

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Паскаль Евгения Сергеевна

студентка

Полянских Петр Андреевич

студент

Родионов Владимир Валериевич

ассистент кафедры

ФГБОУ ВПО «Томский государственный университет

систем управления и радиоэлектроники»

г. Томск, Томская область

СИСТЕМА ВВОДА-ВЫВОДА НА ОСНОВЕ ПЛИС

Аннотация: в статье рассмотрены алгоритмы реализации терминального доступа к информационным сетям. Данная работа может быть применена как в локальных системах, так и в удаленных.

Ключевые слова: ПЛИС, ЭВМ, ПК, блок-схема, порт VGA.

Использование ЭВМ сегодня достигло колоссальных масштабов, однако применение полноценных ЭВМ не всегда является возможным и разумным. Ввиду своих физических размеров и широкого практического применения, в качестве основы для разработки терминальных систем мы взяли ПЛИС. ПЛИС представляет собой достаточно компактную конструкцию логических элементов, которые зачастую могут выполнять многие функции привычных нам ПК.

Программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС, англ. programmable logic device, PLD) – электронный компонент, используемый для создания цифровых интегральных схем. Для программирования используются программаторы и отладочные среды, позволяющие задать желаемую структуру цифрового устройства в виде принципиальной электрической схемы или программы на специальных языках описания аппаратуры: Verilog, VHDL, AHDL и др. Некоторые производители ПЛИС предлагают программные процессоры

для своих ПЛИС, которые могут быть модифицированы под конкретную задачу, а затем встроены в ПЛИС. Тем самым обеспечивается уменьшение места на печатной плате и упрощение проектирования самой ПЛИС, за счёт быстродействия. ПЛИС – это электронный компонент, используемый, для создания цифровых интегральных схем. В отличие от обычных цифровых микросхем, логика работы ПЛИС не определяется при изготовлении, а задаётся посредством программирования.

Широко используется для построения различных по сложности и возможностям цифровых устройств.

