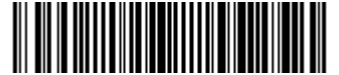




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0002845

(51) **G06Q 20/32**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00471

(22) 08/03/2018

(67) 1-2018-00976

(45) 25/03/2022 408

(43) 27/08/2018 365A

(73) Công ty TNHH Điện Điện tử C&T (VN)

24/22 đường số 23, phường Hiệp Bình Chánh, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Võ Đình Tùng (VN).

(54) **PHƯƠNG PHÁP THANH TOÁN LINH HOẠT ĐƯỢC THỰC HIỆN TẠI THIẾT BỊ
THANH TOÁN TỰ ĐỘNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp thanh toán linh hoạt bao gồm: thiết lập nội dung giao dịch hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy; xác định số tiền cần thanh toán và hình thức thanh toán trên thiết bị giao tiếp người-máy; thiết lập các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tương ứng với hình thức thanh toán đã chọn: truyền lệnh xử lý thanh toán từ bộ điều khiển trung tâm đến mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán; thực hiện xử lý kết quả phản hồi từ mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán, hiển thị kết quả lên thiết bị giao tiếp người-máy và kết thúc giao dịch. Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến phương pháp xử lý dữ liệu khi thanh toán tiền mặt bao gồm: xác định mệnh giá tờ tiền; tạo ra chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu theo chuẩn SSP (Smiley Secure Protocol) hoặc chuẩn MDB (Multi Drop Bus) chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm; và thực hiện trả lại tiền và gửi dữ liệu về số tiền đã trả lại về bộ điều khiển trung tâm cho đến khi số tiền đã trả lại bằng số tiền cần trả lại.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin, điện tử và tự động hoá cụ thể đề cập đến phương pháp thanh toán linh hoạt trong các thiết bị bán hàng và thanh toán tự động.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, các thiết bị bán hàng và thanh toán tự động chỉ thanh toán được bằng một hoặc kết hợp tối đa hai phương pháp thanh toán trong số các phương pháp dưới đây: tiền mặt với các mệnh giá tiền Việt Nam cố định, thông thường là 5000 đồng, 10000 đồng, 20000 đồng và không có chức năng trả lại tiền thừa khi sử dụng mệnh giá tiền lớn 100.000 đồng, 200.000 đồng hay 500.000 đồng;

thanh toán bằng thẻ ngân hàng;

thanh toán bằng các hình thức tiếp xúc gần như NFC (Near Field Communication) hay RFID;

hình thức thanh toán thông qua di động (Mobile pay), cụ thể là hình thức thanh toán Samsung Pay. Hiện nay, chưa có phương pháp thanh toán nào có thể thanh toán và trả lại được tiền mặt với tất cả các mệnh giá trên các thiết bị bán hàng và thanh toán tự động và có thể kết hợp được nhiều phương pháp thanh toán trong cùng một thiết bị.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất phương pháp thanh toán linh hoạt trong các thiết bị bán hàng và thanh toán tự động khắc phục được những nhược điểm trên. Phương pháp thanh toán linh hoạt được thực hiện tại thiết bị thanh toán tự động bao gồm: bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán, thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền và thiết bị trả lại tiền, phương pháp bao gồm các bước:

thiết lập nội dung giao dịch hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy có thể nhưng không giới hạn ở màn hình cảm ứng (Touch screen), bàn phím và màn hình tinh thể lỏng (LCD);

xác định số tiền cần thanh toán và hình thức thanh toán trên thiết bị giao tiếp người-máy khi người dùng bắt đầu giao dịch; trong đó hình thức thanh toán bao gồm nhưng không giới hạn: hình thức thanh toán bằng tiền mặt, hình thức thanh toán bằng thẻ ngân hàng, hình thức thanh toán bằng NFC, hình thức thanh toán thông qua di động;

thiết lập các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tương ứng với hình thức thanh toán đã chọn; trong đó mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bao gồm nhưng không giới hạn gồm mô-đun xử lý thực hiện quy trình lý dữ liệu thanh toán tiền mặt, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng thẻ ngân hàng, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng NFC, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua di động;

truyền lệnh xử lý thanh toán từ bộ điều khiển trung tâm đến mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán để mô-đun này xử lý thanh toán và phản hồi kết quả cho bộ điều khiển trung tâm;

thực hiện xử lý kết quả phản hồi từ mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán thông qua bộ điều khiển trung tâm, hiển thị kết quả lên thiết bị giao tiếp người-máy và kết thúc giao dịch.

Theo một phương án, giải pháp hữu ích còn đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu khi thanh toán tiền mặt bao gồm:

xác định mệnh giá tờ tiền;

tạo ra chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu theo chuẩn SSP (Smiley Secure Protocol) hoặc chuẩn MDB (Multi Drop Bus) chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm; và

thực hiện trả lại tiền và gửi dữ liệu về số tiền đã trả lại về bộ điều khiển trung tâm cho đến khi số tiền đã trả lại bằng số tiền cần trả lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1: Lưu đồ nguyên tắc hoạt động phương pháp thanh toán linh hoạt.

Hình 2: Lưu đồ thể hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bằng thẻ ngân hàng.

Hình 3: Lưu đồ thể hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bằng NFC.

Hình 4: Lưu đồ thể hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán thông qua di động.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phương pháp thanh toán linh hoạt bao gồm: bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán được cấu hình để thực hiện:

Thiết lập nội dung giao dịch hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy có thể nhưng không giới hạn ở màn hình cảm ứng (Touch screen), bàn phím và màn hình tinh thể lỏng (LCD). Nội dung giao dịch bao gồm nhưng không giới hạn: số tiền cần thanh toán, các hình thức thanh toán bao gồm: hình thức thanh toán bằng tiền mặt, hình thức thanh toán bằng thẻ ngân hàng, hình thức thanh toán bằng NFC, hình thức thanh toán thông qua di động. Bộ điều khiển trung tâm xuất số tiền cần thanh toán cũng như các hình thức thanh toán cho phép người dùng chọn lên thiết bị giao tiếp người-máy. Số tiền cần thanh toán được chứa trong biến “Tổng tiền_Thanh toán”. Biến này được khai báo trong bộ điều khiển trung tâm.

Xác định số tiền cần thanh toán và hình thức thanh toán trên thiết bị giao tiếp người-máy khi người dùng bắt đầu giao dịch; trong đó hình thức thanh toán bao gồm nhưng không giới hạn: hình thức thanh toán bằng tiền mặt, hình thức thanh toán bằng thẻ ngân hàng, hình thức thanh toán bằng NFC, hình thức thanh toán bằng mobile pay. Khi người dùng đã chọn hình thức thanh toán, bộ điều khiển trung tâm tiến hành chuyển nội dung của biến “Tổng Tiền_Thanh toán” cho mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán tương ứng với hình thức thanh toán đã chọn.

Thiết lập các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tương ứng với hình thức thanh toán đã chọn; trong đó mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bao gồm nhưng không giới hạn gồm mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tiền mặt, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng thẻ ngân

hàng, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng NFC, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua di động.

Truyền lệnh xử lý thanh toán từ bộ điều khiển trung tâm đến mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán để mô-đun này xử lý thanh toán và phản hồi kết quả cho bộ điều khiển trung tâm.

Thực hiện xử lý kết quả phản hồi từ mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán thông qua bộ điều khiển trung tâm, hiển thị kết quả lên thiết bị giao tiếp người-máy và kết thúc giao dịch.

Theo một phương án, khi người dùng chọn hình thức thanh toán là tiền mặt thì bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng tiền_Thanh toán” cho mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tiền mặt. Mô-đun này gồm thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền và thiết bị trả lại tiền. Phương pháp xử lý dữ liệu khi thanh toán tiền mặt cụ thể như sau:

xác định mệnh giá tờ tiền;

tạo ra chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu theo chuẩn SSP (Smiley Secure Protocol) hoặc chuẩn MDB (Multi Drop Bus) chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm; và

thực hiện trả lại tiền và gửi dữ liệu về số tiền đã trả lại về bộ điều khiển trung tâm cho đến khi số tiền đã trả lại bằng số tiền cần trả lại.

Trong đó, theo một phương án cụ thể việc xác định mệnh giá tờ tiền, tạo chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm theo tiêu chuẩn ưu tiên SSP như sau:

xác nhận/nhận dạng tờ tiền thông qua cảm biến gửi và truyền/ gửi về bộ điều khiển trung tâm chuỗi dữ liệu ở dạng thập lục phân tổng quát như sau:

A B X Y1...Yx CRCL CRCH

trong đó, byte A: byte bắt đầu; byte B : byte địa chỉ của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền; byte X cho biết chiều dài của chuỗi dữ liệu gửi về; byte Y1.... Yx là byte chứa dữ liệu; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB (LSB - Least Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC (CRC-Cyclic Redundancy Check); byte CRCH: 8 bit có trọng số

cao nhất MSB (MSB-Most Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC. Cụ thể, theo một phương án ưu tiên chuỗi dữ liệu xác nhận/nhận dạng tờ tiền ở dạng thập lục phân có dạng như sau:

7F 80 X Y1 - - - Yx CRCL CRCH;

trong đó, byte 7F : byte bắt đầu; byte 80: byte địa chỉ của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền; byte X cho biết chiều dài của chuỗi dữ liệu gửi về, chiều dài của chuỗi dữ liệu này không tính các byte 0x7F, 0x80, X, CRCL, CRCH; byte Y1.... Yx là byte chứa dữ liệu mệnh giá tiền; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB (LSB - Least Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC (CRC-Cyclic Redundancy Check); byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB (MSB-MostSignificant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC. Ví dụ: byte X = 0x08 có 8 byte dữ liệu được gửi về là Y1→Y8.

