

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана»

ОТЧЕТ

По лабораторной работе № 1
По курсу «Архитектура ЭВМ» на тему «Разработка радиоэлектронной аппаратуры на основе микроконтроллеров ARM7
ТОМІ в интегрированной среде Keil uVISION»

 Исполнитель
 Студент:
 Соколов Ю.А.

 Группа:
 ИУ7-51

Принял Преподаватель: Попов А.Ю.

Москва

2017

Цель работы – изучение архитектуры микроконтроллеров ARM7 TDMI и средств проектирования и отладки цифровых устройств на их основе. В ходе работы студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, касающимся архитектуры особенностей функционирования И микроконтроллеров с ядром ARM7 TDMI, ознакомиться с возможностями интегрированной среды разработки Keil uVision, разработать и отладить простейшую функционирования микроконтроллера NXP программу LPC2368.

Задание

Устройство состоит из трех исполнительных механизмов и кнопки, подключенных к устройству управления на основе микроконтроллера NXP LPC2368. Разработать программу функционирования микроконтроллера, управляющего работой устройства и обеспечивающую заданную логику его работы:

Устройство управления метрономом, состоящее из двух блоков генерации звука и динамика. Генераторы выдают звуки, соответствующие слабым и сильным долям такта. В каждый момент работает только один генератор. При паузе между сигналами динамик отключен. Программа функционирования: трехдольный ритм. При нажатии на кнопку: отключение.

Листинг программы функционирования микроконтроллера

```
#include <LPC23xx.H>
                                               /* Описание LPC23xx */
void delay(void) {
        unsigned int i;
        for (i=0;i<0xffffff;i++){}</pre>
}
int main (void) {
  unsigned int n;
//Конфигурировать функции входов/выходов порта 0 на модуль GPIO
               = 0 \times 0000000000;
//IODIR1 - Регистр направления ввода вывода (1 - вывод; 0 - ввод)
  IODIR1 = 0x1C000000; /* P0.26..28 программируем на вывод, остальные на ввод */
//IOSET1 - Регистр установки порта (1 - установк; 0 - нет изменений)
  IOSET1 = 0x1C000000; /* Устанавливаем высокий уровень на выходах (гасим светодиоды) */
* 29 - кнопка
* 28 - динамик
* 27 - сильный
* 26 - слабый
* 0x18000000 - 27 & 28
* 0x14000000 - 28 & 26
        n = 0;
        while (1)
                  // Если PORT1.29=1, turn on
                 if (IOPIN1 & (1<<29))</pre>
                          if (n == 0)
                          {
                                   IOSET1 = 0 \times 18000000;
                          }
                          else
                          {
                                   IOSET1 = 0x14000000;
                          delay();
```

Результаты тестирования программы (с осциллограммой)

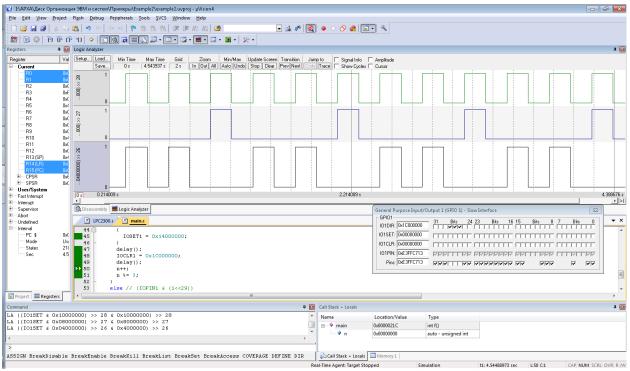


Рисунок 1. Результаты тестирования программы

Текст функции управления

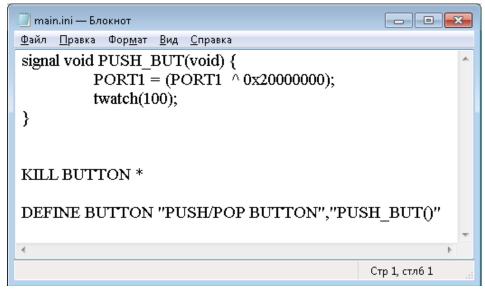


Рисунок 2. Текст функции управления

Результаты пошаговой трассировки с использованием функции управления (с осциллограммой)

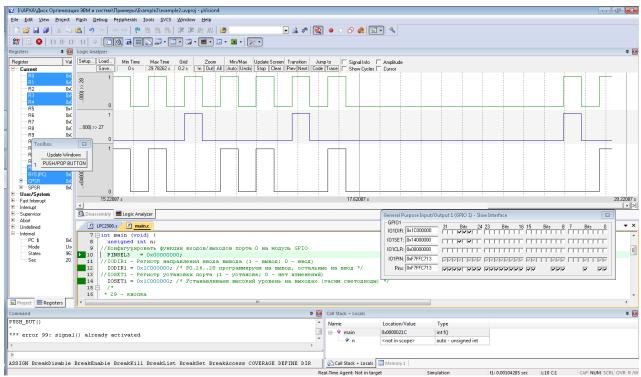


Рисунок 3. Результаты пошаговой трассировки с использованием функции управления (с осциллограммой)

Выводы: разработанная программа функционирует в требуемом режиме. Согласно осциллограмме, полученной на рис.1 и рис.3 генераторы выдают звуки, соответствующие слабым и сильным долям такта. В каждый момент работает только один генератор. При паузе между сигналами динамик отключен. Программа функционирования: трехдольный ритм. При нажатии на кнопку: отключение (видно по рис.3).

Заключение

В ходе работы был проработан теоретический материал, касающийся архитектуры и особенностей функционирования микроконтроллеров с ядром ARM7 TDMI, исследованы возможности интегрированной среды разработки Keil uVision, разрабона и отлажена простейшая программа функционирования микроконтроллера NXP LPC2368.