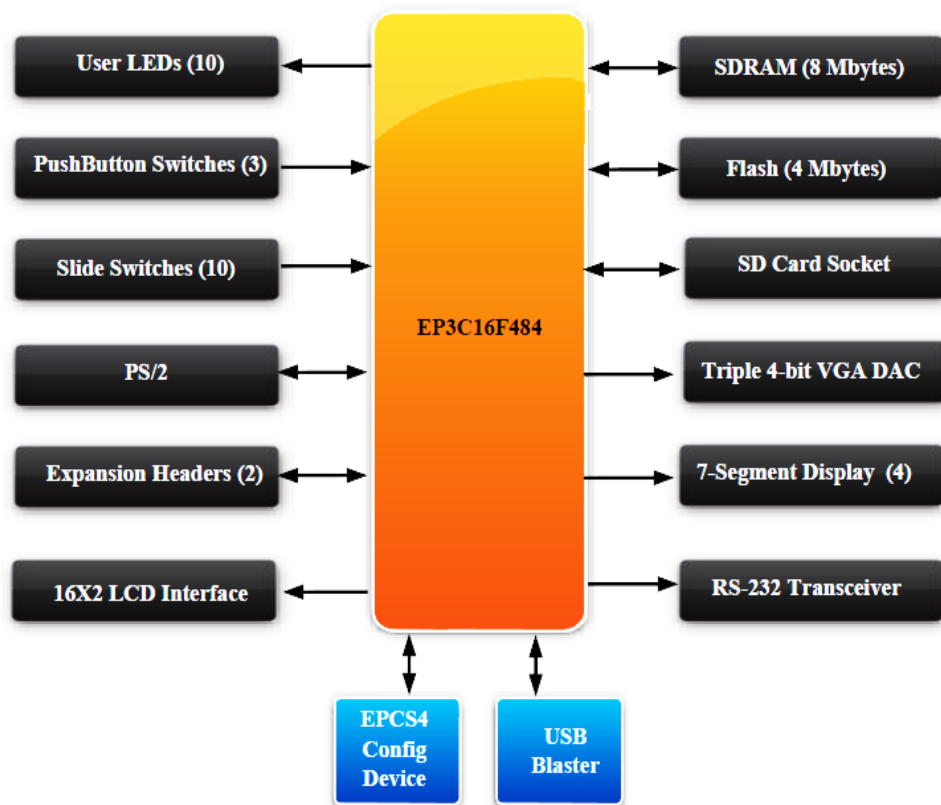


Рис. 1. Блок-схема используемого комплекта

Для управления нашим терминалом выбирается обыкновенная клавиатура, работающая с портом PS/2. PS/2 – это компьютерный порт, предназначенный для подключения клавиатуры и мышки. Порт имеет достаточно простой протокол обмена данными с компьютером, и его можно использовать для подключения собственных устройств. Обмен данными через PS/2 осуществляется асинхронно по последовательному протоколу

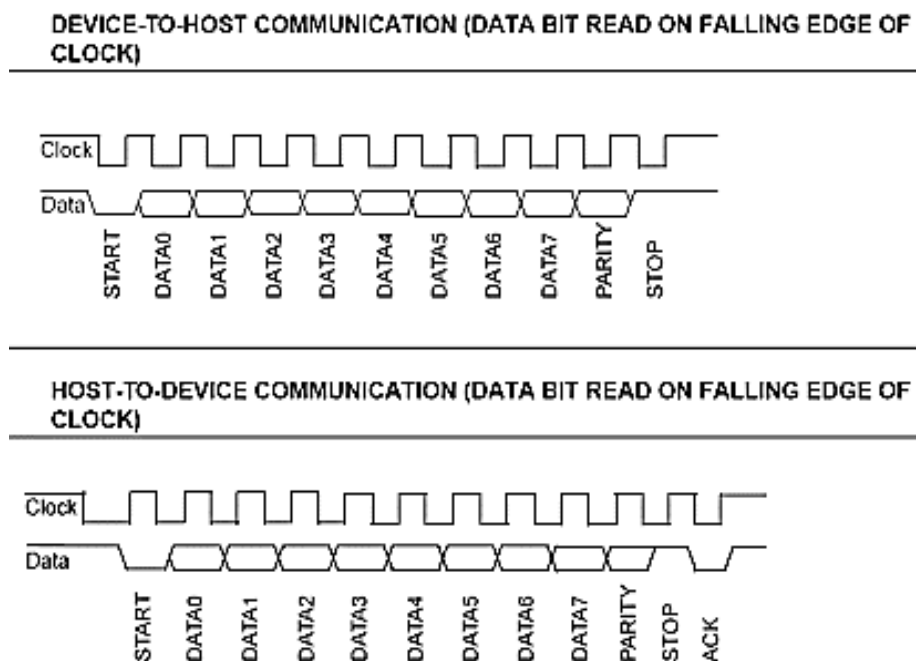


Рис. 2. Диаграмма работы последовательного протокола PS/2

Для того чтобы получать данные с клавиатуры, нужно производить захват информационных посылок и в дальнейшем производить их обработку. Все команды клавиатуры передаются в ASCII кодировке.

После получения команды от клавиатуры необходимо произвести идентификацию команды, выполнить действие, соответствующее данной клавиши и отобразить это действие в понятной человеку форме.

