

СВЕТОДИОДНЫЕ ТАБЛО

Олег Заикин

Описан ряд проектов построения информационных систем на основе светодиодных табло.

Информационные табло широко распространены во всех областях деятельности человека. Они используются в промышленности, на транспорте, в банках, на биржах, в сфере развлечений и шоу-бизнеса.

Основными критериями оценки целесообразности тех или иных технических решений при реализации систем отображения на базе информационных табло являются, во-первых, надежность, во-вторых, стоимость.

Существует несколько базовых технологий, которые лежат в основе информационных табло. Электромеханические табло, несмотря на свое широкое распространение, обладают низкой надежностью, капризны и плохо работают на морозе. Табло, основанные на лампах накаливания, характеризуются небольшим ресурсом, низким КПД и обладают большой инерционностью, не позволяющей показывать на них высококачественную анимацию. Табло на базе газоразрядных ламп плохо подходят для применений на открытом воздухе из-за узкого рабочего диапазона температур и небольшой яркости. Получившие распространение в последнее время табло, составленные из секций на базе проекционных жидкокристаллических панелей, также не читаются при прямом солнечном свете, очень громоздки и имеют визуально заметные стыки на границах секций. Применение светодиодов в качестве

светящихся элементов позволяет избавиться практически от всех указанных недостатков.

Табло, построенные на основе светодиодов, обладают оптимальным соотношением «цена/надежность», а безынерционность светодиодов позволяет создавать на их основе даже графические и видеозаписи больших размеров. Использование светодиодов для построения информационных табло дает возможность разрабатывать очень экономичные устройства, с точки зрения потребляемой мощности, что в условиях высоких цен на энергоносители является весьма актуальным.

С 1991 года лаборатория электроники и программирования, созданная в рамках московской фирмы «Эталон», занимается разработкой, производством и внедрением электронных рекламно-информационных табло на основе светодиодов. За эти годы был реализован ряд уникальных проектов, некоторые из них описаны далее. Целью статьи является привлечение внимания широкого круга технических специалистов к светодиодным табло как к средству решения проблем визуализации информации во всех отраслях хозяйства.

Проект 1. Информационная система транспортного узла

Цель проекта – создание автоматической информационной системы для обслуживания пассажирского железнодорожного вокзала в г. Таллине, Эстония.

Исходные данные для проектирования: система должна включать в





себя табло прибытия, табло отправления, двустороннее табло отправления пригородных электропоездов, семь перронных указателей. Необходимо обеспечивать автоматическую смену расписания на всех табло в зависимости от времени и местоположения табло, отслеживать сезонные и суточные изменения в расписании, осуществлять оперативный ввод и индикацию на табло экстренных сообщений, предоставлять возможность вывода графических рекламно-информационных изображений в формате файлов РСХ на табло прибытия.

Яркость светодиодов должна быть достаточной для надежной читаемости информации на табло в светлое время суток при ярком солнечном свете. Система должна функционировать круглосуточно, круглогодично при температуре окружающей среды от -40 до +65°C, при любых атмосферных воздействиях.

Реализация: в рамках этого проекта был разработан монохромный светодиодный блок размерностью 32×16 точек (здесь и далее первая цифра обозначает ширину, вторая – высоту) с шагом между точками (светодиодами) 10 мм и диаметром светодиодов 5 мм. Блок имеет собственный интерфейс, посредством которого можно управлять каждым светодиодом в отдельности. В случае, когда светятся все светодиоды, блок потребляет ток 8 А при напряжении питания +5 В. На основе этих блоков были построены все табло для данного проекта.

Табло отправления, как и табло прибытия, имеет размерность 192×96 точек. Оба табло находятся

в зале ожидания вокзала.

Двустороннее табло отправления имеет размерность 128×64 точки. Оно расположено на открытом воздухе.

Перронные указатели расположены на открытом воздухе и имеют размерность 96×16 точек. Логически перронные указатели объединены в две группы (рис. 1).