Bộ điều khiển trung tâm đọc/duyet các byte dữ liệu được gửi về từ byte Y1 đến byte Yx, xác định giá trị tiền thông qua byte phía sau byte 0xEE. Cụ thể, nếu byte tiếp theo của 0xEE là: 0x01: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 1.000 VND; 0x02: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 2.000 VND; 0x03: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 5.000 VND; 0x04: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 10.000 VND; 0x05: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 20.000 VND; 0x06: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 50.000 VND; 0x07: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 100.000 VND; 0x08: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 200.000 VND; 0x09: thì tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 500.000 VND.

Hoàn tất xác nhận/nhận dạng mệnh giá tờ tiền và truyền về bộ điều khiển trung tâm; số tiền nhận được lưu trong biến “Tổng tiền_Nhận”. Thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền sẽ bắt đầu lại quy trình để chờ tờ tiền tiếp theo.

Sau khi bộ điều khiển trung tâm nhận được chuỗi dữ liệu từ thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền, bộ điều khiển trung tâm tiến hành xác định số tiền cần trả lại và quy đổi chuỗi dữ liệu tiền trả lại như sau:

Bộ điều khiển trung tâm tiến hành so sánh hai biến “Tổng tiền_Nhận” và “Tổng tiền_Thanh toán”. Nếu “Tổng tiền_Nhận” = “Tổng tiền_Thanh toán” giao dịch kết thúc, người dùng xác nhận hoàn thành và in thông tin giao dịch.

Nếu “Tổng tiền_Nhận” < “Tổng tiền_Thanh toán”, sau một khoảng thời gian ấn định (khoảng thời gian này có thể thay đổi tùy định), tiền không được nạp thêm vào. Bộ điều khiển trung tâm ra lệnh kết thúc giao dịch. Số tiền đã nộp vào được trả lại, giao dịch không được thực thi. Kết thúc giao dịch.

Nếu “Tổng tiền_Nhận” > “Tổng tiền_Thanh toán”, bộ điều khiển trung tâm chuyển số tiền cần trả lại thành giá trị quy đổi của thiết bị trả lại tiền bằng cách lấy số tiền cần trả lại nhân cho 100; bộ điều khiển trung tâm chuyển giá trị quy đổi thành 4 byte dữ liệu quy đổi có dạng tổng quát ưu tiên như sau: [XXh YYh UUh ZZh] trong đó X, Y, U, Z là các số Hexa (0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F).

Sau khi thực hiện quy đổi chuỗi dữ liệu tiền trả lại, bộ điều khiển trung tâm truyền chuỗi dữ liệu tiền trả lại đến thiết bị trả lại tiền và thiết bị trả lại tiền thực hiện trả lại tiền cho đến khi số tiền đã trả lại bằng số tiền cần trả lại như sau:

truyền/gửi 4 byte dữ liệu quy đổi đến thiết bị trả lại tiền chuỗi dữ liệu theo định dạng thập lục phân tổng quát như sau:

A B C D XXh YYh UUh ZZh 56 4E 44 E CRCL CRCH;

trong đó byte A: byte bắt đầu chuỗi dữ liệu, byte B : địa chỉ của thiết bị trả lại tiền; byte C: byte cho biết độ dài dữ liệu; byte D: byte yêu cầu thiết bị trả lại tiền thực hiện trả lại tiền; 4 byte XXh YYh UUh ZZh: 4 byte dữ liệu quy đổi; 56 4E 44: 3 byte đơn vị của tiền Việt nam đồng theo mã ASCII; byte E: byte thủ tục xác nhận trả lại tiền; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB của mã kiểm dư chu trình CRC; byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB của mã kiểm dư chu trình CRC. Cụ thể, theo một phương án ưu tiên chuỗi dữ liệu quy đổi ở dạng thập lục phân có dạng như sau:

7F 80 09 33 XXh YYh UUh ZZh 56 4E 44 58 CRCL CRCH;

trong đó byte 7F: byte bắt đầu chuỗi dữ liệu, byte 80: địa chỉ của thiết bị trả lại tiền; byte 09: byte cho biết độ dài dữ liệu là 9 byte; byte 33: yêu cầu thiết bị trả lại tiền thực hiện trả lại tiền; 4 byte XXh YYh UUh ZZh: 4 byte dữ liệu quy đổi; 56 4E 44: 3 byte đơn vị của tiền

Việt nam đồng theo mã ASCII; byte 58: byte thủ tục xác nhận trả lại tiền; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB của mã kiểm dư chu trình CRC; byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB của mã kiểm dư chu trình CRC.

Thực hiện trả lại tiền thông qua thiết bị trả lại tiền và gửi dữ liệu về số tiền đã trả lại về bộ điều khiển trung tâm, trong đó dữ liệu này có dạng thập lục phân tổng quát như sau:

A B X Y1...Yx CRCL CRCH

trong đó, byte A: byte bắt đầu; byte B: byte địa chỉ của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền; byte X cho biết chiều dài của chuỗi dữ liệu gửi về; byte Y1.... Yx là byte chứa dữ liệu tiền đã trả lại; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB (LSB - Least Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC (CRC-Cyclic Redundancy Check); byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB (MSB-Most Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC. Cụ thể, theo một phương án ưu tiên chuỗi dữ liệu ở dạng thập lục phân có dạng như sau:

7F 80 X Y1 - - - Yx CRCL CRCH;

trong đó, byte 7F: byte bắt đầu; byte 80: byte địa chỉ của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền; byte X cho biết chiều dài của chuỗi dữ liệu gửi về, chiều dài của chuỗi dữ liệu này không tính các byte 0x7F, 0x80, X, CRCL, CRCH; byte Y1.... Yx là byte chứa dữ liệu số tiền đã trả lại; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB (LSB - Least Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC (CRC-Cyclic Redundancy Check); byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB (MSB-Most Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC;

đọc/duyệt các byte dữ liệu số tiền đã trả lại được gửi về thông qua bộ điều khiển trung tâm từ byte Y1 đến byte Yx, xác định giá trị quy đổi của số tiền đã trả lại thông qua 4 byte phía sau byte 0xDA bằng cách chuyển 4 byte này thành dữ liệu ưu tiên kiểu Int(kiểu nguyên); sau đó lấy dữ liệu mới thu được chia cho 100 để lấy được số tiền mà thiết bị trả lại đã trả lại ra;

so sánh số tiền đã trả lại với số tiền muốn trả lại; nếu số tiền đã trả lại bằng số tiền muốn trả lại, kết thúc trả lại tiền; nếu không bằng thì thiết bị tiếp tục trả lại tiền, bộ điều khiển trung tâm tiếp tục kiểm tra các chuỗi dữ liệu mà thiết bị trả lại tiền gửi về, cho đến khi số tiền đã trả lại ra bằng số tiền muốn trả lại thì quá trình trả lại tiền hoàn tất.

Trong đó, theo một phương án cụ thể khác việc xác định mệnh giá tờ tiền, tạo chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm theo tiêu chuẩn ưu tiên MDB như sau:

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểu poll có định dạng [30H 33H 63H] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền.

Thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm. Dữ liệu L gửi về theo dạng ưu tiên như sau:

Nếu $L = 1$ byte thì kiểm tra 1 byte dữ liệu đó có phải là ACK = acknowledgment. Nếu đúng là ACK = 00H thì dừng và kết thúc, nếu không phải là ACK thì gửi lại lệnh poll ở trên.

Nếu $L > 1$ thì dữ liệu nhận về có dạng [Z1 --- Zx CHK], trong đó x tối đa là 26 byte và byte CHK là byte checksum. Byte CHK được tính bằng tổng các byte dữ liệu nhận về và được kiểm tra như sau: nếu byte CHK nhận được khác với byte CHK tự tính được thì dữ liệu nhận được là sai; lúc này bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu [AAH] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền để yêu cầu thiết bị này gửi lại dữ liệu; nếu byte CHK nhận được giống với byte CHK tự tính được thì dữ liệu nhận được là đúng.

Tiếp theo, bộ điều khiển trung tâm phân tích byte Z1 thành 8 bit có dạng (b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0) và kiểm tra như sau:

Nếu bit $b7 = 0$ thì dữ liệu nhận về không có giá trị về mệnh giá. Một số bit còn lại báo tình trạng của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền và kết thúc. Nếu bit $b7 = 1$ thì kiểm tra tiếp 3 bit b6 b5 b4 có bằng 000 hoặc bằng 011 hay không, nếu không bằng thì dữ liệu nhận về là báo tình trạng của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền và kết thúc.

Nếu 3 bit b6 b5 b4 bằng 000 hoặc bằng 011 thì 4 bit tiếp theo là b3 b2 b1 b0 là cho biết mệnh giá mà thiết bị xác định mệnh giá tiền xác định được là: b3 b2 b1 b0 = 0000 cho biết số tiền nhận = 1000; b3 b2 b1 b0 = 0001 cho biết số tiền nhận = 2000; b3 b2 b1 b0 = 0010 cho biết số tiền nhận = 5000; b3 b2 b1 b0 = 0011 cho biết số tiền nhận = 10000; b3 b2 b1 b0 = 0100 cho biết số tiền nhận = 20000; b3 b2 b1 b0 = 0101 cho biết số tiền nhận = 50000; b3 b2 b1 b0 = 0110 cho biết số tiền nhận = 100000; b3 b2 b1 b0 = 0111 cho biết số tiền nhận = 200000; b3 b2 b1 b0 = 1000 cho biết số tiền nhận = 500000;

tổng số tiền mà thiết bị xác định mệnh giá tiền xác định được bằng tổng tiền nhận mà thiết bị xác định mệnh giá xác nhận được.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu [00H] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền để xác nhận là hoàn tất quá trình xác định mệnh giá 1 tờ tiền.

