



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Архитектура ЭВМ

Лабораторная работа №1

Разработка радиоэлектронной аппаратуры на основе микроконтроллеров
ARM7 TDMI в интегрированной среде Keil uVISION

Выполнила:

Овчинникова А. П.

Группа:

ИУ7-55Б

Вариант 16

Москва, 2019 г.

Цель работы – изучение архитектуры микроконтроллеров ARM7 TDMI и средств проектирования и отладки цифровых устройств на их основе.

Задание.

Устройство состоит из трех исполнительных механизмов и кнопки, подключенных к устройству управления на основе микроконтроллера NXPLPC2368. Разработать программу функционирования микроконтроллера, управляющего работой устройства и обеспечивающую заданную логику его работы.

Устройство управления светофором. Программа функционирования:

- а) Горит зеленый сигнал.
- б) При нажатии на кнопку: одновременно работают зеленый и желтый сигнал.
- с) Работает красный сигнал.

Листинг программы.

```
#include <LPC23xx.H> /* Описание LPC23xx */

void delay(void);

int main (void)
{
    //Конфигурировать функции входов/выходов порта 0 на модуль GPIO
    PINSEL3 = 0x00000000;
    //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 - установка; 0 - нет изменений)
    // IOSET1 = 0x00000000; /* Устанавливаем высокий уровень на выходах
(гасим светодиоды) */

    while (1)
    {
        //27 зеленый
        IOCLR1 = (1<<26);
        IOCLR1 = (1<<27);
        IOSET1 = (1<<28);
```

```

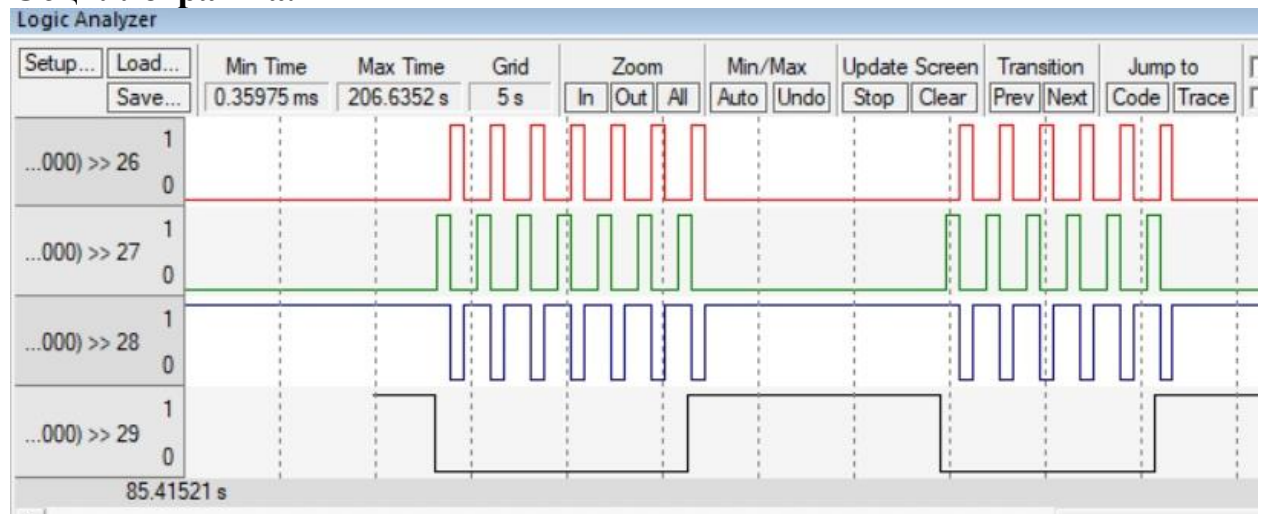
        delay();
        if (!(IOPIN1 & (1<<29)))
        {
            IOSET1 = (1<<27);
            delay();
            IOCLR1 = (1<<28);
            IOCLR1 = (1<<27);
            IOSET1 = (1<<26);
            delay();
        }
    }
}

void delay(void)
{
    unsigned int i;
    for (i=0;i<0xfffff;i++){
    }
}

```

Программа была протестирована и все тесты были пройдены.

Осциллограмма.



Вывод.

В ходе данной лабораторной работы была изучена архитектура микроконтроллеров ARM7 TDMI и средства проектирования и отладки цифровых устройств на их основе; был изучен теоретический материал, касающийся архитектуры и особенностей функционирования

микроконтроллеров с ядром ARM7 TDMI; были изучены возможности интегрированной среды разработки Keil uVision.

Была разработана и отлажена простейшая программа функционирования микроконтроллера NXP LPC2368.