**ĐỀ KIỂM TRA HỌC PHẦN  
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

***Đề bài***:

Mỗi ngân hàng có nhiều chi nhánh nhưng một chi nhánh chỉ thuộc về một ngân hàng. Mỗi chi nhánh ngân hàng có một mã số để phân biệt chi nhánh này với chi nhánh khác trong cùng một hệ thống Ngân hàng, và tên chi nhánh. Thông tin về ngân hàng gồm có mã số ngân hàng và tên ngân hàng. Mỗi trụ máy ATM sẽ có một mã số để quản lý. Mỗi chi nhánh ngân hàng sẽ quản lý các máy ATM trong khu vực mà chi nhánh chịu trách nhiệm. Biết được mã số của trụ máy ATM, sẽ biết được các thông tin như mã chi nhánh quản lý, tình trạng hoạt động của trụ máy ATM, và nơi đặt máy ATM. Một tài khoản của một ngân hàng sẽ có một mã số tài khoản. Một ngân hàng thì có nhiều tài khoản. Dựa vào mã số tài khoản có thể biết được thông tin liên quan đến tài khoản, như tên tài khoản. Một tài khoản thuộc về một khách hàng. Một khách hàng có thể mở một hay nhiều tài khoản tại ngân hàng. Thông tin về khách hàng bao gồm họ tên khách hàng đã mở tài khoản, kèm theo điạ chỉ của khách hàng.

Mỗi thẻ ATM mà ngân hàng cung cấp cho khách hàng, sẽ có một mã số (MaThe). Dưạ vào mã thẻ, có thể biết được loại thẻ ATM mà khách hàng đang sử dụng, mã số tài khoản, thời hạn mà thẻ ATM được phép sử dụng, cũng như tổng số tiền giao dịch giới hạn trong một ngày là bao nhiêu. Một thể thì thuộc về một tài khoản nhưng một tài khoản của khách hàng có thể được dùng để xin cấp một hay nhiều thẻ ATM khác nhau.

Khi khách hàng đến trụ máy ATM để thực hiện giao dịch rút tiền, sau mỗi giao dịch, hê thống sẽ ghi nhận một mã số giao dịch cho lần giao dịch đó. Với mã số giao dịch, có thể biết được mã thẻ ATM mà người giao dịch đã dùng, ngày giờ giao dịch, số tiền trong lần giao dịch đó, và tổng số tiền giao dịch trong ngày.

**PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ NGÂN HÀNG THEO HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

1. **Phân tích đề bài:**

Theo đề bài, ta xác định được các đối tượng sau:

* Ngân hàng
* Chi nhánh ngân hàng
* Máy ATM
* Khách hàng
* Tài khoản
* Thẻ ATM
* Giao dịch

1. **Các thuộc tính và phương thức cho các đối tượng:**
2. Ngân hàng

Thuộc tính

* maSoNganHang (int): Mã số định danh duy nhất của ngân hàng.
* tenNganHang (String): Tên của ngân hàng.
* danhSachChiNhanh (List<Branch>): Danh sách các chi nhánh thuộc ngân hàng.

Phương thức

* themChiNhanh(chiNhanh: Branch): void: Thêm một chi nhánh mới vào danh sách chi nhánh của ngân hàng.
* layThongTin(): String: Trả về thông tin chi tiết của ngân hàng (mã số, tên, số lượng chi nhánh, ...).

A black background with white text

Description automatically generated

1. Chi nhánh ngân hàng

Thuộc tính

* maSoChiNhanh (int): Mã số định danh duy nhất của chi nhánh.
* tenChiNhanh (String): Tên của chi nhánh.
* nganHang (Bank): Ngân hàng mà chi nhánh thuộc về.
* danhSachATM (List<ATM>): Danh sách các máy ATM do chi nhánh quản lý.

Phương thức

* themATM(atm: ATM): void: Thêm một máy ATM mới vào danh sách máy ATM của chi nhánh.
* layThongTin(): String: Trả về thông tin chi tiết của chi nhánh (mã số, tên, số lượng ATM, ...).

A black screen with white text

Description automatically generated

1. Máy ATM

Thuộc tính

* maSoATM (int): Mã số định danh duy nhất của máy ATM.
* tinhTrangHoatDong (String): Tình trạng hoạt động của máy ATM (hoạt động/bảo trì/ngưng hoạt động).
* viTri (String): Vị trí đặt máy ATM.
* chiNhanhQuanLy (Branch): Chi nhánh quản lý máy ATM này.

Phương thức

* layThongTin(): String: Trả về thông tin chi tiết của máy ATM (mã số, tình trạng, vị trí, ...).

A black rectangular object with white text

Description automatically generated

1. Khách hàng

Thuộc tính

* hoTen (String): Họ tên của khách hàng.
* diaChi (String): Địa chỉ của khách hàng.
* danhSachTaiKhoan (List<Account>): Danh sách các tài khoản mà khách hàng sở hữu.