Sau khi bộ điều khiển trung tâm xác định được số tiền cần trả lại thì tiến hành quy đổi số tiền cần trả lại bằng số tiền cần trả lại chia 100. Chuyển số quy đổi thành 2 byte dữ liệu Y1, Y2. Ví dụ: cần trả lại 85000. Quy đổi 85000 thành 850. Chuyển thành 2 byte dữ liệu 03H 52H.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu yêu cầu trả lại tiền có dạng [30H 37H 07H Y1 Y2 CHK] đến thiết bị trả lại tiền. Ví dụ: cần trả lại 85000; byte CHK được tính: 30H + 37H + 07H + 03H + 52H = C3H và chuỗi được bộ điều khiển trung tâm gửi đi là [30H 37H 07H 03H 52H C3H].

Bộ điều khiển trung tâm nhận dữ liệu thiết bị trả lại tiền tiền gửi về có dạng 1 byte. Kiểm tra byte dữ liệu nhận về là ACK = acknowledgment. Nếu không phải là byte ACK = 00H thì bộ điều khiển gửi lại dữ liệu yêu cầu trả lại tiền đến thiết bị trả lại tiền. Nếu đúng là byte ACK = 00H thì yêu cầu đã được gửi thành công.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền tới thiết bị trả lại tiền. Dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền có dạng [30H 37H 09H 70H]. Thiết bị trả lại tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm có thể là:

Nếu $L = 1$ thì kiểm tra byte nhận về có phải là byte ACK . Nếu là byte ACK thì thiết bị trả lại tiền đã trả lại xong. Số tiền đã trả lại = số tiền cần trả lại. Nếu không phải là byte ACK thì bộ điều khiển trung tâm phải gửi lại dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền.

Nếu $L = 0$ thì bộ điều khiển trung tâm gửi lại dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng tiền trả lại.

Nếu L khác 0 và khác 1 thì dữ liệu nhận về có dạng $[Z1\ Z2\ CHK]$, tiến hành kiểm tra byte CHK:

Nếu byte CHK nhận được khác với byte CHK tự tính được thì dữ liệu nhận được là sai, thì bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu $[AAH]$ đến thiết bị trả lại tiền để yêu cầu thiết bị trả lại tiền gửi lại dữ liệu.

Nếu byte CHK nhận được giống với byte CHK tự tính được thì dữ liệu nhận được là đúng. Bộ điều khiển trung tâm chuyển 2 byte $Z1\ Z2$ thành một số thập phân N , số tiền đã trả lại = $N \times 100$. Bộ điều khiển trung tâm gửi $00H$ đến thiết bị trả lại tiền để xác nhận 2 byte dữ liệu nhận về là đúng.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểu Poll có dạng $[30H\ 33H\ 63H]$ đến thiết bị trả lại tiền và nhận lại dữ liệu từ thiết bị trả lại tiền gửi về có dạng $[Z1 - Zx\ CHK]$, trong đó, x có tối đa là 26 byte và byte CHK là byte checksum. Tiến hành kiểm tra byte CHK: nếu byte CHK đúng các byte dữ liệu này không chứa mệnh giá đã trả lại ra. Nếu byte CHK sai thì bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu $[AAH]$ đến thiết bị trả lại tiền yêu cầu thiết bị trả lại tiền gửi lại dữ liệu.

Theo một phương án khác, khi người dùng chọn hình thức thanh toán là thẻ ngân hàng thì bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng tiền_ThanhToán” cho mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bằng thẻ ngân hàng và mô-đun này bắt đầu hoạt động. Người dùng quét thẻ, xác nhận giao dịch thẻ trên máy POS (Point of Sale) của mô-đun. Quá trình giao dịch thanh toán bằng thẻ ngân hàng kết thúc, ngân hàng sẽ gửi cho bộ điều khiển trung tâm thông tin khách hàng, bộ điều khiển trung tâm gửi những thông tin này ra thiết bị giao tiếp người-máy. Khách hàng kiểm tra, nếu các thông tin hiển

thị là đúng, người dùng xác nhận hoàn thành và kết thúc giao dịch bằng cách xuất thông tin giao dịch. Cụ thể mô-đun này hoạt động như sau:

Khi máy POS nhận được dữ liệu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, máy POS sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối và đồng thời bộ điều khiển trung tâm truyền biến dữ liệu “Tổng tiền_ThanhToán” (biến amount) vào máy POS.

Tiến hành giao dịch thanh toán bằng cách quét thẻ đối với thẻ từ và nhét thẻ đối với thẻ dùng chip, máy POS sẽ nhận dữ liệu thông tin thẻ. Người dùng kiểm tra thông tin thẻ và số tiền giao dịch thanh toán trên máy POS, sau đó xác nhận giao dịch.

Máy POS sẽ kết nối với ngân hàng và kiểm tra tính khả dụng của thẻ: số dư trong thẻ có đủ để giao dịch và thẻ còn hiệu dụng hay không. Nếu không thỏa, giao dịch sẽ bị hủy, nếu thỏa quá trình thanh toán xảy ra. Ngân hàng chuyển số tiền cần thanh toán trong tài khoản của chủ thẻ sang tài khoản nhà cung cấp dịch vụ.

Ngân hàng gửi về bộ điều khiển trung tâm các thông tin như mã số thẻ với 4 ký tự cuối của mã thẻ, tên chủ thẻ, mã giao dịch, loại thẻ, số hóa đơn để tiến hành in thông tin thanh toán. Bộ điều khiển trung tâm thông gửi các thông tin này hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy, báo giao dịch thành công và kết thúc giao dịch.

Theo một phương án khác, khi người dùng chọn hình thức thanh toán bằng NFC, bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng tiền_ThanhToán” cho mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bằng NFC và mô-đun này bắt đầu hoạt động. Người dùng đưa thẻ NFC lại gần đầu đọc NFC để xác nhận giao dịch. Quá trình giao dịch bằng NFC kết thúc, ngân hàng sẽ gửi cho bộ điều khiển trung tâm thông tin khách hàng, bộ điều khiển trung tâm gửi những thông tin này ra thiết bị giao tiếp người-máy. Khách hàng kiểm tra, nếu các thông tin hiển thị là đúng, người dùng xác nhận hoàn thành và kết thúc giao dịch bằng cách xuất thông tin giao dịch. Cụ thể mô-đun này hoạt động như sau:

Khi đầu đọc thẻ NFC nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, đầu đọc thẻ NFC sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối và đồng thời truyền biến dữ liệu “Tổng tiền_ThanhToán” (biến amount) vào đầu đọc thẻ NFC.

Tiến hành giao dịch thanh toán bằng cách đưa thẻ NFC lại gần vùng nhận diện thẻ của đầu đọc thẻ NFC, thẻ NFC sẽ gửi một chuỗi dữ liệu thông qua sóng vô tuyến giao tiếp gần (RFID) với băng tần 13.56MHz đến đầu đọc thẻ NFC, đầu đọc thẻ NFC sẽ nhận được dữ liệu thông tin thẻ thông qua dữ liệu nhận được từ sóng vô tuyến này. Số dư trong thẻ có đủ để giao dịch và thẻ còn hiệu dụng hay không. Nếu không thỏa, giao dịch sẽ bị hủy, nếu thỏa quá trình thanh toán xảy ra. Ngân hàng chuyển số tiền cần thanh toán trong tài khoản của chủ thẻ sang tài khoản nhà cung cấp dịch vụ.

Ngân hàng gửi về bộ điều khiển trung tâm các thông tin như mã số thẻ với 4 ký tự cuối của mã thẻ, tên chủ thẻ, mã giao dịch, loại thẻ, số hóa đơn để tiến hành in thông tin thanh toán. Bộ điều khiển trung tâm thông gửi các thông tin này hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy, báo giao dịch thành công và kết thúc giao dịch.

Theo một phương án khác, khi người dùng chọn hình thức thanh toán là Mobile pay, bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng tiền_ThanhToán” cho mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bằng Mobile pay và mô-đun này bắt đầu hoạt động. Người dùng đưa điện thoại có chức năng thanh toán Mobile pay lại gần đầu đọc Mobile pay và xác nhận giao dịch. Quá trình giao dịch thanh toán bằng Mobile pay kết thúc, ngân hàng sẽ gửi cho bộ điều khiển trung tâm thông tin khách hàng, bộ điều khiển trung tâm gửi những thông tin này ra thiết bị giao tiếp người-máy. Khách hàng kiểm tra, nếu các thông tin hiển thị là đúng, người dùng xác nhận hoàn thành và kết thúc giao dịch bằng cách xuất thông tin giao dịch. Cụ thể mô-đun này hoạt động như sau đối với hình thức của Samsung Pay:

Khi đầu đọc Samsung Pay nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm yêu cầu thực hiện giao dịch thanh toán bằng Samsung Pay, đầu đọc Samsung Pay sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối và đồng thời bộ điều khiển trung tâm truyền dữ liệu “Tổng tiền_ThanhToán” (biến amount) vào đầu đọc Samsung Pay.

