

MỤC LỤC

1.MÁY ATM LÀ GÌ:	2
2.CÁCH THỨC HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY ATM:	2
2.1.NHƯỢC ĐIỂM HỆ THỐNG CỦA ATM HIỆN TẠI(HOẠT ĐỘNG DỰA TRÊN CSDL TẬP TRUNG)	3
3.ỨNG DỤNG THIẾT KẾ THEO CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN:.....	4
3.1.HIỆU QUẢ CỦA VIỆC ỨNG DỤNG THUYẾT CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN:.....	6
3.2.NHỮNG ƯU ĐIỂM MÀ THUYẾT CSDLPT VƯỢT LÊN SO NHỮNG GIỚI HẠN CỦA HỆ THỐNG HIỆN TẠI:	7
4.PHÂN MẢNH DỮ LIỆU:	7
5.CHƯƠNG TRÌNH MÔ PHỎNG:.....	8
TÀI LIỆU THAM KHẢO	15

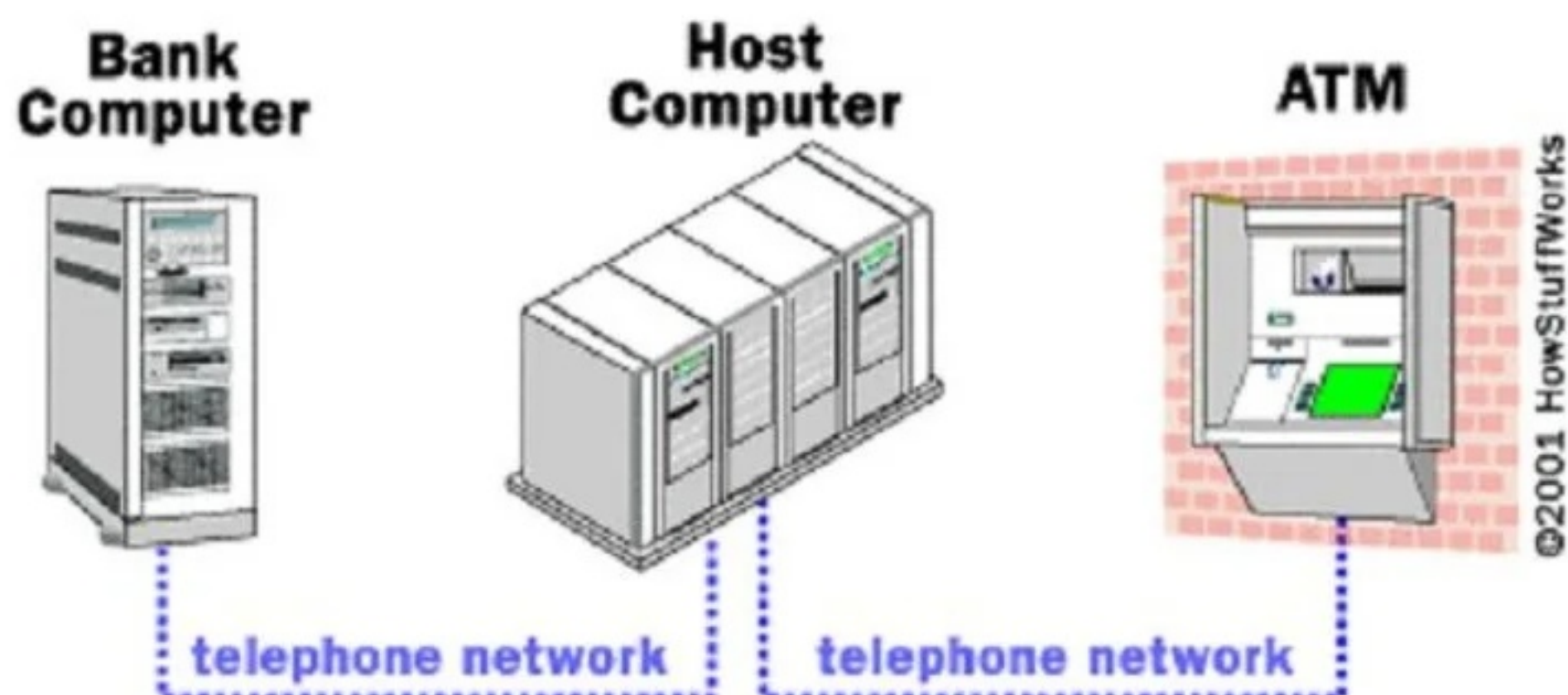
THIẾT KẾ MẠNG CÁC MÁY ATM DỰA VÀO THUYẾT CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN

1.MÁY ATM LÀ GÌ:

Máy rút tiền tự động hay máy giao dịch tự động (còn được gọi là ATM, viết tắt của Automated Teller Machine hoặc Automatic Teller Machine trong tiếng Anh) là một thiết bị ngân hàng giao dịch tự động với khách hàng, 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 tiền hàng hóa dịch vụ.

