

УДК 681.325.5

А. В. Ситникова (5 курс каф. ИИТ), В.Г. Кнорринг, д.т.н., проф.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МИКРОПРОЦЕССОРА ADSP 2181 С АЦП-ЦАП AD1847 И ПК ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ПОРТЫ

Цель работы – исследование особенностей взаимодействия входящих в состав платы EZ-KIT Lite фирмы ANALOG DEVICES, микропроцессора ADSP 2181 и АЦП-ЦАП AD1847 между собой и взаимодействия ADSP 2181 с PC с использованием последовательных портов микропроцессора.

Исследование таких взаимодействий необходимо как для изучения самих микропроцессора и ADSP 2181 и АЦП-ЦАП (CODEC) AD1847 и работы платы EZ-KIT Lite в целом, так и для успешного написания работоспособных программ – программ, которые учитывают специфику устройств входящих в плату и специфику организации их взаимодействия, что особенно важно, т.к. для запуска многих программ в нашей лаборатории используется программа EZ-KIT Lite Monitor и при этом приходится учитывать еще и особенности заданных этой программой видов взаимодействия.

Основными объектами исследования являются: плата EZ-KIT Lite фирмы ANALOG DEVICES, ее основные составляющие - микропроцессор ADSP 2181 и CODEC AD1847 (основные участники исследуемого взаимодействия), и управляющая программа EZ-Kit Lite Monitor, активно используемая благодаря удобному PC интерфейсу, позволяющему загружать и запускать пользовательские программы, а также наблюдать результаты работы пользовательских программ на экране PC.

Таким образом, работа состоит из двух основных частей:

- Исследование особенностей взаимодействия между ADSP2181 и CODEC AD1847.
- Исследование особенностей взаимодействия между ADSP2181 и PC . Организация обмена данными в программе EZ-Kit Lite Monitor.

В процессе изучения взаимодействия ADSP2181 с CODEC AD1847 были изучены специфические особенности таких аспектов взаимодействия как: использование схемы временного разделения каналов (Time Division Multiplex); возможности сочетания программного выбора «однопроводной» системы с физическим наличием двухпроводной линии связи и наоборот; выбор сигнала, используемый для кадровой синхронизации; требования к ПО накладываемые спецификой организации обмена данными; использование автобуферизации; расположение внутренних и внешних прерываний относительно временных слотов; изменения длины и расположения временных слотов, в зависимости от скоростей обмена (что позволило выявить причины, по которым ряд скоростей обмена не поддерживается устройством и др.). В процессе работы для проверки предположений были получены следующие экспериментальные данные:

- 1) Осциллограмма с вывода TFS0 микропроцессора после инициализации кодека (частота 48 кГц). Для получения осциллограммы инициализация кодека была зациклена. Эти импульсы были использованы для внешней синхронизации осциллографа.
- 2) Осциллограмма с вывода TFS0 микропроцессора в процессе работы программы (частота 8 кГц). Осциллограмма была использована для вычисления длины слотов, и длины выборки.
- 3) Осциллограмма с вывода аппаратного флага FL2, установленного на входе в обработчик внешнего прерывания. Снятая осциллограмма была сопоставлена с ранее полученной в п.2. т.е. с расположением временных слотов.
- 4) Осциллограмма с вывода аппаратного флага FL2, установленного на входе в обработчик внутреннего прерывания. Снятая осциллограмма была сопоставлена с ранее полученной в п.2. т.е. с расположением временных слотов. На основании этого эксперимента уточнена схема расположения внутреннего прерывания относительно положения временных

слотов.

В процессе изучения взаимодействия ADSP2181 с ПК были изучены специфики таких аспектов как режимы работы используемого, для взаимодействия порта и возможность использования различных режимов для организации обмена данными с ПК; организация управления процессом взаимодействия при помощи программы верхнего уровня и особенности такой программы, продиктованные спецификой низкоуровневого взаимодействия.