

РАЗРАБОТКА ПЛАТЫ КОНТРОЛЛЕРА МАТРИЧНОЙ КЛАВИАТУРЫ

Н.О. Ерохин

Научный руководитель - к.т.н. доцент Кузнецова О.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО), г. Санкт-Петербург

Клавиатура представляет собой основное устройство ввода информации, команд и данных в компьютер. Процесс обработки клавиатурного ввода реализуется при помощи микроконтроллера, встроенного в клавиатуру. Для рационального использования его ножек, все клавиши клавиатуры группируются в ряды и столбцы, а полученная матрица последовательно опрашивается микроконтроллером, что позволяет резко снизить количество нужных выводов ценой усложнения алгоритма опроса.

Контроллер клавиатуры непрерывно анализирует состояние клавиш, поочередно отправляя сигналы на каждый из входов матрицы и проверяя состояния ее выходов. При отсутствии нажатия уровень напряжения на всех горизонтальных линиях соответствует логической единице. Как только осуществляется нажатие, соответствующие клавише вертикальная и горизонтальная линии замыкаются. В момент установки процессором на вертикальной линии значения логического нуля, уровень напряжения на горизонтальной линии также будет соответствовать логическому нулю. Если на одной из горизонтальных линий появится уровень логического нуля, клавиатурный процессор зафиксирует нажатие на клавишу.

Целью работы является разработка печатной платы, позволяющей преобразовывать столбцы и строки клавиатурной матрицы в скан-коды нажатых клавиш и управлять подсветкой.

Для достижения цели был выполнен ряд задач:

- 1) Разработана принципиальная электрическая схема устройства и смоделирована её работа при помощи программного пакета Proteus.
- 2) Подобрана элементная база устройства.
- 3) По схеме электрической принципиальной разведена печатная плата в системе автоматизированного проектирования печатных плат Altium Designer.
- 4) Изготовлена печатная плата по имеющемуся проекту.
- 5) Произведен монтаж компонентов.
- 6) Выполнена проверка работоспособности устройства.

Описание разработанной печатной платы. Разработано и изготовлено электронное устройство, используемое для преобразования сигналов, полученных от клавиатурной матрицы в скан-коды клавиш, передаваемых по последовательному интерфейсу I2C. Устройство представляет собой печатную плату с установленным на ней микроконтроллером серии ADP5588, контактными разъемами, элементами подсветки и другими электронными компонентами, обеспечивающими работоспособность изделия в соответствии с поставленной задачей. Разработанное устройство планируется применять в составе защищенной от внешних климатических воздействий клавиатуры.

Автор
Научный руководитель

_____ Ерохин Н.О.
_____ Кузнецова О.В.