2.CÁCH THỨC HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY ATM:

1 máy ATM đơn giản là 1 máy dữ liệu với 2 đầu vào và 4 đầu ra.máy ATM có thể truy cập và liên lạc với 1 máy chủ xử lý.máy chủ xử lý cũng giống như 1 nhà cung cấp dịch vụ internet(ISP) mà tại đó nó là cửa ngõ và thông qua đó tất cả các mạng ATM khác nhau trở nên sẵn sàng để thực hiện giao dịch với khách hàng(chủ thẻ thanh toán)



Mạng kết nối ATM

Khi 1 khách hàng(chủ thẻ) muốn thực hiện 1 giao dịch tại máy ATM.thì khách hàng đó phải cung cấp các thông tin cần thiết thông qua đầu đọc thẻ và bàn phím.máy ATM sẽ chuyển tiếp thông tin này tới máy chủ xử lý, máy chủ xử lý này sẽ gửi yêu cầu giao dịch tới ngân hàng nắm giữ tài khoản của khách hàng đó.

Nếu khác hàng yêu cầu giao dịch tiền mặt thì máy chủ xử lý sẽ tạo ra 1 chuyển ngân điện tử từ tài khoản của khách hàng tại ngân hàng tới tài khoản tại máy chủ xử lý.ngân hàng sẽ tiếp nhận xử lý, rồi gửi 1 mã chấp nhận ủy quyền cho ATM thực hiện tiếp giao dịch đồng thời ngân hàng cũng bù trừ đi số tiền mà khách hàng đã thực hiện giao dịch trong tài khoản của khách hàng



Kiến trúc mạng kết nối ATM

Lưu ý rằng: các máy ATM hiện tại thường hoạt động dựa trên thuyết cơ sở dữ liệu tập trung

2.1.NHƯỢC ĐIỂM HỆ THỐNG CỦA ATM HIỆN TẠI(HOẠT ĐỘNG DỰA TRÊN CSDL TẬP TRUNG)

- i. Mọi giao dịch đều là 1 thao tác xử lý trung tâm.không có khái niệm nào là thao tác xử lý địa phương
- ii. Thời gian xử lý giao dịch phụ thuộc vào khoảng cách giữa nơi đặt máy ATM và ngân hàng.với khoảng cách xa thì nó sẽ yêu cầu thời gian xử lý lâu hơn

- iii. Với các giao dịch đồng thời xảy ra bởi nhiều khách hàng thì các yêu cầu này bị lưu trong 1 hàng đợi. các khách hàng yêu cầu giao dịch phía sau phải đợi cho đến khi khách yêu cầu giao dịch trước thực hiện xong
- iv. Nếu có lỗi xảy ra khi kết nối máy ATM với cơ sở dữ liệu trung tâm thì giao dịch sẽ bị hủy bỏ. khách hàng phải đợi đến khi kết nối này được thiết lập lại

3. ỨNG DỤNG THIẾT KẾ THEO CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN:

Dựa theo cách thức hoạt động đã nói ở trên, bất cứ yêu cầu giao dịch nào từ 1 người sử dụng(chủ thẻ) đều được chuyển tiếp tới ngân hàng chứa tài khoản của người sử dụng đó. nếu yêu cầu xuất phát tại 1 địa điểm xa (so với nơi đặt dữ liệu của ngân hàng) thì thời gian gửi yêu cầu sẽ mất nhiều hơn

Vì vậy cách tiếp cận thích hợp nhất là ta sẽ lưu thông tin của khách hàng(chủ thẻ) tại nhiều nhánh của ngân hàng(**nhân bản**). điều này được thực hiện bằng cách phân chia cơ sở dữ liệu toàn cục thành các mảnh phân đoạn. các mảnh phân đoạn này được phân bổ tới 1 hay nhiều vị trí. thông tin chi tiết về các mảnh phân đoạn và cách phân bổ chúng sẽ được nói rõ hơn ở phần 4.

Các bước thực hiện áp dụng cơ sở dữ liệu phân tán vào mạng ATM:

- Vấn đề đầu tiên cần thực hiện nghiên cứu về địa điểm nơi khách hàng sẽ thường xuyên truy cập. sau đó lưu các thông tin về khách hàng tại tất cả các nhánh được xác định bởi chính khách hàng đó thường xuyên truy cập. máy chủ xử lý sẽ được cập nhật về các nhánh có chứa thông tin của khách hàng
- Vấn đề thứ 2 là thực hiện giao dịch với bất kì yêu cầu nào của khách hàng tại máy ATM. máy ATM sẽ chuyển tiếp thông tin tới máy chủ xử lý. máy chủ xử lý nhận được yêu cầu và xác định tới nhánh gần nhất lưu trữ thông tin của khách hàng(dựa vào khoảng cách nhỏ nhất xét từ nơi đặt máy ATM). khoảng cách này được định nghĩa bởi biểu thức sau:

$$\text{Metric} = K1 * \text{Bandwidth} + (K2 * \text{Bandwidth}) / (256 - \text{Load}) + K3 * \text{Delay}$$

Với :

Metric là hệ số được lưu cơ sở dữ liệu của máy chủ xử lý đối với mọi nhánh hàng xóm với nó

K1,K2,K3 là hằng số được định nghĩa theo trọng số của định tuyến số liệu.giá trị mặc định của K1 và K3 là 1.giá trị mặc định của K2 là 0.

