

МОДУЛЬ БЕЗГОТІВКОВОЇ ОПЛАТИ ДЛЯ СИСТЕМ САМООБСЛУГОВУВАННЯ

© Котвицький О.Л., 2020

Розроблено модуль безготівкової оплати системи самообслуговування. Розглянено існуючі системи. Показано узагальнений режим роботи модулю безготівкової оплати.

Ключові слова: кіберфізична система, безготівкова оплата, MDB, Executive.

CASHLESS PAYMENT MODULE FOR SELF-SERVICE SYSTEMS

©Kotvitskiy O.L., 2020

Developed cashless payment of the self-service systems.. Existing systems are considered. Show generalized work mode for module of cashless payment systems.

Keywords: cyber-physical system, cashless payment, MDB, Executive.

Вступ

Сучасний ринок послуг - це надзвичайно конкурентне середовище, де всі підприємці борються за кожного клієнта, які, в свою чергу, вимагають все більшої якості продуктів, послуг та сервісу. Таким чином навіть така дрібниця, як спосіб оплати, може зіграти ключову роль у фінальному рішенні покупця.

Серед сучасних систем оплати існують декілька принципово протилежних та конкуруючих ідей. Перша – класичний метод оплати готівкою, друга – безготівкова оплата.

При першому варіанті є кілька недоліків: відсутність зручності використання, габарити великої кількості купюр, можливість втрати чи викрадення цінних паперів. Саме тому широкого застосування набули безготівкові методи оплати. Вони дозволяють користувачеві, який має певні електронні технічні засоби (банківська картка, вбудований модуль NFC в телефоні, RFID ключ), використовувати свої кошти надзвичайно зручно та безпечно, а саме цьому надає перевагу більшість.

Загальні відомості

Практично всі системи самообслуговування належать до вендінгових систем. Вендінг – це продаж і послуг за допомогою автоматизованих систем. Ця технологія набула широкого поширення в світі як зручний спосіб вести торгівлю чи надавати послуги [1].

Система безготівкової оплати на базі модуля RFID.

Це платіжна система внутрішньої оплати, яка дозволяє використання безготівкового розрахунку на системі самообслуговування. Баланс грошових одиниць зберігається на ключах — трансподерах, які можна поповнювати або ж на банківському рахунку (чип

вбудований в картку-носій інформації). У моделі системи безготівкової оплати можна встановлювати знижки для клієнтів та конфігурувати їх.

Модель платіжної системи для безготівкової оплати доступна в версіях із такими протоколами: MDB, Executive , Parallel. Доступність системи безготівкової оплати у трьох різних протоколах робить її універсальною. Таким чином, можливе використання одного ключа з балансом грошових одиниць на автоматах, які працюють на різних протоколах комунікації.

RFID (Radio Frequency Identification, радіочастотна ідентифікація [3]) – це спосіб автоматичної ідентифікації об'єктів, в якому під дією радіосигналів відбувається запис або зчитування даних, що зберігаються в транспондерах, або RFID-мітках.[2] Будь яка RFID-система складається із зчитуючого пристрою (зчитувач) і транспондера (RFID-мітка) .

Застосування RFID-технологій для безготівкового розрахунку в автоматах самообслуговування суттєво спрощує обслуговування самих терміналів, адже в такому випадку немає необхідності у фізичній інкасації. Натомість, є перспектива у розвитку більш централізованого збору коштів з декількох автоматів, а також у мінімізації обороту готівки, що має позитивний вплив на систему самообслуговування.

Існуючі рішення RFID-систем для безготівкового розрахунку у вендингових системах підтримують різні типи форм-факторів RFID-міток, які переважно представляють собою смарт-карту або ключ-трансподер. Поповнення балансу карти чи ключа може відбуватися через окремий автомат-термінал методом внесення потрібної суми та запису балансу безпосередньо на мітку чи його асоціацією з унікальним номером RFID-мітки.

Постановка задачі

Отже, бачимо потребу в проектуванні модулів безготівкової оплати для систем самообслуговування. Стоїть гостра потреба в реалізації таких систем, які працюватимуть надійно і безвідмовно на апаратно-програмному рівні, будуть забезпечені віддаленим зв'язком і матимуть зворотній відгук користувачеві. Потрібно реалізувати модуль, що буде працювати або з банківською, або з бонусною системою певного окремо для кожного сервісу.