Tiến hành giao dịch thanh toán bằng cách đưa điện thoại có chức năng Samsung Pay lại gần vùng nhận diện thẻ của đầu đọc Samsung Pay, điện thoại có chức năng

Samsung Pay sẽ gửi một chuỗi dữ liệu thông qua tín hiệu điện từ bằng MST (Magnetic Secure Transmission = truyền an toàn bằng từ tính) hoặc bằng NFC đến đầu đọc Samsung Pay, đầu đọc Samsung Pay sẽ nhận được dữ liệu thông tin thẻ thông qua dữ liệu nhận được từ tín hiệu điện từ hoặc sóng vô tuyến này.

Người dùng kiểm tra thông tin thẻ và số tiền giao dịch trên đầu đọc Samsung Pay hoặc nhập mã PIN, sau đó xác nhận giao dịch. Đầu đọc Samsung Pay sẽ kết nối với ngân hàng và kiểm tra tính khả dụng của thẻ: số dư trong thẻ có đủ để giao dịch và thẻ còn hiệu dụng hay không. Nếu không thoả, giao dịch sẽ bị huỷ, nếu thoả quá trình thanh toán xảy ra. Ngân hàng chuyển số tiền cần thanh toán trong tài khoản của chủ thẻ sang tài khoản nhà cung cấp dịch vụ.

Ngân hàng gửi về bộ điều khiển trung tâm các thông tin như mã số thẻ với 4 ký tự cuối của mã thẻ, tên chủ thẻ, mã giao dịch, loại thẻ, số hóa đơn để tiến hành in thông tin thanh toán. Bộ điều khiển trung tâm thông gửi các thông tin này hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy, báo giao dịch thành công và kết thúc giao dịch.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Ví dụ về thực hiện phương pháp thanh toán bằng tiền mặt theo chuẩn SSP

Phương pháp thanh toán linh hoạt có thể ứng dụng cho thiết bị đóng học phí của học sinh được thực hiện tự động. Mỗi thiết bị đóng học phí tự động bao gồm bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện qui trình xử lý dữ liệu thanh toán, máy in hoá đơn giao dịch. Khi phụ huynh thực hiện đóng học phí cho con em của mình. Phụ huynh đến nơi đặt thiết bị đóng học phí tự động trong khuôn viên trường học. Qua màn hình giao tiếp người-máy, phụ huynh nhập mã số học sinh của con em mình, bộ điều khiển trung tâm xuất các thông tin trong đó có số tiền học phí cần phải thanh toán của học sinh này lên màn hình giao tiếp người-máy. Phụ huynh chọn mục thanh toán học phí, sau đó chọn hình thức thanh toán là tiền mặt. Số tiền cần đóng là 635000 đồng.

Mô-đun thanh toán tiền mặt nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, Mô-đun thanh toán tiền mặt sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối. Tiến hành giao

dịch thanh toán tiền mặt bằng cách phụ huynh đưa lần lượt 2 tờ tiền gồm 1 tờ 500000 đồng và 1 tờ 200000 đồng vào thiết bị đọc và xác định mệnh giá tờ tiền.

Khi tờ tiền 500000 đồng đưa vào thiết bị đọc và xác định mệnh giá tờ tiền, thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền tạo chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm theo tiêu chuẩn SSP như sau:

xác nhận/nhận dạng tờ tiền thông qua cảm biến và truyền/ gửi về bộ điều khiển trung tâm chuỗi dữ liệu ở dạng thập lục phân như sau:

7Fh 80h02h EEh 09H CRCL CRCH;

trong đó, byte $X = 0 \div 255$, trường hợp này $X = 2$, nghĩa là chiều dài $Y1 \div Yx = Y1Y2$.

Bộ điều khiển trung tâm đọc/duyet các byte dữ liệu được gửi về từ byte Y1 đến byte Y2, xác định giá trị tiền thông qua byte phía sau byte 0xEE (EEh) là 0x09 (09H): thì tờ tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 500000 đồng.

Hoàn tất xác nhận/nhận dạng mệnh giá tờ số tiền nhận được lưu trong biến “Tổng tiền_Nhận” bằng “500000” Thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền sẽ bắt đầu lại quy trình để chờ tờ tiền tiếp theo.

Tiếp theo tờ tiền 200000 đồng đưa vào thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền, thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền xác nhận/nhận dạng tờ tiền thông qua cảm biến và truyền/ gửi về bộ điều khiển trung tâm chuỗi dữ liệu ở dạng thập lục phân như sau:

7Fh 80h03h00h EEh 08H CRCL CRCH;

trong đó, byte $X = 0 \div 255$, trường hợp này $X = 3$, nghĩa là chiều dài $Y1 \div Yx = Y1Y2Y3$.

Bộ điều khiển trung tâm đọc/duyet các byte dữ liệu được gửi về từ byte Y1 đến byte Y3, xác định giá trị tiền thông qua byte phía sau byte 0xEE là 0x08: thì tờ tiền mới vừa đọc có mệnh giá là 200000 đồng.

Hoàn tất xác nhận/nhận dạng mệnh giá tờ số tiền nhận được lưu trong biến “Tổng tiền_Nhận” bằng “700000”.

Sau khi bộ điều khiển trung tâm nhận được chuỗi dữ liệu từ thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền, bộ điều khiển trung tâm tiến hành xác định số tiền cần trả lại và quy đổi chuỗi dữ liệu tiền trả lại như sau:

Bộ điều khiển trung tâm tiến hành so sánh hai biến “Tổng tiền_Nhận” bằng 700000 và “Tổng tiền_Thanh toán” bằng 635000. Vì “Tổng tiền_Nhận” > “Tổng tiền_Thanh toán”, bộ điều khiển trung tâm chuyển số tiền cần trả lại 65000 thành giá trị quy đổi của thiết bị trả lại tiền bằng cách lấy số tiền cần trả lại nhân cho 100 tức là $65000 \times 100 = 6500000$; bộ điều khiển trung tâm chuyển giá trị quy đổi 6500000 thành 4 byte dữ liệu quy đổi có dạng: [00h 63h 2Eh A0h]

Sau khi thực hiện quy đổi chuỗi dữ liệu tiền trả lại, bộ điều khiển trung tâm truyền chuỗi dữ liệu tiền trả lại đến thiết bị trả lại tiền và thiết bị trả lại tiền thực hiện trả lại tiền cho đến khi số tiền đã trả lại bằng số tiền cần trả lại như sau:

truyền/gửi 4 byte dữ liệu quy đổi đến thiết bị trả lại tiền chuỗi dữ liệu theo định dạng thập lục phân có dạng như sau: 7F 80 09 33 00h 63h 2Eh A0h 56 4E 44 58 CRCL CRCH

thực hiện trả lại tiền thông qua thiết bị trả lại tiền và gửi dữ liệu về số tiền đã trả lại về bộ điều khiển trung tâm, trong đó dữ liệu này có dạng thập lục phân có dạng như sau:

7Fh 80h 05h DAh 00h 4Ch 4Bh 40H CRCL CRCH;

trong đó, byte $X = 0 \div 255$, cho $X = 5$ nghĩa là byte $Y_1 \dots Y_x = Y_1 Y_2 Y_3 Y_4 Y_5$ là byte chứa dữ liệu số tiền đã trả lại;

đọc/duyệt các byte dữ liệu từ byte Y_1 đến byte Y_5 , trong đó 4 byte phía sau byte 0xDA sẽ là 00h 4Ch 4Bh 40H. Giá trị quy đổi của số tiền đã trả lại thông qua 4 byte này. 4 byte 00h 4Ch 4Bh 40H này được chuyển thành dữ liệu kiểu int là 5000000; sau đó lấy dữ liệu 5000000 thu được chia cho 100 ta được số tiền mà thiết bị trả lại đã trả lại ra là 50000 đồng;

so sánh số tiền đã trả lại $50000 < \text{số tiền muốn trả lại } 65000$ bộ điều khiển trung tâm tiếp tục kiểm tra chuỗi dữ liệu mà thiết bị trả lại tiền gửi về:

7Fh 80h 05h DAh 00h 5Bh 8Dh 80H CRCL CRCH;

Tương tự giá trị quy đổi của số tiền đã trả lại là 4 byte 00h 5Bh 8Dh 80H sẽ được chuyển thành dữ liệu kiểu int là 6000000; sau đó lấy dữ liệu 6000000 thu được chia cho 100 ta được số tiền mà thiết bị trả lại đã trả lại ra là 60000 đồng; so sánh số tiền đã trả lại $60000 < \text{số tiền muốn trả lại } 65000$ bộ điều khiển trung tâm tiếp tục kiểm tra chuỗi dữ liệu mà thiết bị trả lại tiền gửi về như sau:

7F 80 05H DAh00h 63Bh 2Eh A0HCRCL CRCH;

Tương tự giá trị quy đổi của số tiền đã trả lại là 4 byte là 00h 63Bh 2Eh A0H sẽ được chuyển thành dữ liệu kiểu int là 6500000; sau đó lấy dữ liệu 6500000 thu được chia cho 100 ta được số tiền mà thiết bị trả lại đã trả lại ra là 65000 đồng; so sánh số tiền đã trả lại với số tiền muốn trả lại ; $65000 \text{ bằng số tiền muốn trả lại } 65000$, kết thúc trả lại tiền.