Nếu ta chỉ xét ở các giá trị mặc định, thì biểu thức sẽ được rút gọn lại ở dạng sau:

Metric = Bandwidth + Delay

- Sau khi đã xác định được nhánh hàng xóm gần nhất, máy chủ xử lý gửi các yêu cầu giao dịch tới nhánh đó và giao dịch được thực hiện.giao dịch ở tất cả các nhánh khác có cùng 1 tài khoản sẽ bị khóa.tất cả các nhánh khác cùng chứa thông tin của khách hàng cũng được cập nhật cùng thời điểm.

Để ứng dụng thuyết cơ sở dữ liệu phân tán, ta cần xét tới 2 giai đoạn:

- i. Khách hàng mở 1 tài khoản
- ii. Khách hàng thực hiện giao dịch

Các tiến trình khi khách hàng mở 1 tài khoản:



Các tiến trình khi khách hàng thực hiện giao dịch:



3.1.HIỆU QUẢ CỦA VIỆC ỨNG DỤNG THUYẾT CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN:

Bằng cách áp dụng các thuyết phân tán vào hệ hống ATM đã tồn tại, hiệu năng hoạt động được gia tăng theo các cách sau:

- Liên kết với các cơ sở dữ liệu đã tồn tại: thông tin của khách hàng được phân tán trong nhiều nhánh.nhờ tính trong suốt của cơ sở dữ liệu phân tán mà các nhánh có tính liên kết vật lý chặt chẽ với nhau
- Sự gia tăng: nó sẽ trở nên dễ dàng hơn cho việc tổ chức và thêm mới các khách hàng trên các nhánh khác nhau bằng ứng dụng cách tiếp cận phân tán

- Độ tin cậy: thông tin của khách hàng được lưu trữ trong nhiều nhánh. nếu máy chủ xử lý không thể truy cập tới nhánh hàng xóm gần nhất thì nó sẽ truy cập tới nhánh hàng xóm gần thứ 2
- Giảm thiểu thời gian liên lạc: máy chủ xử lý luôn luôn tìm kiếm tới nhánh hàng xóm gần nhất để thực hiện giao dịch, do vậy nó giúp giảm thiểu bớt thời gian liên lạc cũng như thời gian giao dịch

3.2.NHỮNG ƯU ĐIỂM MÀ THUYẾT CSDLPT VƯỢT LÊN SO VỚI NHỮNG GIỚI HẠN CỦA HỆ THỐNG HIỆN TẠI:

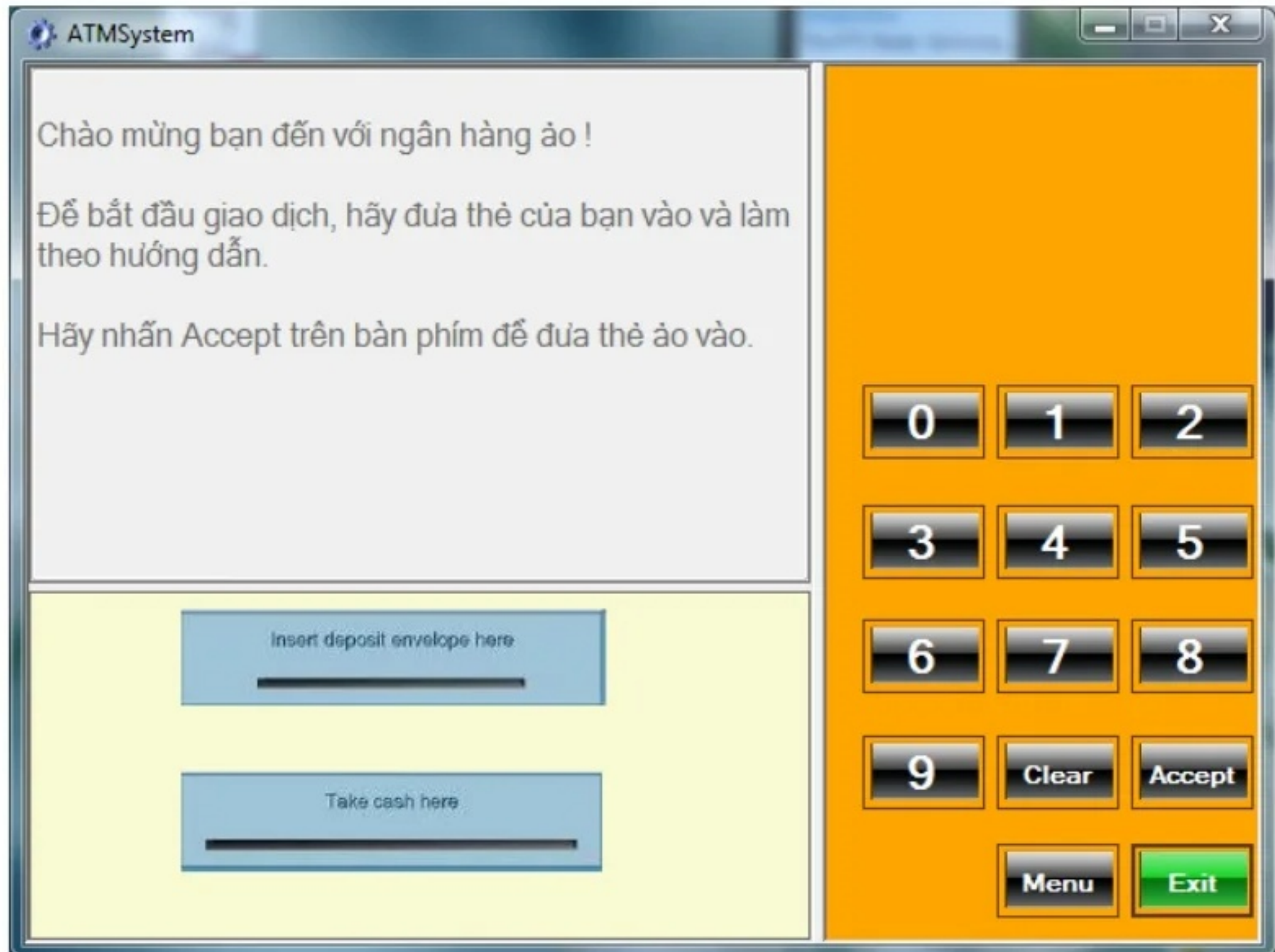
- i. Đa số các thao tác xử lý sẽ là các thao tác địa phương
- ii. Giao dịch được thực hiện tại nhánh hàng xóm gần nhất.vì vậy thời gian xử lý đã được tối ưu hơn
- iii. Các giao dịch đồng thời có thể xảy ra cùng 1 lúc
- iv. Nếu có lỗi xảy ra khi kết nối máy ATM với nhánh hàng xóm gần nhất thì máy chủ xử lý gửi yêu cầu giao dịch tới hàng xóm gần thứ 2 và giao dịch sẽ được tiếp tục thực hiện