Phương thức

* themTaiKhoan(taiKhoan: Account): void: Thêm một tài khoản mới vào danh sách tài khoản của khách hàng.
* layThongTin(): String: Trả về thông tin chi tiết của khách hàng (họ tên, địa chỉ, số lượng tài khoản, ...).

A black background with white text

Description automatically generated

1. Tài khoản

Thuộc tính

* maSoTaiKhoan (int): Mã số định danh duy nhất của tài khoản.
* tenTaiKhoan (String): Tên tài khoản.
* khachHang (Customer): Khách hàng sở hữu tài khoản.
* soDu (float): Số dư hiện tại của tài khoản.
* danhSachTheATM (List<ATMCard>): Danh sách các thẻ ATM liên kết với tài khoản.

Phương thức

* themTheATM(theATM: ATMCard): void: Thêm một thẻ ATM mới vào danh sách thẻ ATM của tài khoản.
* layThongTin(): String: Trả về thông tin của tài khoản (mã, tên, số dư, ...).
* capNhatSoDu(soTien: float): void: Cập nhật số dư tài khoản sau khi thực hiện giao dịch.

A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence

1. Thẻ ATM

Thuộc tính

* maThe (int): Mã số định danh duy nhất của thẻ ATM.
* loaiThe (String): Loại thẻ ATM (ghi nợ/tín dụng, ...).
* taiKhoan (Account): Tài khoản liên kết với thẻ ATM.
* thoiHanSuDung (Date): Thời hạn sử dụng của thẻ ATM.
* hanMucGiaoDichNgay (float): Hạn mức giao dịch tối đa trong một ngày.

Phương thức

* layThongTin(): String: Trả về thông tin chi tiết của thẻ ATM (mã số, loại thẻ, thời hạn sử dụng, hạn mức, ...).

A black rectangular object with white text

Description automatically generated

1. Giao dịch

Thuộc tính

* maSoGiaoDich (int): Mã số định danh duy nhất của giao dịch.
* theATM (ATMCard): Thẻ ATM được sử dụng để thực hiện giao dịch.
* ngayGiaoDich (Date): Ngày thực hiện giao dịch.
* soTienGiaoDich (float): Số tiền trong giao dịch.
* tongSoTienGiaoDichTrongNgay (float): Tổng số tiền đã giao dịch trong ngày của thẻ ATM.

Phương thức

* layThongTin(): String: Trả về thông tin chi tiết của giao dịch (mã số, thẻ ATM, ngày giao dịch, số tiền, ...).

A black screen with white text

Description automatically generated

1. **Các mối quan hệ giữa các đối tượng:**

* Một Ngân hàng có nhiều Chi nhánh ngân hàng. Mối quan hệ 1-N.
* Một Chi nhánh ngân hàng có nhiều Máy ATM. Mối quan hệ 1-N.
* Một Khách hàng có nhiều Tài khoản. Mối quan hệ 1-N.
* Một Tài khoản có nhiều Thẻ ATM. Mối quan hệ 1-N.
* Một Thẻ ATM có thể thực hiện nhiều Giao dịch. Mối quan hệ 1-N.

1. **Quy trình xử lý của hệ thống:**

Khi khách hàng đến ngân hàng để mở tài khoản mới, họ sẽ cung cấp các thông tin cá nhân và chi tiết về tài khoản mong muốn. Nhân viên ngân hàng sẽ ghi nhận yêu cầu này và gửi đến bộ phận xác minh. Hệ thống sẽ kiểm tra và xác minh thông tin khách hàng, sau đó tạo tài khoản với mã số tài khoản duy nhất và thông báo cho khách hàng. Nếu khách hàng muốn xóa tài khoản hiện có, họ hoặc nhân viên ngân hàng sẽ yêu cầu xóa tài khoản đó. Hệ thống sẽ kiểm tra các ràng buộc liên quan như số dư tài khoản và tình trạng thẻ ATM, nếu không có vi phạm, tài khoản sẽ được xóa khỏi cơ sở dữ liệu và thông báo xác nhận sẽ được gửi đi.

Khách hàng cũng có thể thực hiện các giao dịch như gửi tiền hoặc rút tiền từ tài khoản thông qua các kênh giao dịch khác nhau. Khi khách hàng yêu cầu gửi tiền, hệ thống sẽ cập nhật số dư tương ứng, ghi lại giao dịch và gửi thông báo xác nhận. Đối với việc rút tiền, hệ thống sẽ kiểm tra số dư khả dụng trước khi thực hiện giao dịch; nếu đủ số dư, giao dịch sẽ được thực hiện, số dư tài khoản sẽ được cập nhật và thông báo xác nhận sẽ được gửi cho khách hàng. Khách hàng có thể kiểm tra số dư tài khoản của mình bất kỳ lúc nào thông qua máy ATM, trực tuyến hoặc tại quầy giao dịch.