Розв'язання задачі

Структура модуля безготівкової оплати.

На рис.1. показано структурну схему модуля безготівкової оплати яка використовується в терміналах самообслуговування. Мікроконтролер із Bluetoothмодулем використовується для з'єднання клієнтського смартфона із терміналом. Модуль RFID з'єднується із проміжним мікроконтролером в якості «мосту» між зчитувачем і центральною платою управління (ЦПУ), а також для розвантаження виводів на ЦПУ.

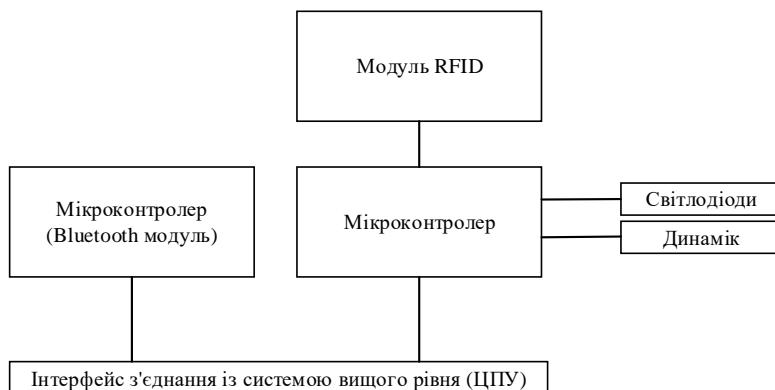


Рис.1. Структурна схема безготівкової оплати

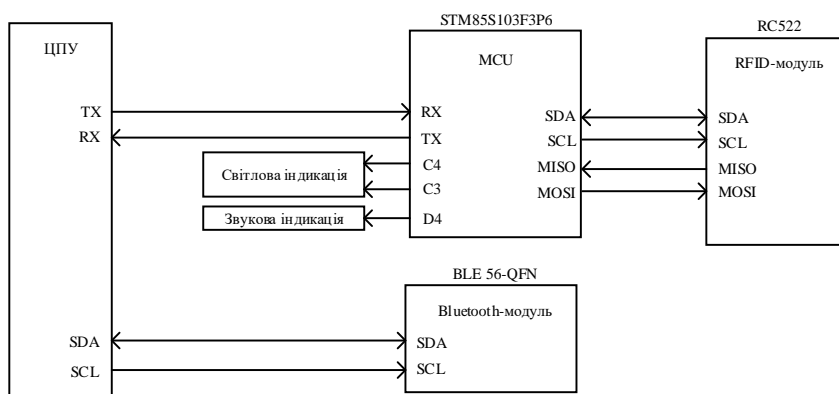


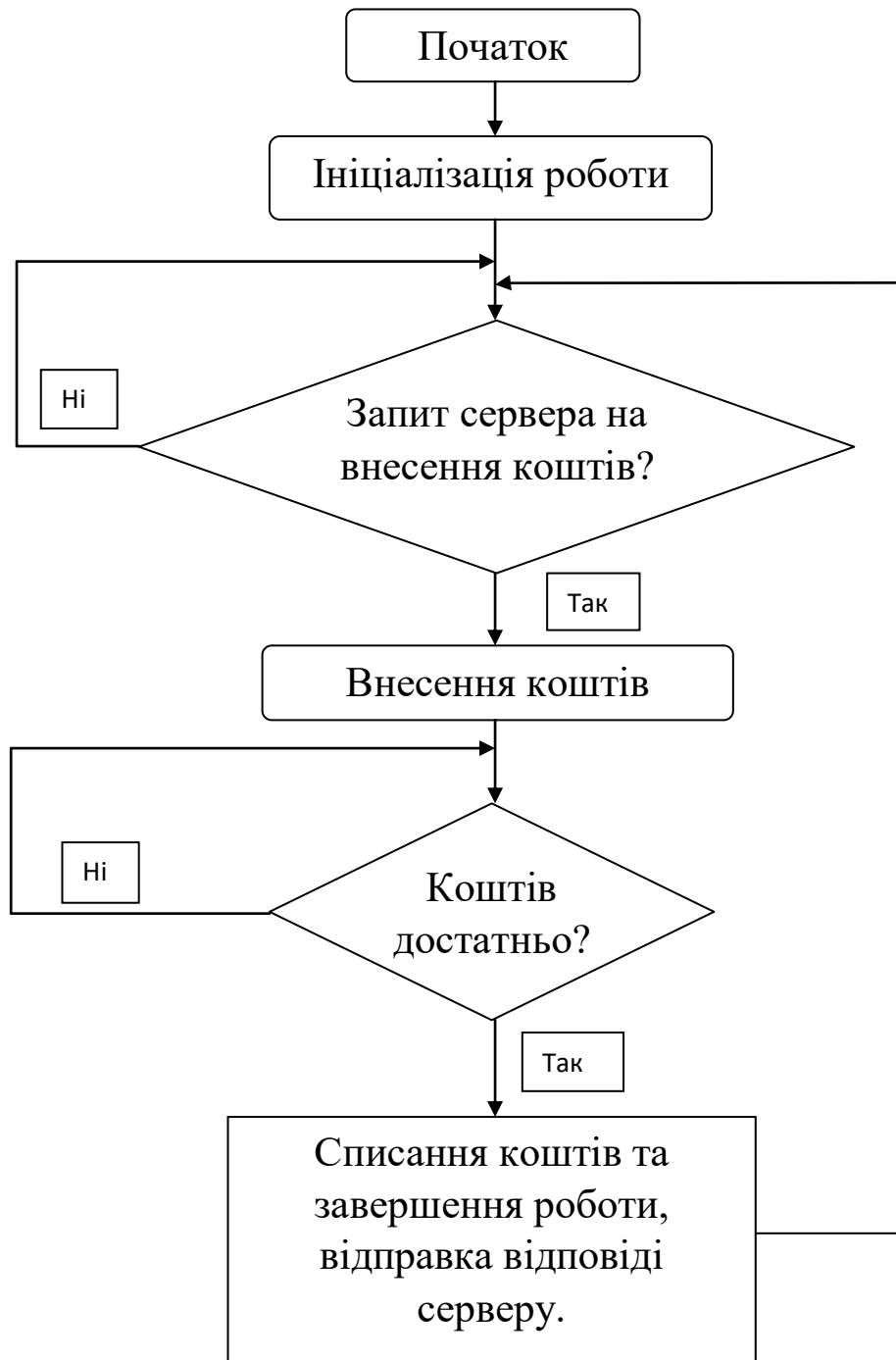
Рис.2. Функціональна схема безготівкової системи оплати

На рис.2. показано приклад реалізації безготівкової системи оплати із використанням таких апаратних компонентів: RFID-модуля RC522, мікроконтролера STM85S103F3P6, мікроконтролера PРоC BLE 56-QFN фірми Cypress.

Алгоритм роботи модуля безготівкової оплати систем самообслуговування
Даний алгоритм описує роботу модуля в парі з сервером або іншою функціональною частиною, що відповідає за бізнес логіку системи. Робота проводиться по запиті сервера на отримання певних коштів від користувача з допомогою носія інформації та проводиться в циклічному режимі, де кожен цикл – теоретично робота з окремим клієнтом.

Ініціалізація роботи – перевірка стану модуля, зв'язку з сервером системи надання послуг та початок його роботи.

Данні про списані кошти передаються на сервер, який вже надає послуги клієнту. Кількість коштів для списання регулює клієнт.



Висновок

Розроблено модуль безготівкової оплати системи самообслуговування. Розглянено існуючі системи. Показано узагальнений режим роботи модулю безготівкової оплати та його структуру.

1. Вендінг. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вендінг2>. RFID. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RFID3>. RFID-технологии. Справочное пособие / К. Финкенцеллер; пер. с нем. Н.М. Соїунханова. — М., 2010; 4. Описания протоколов и другая информация по кьюприемникам. Режим доступу: <http://www.igrotechnics.ru/billacceptors/protocol-interface-billacceptor-descriptions.html>. 5. В чем разница между протоколами MDB и Executive?. Режим доступу: <http://veq.ru/catalog/vending-faq-all/doc/515/>. 6. Donald W. Howell. Vending machine monitoring system. Режим доступу: <http://patent.ipexl.com>. 7. А.О. Мельник. Кіберфізичні системи: проблеми створення та напрями розвитку [Розглянуто проблеми створення та напрями розвитку] / А.О. Мельник // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". — 2014. - №806. — С. 154 -161.