4.PHÂN MẢNH DỮ LIỆU:

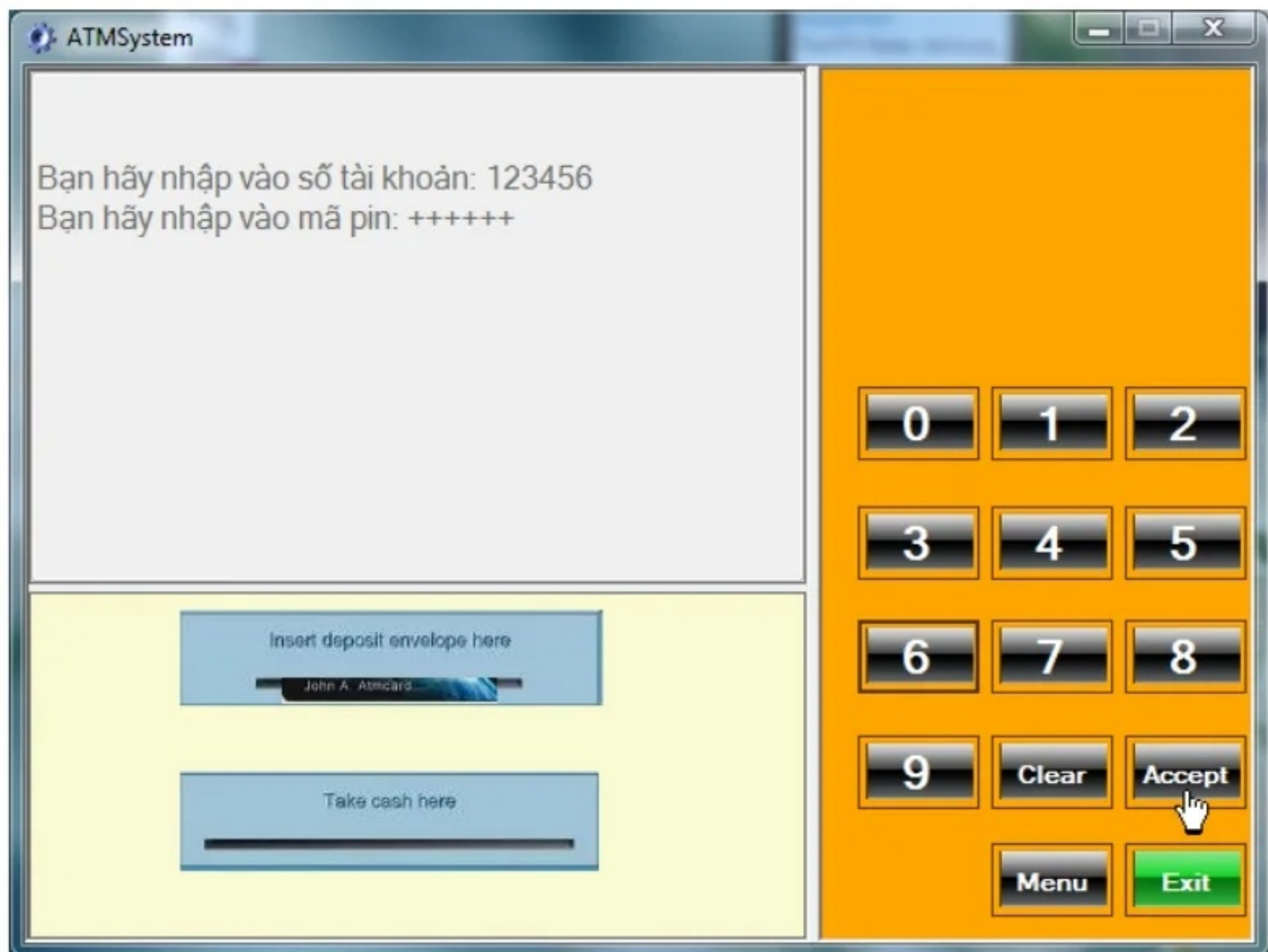
Với 1 thao tác dữ liệu ngân hàng, ta cần lưu trữ thông tin về khách hàng ở cùng với nhau.thực tế thì ta không bao giờ lưu tên của khách hàng tại 1 nơi và số tài khoản của khách hàng tại 1 nơi khác.đúng hơn là tất cả các thông tin này được giữ cùng nhau để dễ dàng hơn cho việc truy cập.vì vậy, ta nên tránh phân đoạn dữ liệu theo phân đoạn dọc và nên tiến hành phân đoạn dữ liệu theo phân đoạn ngang.

