

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕГУЩЕЙ СТРОКИ С СИСТЕМОЙ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА

А. А. Войтик

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель А. В. Сахарук

В настоящее время беспроводные технологии широко применяются в различных сферах человеческой жизни. Медицина, производство, сфера обслуживания, образование, быт и т. д. Это позволяет эффективно и экономично организовывать труд людей, расходовать ресурсы, экономить время. Многие компании, производящие технику, вплотную применяют возможность взаимодействия гаджетов с Wifi. Для развития общества очень важно совершенствоваться, не отставать от передовых стран, автоматизировать процессы, применяя при этом новые решения. Не стоит также забывать о уже существующих устройствах, усовершенствовав которые, можно сэкономить время, нервы, силы и деньги на разработке чего-либо нового.

Цель работы – разработка информационной бегущей строки с удаленным доступом.

Существуют светодиодные панели с динамической и статической разверткой. С динамической (рис. 1, *а*) разверткой целесообразно изготавливать табло размером до 2 м. На рис. 3 представлены структуры табло с динамической разверткой. Табло такого типа выполняются, как правило, в одном корпусе и с закрытыми светодиодами. В случае установки табло на улице на солнечной стороне возможно изготовление табло с открытыми светодиодами. Если требуется изготовить информационное табло с большим разрешением, то добавляются только дополнительные модули светодиодных драйверов, меняется прошивка процессорного модуля и устанавливается источник питания большей мощности.

Со статической разверткой (рис. 1, *б*) рекомендуется изготавливать модульные информационные табло большого размера. При статической развертке светодиоды

работают в более мягком режиме. И при этом отдают максимальную яркость. Минусами статической развертки является увеличение количества используемых светодиодных драйверов и увеличение мощности источника питания. Поэтому динамическая развертка предпочтительнее для LED-панелей небольшого размера, например, для бегущих строк, используемых в транспорте.

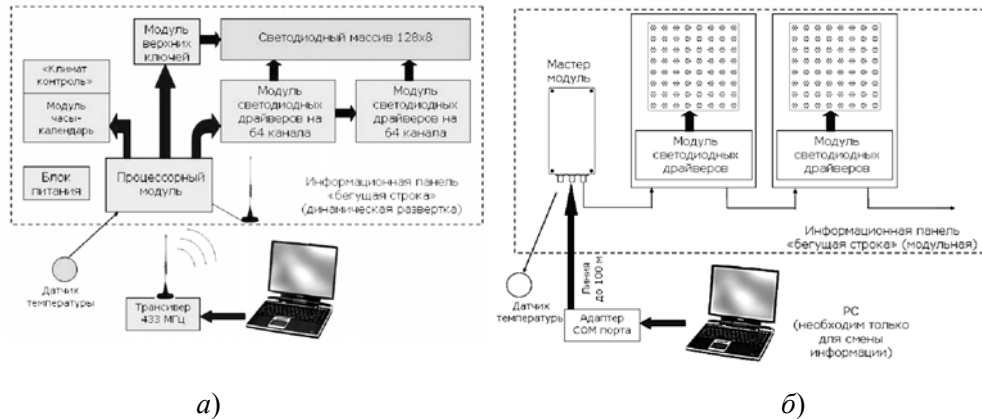


Рис. 1. Структура бегущей строки:

а – с динамической разверткой; б – со статической разверткой

Существующие на рынке бегущие строки выпускают без возможности удаленного доступа. Что, на мой взгляд, является минусом данных устройств. Хороший пример – светодиодная бегущая строка, которая располагается на кафедре «Промышленная электроника». Внедрение беспроводных технологий позволит обновлять информацию для студентов и сотрудников на расстоянии, что очень важно, учитывая загруженный график заведующего кафедрой и постоянные командировки.

Для изготовления однокорпусной информационной бегущей строки с удаленным доступом потребуются следующие модули: светодиодные матрицы, светодиодные драйверы или сдвиговые регистры (в виде отдельных модулей, либо установленные прямо на светодиодных матрицах), модуль верхних ключей (предназначен для организации динамической развертки), процессорный модуль (ATMEGA1281), источник питания, выносной датчик температуры (DS18B20), адаптер COM порта (для проводной связи с компьютером), радиомодем либо GSM модем (для беспроводной связи с компьютером).

Светодиодные матрицы можно использовать либо в виде готовых матриц-моноблоков (рис. 2), либо в виде печатной платы с впаянными светодиодами. Шаг пикселей и количество светодиодов в пикселе зависит от размера и разрешения информационного табло.

