### **I. Lịch sử công nghệ đọc thẻ chip**

#### **1. Giai đoạn ban đầu: Thẻ từ (Magnetic Stripe Cards)**

* **1960s:** Thẻ từ được phát minh bởi IBM và trở thành tiêu chuẩn cho thẻ tín dụng và thẻ ghi nợ. Thẻ từ lưu trữ dữ liệu trên một dải từ ở mặt sau của thẻ.
* **Hạn chế:** Dễ bị sao chép và gian lận, bảo mật thấp.

#### **2. Sự ra đời của thẻ chip:**

* **1970s:** Roland Moreno, một kỹ sư người Pháp, phát minh ra thẻ thông minh (smart card) có chứa một vi mạch tích hợp (chip).
* **1980s:** Các ngân hàng châu Âu, đặc biệt là tại Pháp, bắt đầu sử dụng thẻ chip để tăng cường bảo mật.

#### **3. Tiêu chuẩn EMV (Europay, MasterCard, and Visa):**

* **1994:** Europay, MasterCard, và Visa hợp tác để phát triển tiêu chuẩn EMV nhằm cải thiện bảo mật cho thẻ thanh toán thông minh.
* **1996:** Tiêu chuẩn EMV được công bố, cung cấp các quy tắc và giao thức cho thẻ chip và thiết bị đọc thẻ.

#### **4. Phát triển thẻ chip không tiếp xúc (Contactless Cards):**

* **2000s:** Thẻ không tiếp xúc, sử dụng công nghệ NFC (Near Field Communication), bắt đầu xuất hiện. Các thẻ này cho phép giao dịch nhanh chóng mà không cần tiếp xúc vật lý với đầu đọc.
* **2004:** Thành lập liên minh NFC giữa Sony và NXP Semiconductors nhằm thúc đẩy sự phát triển và tiêu chuẩn hóa công nghệ NFC.

#### **5. Tiến bộ gần đây và ứng dụng di động:**

* **2010s:** Sự bùng nổ của thanh toán di động với các dịch vụ như Apple Pay, Google Wallet, và Samsung Pay, cho phép người dùng lưu trữ thẻ thanh toán trên điện thoại di động và thực hiện thanh toán không tiếp xúc.
* **Công nghệ bảo mật:** Sự phát triển của các phương pháp bảo mật tiên tiến như mã hóa AES, RSA, và tokenization để bảo vệ thông tin thẻ.

#### **6. Hiện tại và tương lai:**

* **Tích hợp sinh trắc học:** Các thẻ thanh toán hiện đại bắt đầu tích hợp công nghệ sinh trắc học như dấu vân tay để xác thực người dùng.
* **Tăng cường bảo mật:** Tiếp tục cải tiến các biện pháp bảo mật nhằm chống lại các hình thức gian lận và tấn công mạng ngày càng phức tạp.
* **Sự phát triển của thanh toán di động:** Các ứng dụng di động ngày càng trở nên phổ biến, cung cấp các giải pháp thanh toán thuận tiện và an toàn.

### **II. Công nghệ đọc thẻ chip**

#### **1. NFC (Near Field Communication)**

* **Định nghĩa:** NFC là một công nghệ giao tiếp không dây tầm ngắn, cho phép trao đổi dữ liệu giữa các thiết bị khi đặt gần nhau.
* **Ứng dụng:** Thanh toán di động, vé điện tử, chia sẻ dữ liệu giữa các thiết bị, và đọc thông tin từ các thẻ chip như thẻ Visa/MasterCard.
* **Triển khai:** Sử dụng SDK và API của NFC trên các nền tảng di động (Android, iOS).

#### **2. EMV (Europay, MasterCard, and Visa)**

* **Định nghĩa:** EMV là một tiêu chuẩn toàn cầu về giao tiếp giữa thẻ thanh toán thông minh và máy đọc thẻ (POS).
* **Cấu trúc dữ liệu:** Các thẻ EMV lưu trữ dữ liệu trong các tập tin (files) và tổ chức theo một cấu trúc cụ thể.
* **Trao đổi dữ liệu:** Sử dụng các APDU (Application Protocol Data Units) và các lệnh để đọc thông tin từ thẻ.

#### **3. Bảo mật thông tin thẻ**

* **Mã hóa dữ liệu:** Sử dụng các kỹ thuật mã hóa như AES, RSA để bảo mật thông tin thẻ lưu trữ trong ứng dụng.
* **Tokenization:** Thay thế thông tin nhạy cảm của thẻ bằng một mã token để tăng cường bảo mật.
* **Tuân thủ PCI-DSS:** Đảm bảo ứng dụng tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật PCI-DSS để bảo vệ thông tin thẻ thanh toán.

#### **4. Quản lý thẻ trong ứng dụng**

* **Thêm/xóa thẻ:** Cho phép người dùng thêm thẻ mới vào ứng dụng hoặc xóa thẻ không sử dụng.
* **Chọn thẻ:** Cho phép người dùng chọn thẻ cụ thể để thực hiện giao dịch.
* **Lưu trữ và hiển thị thông tin thẻ:** Lưu trữ thông tin thẻ một cách an toàn và hiển thị thông tin cần thiết cho người dùng.

#### **5. Giao tiếp với đầu quét (POS)**

* **Quy trình giao tiếp NFC:** Truyền dữ liệu từ điện thoại tới thiết bị đầu thu POS qua NFC.
* **Tương thích thiết bị:** Đảm bảo ứng dụng của bạn tương thích với các thiết bị POS hiện có.