Ví dụ 2: Ví dụ về thực hiện phương pháp thanh toán bằng tiền mặt theo chuẩn MDB

Phương pháp thanh toán linh hoạt có thể ứng dụng cho thiết bị đóng học phí của học sinh được thực hiện tự động. Mỗi thiết bị đóng học phí tự động bao gồm bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện qui trình xử lý dữ liệu thanh toán, máy in hoá đơn giao dịch. Khi phụ huynh thực hiện đóng học phí cho con em của mình. Phụ huynh đến nơi đặt thiết bị đóng học phí tự động trong khuôn viên trường học. Qua màn hình giao tiếp người-máy, phụ huynh nhập mã số học sinh của con em mình, bộ điều khiển trung tâm xuất các thông tin trong đó có số tiền học phí cần phải thanh toán của học sinh này lên màn hình giao tiếp người-máy. Phụ huynh chọn mục thanh toán học phí, sau đó chọn hình thức thanh toán là tiền mặt. Số tiền cần đóng là 635000 đồng.

Mô-đun thanh toán tiền mặt nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, Mô-đun thanh toán tiền mặt sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối. Tiến hành giao dịch thanh toán tiền mặt bằng cách phụ huynh đưa từng tờ tiền 500000 đồng và 200000 đồng vào thiết bị đọc và xác định mệnh giá tờ tiền.

Thiết bị đọc và xác định mệnh giá tờ tiền tạo chuỗi dữ liệu và truyền chuỗi dữ liệu chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm theo tiêu chuẩn MDB như sau:

Khi đưa tờ tiền 500000 đồng vào thiết bị đọc và xác định mệnh giá tờ tiền, bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểu poll có định dạng [30H 33H 63H] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền. Thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm. Dữ liệu $L > 1$ và dữ liệu nhận về có dạng [Z1 --- Zx CHK], trong đó x tối đa là 26 byte và byte CHK là byte checksum. Byte CHK được tính bằng tổng các byte dữ liệu nhận về cụ thể như sau:

kiểm tra byte CHK: x=2 dữ liệu nhận về có dạng [88h 00h 88h] có nghĩa là CHK = 88H hoặc dữ liệu nhận về có dạng [B8H 00H B8H] có nghĩa là CHK = B8H. Bộ điều khiển tự tính byte CHK, byte CHK = 88H hoặc B8H, dữ liệu nhận về 88H hoặc B8H là đúng .
Tổng tiền _Nhận = 500000.

Bộ điều khiển trung tâm phân tích byte Z1= 88H hoặc Z1= B8H thành 8 bit có dạng (b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0) và kiểm tra như sau:

88H= 10001000; B8H=10111000;

Trong đó bit b7 = 1, 3 bit b6 b5 b4 bằng 000 hoặc bằng 011, 4 bit tiếp theo là b3 b2 b1 b0 = 1000 cho biết số tiền nhận = 500000;

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu [00H] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền để xác nhận là hoàn tất quá trình xác định mệnh giá 1 tờ tiền 500000 đồng.

Khi đưa tờ tiền 200000 vào thiết bị đọc và xác định mệnh giá tờ tiền, bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểu poll có định dạng [30H 33H 63H] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền. Thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm. Dữ liệu $L > 1$ và dữ liệu nhận về có dạng [Z1 --- Zx CHK], trong đó x tối đa là 26 byte và byte CHK là byte checksum. Byte CHK được tính bằng tổng các byte dữ liệu nhận về cụ thể như sau:

kiểm tra byte CHK: $x=2$ dữ liệu nhận về có dạng [87H 00H 87H] có nghĩa là CHK = 87H hoặc dữ liệu nhận về có dạng [B7H 00H B7H] có nghĩa là CHK = B7H. Bộ điều khiển tự tính byte CHK, byte CHK = 87H hoặc B7H, dữ liệu nhận về 87H hoặc B7H là đúng. Số tiền nhận là 200000.

Bộ điều khiển trung tâm phân tích byte $Z1=87H$ hoặc $Z1=B7H$ thành 8 bit có dạng (b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0) và kiểm tra như sau:

87H = 10000111; B7H = 10110111;

bit b7 = 1, 3 bit b6 b5 b4 bằng 000 hoặc bằng 011, 4 bit tiếp theo là b3 b2 b1 b0 = 0111 cho biết số tiền nhận = 200000;

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu [00H] đến thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền để xác nhận là hoàn tất quá trình xác định mệnh giá 1 tờ tiền 200000 đồng.

Hoàn tất xác nhận/nhận dạng mệnh giá tờ tiền số tiền nhận được lưu trong biến “Tổng tiền_Nhận” bằng “700000”, bộ điều khiển trung tâm tiến hành xác định số tiền cần trả lại và quy đổi chuỗi dữ liệu tiền trả lại như sau:

Bộ điều khiển trung tâm tiến hành so sánh hai biến “Tổng tiền_Nhận” bằng 700000 và “Tổng tiền_Thanh toán” bằng 635000. Vì “Tổng tiền_Nhận” > “Tổng tiền_Thanh toán”, bộ điều khiển trung tâm chuyển số tiền cần trả lại 65000 thành giá trị quy đổi của thiết bị trả lại tiền bằng cách lấy số tiền cần trả lại chia cho 100 tức là $65000 / 100 = 650$; bộ điều khiển trung tâm chuyển giá trị quy đổi 650 thành 2 byte dữ liệu quy đổi có dạng: [02h 8Ah], byte CHK được tính $30H + 37H + 07H + 02H + 8AH = 0AH$

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu yêu cầu trả lại tiền có dạng [30H 37H 07H 02H 8AH 0AH] đến thiết bị trả lại tiền.

Bộ điều khiển trung tâm nhận dữ liệu thiết bị trả lại tiền gửi về có dạng 1 byte. Kiểm tra byte dữ liệu nhận về là byte ACK = 00H thì yêu cầu đã được gửi thành công.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền tới thiết bị trả lại tiền. Dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền có

dạng [30H 37H 09H 70H]. Thiết bị trả lại tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm, $L > 1$, dữ liệu nhận về có dạng [01h F4h F5h], byte CHK là F5h, kiểm tra byte CHK bằng cách lấy $01h + F4h = F5H$: kiểm tra byte CHK nhận được là F5H thì dữ liệu nhận được là đúng. Bộ điều khiển trung tâm chuyển 2 byte 01h F4h thành một số thập phân 500, số tiền đã trả lại $= 500 \times 100 = 50000$.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu 00H đến thiết bị trả lại tiền xác nhận 2 byte chứa số tiền đã trả lại là đúng. Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu Poll có dạng [30h 33h 63h] đến thiết bị trả lại tiền.

Thiết bị trả lại tiền gửi dữ liệu có dạng có dạng [Z1 --- Zx CHK]; kiểm tra byte CHK nếu byte CHK sai thì bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu [AAh] đến thiết bị thôi tiền yêu cầu thiết bị trả lại tiền gửi lại dữ liệu. Nếu byte CHK đúng thì các byte Z1 --- Zx không có chứa dữ liệu số tiền đã trả lại. Kết thúc trả lại 1 tờ tiền 50000 đồng.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền tới thiết bị trả lại tiền. Dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và và tình trạng trả lại tiền có dạng [30H 37H 09H 70H]. Thiết bị trả lại tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm, $L > 1$, dữ liệu nhận về có dạng [02h 58h 5Ah], byte CHK là 5Ah, kiểm tra byte CHK bằng cách lấy $02h + 58h = 5AH$: kiểm tra byte CHK nhận được là 5AH thì dữ liệu nhận được là đúng. Bộ điều khiển trung tâm chuyển 2 byte 02h 58h thành một số thập phân 600, số tiền đã trả lại $= 600 \times 100 = 60000$.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu 00H đến thiết bị trả lại tiền xác nhận 2 byte chứa số tiền đã trả lại là đúng.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu Poll có dạng [30h 33h 63h] đến thiết bị trả lại tiền.

Thiết bị trả lại tiền gửi dữ liệu có dạng có dạng [Z1 --- Zx CHK]; kiểm tra byte CHK nếu byte CHK sai thì bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu [AAh] đến thiết bị thôi tiền yêu cầu thiết bị trả lại tiền gửi lại dữ liệu. Nếu byte CHK đúng thì các byte Z1 --- Zx không có chứa dữ liệu số tiền đã trả lại. Kết thúc trả lại 1 tờ tiền 10000 đồng.

Bộ điều khiển trung tâm gửi dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và tình trạng trả lại tiền tới thiết bị trả lại tiền. Dữ liệu kiểm tra số tiền đã trả lại và và tình trạng trả lại tiền có dạng [30H 37H 09H 70H]. Thiết bị trả lại tiền gửi dữ liệu L về bộ điều khiển trung tâm, $L=1$, dữ liệu nhận về có dạng [00H], vì tờ tiền trả lại lần thứ 3 là 5000 nên tổng tiền trả lại là $50000 + 10000 + 5000 = 65000$ bằng với số tiền cần trả lại nên thiết bị trả lại tiền gửi về bộ điều khiển trung tâm dữ liệu $L = 1 \text{ byte} = 00\text{H}$) kết thúc việc trả lại tiền thừa 65000.

Ví dụ3: Ví dụ về thực hiện phương pháp thanh toán bằng thẻ ngân hàng

Phương pháp thanh toán linh hoạt có thể ứng dụng cho KIỐT căn tin tự động của học sinh. Mỗi KIỐT căn tin tự động bao gồm bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện qui trình xử lý dữ liệu thanh toán, máy in hoá đơn giao dịch. Khi học sinh mua đồ ăn hoặc thức uống. Học sinh đến nơi đặt KIỐT căn tin tự động đặt tại căn tin trường học. Qua màn hình giao tiếp người-máy, các món ăn và đồ uống được hiển thị, học sinh chọn đồ ăn và thức uống, sau khi chọn xong. Bộ điều khiển trung tâm xuất thông tin số tiền cần phải thanh toán lên màn hình giao tiếp người-máy. Học sinh chọn mục thanh toán, sau đó chọn hình thức thanh toán là thẻ ngân hàng.

