho dịch vụ ATM.

6. Cấu trúc của luận văn

Báo cáo luận văn được tổ chức thành 3 chương chính:

Trong chương 1, chúng tôi trình bày những cơ sở lý thuyết, thực tiễn liên quan đến đề tài gồm mạng lưới ATM và một số công nghệ, công cụ liên quan.

Chương 2 được sử dụng để mô tả về hệ thống, phân tích thiết kế hệ thống và thiết kế phần mềm.

Trong chương 3, chúng tôi trình bày qui trình phát triển ứng dụng, thử nghiệm và đánh giá kết quả

CHƯƠNG 1: NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN

Trong chương này chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu tổng quan liên quan đến đề tài. Trước hết, chúng tôi giới thiệu tổng quan về mạng lưới ATM, tiếp theo là một số lỗi thường gặp và cuối cùng là các công cụ sử dụng.

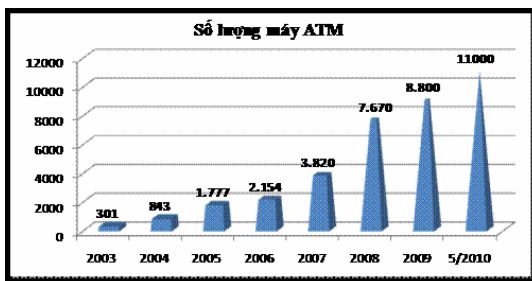
1.1. TỔNG QUAN VỀ MẠNG LƯỚI ATM

1.1.1. Giới thiệu

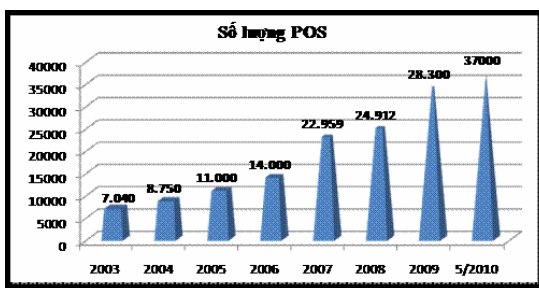
Máy rút tiền tự động hay máy giao dịch tự động (còn được gọi là ATM) là một thiết bị được các Ngân hàng sử dụng để giao dịch tự động với khách hàng. Nó có thể thực hiện việc nhận dạng khách hàng thông qua thẻ ATM (thẻ ghi nợ, thẻ tín dụng) hay các thiết bị tương thích và giúp khách hàng kiểm tra tài khoản, rút tiền mặt, chuyển khoản, thanh toán cho các dịch vụ,...

Thẻ ATM là một loại thẻ theo chuẩn ISO 7810, bao gồm thẻ ghi nợ và thẻ tín dụng, dùng để thực hiện các giao dịch tự động như kiểm tra tài khoản, rút tiền hoặc chuyển khoản, thanh toán hóa đơn,... Từ máy rút tiền tự động ATM. Loại thẻ này cũng được chấp nhận như một phương thức thanh toán không dùng tiền mặt tại các điểm thanh toán bằng máy POS. Thẻ thường thiết kế với kích thước chữ nhật tiêu chuẩn để phù hợp với khe đọc thẻ, có kích thước thông thường là 8,5cm x 5,5cm. Trên bề mặt thẻ dập nổi tên chủ thẻ, số thẻ, băng giấy để chủ thẻ ký tên, và băng từ (thẻ từ) hoặc chip (thẻ chip) lưu trữ thông tin về tài khoản đã được khách hàng đăng ký tại Ngân hàng nào đó.

Thống kê đến tháng 5/2010, trên cả nước đã có gần 11.000 máy ATM, 37.000 máy POS được lắp đặt, trên 24 triệu thẻ với 48 tổ chức phát hành thẻ và hơn 190 thương hiệu thẻ (Bảng 1.1, 1.2) trên cả nước.



Hình 1.1: Biểu đồ Số lượng máy ATM trên cả nước



Hình 1.2: Biểu đồ Số lượng máy POS trên cả nước

Thuận lợi và hạn chế đối với Ngân hàng phát hành

➤ Ưu điểm

- Tạo điều kiện để Ngân hàng huy động được nguồn vốn với giá rẻ (lãi suất tiền gửi tài khoản thẻ rất thấp), bổ sung nguồn vốn hoạt động cho Ngân hàng để kinh doanh phục vụ cho nhu cầu vốn của nền kinh tế, đây là một nguồn huy động vốn rất lớn.

- Việc sử dụng nguồn vốn này cho hoạt động tín dụng của Ngân hàng rất ổn định, độ rủi ro thấp lại có quy mô lớn.

➤ **Hạn chế**

- Vốn đầu tư cho việc trang bị các máy ATM, cũng như các thiết bị thanh toán bằng thẻ là rất lớn. Hiện nay máy ATM sử dụng ở Việt Nam phải nhập từ nước ngoài, một chiếc máy rút tiền hiện tại có giá bình quân 20.000 USD, máy quét thẻ POS đặt tại các siêu thị, điểm thanh toán giá vài nghìn USD. Đó là chưa tính đến chi phí quản lý hệ thống, xử lý giao dịch mà Ngân hàng này trả cho các nhà băng khác trong trường hợp khách hàng rút tiền tại máy ATM thuộc hệ thống liên minh thẻ, đây là một khó khăn không nhỏ đối với một số ngân hàng chưa có tiềm lực tài chính mạnh.