Система функционирует под управлением центрального компьютера типа IBM PC AT/386/SX фирмы Hewlett-Packard. На центральном компьютере установлен пакет программ, обеспечивающих автоматическую смену фрагментов расписания на каждом из табло. Программное обеспечение работает под управлением Windows 3.11 и создано фирмой «Эталон» специально для данного проекта.

В состав центрального компьютера входит мультипортовая плата RS-232, к выходам которой подсоединен блок преобразователей интерфейса RS-232 в RS-485, обеспечивающий надежную связь на расстоянии до 1500 м. Далее данные и команды поступают по витой паре на соответствующие табло. Со стороны табло приемом и выводом информации управляют промышленные микрокомпьютеры 5012 серии MicroPC.

Следует отметить, что все табло, входящие в систему, работают в графическом режиме. Фрагменты расписания пе-

ресылаются в виде битовых массивов. Это позволяет при необходимости менять формат вывода текста, шрифты и использовать табло для вывода графических рекламно-информационных изображений.

Система была сдана в эксплуатацию в июне 1994 года. Срок реализации данного проекта от постановки задачи до сдачи в эксплуатацию составил 10 месяцев.



Проект 2. Информационная система для промышленного предприятия

Цель проекта – разработка, производство и внедрение информационной системы для цеха разливки алюминия на Братском алюминиевом заводе.

Исходные данные для проектирования: система должна включать в себя четыре независимые пары трехцветных (красный, зеленый, желтый) светодиодных табло типа «бегущая строка», на которые выводится информация о результатах химического анализа пробы алюминия при разливке. Каждая пара табло управляется отдельным центральным компьютером типа IBM PC AT через последовательный интерфейс.

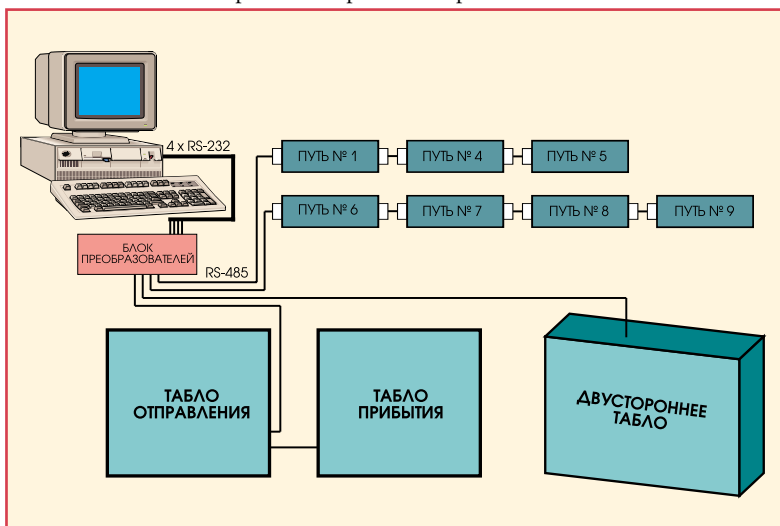
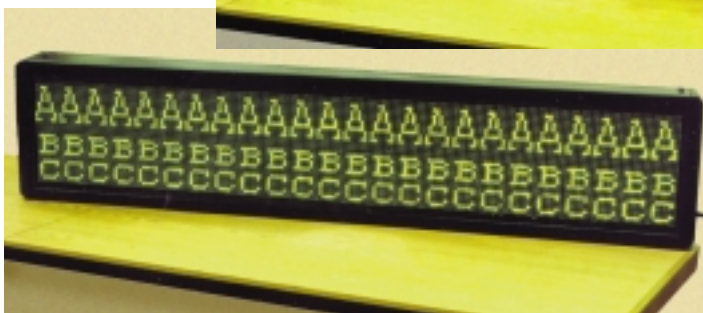
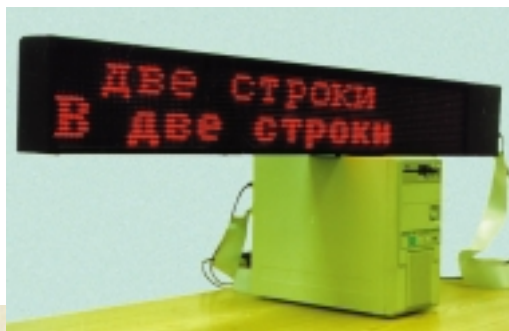


Рис. 1. Структурная схема информационной системы вокзала в г. Таллине

Реализация: специально для данного проекта был разработан трехцветный светодиодный блок размерностью 32×16 точек. Каждая точка представляет собой трехцветный светодиод, который может светиться красным, зеленым и желтым цветами. Шаг между точками 10 мм, диаметр светодиода 5 мм.