Khi học sinh chọn hình thức thanh toán là thẻ ngân hàng, bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng Tiền-ThanhToán” chính là số tiền phải thanh toán cho mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán bằng thẻ ngân hàng, mô-đun này hoạt động. Cụ thể mô-đun này hoạt động như sau:

Máy POS nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, Máy POS sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối và đồng thời bộ điều khiển trung tâm truyền biến dữ liệu “Tổng tiền_ThanhToán” (biến amount) chính là số tiền cần thanh toán vào máy POS.

Tiến hành giao dịch thanh toán bằng cách quẹt thẻ đối với thẻ từ, nhét thẻ đối với thẻ dùng chip, máy POS nhận dữ liệu thông tin thẻ. Học sinh kiểm tra thông tin thẻ và số tiền thanh toán trên máy POS, sau đó xác nhận giao dịch.

Máy POS kết nối với ngân hàng, kiểm tra tính khả dụng của thẻ: số dư trong thẻ có đủ để giao dịch và thẻ còn hiệu dụng hay không. Nếu không thoả, giao dịch sẽ bị huỷ, nếu thoả quá trình thanh toán xảy ra. Ngân hàng chuyển số tiền cần thanh toán trong tài khoản của chủ thẻ sang tài khoản nhà cung cấp dịch vụ.

Ngân hàng gửi về bộ điều khiển trung tâm các thông tin như mã số thẻ với 4 ký tự cuối của mã thẻ, tên chủ thẻ, mã giao dịch, loại thẻ, số hóa đơn để tiến hành in thông tin thanh toán. Bộ điều khiển trung tâm gửi các thông tin này hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy, báo giao dịch thành công và kết thúc giao dịch.

Ví dụ 4: Ví dụ về thực hiện phương pháp thanh toán bằng NFC

Phương pháp thanh toán linh hoạt có thể ứng dụng cho thiết bị đóng học phí của học sinh được thực hiện tự động. Mỗi thiết bị đóng học phí tự động bao gồm bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện qui trình xử lý dữ liệu thanh toán, máy in hoá đơn giao dịch. Khi phụ huynh thực hiện đóng học phí cho con em của mình. Phụ huynh đến nơi đặt thiết bị đóng học phí tự động trong khuôn viên trường học. Qua màn hình giao tiếp người-máy, phụ huynh nhập mã số học sinh của con em mình, bộ điều khiển trung tâm xuất các thông tin trong đó có số tiền học phí cần phải thanh toán của học sinh này lên màn hình giao tiếp người-máy. Phụ huynh chọn mục thanh toán học phí, sau đó chọn hình thức thanh toán là NFC.

Khi phụ huynh chọn hình thức thanh toán là NFC, bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng tiền-ThanhToán” chính là số tiền học phí của học sinh cho mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán bằng NFC, mô-đun này hoạt động. Cụ thể mô-đun này hoạt động như sau:

đầu đọc thẻ NFC nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, đầu đọc thẻ NFC sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối và đồng thời bộ điều khiển trung tâm truyền biến dữ liệu “Tổng tiền_ThanhToán” (biến amount) chính là số tiền học phí của học sinh vào đầu đọc thẻ NFC.

Tiến hành giao dịch thanh toán bằng cách đưa thẻ NFC lại gần vùng nhận diện thẻ của đầu đọc thẻ NFC, thẻ NFC sẽ gửi một chuỗi dữ liệu thông qua sóng vô tuyến giao

tiếp gần (RFID) với băng tần 13.56MHz đến đầu đọc thẻ NFC, đầu đọc thẻ NFC sẽ nhận được dữ liệu thông tin thẻ thông qua dữ liệu nhận được từ sóng vô tuyến này. Số dư trong thẻ có đủ để giao dịch và thẻ còn hiệu dụng hay không. Nếu không thoả, giao dịch sẽ bị huỷ, nếu thoả quá trình thanh toán xảy ra. Ngân hàng chuyển số tiền cần thanh toán trong tài khoản của chủ thẻ sang tài khoản nhà cung cấp dịch vụ.

Ngân hàng gửi về bộ điều khiển trung tâm các thông tin như mã số thẻ với 4 ký tự cuối của mã thẻ, tên chủ thẻ, mã giao dịch, loại thẻ, số hóa đơn để tiến hành in thông tin thanh toán. Bộ điều khiển trung tâm gửi các thông tin này hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy, báo giao dịch thành công và kết thúc giao dịch.

Ví dụ 5 : Ví dụ về thực hiện phương pháp thanh toán bằng mobile pay

Phương pháp thanh toán linh hoạt có thể ứng dụng cho thiết bị đóng học phí của học sinh được thực hiện tự động. Mỗi thiết bị đóng học phí tự động bao gồm bộ điều khiển trung tâm gồm phần cứng và phần mềm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện qui trình xử lý dữ liệu thanh toán, máy in hoá đơn giao dịch. Khi phụ huynh thực hiện đóng học phí cho con em của mình. Phụ huynh đến nơi đặt thiết bị đóng học phí tự động trong khuôn viên trường học. Qua màn hình giao tiếp người-máy, phụ huynh nhập mã số học sinh của con em mình, Bộ điều khiển trung tâm xuất các thông tin trong đó có số tiền học phí cần phải thanh toán của học sinh này lên màn hình giao tiếp người-máy. Phụ huynh chọn mục thanh toán học phí, sau đó chọn hình thức thanh toán là Mobile pay.

Khi phụ huynh chọn hình thức thanh toán là Mobile pay, bộ điều khiển trung tâm gửi nội dung của biến “Tổng Tiền-ThanhToán” chính là số tiền học phí của học sinh cho mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán bằng Mobile pay, mô-đun này hoạt động. Cụ thể mô-đun này hoạt động như sau:

Khi đầu đọc Mobile pay nhận yêu cầu kết nối từ bộ điều khiển trung tâm, đầu đọc Mobile pay sẽ trả về một tín hiệu phản hồi xác nhận kết nối và đồng thời bộ điều khiển

trung tâm truyền biến dữ liệu “Tổng tiền_ThanhToán” (biến amount) chính là số tiền học phí của học sinh vào đầu đọc Mobile pay.

Tiến hành giao dịch thanh toán bằng cách đưa điện thoại có chức năng Samsung pay lại gần vùng nhận điện thẻ của đầu đọc Samsung pay, điện thoại có chức năng Samsung pay sẽ gửi một chuỗi dữ liệu thông qua tín hiệu điện từ bằng MST hoặc bằng NFC đến đầu đọc Samsung pay, đầu đọc Samsung pay sẽ nhận được dữ liệu thông tin thẻ thông qua dữ liệu nhận được từ tín hiệu điện từ hoặc sóng vô tuyến này.

Người dùng kiểm tra thông tin thẻ và số tiền giao dịch trên đầu đọc Samsung Pay hoặc nhập mã PIN, sau đó xác nhận giao dịch. Đầu đọc Samsung Pay sẽ kết nối với ngân hàng và kiểm tra tính khả dụng của thẻ: số dư trong thẻ có đủ để giao dịch và thẻ còn hiệu dụng hay không. Nếu không thoả, giao dịch sẽ bị huỷ, nếu thoả quá trình thanh toán xảy ra. Ngân hàng chuyển số tiền cần thanh toán trong tài khoản của chủ thẻ sang tài khoản nhà cung cấp dịch vụ.

Ngân hàng gửi về bộ điều khiển trung tâm các thông tin như mã số thẻ với 4 ký tự cuối của mã thẻ, tên chủ thẻ, mã giao dịch, loại thẻ, số hóa đơn để tiến hành in thông tin thanh toán. Bộ điều khiển trung tâm gửi các thông tin này hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy, báo giao dịch thành công và kết thúc giao dịch.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giao dịch, thanh toán là thành phần không thể thiếu trong trao đổi tài chính, giao dịch và thanh toán tự động và là xu thế chung trên thế giới. Phương pháp thanh toán linh hoạt đã tích hợp được đa số các hình thức thanh toán hiện đang sử dụng dựa trên quy trình xử lý dữ liệu tương ứng, và có khả năng tích hợp thêm những hình thức khác sẽ xuất hiện trong tương lai. Ở đâu có giao dịch và thanh toán, ở đó có thể sử dụng giải pháp hữu ích phương pháp thanh toán linh hoạt. Giải pháp hữu ích giúp cho việc trao đổi tài chính, giao dịch thanh toán xảy ra tự động hoàn toàn giống như giữa con người với con người. Cho phép người dùng chọn hình thức thanh toán phù hợp với hình thức mà mình đang có.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thanh toán linh hoạt được thực hiện tại thiết bị thanh toán tự động bao gồm: bộ điều khiển trung tâm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán gồm mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tiền mặt, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng thẻ ngân hàng, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua tiếp xúc gần (NFC), mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua di động (Mobile pay), thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền và thiết bị trả lại tiền, phương pháp này bao gồm các bước:

thiết lập nội dung giao dịch hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy có thể nhưng không giới hạn ở màn hình cảm ứng (Touch screen), bàn phím và màn hình tinh thể lỏng (LCD);

xác định số tiền cần thanh toán và hình thức thanh toán trên thiết bị giao tiếp người-máy khi người dùng bắt đầu giao dịch; trong đó hình thức thanh toán bao gồm: hình thức thanh toán bằng tiền mặt, hình thức thanh toán bằng thẻ ngân hàng, hình thức thanh toán bằng NFC, hình thức thanh toán thông qua di động;

thiết lập các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tương ứng với hình thức thanh toán đã chọn; trong đó mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán bao gồm nhưng không giới hạn gồm: mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tiền mặt, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng thẻ ngân hàng, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng NFC, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua di động;

truyền lệnh xử lý thanh toán từ bộ điều khiển trung tâm đến mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán để mô-đun này xử lý thanh toán và phản hồi kết quả cho bộ điều khiển trung tâm;

thực hiện xử lý kết quả phản hồi từ mô-đun xử lý dữ liệu thanh toán thông qua bộ điều khiển trung tâm, hiển thị kết quả lên thiết bị giao tiếp người-máy và kết thúc giao dịch.