Thuận lợi và hạn chế đối với khách hàng sử dụng thẻ

➤ **Thuận lợi**

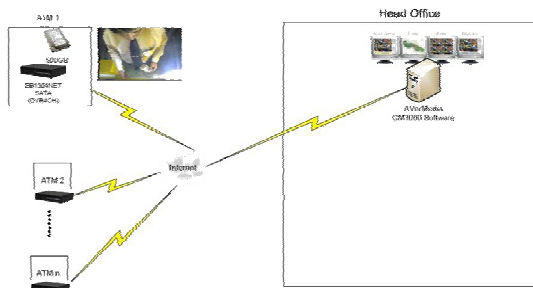
- Cho phép khách hàng giao dịch tự động qua máy tại nhiều địa điểm khác nhau. Thẻ ATM thực chất là một thẻ để khách hàng có thể giao dịch trên máy ATM với tư cách là thẻ ghi nợ hay thẻ tín dụng, là loại thẻ cho phép thực hiện nhiều loại giao dịch Ngân hàng một cách tự động mà Ngân hàng triển khai máy cho phép. Việc thực hiện các giao dịch Ngân hàng được lập trình sẵn để khách hàng là chủ thẻ có thể dễ dàng thao tác mà không cần sự trợ giúp của nhân viên Ngân hàng và vẫn đạt được kết quả mong đợi là giao dịch với Ngân hàng thành công. Nó đem lại sự thuận lợi và an tâm cho khách hàng khi không phải mang theo tiền mặt hay mất thời gian chờ người bán hàng trả lại tiền thừa.

➤ **Hạn chế**

- Từ những thuận lợi trên ta thấy thẻ ATM rất là hữu ích nhưng không phải vì thế mà nhiều người cảm thấy hài lòng bởi nó có một số hạn chế nhất định. Hiện nay các điểm giao dịch ATM vẫn còn chưa nhiều, nhiều người phải đi xa mới rút được tiền, trong những dịp lễ tết, đầu tháng, cuối tháng thì diễn ra tình trạng quá tải, nhiều điểm mua sắm vẫn chưa chấp nhận thanh toán qua thẻ. Điều bất tiện nhỏ nhỏ là chẳng

phải ai cũng ở gần hay biết rõ các địa điểm đặt máy rút tiền của Ngân hàng cấp thẻ. Một vài dịch vụ khi dùng thẻ thì khách hàng phải trả thêm chi phí cho việc thanh toán qua thẻ.

1.1.2. Kiến trúc tổng thể



Hình 1.1: Kiến trúc tổng thể máy rút tiền ATM

- * Một ATM thông thường có 2 thiết bị đầu vào (nhập dữ liệu):
 - Thiết bị đọc thẻ (khe bạn đưa thẻ vào - số 3)
 - Bàn phím
- * Một số máy hiện đại còn có khe nhận tiền gửi và 4 thiết bị đầu ra (xuất dữ liệu):
 - Loa
 - Màn hình hiển thị
 - Thiết bị in biên lai giao dịch
 - Thiết bị xử lý tiền.

1.1.3. Quá trình phát triển của máy ATM

❖ Lịch sử của máy ATM

Máy ATM đầu tiên được đưa vào sử dụng trong tháng 12 năm 1972 tại Vương quốc Anh của IBM 2984 được thiết kế theo yêu cầu của Ngân hàng Lloyds. IBM 2984 là máy đầu tiên thực sự rút tiền tự động, tương tự như chức năng cho các máy tính ngày nay; rút tiền tự

động vẫn còn là một thương hiệu được đăng ký của Lloyds ở Anh. Tất cả đều trực tuyến và đã đưa ra một số biến mà ngay lập tức được khấu trừ từ tài khoản. Một số ít 2984s được cung cấp cho một Ngân hàng Mỹ. Các mô hình nổi tiếng lịch sử của máy ATM bao gồm IBM 3624 và hàng loạt 473x, Diebold 10xx và TABS series 9000, và NCR dòng 50xx.

❖ **Phần cứng**

Một máy ATM thường được tạo thành từ các thiết bị sau đây: CPU, thẻ từ và thẻ chip, PIN, bảo mật bộ vi xử lý, màn hình, chức năng chính các nút hoặc một màn hình cảm ứng, máy in, kho tiền, nơi đặt máy.

❖ **Phần mềm**

Hiện nay đại đa số các máy ATM trên toàn thế giới sử dụng một hệ điều hành Microsoft, chủ yếu là Windows XP Professional hoặc Windows XP Embedded. Một số ít các triển khai vẫn còn có thể chạy các phiên bản cũ hơn như Windows NT, Windows CE hoặc Windows 2000. Đáng chú ý, Vista đã không được sử dụng rộng rãi tại các máy ATM.

Linux cũng được sử dụng trong thị trường ATM. Một ví dụ của việc này là Banrisul, các Ngân hàng lớn nhất ở phía nam của Brazil, đã thay thế các hệ điều hành MS-DOS bằng Linux của các máy ATM.

1.2. CÁC LỖI TRÊN MÁY ATM

1.2.1. Khái niệm

Lỗi trên máy ATM là sự cố làm cho máy xảy ra các hiện tượng không mong muốn của Ngân hàng, nó làm cho máy hoạt động sai cơ chế hoặc máy không hoạt động được. Tất cả lỗi trên máy ATM không phải đều gây thiệt hại cho khách hàng; đã có trường hợp của máy cho ra tiền mà không cần ghi nợ tài khoản, hoặc đưa ra các hóa đơn giá trị cao hơn do tờ tiền giấy được nạp trong băng tiền không chính xác. Lỗi có

thể xảy ra (như: cơ chế vận chuyển thẻ, bàn phím, lỗi ổ đĩa); phần mềm (chẳng hạn như hệ điều hành, điều khiển thiết bị, ứng dụng); thông tin liên lạc...

1.2.2. Phân loại lỗi

Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến việc khách hàng không truy nhập được vào mạng lưới ATM. Để xác định nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng của sự cố, phân cấp và tìm ra hướng khắc phục sự cố một cách nhanh nhất, trong phần trình bày này tôi xin phân chia các sự cố theo hướng sau:

- ❖ Sự cố phía nhà cung cấp dịch vụ đường truyền ISP
- ❖ Các sự cố máy trạm ATM

1.2.3. Các phương pháp phát hiện lỗi



Hình 1.8: Giám sát hệ thống qua máy chủ

- Kiểm tra qua các thiết bị Camera quan sát
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống máy
- Giám sát qua hệ thống máy chủ
- Thông báo từ khách hàng

1.3. CÁC CÔNG NGHỆ, CÔNG CỤ LIÊN QUAN

1.3.1. Các công nghệ liên quan

1.3.1.1. Công nghệ SMS

SMS là một giao thức viễn thông cho phép gửi các thông điệp dạng văn bản ngắn (không quá 160 ký tự trên một tin nhắn). Giao thức này có trên hầu hết các điện thoại di động.

