

УДК 621.398; 004.351; 004.352.246

ПОРТАТИВНЫЙ СКАНЕР BAR-КОДОВ И NFC-МЕТОК

студент гр. 913802 Русак И. В.

Научный руководитель - канд. техн. наук Ролич О. Ч.

Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники

Минск, Беларусь

Сканеры BAR-кодов и NFC-меток (BAR-NFC) применяются в умных приложениях бесконтактного сбора, хранения и обработки информации, в системах контроля и управления доступом, в торговле, медицине, рекламе, природоведении и иных сферах с целью повышения удобства жизнедеятельности и ускорения процессов принятия решений за счёт автоматизации считывания и анализа данных [1, 2].

На базе современных недорогих и быстродействующих микроконтроллеров имеется возможность разработки портативного сканера BAR-NFC с низким энергопотреблением.

В структуре предлагаемого BAR-NFC-сканера, изображённой на рисунке 1, центральным элементом выступает распространённый микроконтроллер STM32F103x8 с архитектурным ядром ARM Cortex-M3. К нему по интерфейсам UART и SPI подключены непосредственно адаптеры E1005 BAR-кодов и PN532 NFC-меток с несущей частотой 125 кГц. Считанные коды и метки отображаются на символьном двухстрочном дисплее BL0802 и могут быть переданы компьютеру по USB через порт miniUSB связи. Одна из строк символьного дисплея предназначена для визуализации способом бегущей строки значений NFC-меток, а другая – BAR-кодов. Портативность прибора обеспечивается как автономностью его питания от Li-Ion или Li-Pol аккумулятора с миниатюрным блоком заряда и защиты на базе микросхемы TP4056, так и за счёт небольших размеров составляющих его элементов и модулей. Для зарядки аккумулятора предусмотрен стандартный разъём microUSB, для отладки программы – средства интерфейса SWD.

В разработанном BAR-NFC-сканере применяются стандартные интерфейсы I2C, UART, SPI, присущие любому микроконтроллеру, в том числе, наиболее недорогому с небольшим количеством выводов. Поэтому предлагаемая схема достаточно быстро может быть трансформирована в аналогичный прибор на базе микроконтроллера с недорогим ядром ARM Cortex-M0 или с более современным и энергосберегающим ядром ARM Cortex-M33.

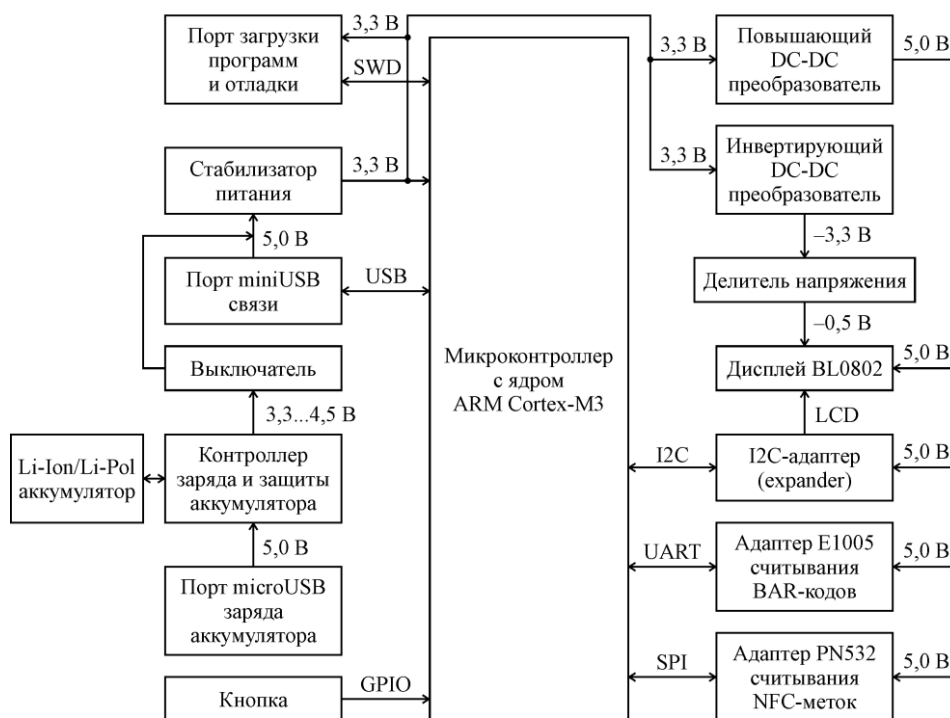


Рис 1. Структурная схема сканера BAR-кодов и NFC-меток.

Кроме структурной электрической схемы, для предлагаемого прибора разработаны схема электрическая принципиальная, печатная плата и действующий макетный образец.

Литература

1. Галкин, П. В. Модель программно-аппаратной системы контроля доступа на базе радиочастотной идентификации / П. В. Галкин, Д. Ю. Штых // Научный взгляд в будущее. – 2019. – Т. 1. – № 12. – С. 9 – 20.
2. Зайцев, М. Г. Устройство доступа на базе RFID-считывателя RC522 и микроконтроллера семейства ARM Cortex-M3 / М. Г. Зайцев, О. Ч. Ролич // Интеллектуальные и сенсорные системы – 2016 : сборник научных трудов по материалам республиканской студенческой научно-технической конференции. – Минск : БНТУ, 2016