2. Phương pháp xử lý dữ liệu khi thanh toán tiền mặt được thực hiện tại thiết bị thanh toán tự động bao gồm: bộ điều khiển trung tâm, thiết bị giao tiếp người-máy, các mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán gồm mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tiền mặt, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán bằng thẻ ngân hàng, mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua tiếp xúc gần (NFC), mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu khi thanh toán thông qua di động (Mobile pay), thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền và thiết bị trả lại tiền, phương pháp bao gồm các bước:

thiết lập nội dung giao dịch hiển thị lên thiết bị giao tiếp người-máy có thể nhưng không giới hạn ở màn hình cảm ứng (Touch screen), bàn phím và màn hình tinh thể lỏng (LCD);

xác định số tiền cần thanh toán và hình thức thanh toán bằng tiền mặt trên thiết bị giao tiếp người-máy;

xác định mệnh giá tờ tiền bằng thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền;

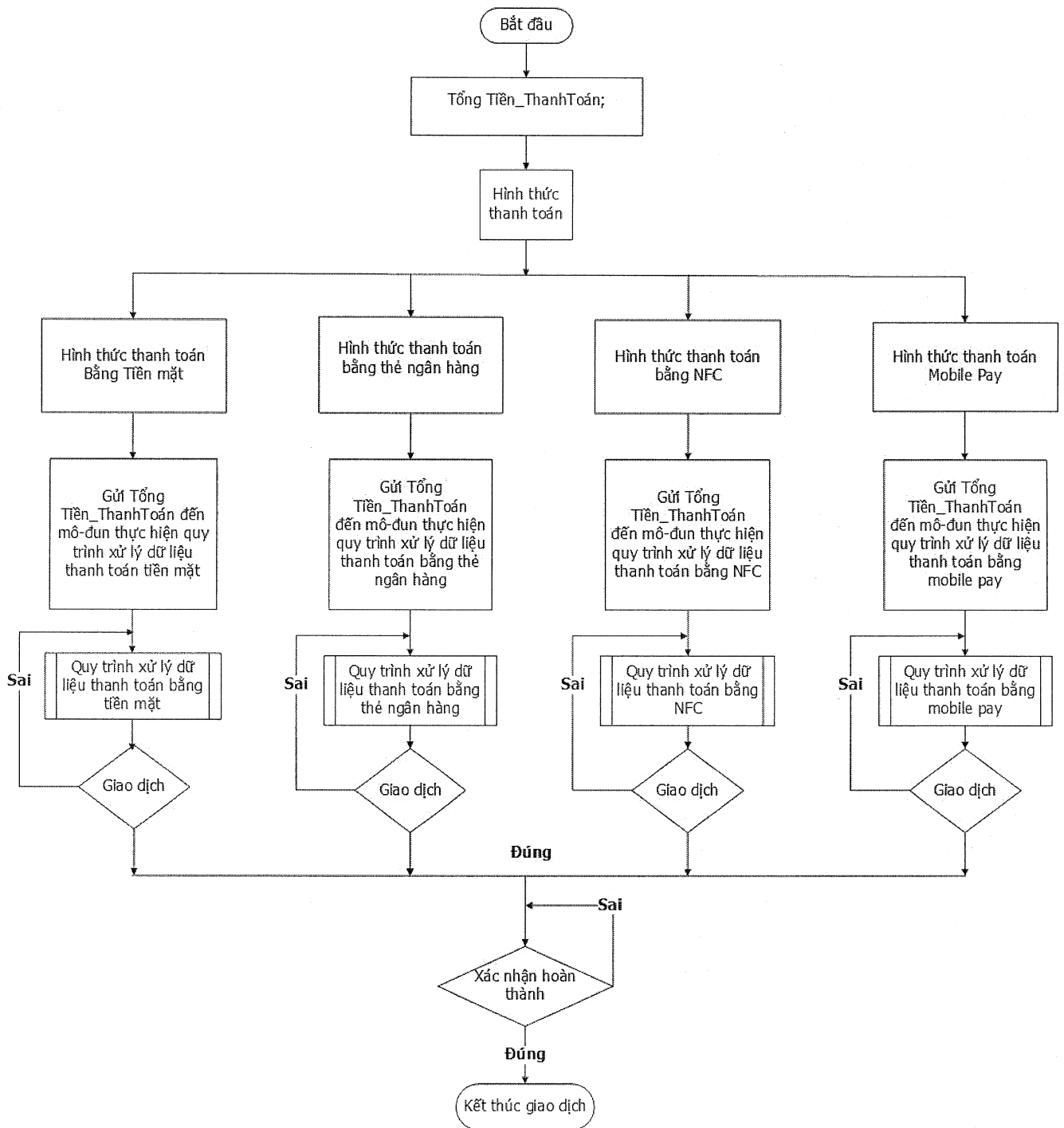
tạo ra và truyền, bởi mô-đun thực hiện quy trình xử lý dữ liệu thanh toán tiền mặt, chuỗi dữ liệu theo chuẩn SSP (Smiley Secure Protocol) hoặc chuẩn MDB (Multi Drop Bus) chứa thông tin của mệnh giá tờ tiền về bộ điều khiển trung tâm; và

thực hiện trả lại tiền và gửi dữ liệu về số tiền đã trả lại về bộ điều khiển trung tâm cho đến khi số tiền đã trả lại bằng số tiền cần trả lại.

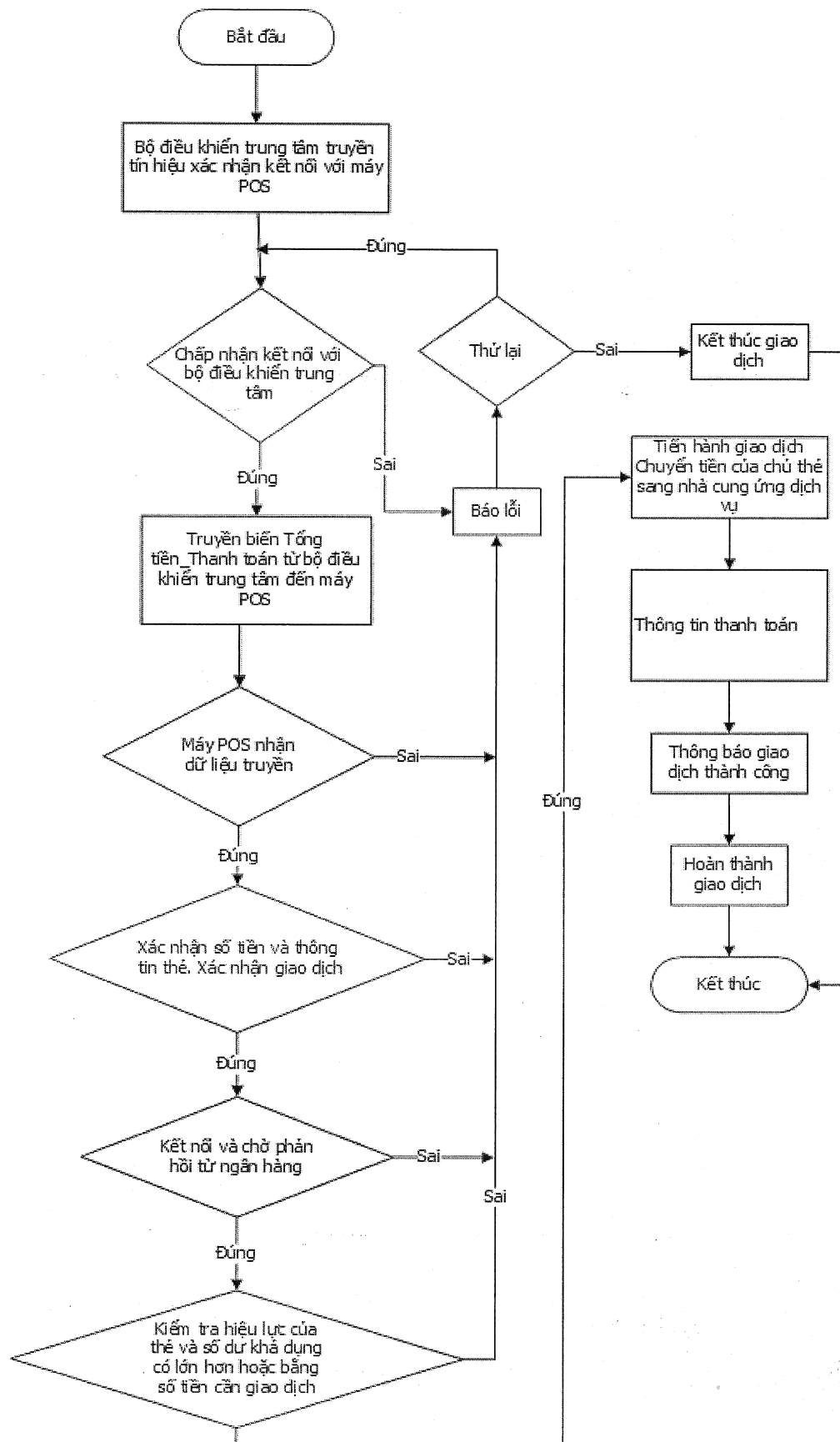
3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chuỗi dữ liệu xác nhận/nhận dạng tờ tiền theo chuẩn SSP có dạng thập lục phân tổng quát như sau: A B X Y1...Yx CRCL CRCH; trong đó, byte A: byte bắt đầu; byte B: byte địa chỉ của thiết bị đọc và xác định mệnh giá tiền; byte X cho biết chiều dài của chuỗi dữ liệu gửi về; byte Y1.... Yx là byte chứa dữ liệu tiền đã trả lại; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB (LSB - Least Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC (CRC-Cyclic Redundancy Check); byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB (MSB-Most Significant Bit) của mã kiểm dư chu trình CRC).