1.3.1.2. Công nghệ mạng GSM

GSM là một trong những công nghệ về mạng điện thoại di động

phổ biến nhất trên thế giới. Cho đến nay công nghệ này có gần 2 tỷ thuê bao sử dụng trên phạm vi 212 quốc gia và vùng lãnh thổ. Do nó hầu như có mặt khắp mọi nơi trên thế giới nên khi các nhà cung cấp dịch vụ thực hiện việc ký kết chuyển vùng với nhau nhờ đó mà thuê bao GSM có thể dễ dàng sử dụng máy điện thoại GSM của mình bất cứ nơi đâu.

1.3.2. Các công cụ liên quan

1.3.2.1. Visual Basic

Visual Basic 6.0 (VB6) là một phiên bản của bộ công cụ lập trình Visual Basic, cho phép người dùng tiếp cận nhanh cách thức lập trình trên môi trường Windows.

1.3.2.2 Microsoft Access

Microsoft Access là một Hệ Quản trị CSDL (cơ sở dữ liệu) tương tác người sử dụng chạy trong môi trường Windows. Microsoft Access cho chúng ta một công cụ hiệu lực và đầy sức mạnh trong công tác tổ chức, tìm kiếm và biểu diễn thông tin.

1.3.2.3. Ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu SQL

SQL là công cụ sử dụng để tổ chức, quản lý và truy xuất dữ liệu được lưu trữ trong các cơ sở dữ liệu.

1.4 KẾT LUẬN

Ngày nay, công nghệ đang được tập trung nghiên cứu, phát triển, để triển khai ứng dụng rộng rãi để tạo ra những chương trình có tính ứng dụng, dễ thay đổi theo nhu cầu, đáp ứng được các tiêu chí phục vụ vào công tác quản lý đáp ứng được các tiêu chí và theo yêu cầu của nền công nghệ thông tin hiện đại.

Việc nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ vào hệ thống máy ATM không ngừng được khai thác và cần có những giải pháp về quản lý để có thể ứng dụng một cách có hiệu quả, đó luôn là vấn đề cần phải được tập trung nghiên cứu và áp dụng.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Đây là một trong những chương quan trọng của đề tài. Trong chương này chúng tôi cần trình bày những nội dung chính như: mô tả hệ thống bao gồm, xác định yêu cầu đối với hệ thống, kiến trúc tổng thể và mô hình hoạt động của hệ thống; từ hiện trạng hệ thống kiểm tra và thông báo SMS chúng tôi thiết kế kho dữ liệu và cuối cùng là thiết kế các chức năng.

2.1. MÔ TẢ HỆ THỐNG

2.1.1. Giới thiệu về Ngân hàng VietinBank

Ngân hàng VietinBank được thành lập từ năm 1988 sau khi tách ra từ Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, là Ngân hàng thương mại lớn, giữ vai trò quan trọng và là trụ cột của ngành Ngân hàng Việt Nam.

VietinBank có hệ thống mạng lưới trải rộng toàn quốc với 3 Sở Giao dịch, 141 chi nhánh và trên 700 điểm/phòng giao dịch.

Về tổ chức, VietinBank có 4 Công ty hạch toán độc lập là Công ty Cho thuê Tài chính, Công ty TNHH Chứng khoán, Công ty Quản lý Nợ và Khai thác Tài sản, Công ty TNHH Bảo hiểm và 3 đơn vị sự nghiệp là Trung tâm Công nghệ Thông tin và Trung tâm Thẻ, Trường Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực.

Hiện nay, VietinBank không ngừng nghiên cứu, cải tiến các dịch vụ hiện có và phát triển các dịch vụ mới, nhằm đáp ứng tốt nhất nhu cầu của khách hàng.

2.1.2. Mô hình ứng dụng trong thực tế

Hiện nay trong hệ thống Ngân hàng VietinBank đã đầu tư một lượng vốn rất lớn để thiết lập một hệ thống cơ sở hạ tầng đặc biệt là máy ATM. Nó biểu thị sức mạnh và tiềm lực tài chính của Ngân hàng, qua đó tạo nên uy tín, sự an tâm cho khách hàng giao dịch với Ngân hàng.

2.1.3. Các yêu cầu đối với hệ thống

Đề tài này là một thành phần đóng vai trò quan trọng để kiểm soát quá trình hoạt động của mạng lưới ATM, bao gồm kiểm tra các thiết bị của máy ATM, Camera tại máy ATM và dịch vụ truyền thông.

2.1.3.1. Yêu cầu chức năng

Chức năng của chương trình nhằm phát hiện một số sự cố ở bất kỳ tại một máy ATM nào đó và thông báo kịp thời một cách tự động đến cán bộ kỹ thuật để xử lý đồng thời ghi lại nhật ký thông tin về máy ATM bị sự cố để đánh giá chất lượng đường truyền.

2.1.3.2. Yêu cầu phi chức năng

Ngoài các chức năng chính của chương trình chúng tôi có thể phát triển thêm một số dịch vụ MobileBanking hỗ trợ cho hệ sẽ được xây dựng và ứng dụng trong tương lai.