5.CHƯƠNG TRÌNH MÔ PHỎNG:

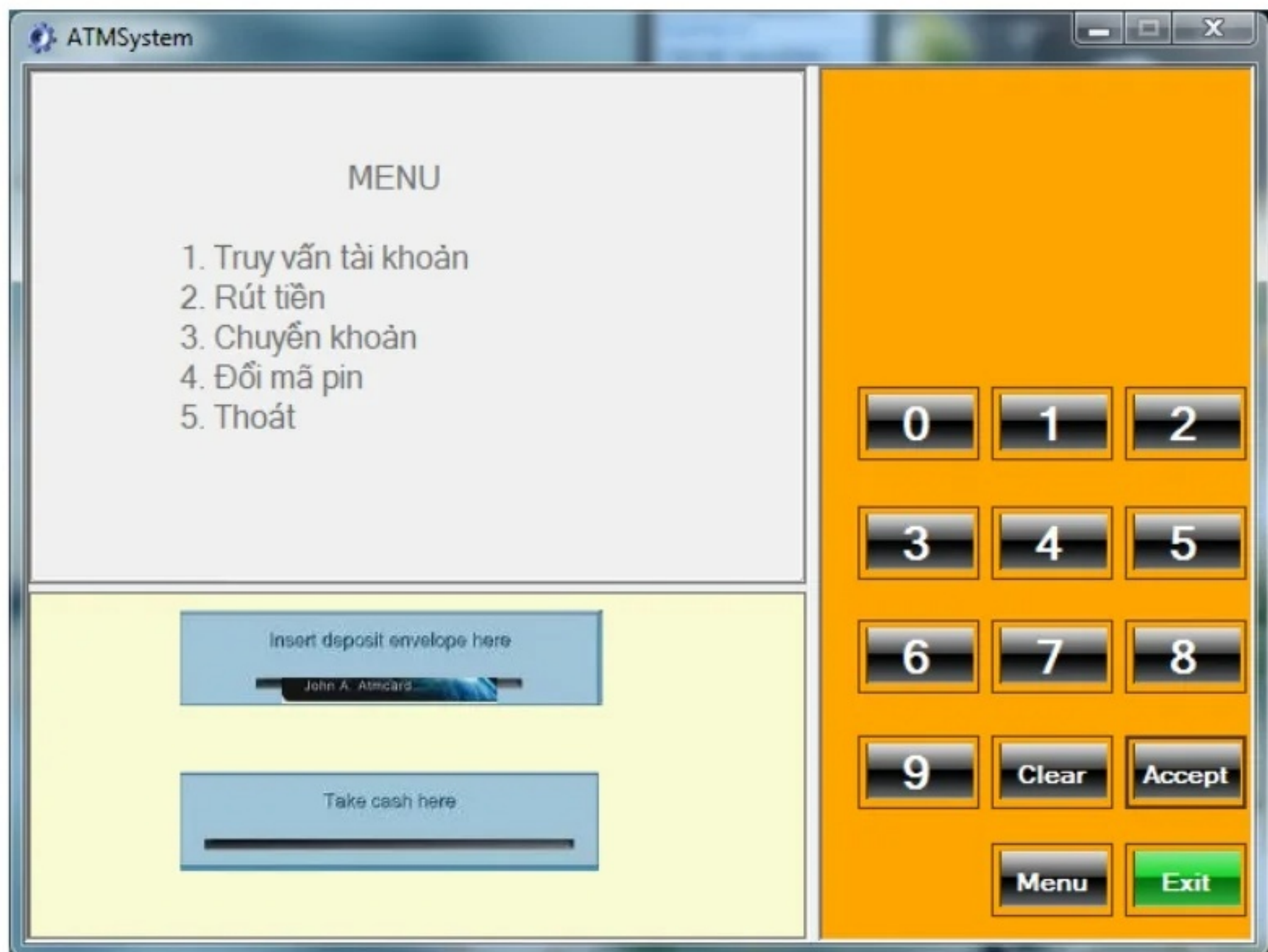
- Giao diện chính:



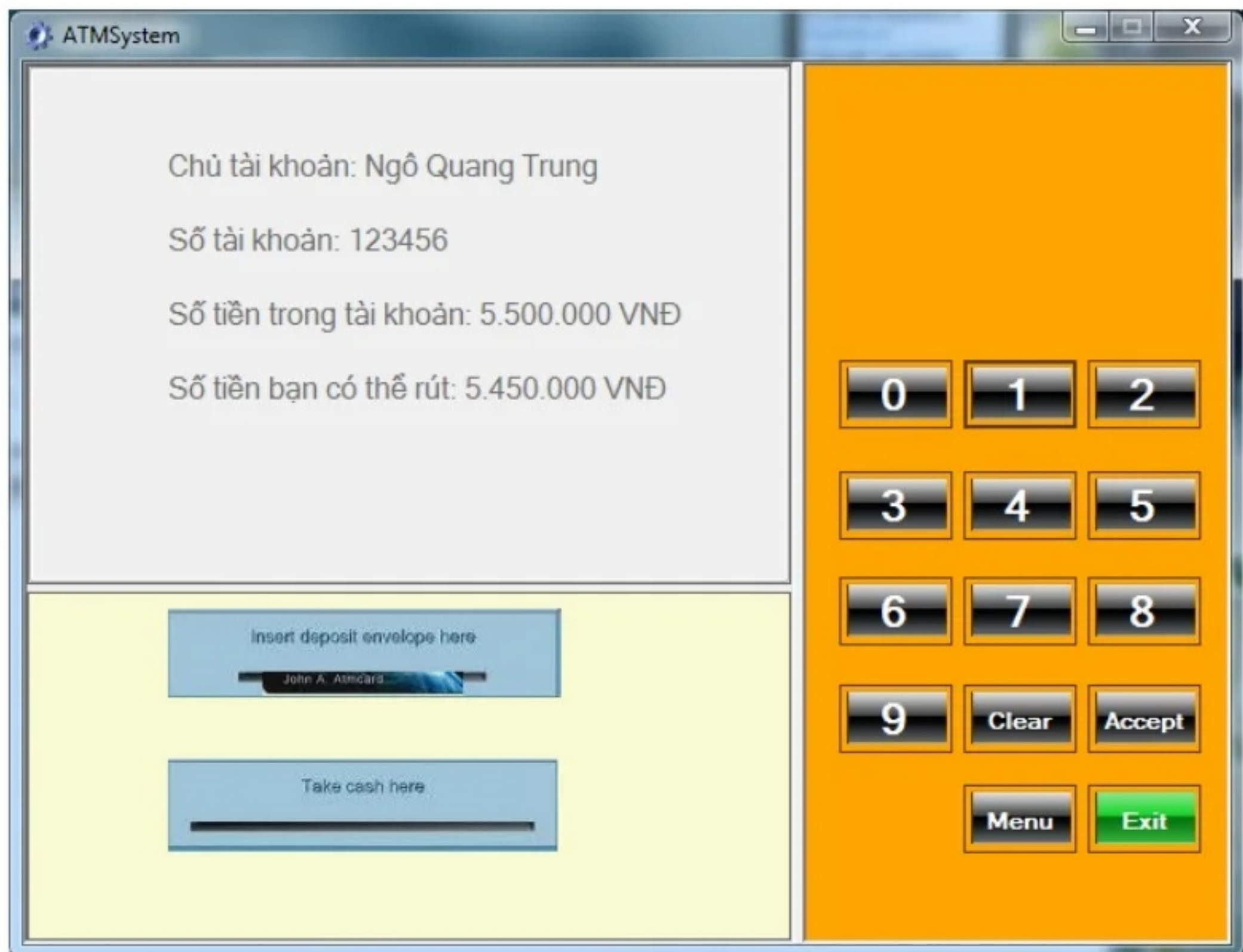
- Giao diện nhập thông tin của chủ thẻ(khách hàng):



