



УДК 621.3

## ПЛАТА УЗГОДЖЕННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ ОДНОПЛАТНИХ КОМП'ЮТЕРІВ НА БАЗІ СІМЕЙСТВА ARM ПРОЦЕСОРІВ

Студ. В.С. Зозуля, гр. ДК-41  
Науковий керівник доц. Д.Ю. Лебедев  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Платіжні термінали сьогодні активно використовуються в багатьох сферах, пов'язаних з людською діяльністю. На їх основі створена велика кількість систем оплати товарів та послуг. Використання терміналів значно спрощує процеси, пов'язані з оплатою. Проте наразі габарити терміналів, їх функціонал та енергоспоживання залишають бажати кращого.

Для вирішення даного завдання було взято за основу одноплатний комп'ютер на базі сімейства ARM процесорів Raspberry PI. Щоб забезпечити його максимальною кількістю необхідної периферії було вирішено розробити плату узгодження інтерфейсів та взаємодії з навколишнім середовищем.

В склад терміналу зазвичай входять:

- Металевий чи метало-пластиковий корпус
- TFT монітор
- Пристрій безперебійного живлення
- Купюроприймач
- Чековий принтер
- Клавіатура
- GPRS модем
- GSM антена
- Сторожовий таймер

Для підключення всіх вищевказаних пристроїв зазвичай в корпус вбудовують комп'ютер на спеціальному шасі, на якому працює термінал. В даному випадку Raspberry PI чи інший одноплатний комп'ютер з периферією на платі буде замінювати стаціонарний комп'ютер, що значно зменшить габаритні розміри та енергоспоживання, та розширить можливості терміналу.

Схема плати зображено на рисунку 1. Для підключення периферії на платі встановлено 3 порти RS-232 та 4-портовий USB-концентратор на мікросхемі TUSB8041A. Релейний та симісторний модулі встановлені для керування мережевою напругою, цифрові порти вводу/виводу можна використовувати для специфічних рішень, використання світлодіодів чи кнопки для конкретних потреб. Для живлення плати на борту встановлений DC-DC понижуючий перетворювач на мікросхемі XL4016.

Порти RS-232 та USB-концентратор необхідні для підключення пристроїв, які знаходяться в корпусі терміналу. Концентратор має функцію контролю живлення на портах, що забезпечить більшу гнучкість в керуванні приладами.

DC-DC перетворювач забезпечить плату достатньою потужністю для живлення комп'ютера на ній, всіх пристроїв, підключених через концентратор. Діапазон вхідних напруг перетворювача дозволяє жити плату від блоків живлення моніторів, купюроприймачів чи інших пристроїв в терміналі.

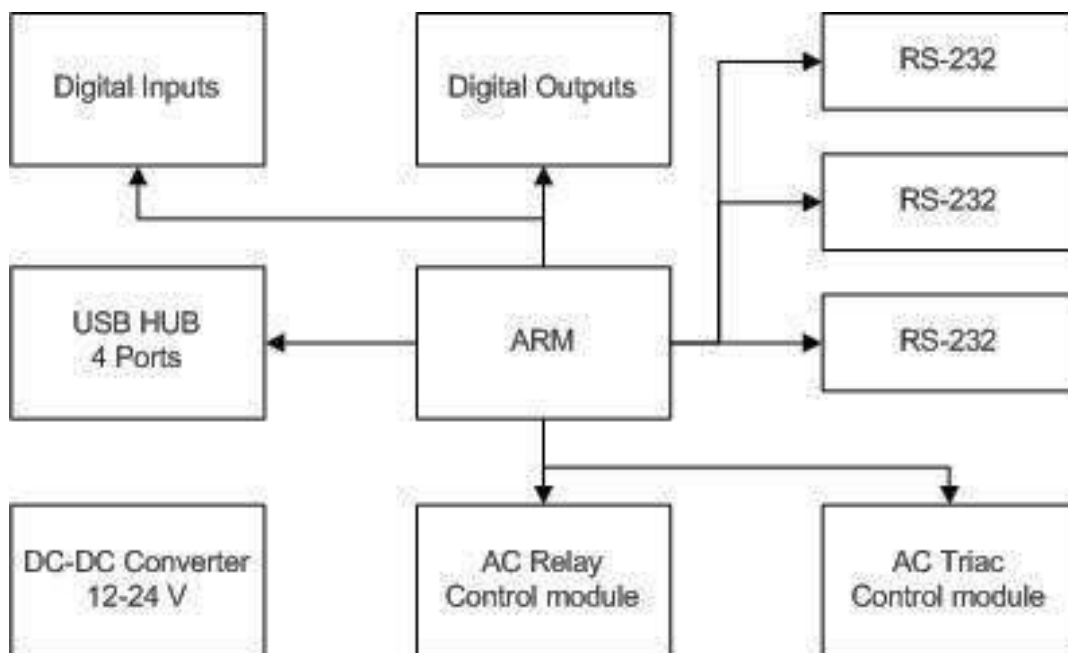


Рисунок 1 – Блок-схема плати

**Висновки:** Плата розроблена для покращення характеристик платіжних терміналів. Завдяки використанню одноплатних комп'ютерів збільшується гнучкість системи терміналу. Обрана периферія для плати необхідна для забезпечення всіх потреб терміналу: підключення всіх пристроїв в терміналі, керування живленням та підключення додаткових налагоджувальних елементів (світлодіод, кнопка і т.д.). Блок живлення на платі може використовувати напругу з блоків живлення внутрішніх пристроїв терміналу.

**Ключові слова:** платіжний термінал, одноплатний комп'ютер, ARM.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Вільна енциклопедія «Вікіпедія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Платёжный\\_терминал](https://ru.wikipedia.org/wiki/Платёжный_терминал)
2. Мікросхема USB-концентратора TUSB8041A [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ti.com/product/TUSB8044>
3. Одноплатний комп'ютер Raspberry PI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.raspberrypi.org/>
4. DC-DC понижуючий перетворювач XL4016 datasheet <http://www.xlsemi.com/datasheet/xl4016%20datasheet.pdf>