2.2. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG

2.2.1. Các chức năng chính của phần mềm

- Chức năng nhập dữ liệu
- Chức năng cập nhật sửa chữa
- Chức năng thống kê, tổng hợp
- Chức năng hiển thị kết quả kiểm tra
- Chức năng gửi tin nhắn SMS đến điện thoại di động

2.2.2. Các khuôn dạng (form) cho các chức năng

- Thiết kế các hộp hội thoại (Dialog Box)
- Thiết kế các thanh công cụ (Tools Bar)
- Thiết kế các cửa sổ khuôn dạng (form) cho dữ liệu

2.2.3. Các mô-đun phần mềm

- Mô-đun phát hiện lỗi
- Mô-đun thông báo lỗi
- Mô-đun ghi nhật ký lỗi

2.2.4. Viết mã lệnh cho chương trình

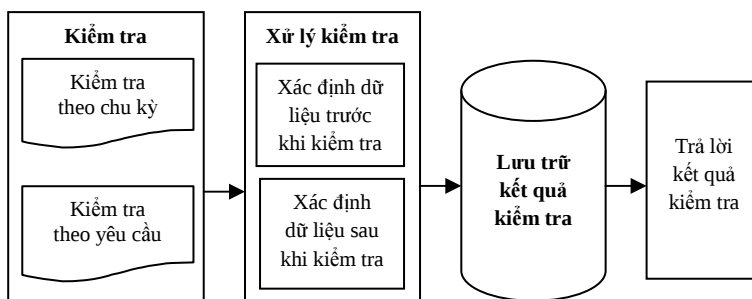
Đây là một công việc phức tạp nhất trong việc xây dựng bất kỳ một chương trình phần mềm nào. Cụ thể cần viết mã lệnh cho các Mô-đun sau:

- Viết mã lệnh cho Mô-đun kiểm tra và phát hiện sự cố ATM.
- Viết mã lệnh cho Mô-đun thông báo lỗi.
- Viết mã lệnh cho Mô-đun gửi tin nhắn đến điện thoại di động.
- Viết mã lệnh cho Mô-đun ghi nhật ký các sự cố và nhật ký gửi tin nhắn SMS.
- Lắp ghép các Mô-đun thành một hệ hoàn chỉnh.

2.3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.3.1. Kiến trúc hệ thống

Kiến trúc của hệ thống bao gồm những thành phần sau:



Hình 2.1: Kiến trúc hệ thống

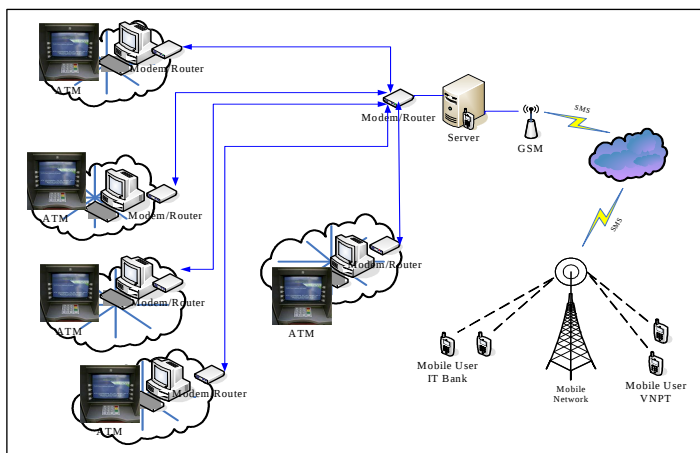
- Kiểm tra: kiểm tra theo một chu kỳ mặc định từ hệ thống máy chủ hoặc có kiểm tra theo yêu cầu từ cán bộ kỹ thuật (hoặc khách hàng) đến hệ thống máy chủ.

- Xử lý kiểm tra: xác định dữ liệu trước khi kiểm tra, sau đó thực hiện kiểm tra các trạm và đối chiếu lại kết quả ban đầu để xác định kết quả cuối cùng.

- Lưu trữ kết quả kiểm tra: sau quá trình thực hiện kiểm tra thì kết quả được lưu trữ vào kho nhật ký để dễ dàng tổng hợp và đánh giá.

- Trả lời kết quả kiểm tra: là quá trình thực hiện gửi thông báo SMS đến cán bộ xử lý (hoặc khách hàng có yêu cầu kiểm tra).

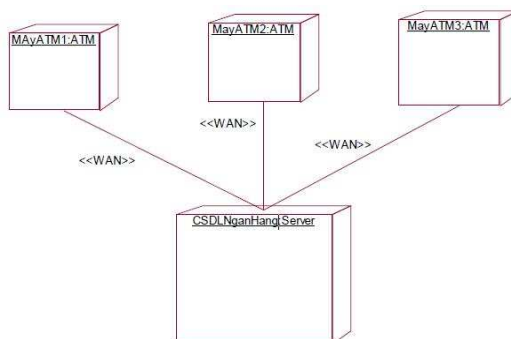
2.3.2. Mô hình của hệ thống



Hình 2.2: Mô hình hoạt động hệ thống

Mô hình này được cài đặt thử nghiệm trên hệ thống mạng LAN, sau khi hoàn tất sẽ được cài đặt tại máy chủ của Ngân hàng VietinBank, Thành phố Đà Nẵng.

2.3.3. Các thành phần phần cứng



Hình 2.3: Sơ đồ triển khai hệ thống

- Các máy rút tiền ATM độc lập: là các máy ATM được đặt tại các nơi công cộng, không được sự quản lý của các phòng giao dịch chi nhánh của Ngân hàng.

- Camera quan sát: là thiết bị ghi lại nhật ký, thời gian, quá trình diễn ra tại máy ATM nhằm đề phòng những sự cố không mong muốn.

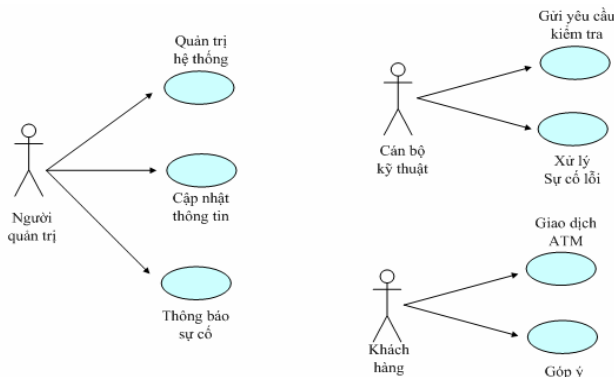
- Máy chủ: là một hệ thống quản lý, kiểm tra, xử lý các thông tin khi nhận được từ bên ngoài hoặc từ các máy trạm ATM và các Phòng giao dịch.