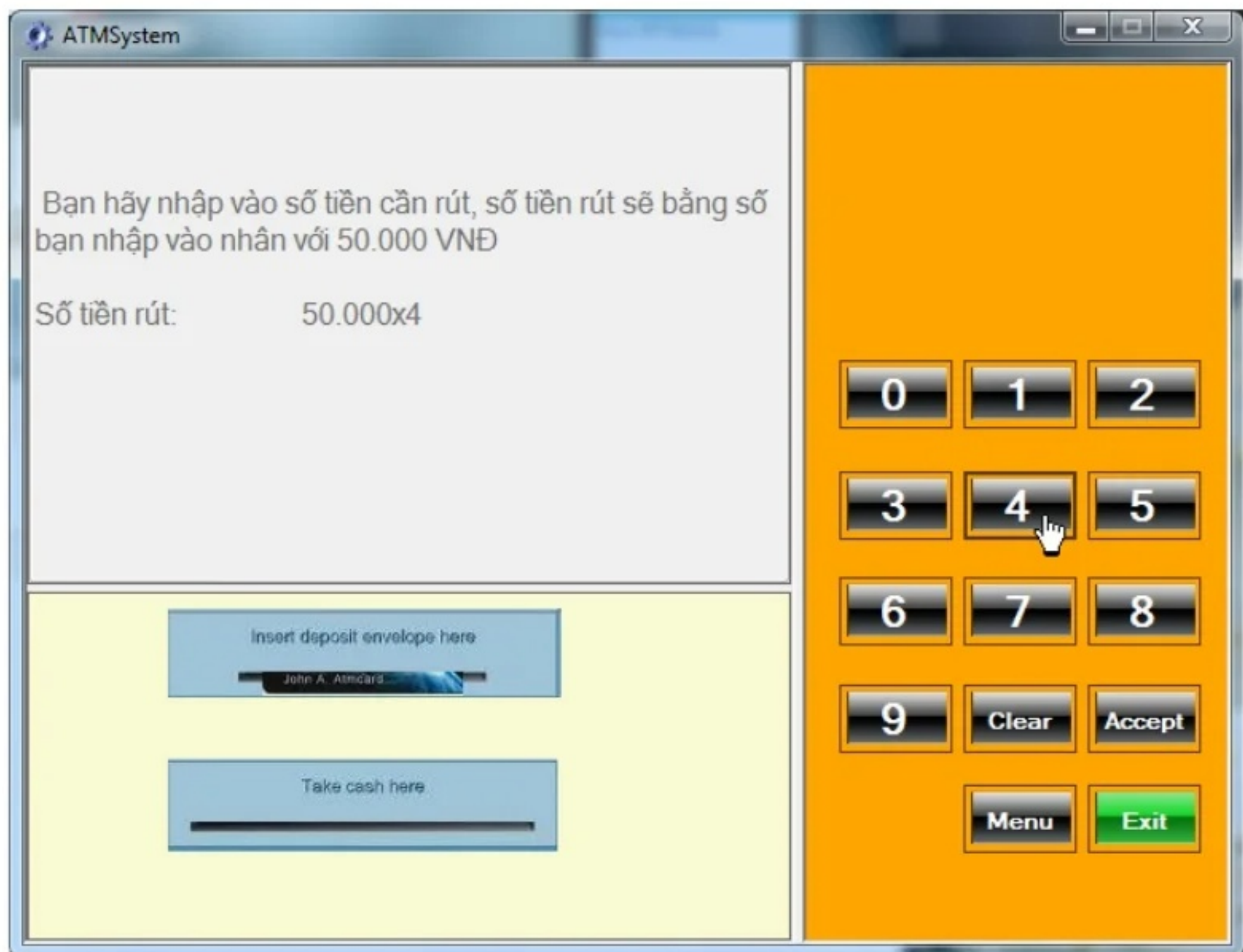
- Giao diện sau khi đăng nhập vào hệ thống:



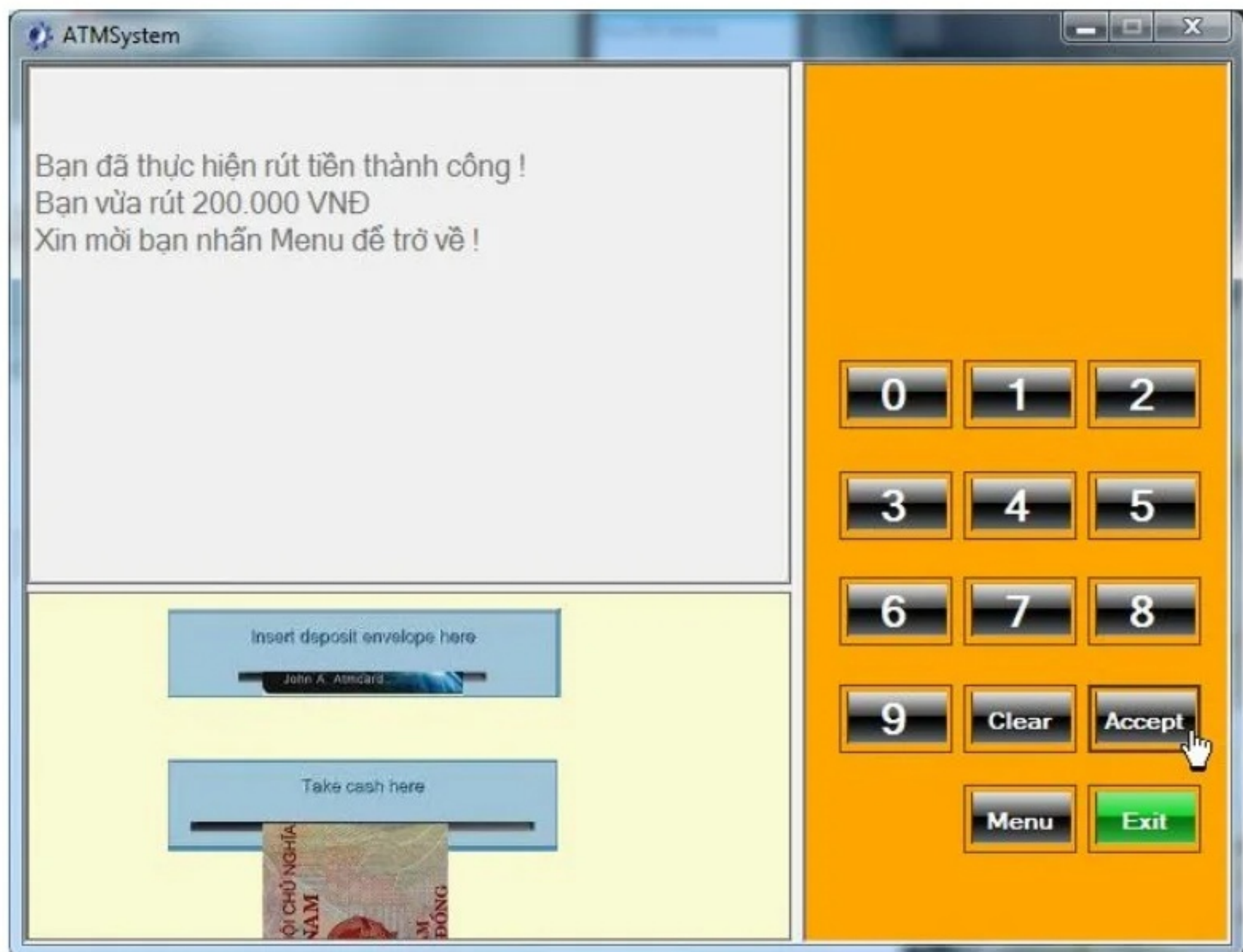
- Giao diện khi thực hiện truy vấn tài khoản:



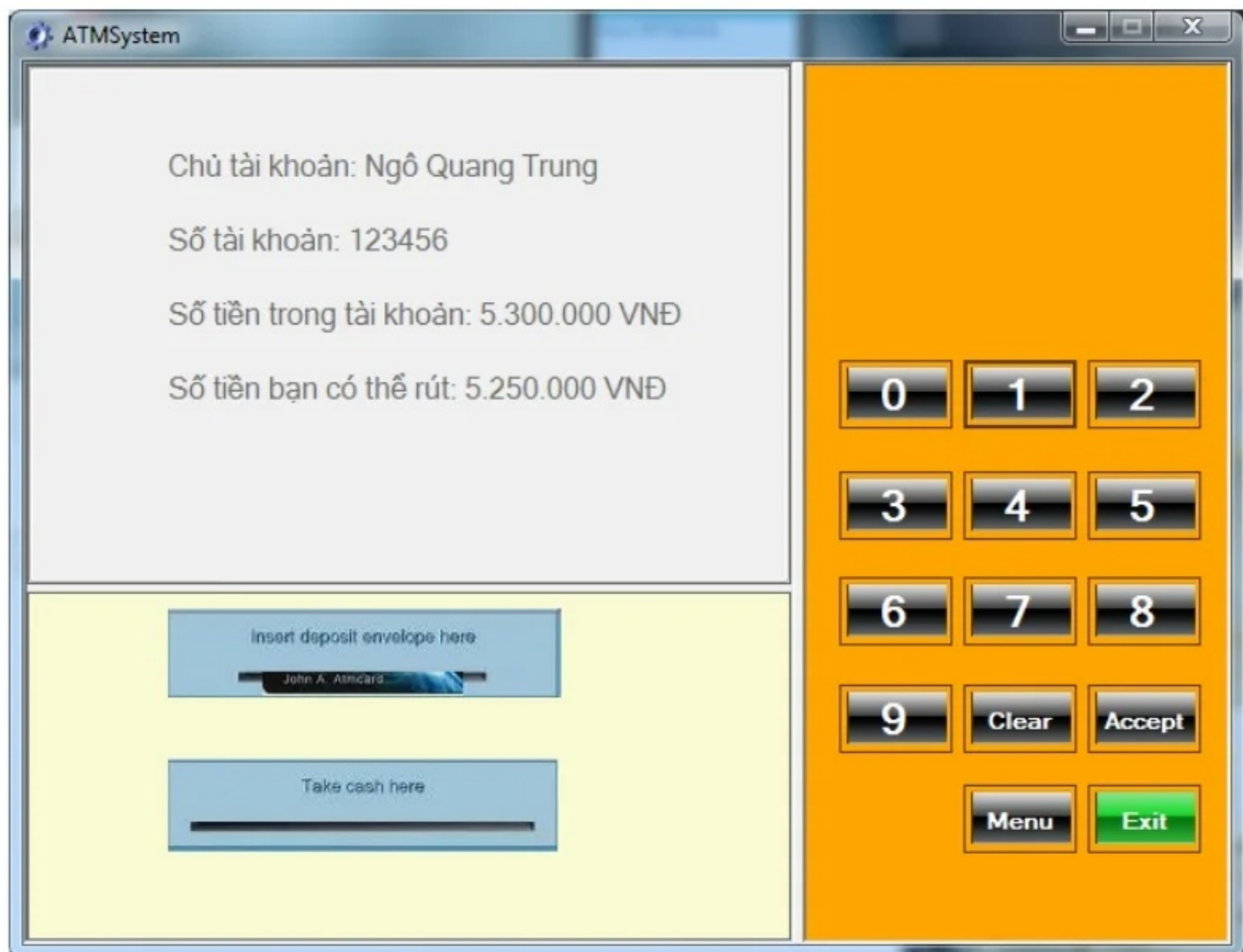
- Giao diện khi thực hiện rút 200.000 VNĐ trong tài khoản:



- Giao diện khi rút 200.000 VNĐ thành công:



- Kiểm tra lại số dư tài khoản khi vừa thực hiện rút 200.000 VNĐ:



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- ✓ “IP Routing Fundamentals”, Mark A. Sportack.
- ✓ “Distributed Database Principles and Systems”, Stefano Ceri, Giuseppe Pelagatti.
- ✓ Slide bài giảng môn cơ sở dữ liệu nâng cao, Nguyễn Thị Thanh Huyền.
- ✓ Các bản slide và giáo trình khác trên mạng internet.