Ngân hàng cũng quản lý thẻ ATM cho khách hàng. Khi phát hành thẻ ATM mới, nhân viên ngân hàng sẽ nhập các thông tin cần thiết như mã số thẻ, loại thẻ, tài khoản liên kết, thời hạn sử dụng và hạn mức giao dịch. Hệ thống sẽ kiểm tra và tạo thẻ ATM mới với mã số duy nhất, lưu trữ thông tin thẻ vào cơ sở dữ liệu và thông báo xác nhận cho khách hàng. Nếu khách hàng hoặc nhân viên ngân hàng yêu cầu hủy thẻ ATM, hệ thống sẽ kiểm tra các ràng buộc liên quan, và nếu không có vi phạm, thẻ sẽ được hủy khỏi cơ sở dữ liệu và thông báo xác nhận sẽ được gửi đi.

Khi khách hàng sử dụng máy ATM, họ sẽ chèn thẻ ATM vào máy và nhập mã PIN. Hệ thống sẽ kiểm tra và xác thực thông tin thẻ và mã PIN. Khách hàng sau đó chọn số tiền cần rút, và hệ thống sẽ kiểm tra số dư tài khoản và giới hạn giao dịch trong ngày. Nếu các điều kiện hợp lệ, giao dịch rút tiền sẽ được thực hiện, số dư tài khoản được cập nhật và thông tin giao dịch sẽ được ghi lại. Máy ATM sau đó sẽ trả tiền và thẻ ATM cho khách hàng, kết thúc giao dịch.

Ngoài ra, hệ thống ngân hàng còn quản lý thông tin về ngân hàng, chi nhánh, máy ATM và khách hàng. Nhân viên ngân hàng có thể nhập, sửa đổi hoặc xóa thông tin này khi cần thiết. Hệ thống tự động tổng hợp thông tin về các giao dịch và tạo các báo cáo tài chính định kỳ để hỗ trợ quản lý và ra quyết định. Những báo cáo này bao gồm số lượng tài khoản, số dư, và các giao dịch khác, giúp ngân hàng duy trì sự kiểm soát và minh bạch trong hoạt động hàng ngày.

1. **Biểu đồ Use Case:**
2. Tổng quát

A black screen with white ovals

Description automatically generated

1. Phân rã

* Đối với tác nhân là “Khách hàng”:
  + Use case “Mở tài khoản”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân và chi tiết tài khoản mong muốn. Hệ thống xác minh thông tin và tạo tài khoản mới với số tài khoản duy nhất.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Xóa tài khoản”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân và yêu cầu xóa tài khoản. Hệ thống xác minh thông tin và xóa tài khoản.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Gửi tiền vào tài khoản”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân và số tiền muốn gửi vào tài khoản. Hệ thống xác minh thông tin và số tiền muốn gửi vào tài khoản, sau đó gửi tiền.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Rút tiền từ tài khoản”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân và số tiền muốn rút từ tài khoản. Hệ thống xác minh thông tin và số tiền muốn rút từ tài khoản, sau đó rút tiền.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Kiểm tra số dư tài khoản”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân để kiểm tra số dư tài khoản.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Sử dụng máy ATM”: Khách hàng cung cấp thông tin thẻ ATM và nhập mã PIN. Hệ thống xác minh thông tin và thực hiện yêu cầu mà khách hàng yêu cầu.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Yêu cầu phát hành thẻ ATM”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân. Hệ thống xác minh thông tin và tạo/phát hành thẻ ATM với một thẻ duy nhất.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Yêu cầu hủy thẻ ATM”: Khách hàng cung cấp thông tin cá nhân và yêu cầu hủy thẻ. Hệ thống xác minh thông tin và hủy thẻ ATM.

A white oval with black text

Description automatically generated

* **Đối với tác nhân là “Ngân hàng” (Nhân viên ngân hàng):**
  + Use case “Quản lý khách hàng”: Nhân viên quản lý về các thông tin khách hàng bao gồm: xem thông tin, chỉnh sửa/cập nhật thông tin và xóa thông tin

A white oval on a black background

Description automatically generated

* + Use case “Quản lý tài khoản”: Nhân viên ngân hàng có thể tạo tài khoản, cập nhật tài khoản và xóa tài khoản theo yêu cầu của khách hàng.

A black background with a white oval in the middle

Description automatically generated

* + Use case “Quản lý thẻ ATM”: Nhân viên ngân hàng có thể phát hành thẻ ATM, cập nhật thẻ ATM và xóa thẻ ATM theo yêu cầu của khách hàng.

A white oval on a black background

Description automatically generated

* + Use case “Quản lý chi nhánh ngân hàng”: Nhân viên ngân hàng có thể thêm chi nhánh ngân hàng mới, cập nhật thông tin chi nhánh và xóa chi nhánh theo yêu cầu của hệ thống ngân hàng.

A white oval with black text

Description automatically generated

* + Use case “Quản lý máy ATM”: Nhân viên ngân hàng có thể thêm máy ATM, cập nhật thông tin máy ATM và xóa máy ATM theo yêu cầu của hệ thống ngân hàng.

A black background with a white oval

Description automatically generated

1. Chi tiết

A black and white image of a path

Description automatically generated

1. **Sơ đồ lớp cơ bản:**

A black background with white text

Description automatically generated