- Dịch vụ mạng ADSL/Lease line: Là hệ thống đường truyền và các thiết bị mạng được cung cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ như: VNPT, VietTel,...

- Modem GSM: là thiết bị dùng để gửi và nhận tin nhắn SMS thông qua hệ thống thuê bao của dịch vụ điện thoại di động.

2.3.4. Xây dựng mô hình tác nhân và ca sử dụng

Hệ thống kiểm tra với nhu cầu kiểm tra các máy ATM đã được đề cập ở trên, hệ thống cần có những chức năng cơ bản sau:



Hình 2.4: Mô hình ca sử dụng của hệ thống

Tác nhân:

- Người quản trị: Quản trị cấu hình hệ thống, cập nhật dữ liệu,...
- Cán bộ xử lý: Yêu cầu và nhận thông tin cần xử lý.
- Khách hàng: Sử dụng, phản ánh, góp ý cho hệ thống.

Cá sử dụng:

- Quản trị hệ thống: Chức năng này dành cho người quản trị (Admin) được phép điều hành hệ thống chương trình, thực hiện kiểm tra các máy trạm ATM theo các yêu cầu.

- Cập nhật dữ liệu: Chức năng này dành cho người quản trị có thể thêm, sửa, xoá thông tin máy trạm ATM, hoặc thêm thông tin cán bộ xử lý mới và thực hiện một số chức năng tổng hợp đánh giá các sự cố.

- Thông báo sự cố: Chức năng này dành cho người quản trị có thể thông báo trực tiếp đến cán bộ kỹ thuật hoặc nhà cung cấp dịch vụ ISP khi có yêu cầu xử lý sự cố.

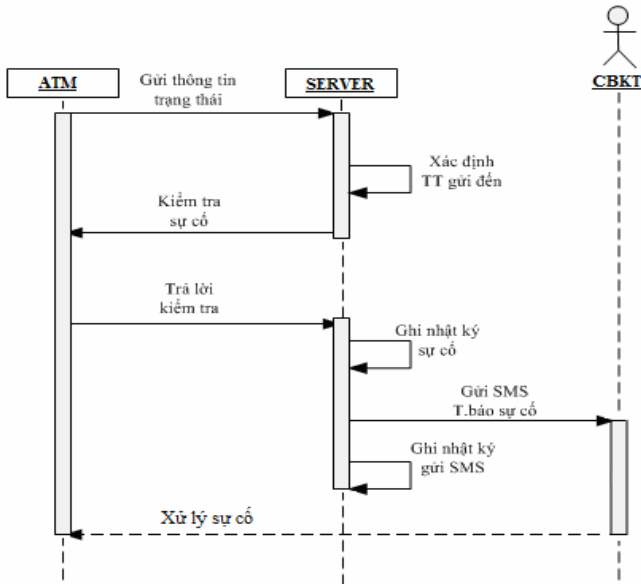
- Giao dịch ATM: Chức năng này dành cho khách hàng thực hiện các giao dịch trên máy ATM.

- Góp ý: Khách hàng có thể điện thoại trực tiếp để phản ánh hoặc góp ý đến Ngân hàng để yêu cầu phục vụ.

- Yêu cầu kiểm tra sự cố: Chức năng này được thực hiện bởi cán bộ xử lý hoặc khách hàng, yêu cầu đến máy chủ kiểm tra một máy ATM bất kỳ theo cú pháp nhất định từ đó có thể xác định được sự cố xảy ra.

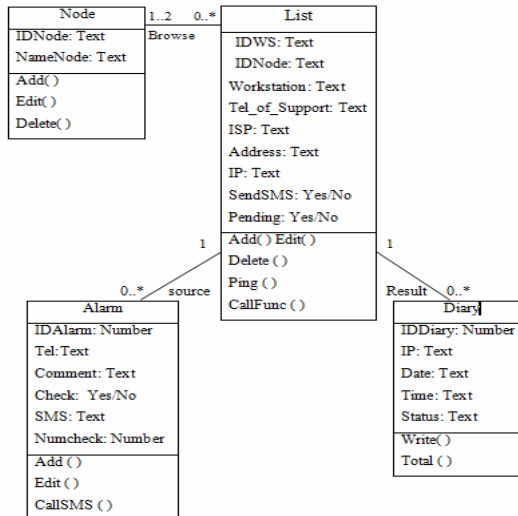
- Xử lý sự cố: Chức năng này được thực hiện bởi cán bộ xử lý, yêu cầu đến địa điểm máy ATM bị sự cố để xử lý theo thông báo của tin nhắn SMS từ máy chủ.