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chuỗi dữ liệu quy đổi ở dạng thập lục phân có dạng như sau: A B C D XXh YYh UUh ZZh 56 4E 44 E CRCL CRCH; trong đó byte A: byte bắt đầu chuỗi dữ liệu, byte B: địa chỉ của thiết bị trả lại tiền; byte C: byte cho biết độ

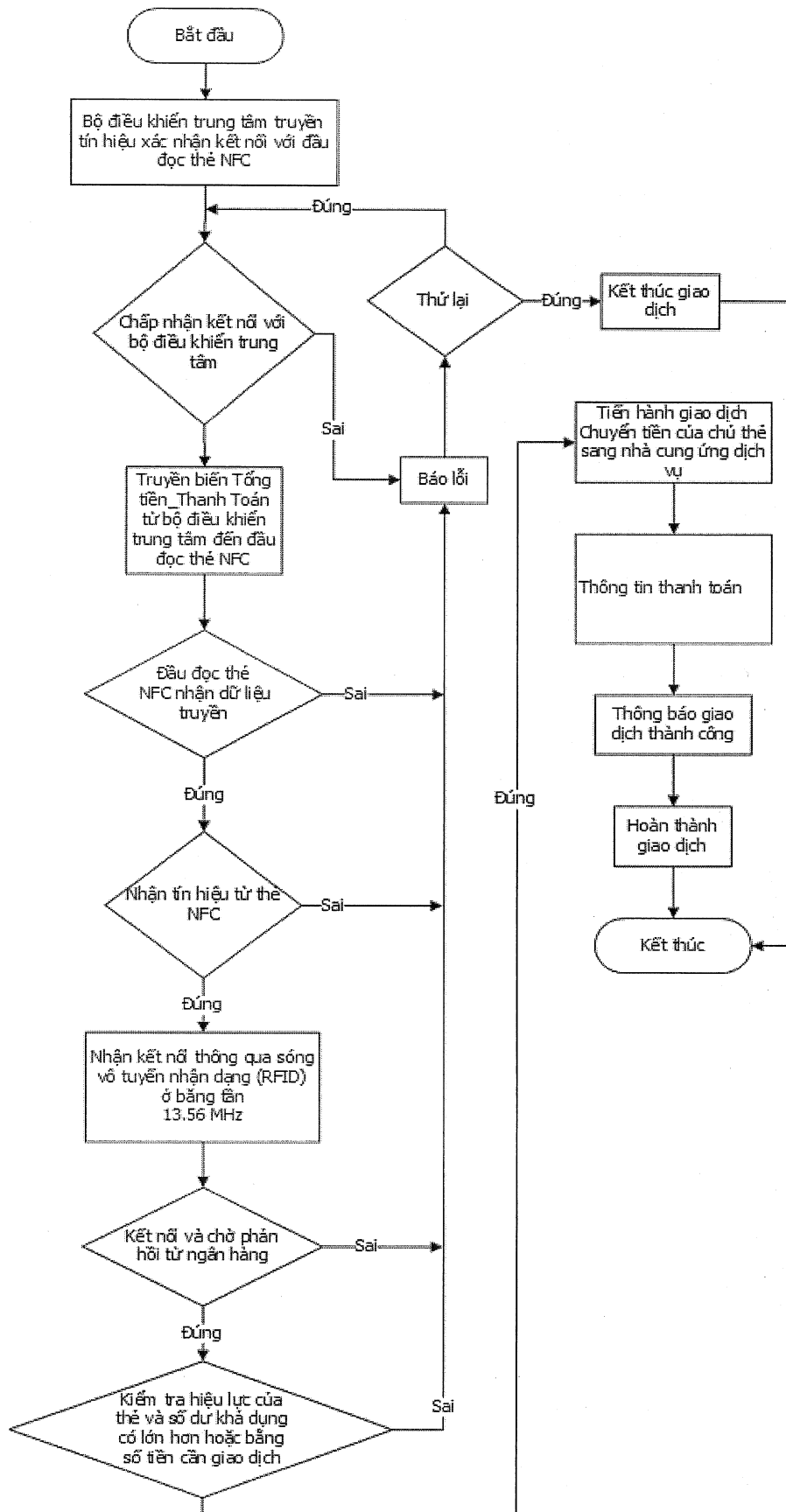
dài dữ liệu; byte D: byte yêu cầu thiết bị trả lại tiền thực hiện trả lại tiền; 4 byte XXh YYh UUh ZZh: 4 byte dữ liệu quy đổi; 56 4E 44: 3 byte đơn vị của tiền Việt nam đồng theo mã ASCII; byte E: byte thủ tục xác nhận trả lại tiền; byte CRCL: 8 bit có trọng số thấp nhất LSB của mã kiểm dư chu trình CRC; byte CRCH: 8 bit có trọng số cao nhất MSB của mã kiểm dư chu trình CRC.



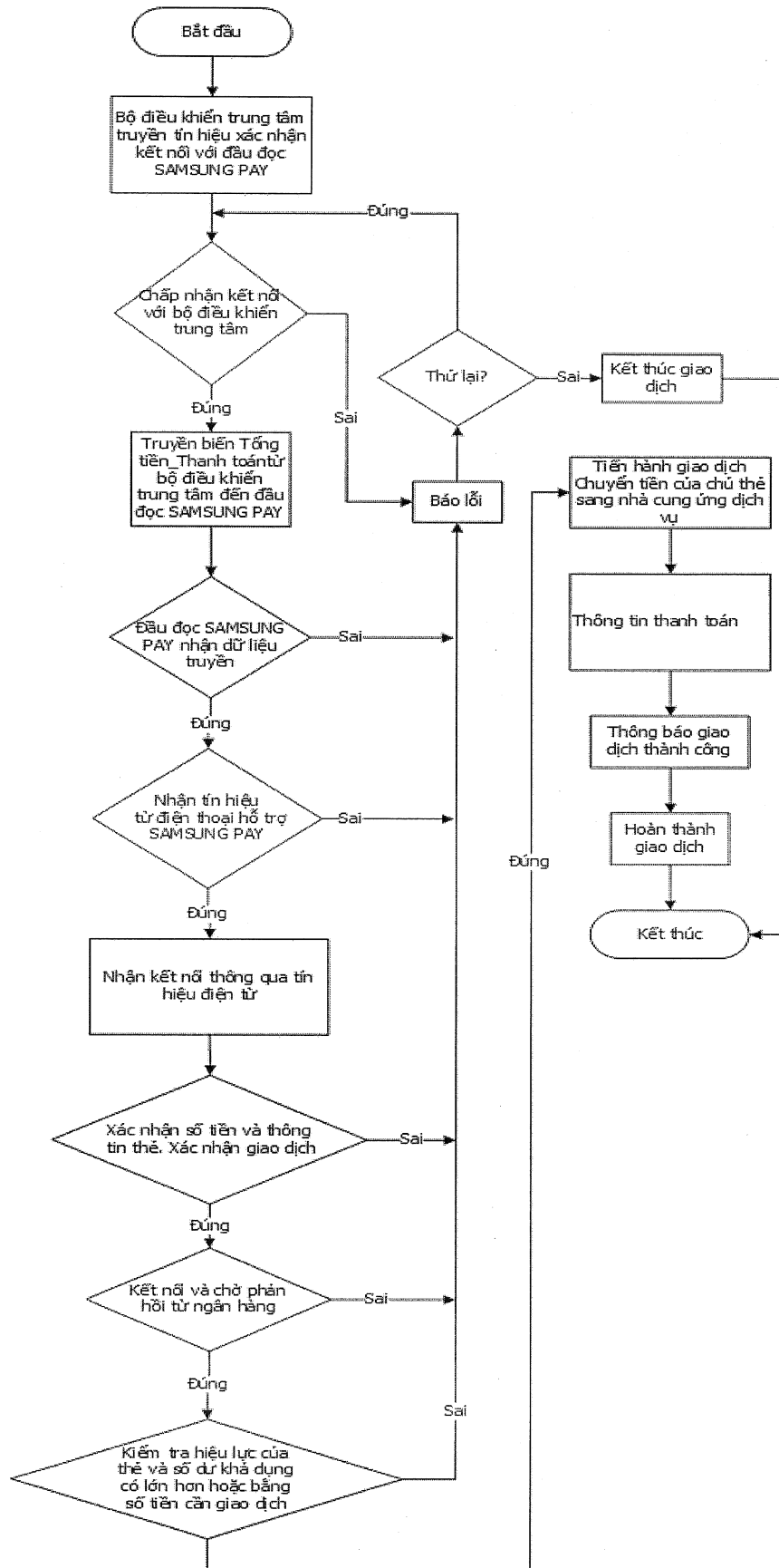
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4