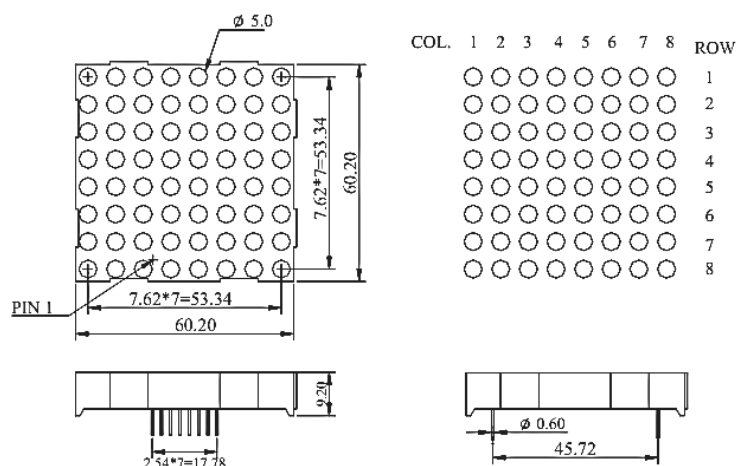


Рис. 2. Светодиодная матрица-моноблок

Поскольку светодиод – это полупроводниковые элементы, ключевой характеристикой, определяющей яркость их свечения, является не напряжение, а ток. Чтобы они гарантированно отработали заявленное количество часов, необходим драйвер – он стабилизирует ток, протекающий через цепь светодиодов. Возможно использование маломощных светоизлучающих диодов и без драйвера, в этом случае его роль выполняет резистор.

Разработана функциональная схема устройства (рис. 3).

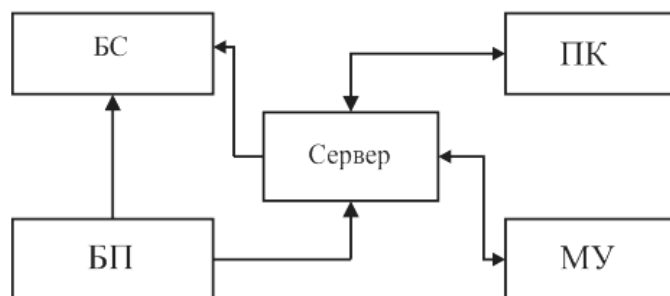


Рис. 3. Функциональная схема информационной бегущей строки с удаленным доступом

Для реализации удаленного доступа необходим мини-сервер, который будет принимать от клиента данные, в качестве которого выступает персональный компьютер (ПК) или мобильное устройство (МУ). Также он должен хранить и передавать эти данные на бегущую строку. Необходимо написать клиент-серверное программное обеспечение на смартфон (мобильное приложение) и ПК, с помощью которого будет осуществляться управление строкой.

В качестве сервера можно использовать **Raspberry Pi** – это одноплатный компьютер, размером с банковскую карту. Технические характеристики приведены в таблице.

Технические характеристики Raspberry Pi 3

Производитель процессора	Broadcom
Модель процессора	BCM2837
Количество ядер процессора	4
Частота процессора	1200 МГц
Тип оперативной памяти	SDRAM
Размер оперативной памяти	1 Гб
Производитель видеочипа	Broadcom
Модель видеочипа	Videocore 4
Объем видеопамати	выделяется из оперативной
Видео интерфейсы	HDMI, MIPI (CSI) вход
Аудио интерфейсы	3.5 мм jack (аудио)
Интерфейсы периферии	USB 2.0 x4, GPIO, micro USB, micro SD
Вид доступа в Интернет	Ethernet (RJ-45), Wi-Fi
Скорость сетевого адаптера	100 Мбит/с
Дополнительное встроенное оборудование	Bluetooth 4.1

Пользователь на своем компьютере или смартфоне сможет создавать любое сообщение, устанавливать дату и время, скорость движения строки, а также можно реализовать функцию отложенного старта. Данные будут переданы на сервер, где в нужное время по заданному алгоритму будет установлена связь с бегущей строкой и будет осуществлена отправка сообщения.

Информационная бегущая строка с удаленным доступом может стать личным порталом компании, через который поддерживается связь с клиентом. В банке, в поликлинике, в системе управления очередью, в кассах предварительной продажи билетов применяют бегущую строку для анонсирования новых видов услуг, объявлений об акциях и скидках или размещения продуктовой линейки. На такие Led-панели можно передавать сообщения об изменении маршрута, запускать рекламу или любые другие сообщения для пассажиров транспорта. И все это удаленно, главное иметь доступ к сети Интернет и мобильный телефон с приложением для управления бегущей строкой. Очень важно применять новые технологии, чтобы отечественный продукт был конкурентоспособен, отличался надежностью и высоким качеством.