2.3.5. Xây dựng biểu đồ tuần tự



Hình 2.5: Biểu đồ tuần tự

2.3.6. Xây dựng biểu đồ lớp



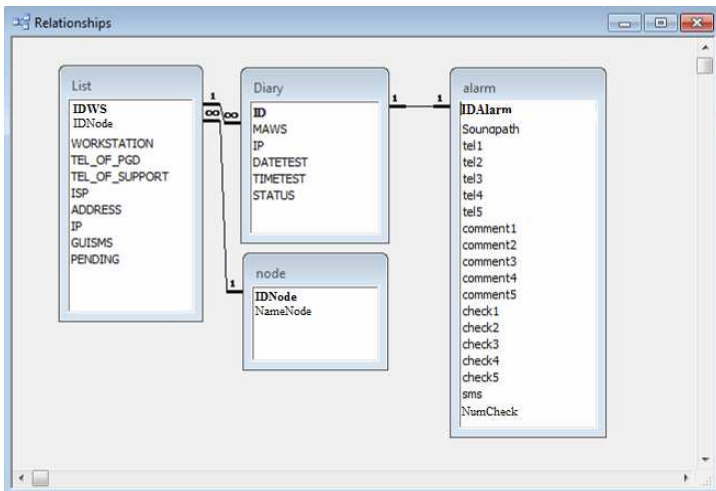
Hình 2.6: Biểu đồ lớp

2.3.7. Thiết kế các bảng dữ liệu

2.3.6.1. Cấu trúc chi tiết các bảng

- Node: Lưu trữ danh mục các nhóm máy trạm ATM, Camera,...
- List: Lưu trữ danh mục các máy trạm ATM, Camera,...
- Alarm: Lưu trữ danh mục số điện thoại thông báo SMS
- Diary: Lưu trữ danh mục nhật ký các sự cố

2.3.6.2. Quan hệ giữa các bảng



Hình 2.7: Mô hình mối quan hệ giữa các bảng

2.4. KẾT LUẬN

Mô hình kiến trúc cho hệ thống kiểm tra và thông báo tự động sự cố các máy ATM được dựa trên công nghệ SMS, GSM và được phân tích, phát triển tích hợp với các yêu cầu của hệ thống.

Kết quả nghiên cứu phân tích hệ thống thông tin dựa trên cơ sở dữ liệu thu thập được thông qua Ngân hàng VietinBank, thành phố Đà Nẵng. Đề tài là một phần quan trọng cho việc tin học hoá trong lĩnh vực Ngân hàng, phục vụ công tác giám sát và quản lý các sự cố máy ATM trong quá trình hoạt động liên tục của Ngân hàng.

CHƯƠNG 3: PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

Trong chương này sẽ trình bày việc chọn lựa ngôn ngữ phát triển ứng dụng, đề xuất những giải pháp để phát triển ứng dụng và cài đặt ứng dụng.

3.1. GIỚI THIỆU

Sau khi thiết kế CSDL và chức năng của hệ thống, tiến hành xây dựng hệ thống, bước đầu tiên của việc xây dựng hệ thống là lựa chọn công cụ phát triển hệ thống, bao gồm lựa chọn công nghệ lưu CSDL và ngôn ngữ để cài đặt ứng dụng. Hệ thống được triển khai trên mô hình Client/Server.

3.1.1. Lưu trữ CSDL

Với khối lượng dữ liệu tương đối lại được lưu trữ ở nhiều định dạng khác nhau như tệp tin văn bản, tệp tin hình ảnh, tệp tin âm thanh, tệp tin phim... cùng với những ưu điểm như giao diện thân thiện, tốc độ xử lý nhanh, thì việc chọn hệ quản trị CSDL Microsoft Access và ngôn ngữ truy vấn SQL để phát triển ứng dụng là tối ưu.

3.1.2. Ngôn ngữ phát triển ứng dụng

Visual Studio là một sản phẩm của Microsoft với nhiều ngôn ngữ lập trình giúp chúng ta có thể dễ dàng tạo ra những giao diện dễ dàng, nhanh chóng với những công cụ hỗ trợ đi kèm. Trong đề tài này tôi chọn ngôn ngữ Visual Basic để phát triển ứng dụng.

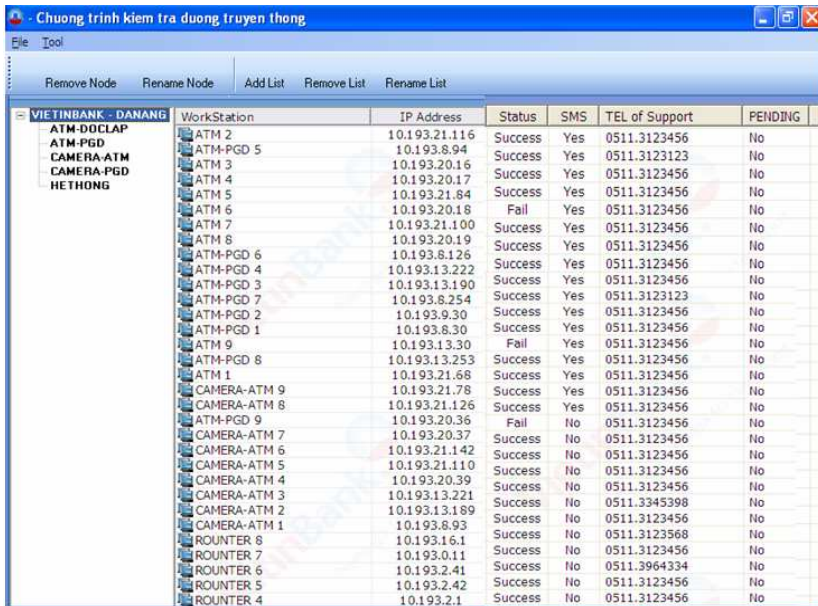
3.2. QUI TRÌNH PHÁT TRIỂN

- a) Xây dựng hệ thống biểu mẫu
- b) Thu thập, tổng hợp số liệu
- c) Đánh giá, phân tích các dạng dữ liệu thu thập
- d) Xây dựng cơ sở dữ liệu.
- f) Xây dựng phần mềm
- g. Chạy thử chương trình, sửa chữa, hoàn chỉnh

3.3. DEMO ỨNG DỤNG

Chương trình được cài đặt và thực hiện máy chủ có kết nối modem GSM trong môi trường Windows của Microsoft và thử nghiệm trên hệ thống mạng LAN.