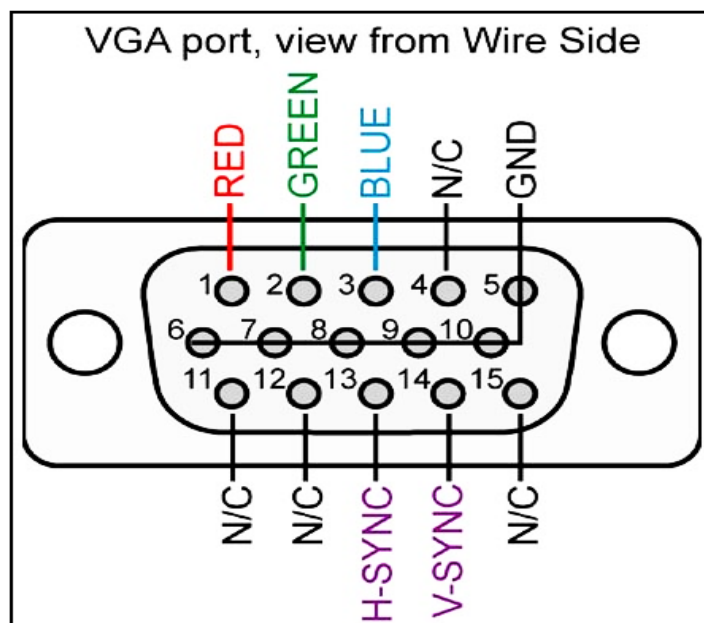


Рис. 3. Порт VGA

Именно для отображения будет использоваться монитор с портом VGA

Разрешение изображения 640x480 точек с частотой 60 Гц.

Вывод изображения осуществляется с помощью пяти сигналов (рис. 3): сигналы, отвечающие за цвет пикселя (r, g, b) и сигналы синхронизации изображения по вертикали и горизонтали (vsync, hsync).

Таким образом, после реализации алгоритмов получения, обработки команд и их отображения встает вопрос о том, чтобы где-то хранить список разрешенных команд.

Именно для хранения служебной информации нам и потребуется блок памяти на ПЛИС, к которому реализуется постоянный доступ. В блоке памяти у нас постоянно хранятся все списки команд, разрешенные комбинации команд и кодовая таблица.

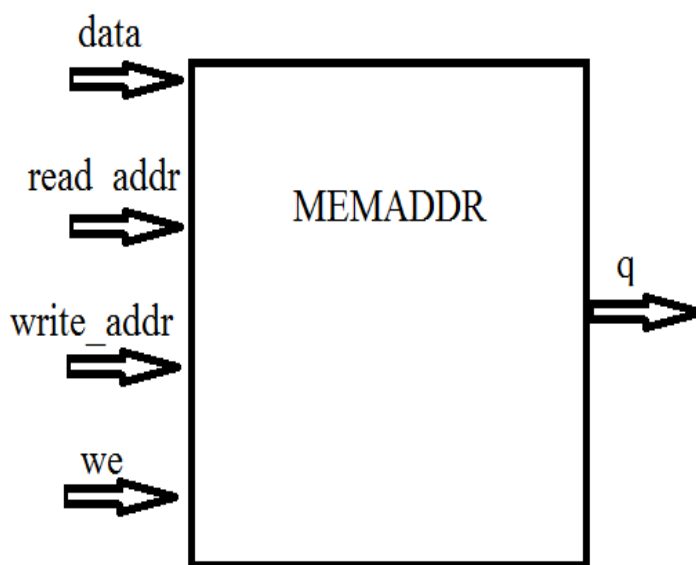


Рис. 4. Блок-схема модуля памяти на ПЛИС

Был сконфигурирован работающий терминал на основе ПЛИС, который полностью выполняет все поставленные перед ним задачи. Гибкость и легкость настройки ПЛИС, а также широкий спектр дополнительных модулей позволит использовать данный терминал как беспроводной терминал. Использование ПЛИС как основы для радиотехнических систем позволяет снижать стоимость и уменьшать габариты.

Использование собственных кодов для конкретных задач позволяет повысить качество работы системы, а в случае проблем в работе системы к оперативному решению.

Список литературы

1. Кеплер Н.А., Статья по курсу «Введение в Verylog».
2. Клайв Максфилд, Проектирование на ПЛИС – М.: «Додека XXI» 2007г. – 407с.
3. John Doe, IEEE Standard for System Verilog – United Hardware Design, Specification, and Verification Language -New York 2005г. 1285с.