На основе этих блоков были созданы восемь пыле- влагозащищенных табло размерностью 192×16 точек каждое. В состав каждого табло входит промышленный компь-



ютер 5012 фирмы Octagon Systems, оснащенный платой преобразователя интерфейса RS-485 в RS-232. Интерфейс RS-485 позволяет строить небольшие сети (до 32 узлов) с топологией «общая шина». Именно это обстоятельство было использовано при объединении пар табло и управлении ими от одного последовательного компьютерного порта RS-232.

Управляющая программа обеспечивает обращение к любому из двух табло и осуществляет обмен командами и данными. На табло выводится текстовая информация в одну или две строки в виде бегущей строки или статичного текста. Вывод текста возможен любым из трех цветов. Управление цветом

осуществляется с точностью до отдельного символа.

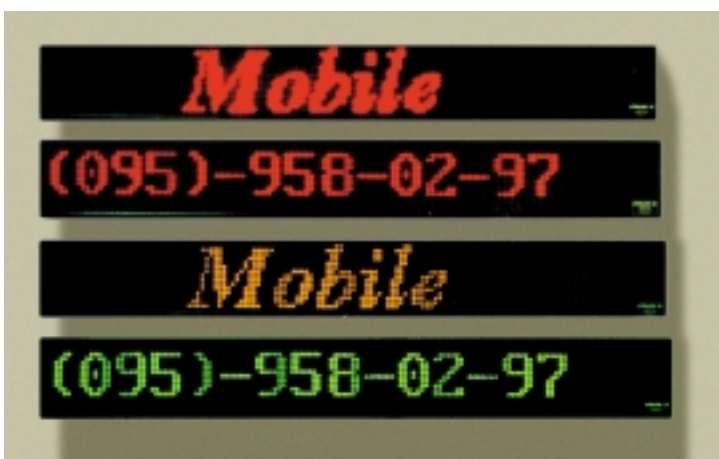
Система была сдана в эксплуатацию в феврале 1995 года. Срок реализации проекта составил 3 месяца.

Проект 3. Информационная система для шоу-программы

Цель проекта – разработка информационной системы из трех монохромных табло типа «бегущая строка» для аттракциона «Космос-Земля» на основе космического челнока «Буран», установленного в Парке культуры и отдыха им. Горького в Москве.

Исходные данные для проектирования: система должна обеспечивать автоматическое и ручное управление выводом текста на табло. Два табло должны работать синхронно, одно – независимо. Все табло эксплуатируются в закрытом помещении.

Реализация: основой для построения табло послужили светодиодные блоки, разработанные для проекта 1. На их основе были созданы три табло размерностью 128×16 точек. Для управления



двумя синхронными табло была использована материнская плата компьютера IBM PC AT/286, оснащенная последовательным интерфейсом RS-485. В независимое табло был встроены промышленный компьютер 5012 фирмы Octagon Systems также с интерфейсом RS-485. На основе интерфейса RS-485 была реализована сеть типа «общая шина» на два узла. По этой сети центральный компьютер через последовательный порт управляет всеми табло.

Реализован сложный алгоритм управления табло, который дает возможность создавать сценарии вывода информации по времени, по командам оператора или в бесконечном цикле.

Система была сдана в эксплуатацию в августе 1994 года, но по не зависящим от нас обстоятельствам аттракцион до сих пор не функционирует. Срок реализации данного проекта составил 3 месяца.

Приведенные здесь примеры использования светодиодных табло составляют лишь малую часть выполненных проектов. Фирма «Эталон» может оказать помощь в решении любых проблем, связанных с визуализацией информации. ●