Chương trình được thực thử nghiệm và có kết quả như sau:



WorkStation	IP Address	Status	SMS	TEL of Support	PENDING
ATM 2	10.193.21.116	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 5	10.193.8.94	Success	Yes	0511.3123123	No
ATM 3	10.193.20.16	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM 4	10.193.20.17	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM 5	10.193.21.84	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM 6	10.193.20.18	Fail	Yes	0511.3123456	No
ATM 7	10.193.21.100	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM 8	10.193.20.19	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 6	10.193.8.126	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 4	10.193.13.222	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 3	10.193.13.190	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 7	10.193.8.254	Success	Yes	0511.3123123	No
ATM-PGD 2	10.193.9.30	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 1	10.193.8.30	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM 9	10.193.13.30	Fail	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 8	10.193.13.253	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM 1	10.193.21.68	Success	Yes	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 9	10.193.21.78	Success	Yes	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 8	10.193.21.126	Success	Yes	0511.3123456	No
ATM-PGD 9	10.193.20.36	Fail	No	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 7	10.193.20.37	Success	No	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 6	10.193.21.142	Success	No	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 5	10.193.21.110	Success	No	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 4	10.193.20.39	Success	No	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 3	10.193.13.221	Success	No	0511.3345398	No
CAMERA-ATM 2	10.193.13.189	Success	No	0511.3123456	No
CAMERA-ATM 1	10.193.8.93	Success	No	0511.3123568	No
ROUTER 8	10.193.16.1	Success	No	0511.3123456	No
ROUTER 7	10.193.0.11	Success	No	0511.3964334	No
ROUTER 6	10.193.2.41	Success	No	0511.3123456	No
ROUTER 5	10.193.2.42	Success	No	0511.3123456	No
ROUTER 4	10.193.2.1	Success	No	0511.3123456	No

Hình 3.1: Giao diện chính của chương trình

Cơ sở dữ liệu được lưu trữ bao gồm thông tin: các máy chủ hệ thống, các máy trạm ATM thuộc phòng giao dịch quản lý, các máy trạm ATM độc lập các Camera quan sát của các máy ATM, các Router của nhà cung cấp dịch vụ ISP

❖ Danh sách các máy ATM, Camera,... bị sự cố được ghi vào nhật ký



ID	WORKSTATION	IP	DATETEST	TIMETEST	STATUS
1	CAMERA - ATM 1	10.193.8.93	27/01/2011	09:30	Fail
2	CAMERA - ATM 1	10.193.8.93	27/01/2011	09:31	Success
3	CAMERA - ATM 2	10.193.13.189	27/01/2011	09:32	Fail
4	CAMERA - ATM 2	10.193.13.189	27/01/2011	09:33	Success
5	ATM 2	10.193.20.17	27/01/2011	11:17	Fail
6	ATM 2	10.193.20.17	27/01/2011	11:20	Success
7	ATM 8	10.193.20.19	27/01/2011	11:24	Fail
8	ATM 8	10.193.20.19	27/01/2011	11:28	Success
9	ROUTER 2	10.193.0.12	27/01/2011	11:50	Fail
10	ROUTER 2	10.193.0.12	27/01/2011	11:56	Success
11	ROUTER 1	10.193.0.10	27/01/2011	11:56	Fail
12	ATM-PGD 1	10.193.8.30	27/01/2011	11:56	Fail
13	CAMERA - ATM 1	10.193.8.125	27/01/2011	12:35	Fail
14	CAMERA - ATM 1	10.193.8.125	27/01/2011	12:36	Success
15	ATM-PGD 1	10.193.8.30	27/01/2011	12:56	Success
16	ATM 1	10.193.21.16	27/01/2011	13:04	Fail
17	ATM 1	10.193.21.16	27/01/2011	13:05	Success
19	CAMERA - PGD 1	10.193.9.93	27/01/2011	14:15	Fail
18	CAMERA - ATM 1	10.193.8.93	27/01/2011	14:40	Success
20	CAMERA - ATM 2	10.193.13.189	27/01/2011	14:42	Success
21	CAMERA - PGD 5	10.193.9.98	27/01/2011	14:46	Fail
22	CAMERA - PGD 1	10.193.9.93	27/01/2011	14:47	Success
23	CAMERA - PGD 5	10.193.9.98	27/01/2011	16:11	Fail
24	ROUTER 1	10.193.0.10	27/01/2011	17:45	Success

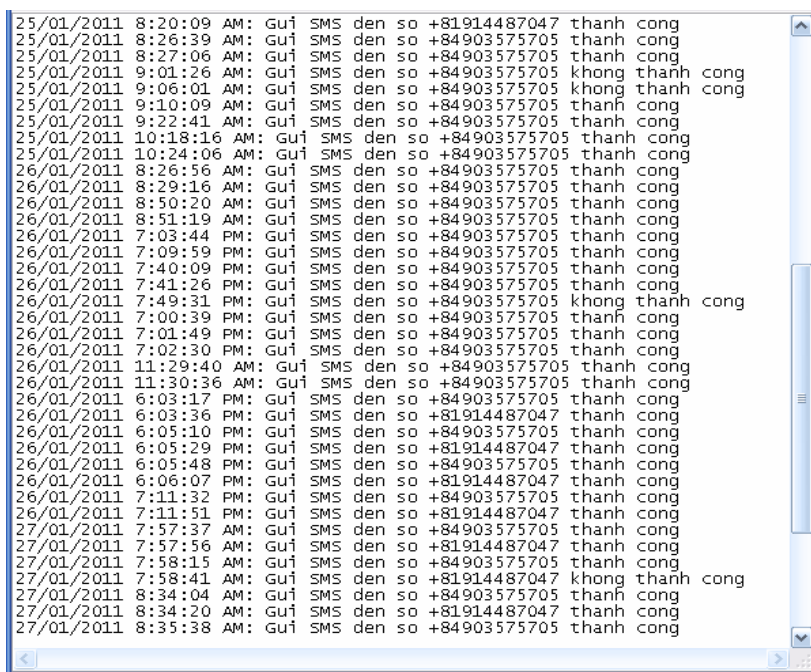
Hình 3.11: Nhật ký các máy ATM bị sự cố

Danh sách hình 3.11 hiển thị các máy ATM, Camera,... bị sự cố và được hoạt động trở lại bao gồm bao gồm các thông tin sau:

- ID: thứ tự của máy ATM, Camera
- WorkStation: Ký hiệu của máy ATM
- IP: Hiển thị địa chỉ IP của máy
- Datetest: Hiển thị ngày
- TimeTest: Hiển thị thời gian
- Status: Hiển thị trạng thái lỗi/hoạt động trở lại (Fail/Success)

Những thông này cho phép chúng ta có thể thống kê, tổng hợp thời gian không hoạt động của thiết bị, từ đó có thể đánh giá tính ổn định của các thiết bị máy ATM và đường truyền của nhà cung cấp dịch vụ ISP.

