



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский
институт)»**

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления
КАФЕДРА ИУ7

Отчёт

по лабораторной работе № 1

Дисциплина: Архитектура ЭВМ

Тема лабораторной работы работы:

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

Студент ИУ7-51

(Подпись, дата)

Лучина Е.Д.

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Попов А. Ю.

(И.О. Фамилия)

Москва, 2019 г

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

Индивидуальный вариант - 18.

Устройство управления стиральной машиной состоит из двигателя, насоса, впускного клапана и кнопки, подключенных к устройству управления на основе микроконтроллера NXP LPC2368. Разработать программу функционирования микроконтроллера, управляющего работой устройства и обеспечивающую заданную логику его работы: а) залив воды и вращение; б) при нажатии на кнопку: слив.

Программа функционирования микроконтроллера:

```
#include <LPC23xx.H>

void delay(void) {
    unsigned int i;
    for (i=0;i<0xffff;i++){
    }
#define TAKE (1 << 26)
#define WASH (1 << 27)
#define DRAIN (1 << 28)
#define BUTTON (1 << 29)

int main (void) {
    PINSEL3 = 0x00000000;
    IODIR1 = TAKE|WASH|DRAIN;
    IOCLR1 = TAKE|WASH|DRAIN;
    while(1){
        if (IOPIN1&BUTTON) {
            IOCLR1 = TAKE|WASH;
            IOSET1 = DRAIN;
            delay();
        }
        else {
            IOCLR1 = DRAIN;
            IOSET1 = TAKE|WASH;
            delay();
        }
    }
}
```

Функция управления входными портами микроконтроллера button.ini.

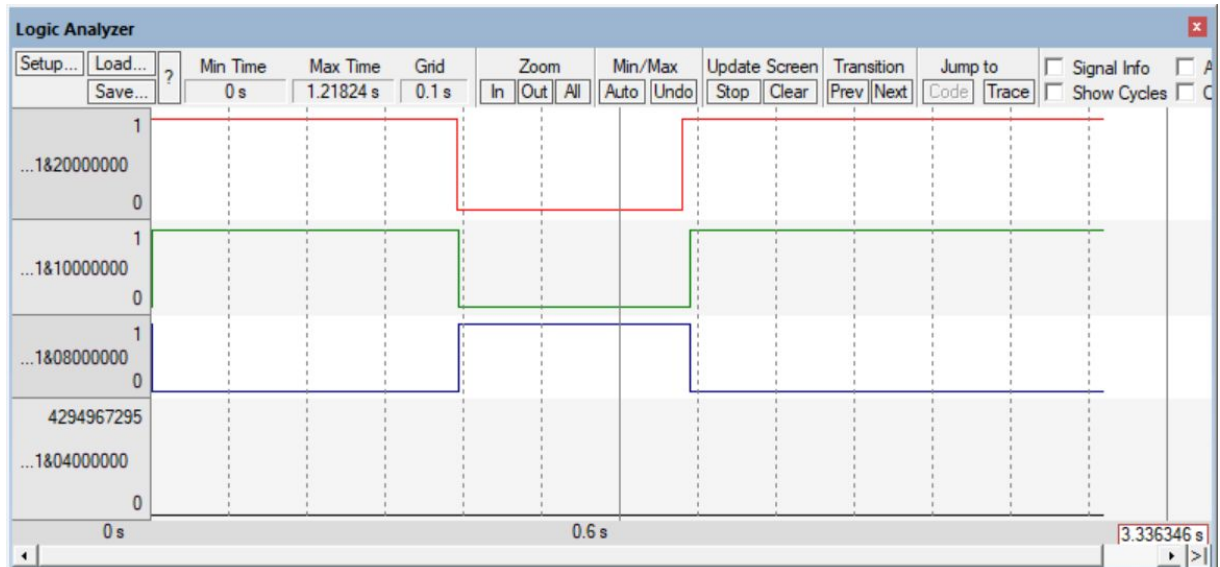
```
signal void PUSH_BUT(void)
{
    while (1)
    {
        PORT1 |= (1 << 29);
        twatch(100);
        PORT1 &= ~(1 << 29);
        twatch(100);
    }
}

KILL BUTTON *

DEFINE BUTTON "PUSH/POP", "PUSH_BUT () "
```

Осциллограмма:

При нажатии на кнопку (29 бит становится равным единице), машина переключается на слив (28 б = 1, 27б = 0, 26б =0). Кнопка отжата (29б = 1) машина переходит в режимы набота воды и вращения (27б = 1, 26б =1, 28б = 0)



В программе задействовать пины 26-29 порта 1 модуля GPIO.

General Purpose Input/Output 1 (GPIO 1) - Slow Interface

GPIO1

IO1DIR: 0x1C000000	31	Bits	24	23	Bits	16	15	Bits	8	7	Bits	0
IO1SET: 0x10000000												
IO1CLR: 0x00000000												
IO1PIN: 0xF3FFC713												
Pins: 0xF3FFC713												

General Purpose Input/Output 1 (GPIO 1) - Slow Interface

GPIO1

IO1DIR: 0x1C000000	31	Bits	24	23	Bits	16	15	Bits	8	7	Bits	0
IO1SET: 0x0C000000												
IO1CLR: 0x00000000												
IO1PIN: 0xCFFFC713												
Pins: 0xCFFFC713												

Выводы о работоспособности программы.

Устройство функционирует в соответствии с поставленной задачей, это можно наблюдать на осциллограмме работы устройства.