❖ Danh sách các tin nhắn SMS đã gửi được ghi vào nhật ký



25/01/2011	8:20:09	AM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
25/01/2011	8:26:39	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
25/01/2011	8:27:06	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
25/01/2011	9:01:26	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	không thành công
25/01/2011	9:06:01	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	không thành công
25/01/2011	9:10:09	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
25/01/2011	9:22:41	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
25/01/2011	10:18:16	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
25/01/2011	10:24:06	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	8:26:56	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	8:29:16	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	8:50:20	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	8:51:19	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:03:44	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:09:59	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:40:09	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:41:26	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:49:31	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	không thành công
26/01/2011	7:00:39	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:01:49	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:02:30	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	11:29:40	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	11:30:36	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	6:03:17	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	6:03:36	PM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
26/01/2011	6:05:10	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	6:05:29	PM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
26/01/2011	6:05:48	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	6:06:07	PM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
26/01/2011	7:11:32	PM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
26/01/2011	7:11:51	PM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
27/01/2011	7:57:37	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
27/01/2011	7:57:56	AM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
27/01/2011	7:58:15	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
27/01/2011	7:58:41	AM:	Gửi SMS	den so +81914487047	không thành công
27/01/2011	8:34:04	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công
27/01/2011	8:34:20	AM:	Gửi SMS	den so +81914487047	thành công
27/01/2011	8:35:38	AM:	Gửi SMS	den so +84903575705	thành công

Hình 3.12: Nhật ký các tin nhắn SMS đã gửi

Danh sách các tin nhắn SMS hình 3.12 được lưu lại với định dạng tập tin văn bản (.TXT), hiển thị thông tin thời gian và trạng thái gửi tin nhắn SMS (thành công hay không thành công), từ đó có thể biết được thiết bị hoặc quá trình gửi tin nhắn SMS đến điện thoại di động bị sự cố.

3.4. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tính năng thử nghiệm và kết quả thử nghiệm như sau:

STT	Tính năng thử nghiệm	Đánh giá
1	Cập nhật thông tin máy trạm ATM	Hiện thị đầy đủ thông tin sau khi cập nhật bao gồm: tên, địa chỉ máy, yêu cầu gửi tin nhắn (có/không), ...
2	Cập nhật thông tin điện thoại nhận tin nhắn SMS	Hiện thị đầy đủ thông tin sau khi cập nhật bao gồm: tên, số điện thoại người nhận tin nhắn, số lần kiểm tra để gửi tin nhắn.
3	Thực hiện kiểm tra các máy trạm (chưa xảy ra sự cố)	Kiểm tra máy trạm đang hoạt động tốt do đó không gửi thông báo SMS
4	Thực hiện kiểm tra các máy trạm (khi xảy ra sự cố)	Kiểm tra khi xảy ra sự cố ở một máy nào đó thì chương trình sẽ kiểm tra lại máy bị sự cố đó với số lần nhất định để xác định chính xác sự cố trên.
5	Thông báo sự cố đến di động	Đã gửi hoàn thành tin nhắn SMS đến di động về sự cố trên máy ATM và thông báo lỗi lên màn hình máy chủ đồng thời ghi lại nhật ký sự cố.

Qua quá trình cài đặt và thử nghiệm thì chương trình đã hoàn toàn đáp ứng tốt những yêu cầu đã đặt ra.

KẾT LUẬN

Vấn đề đảm bảo chất lượng dịch vụ khi phục vụ khách hàng luôn là một vấn đề quan tâm hàng đầu của mọi tổ chức kinh doanh bởi vì khách hàng tạo ra lợi nhuận cho tổ chức, giúp tổ chức tồn tại và phát triển. Đề tài hoàn thành về cơ bản đã đáp ứng được các yêu cầu đặt ra, xây dựng được hệ thống kiểm tra, quản lý các máy ATM và các thiết bị khác, từ đó có thể tổng hợp, đánh giá chất lượng của thiết bị và đường truyền của nhà cung cấp dịch vụ,... và kịp thời xử lý các sự cố xảy ra tại các máy ATM.

Trên cơ sở đề tài này chúng tôi có thể phát triển thêm một số dịch vụ trong hệ thống Ngân hàng như: thông báo các sự cố khác của máy ATM qua điện thoại di động, chuyển khoản bằng điện thoại di động, thanh toán cước tiền điện, cước điện thoại qua di động, gửi thông báo đến hạn trả lãi của khách hàng, gửi thông báo chúc mừng sinh nhật của khách hàng... và nhiều ứng dụng khác, nhằm đáp ứng nhu cầu phục vụ khách hàng ngày càng tốt hơn.

Trong quá trình thực hiện đề tài, tôi đã nghiên cứu và làm chủ được công nghệ SMS, GSM để gửi tin nhắn tự động; nghiên cứu ngôn ngữ lập trình VB6, ACCESS, SQL để làm cơ sở phát triển ứng dụng, nghiên cứu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy rút tiền tự động ATM.

Trên cơ sở lý thuyết, chúng tôi đã xây dựng phần mềm có thể triển khai tại các Ngân hàng có hệ thống rút tiền tự động ATM. Ngoài ra có thể triển khai thêm các ứng dụng như: gửi các thông báo, quảng cáo đến các khách hàng và nhận các yêu cầu từ khách hàng.