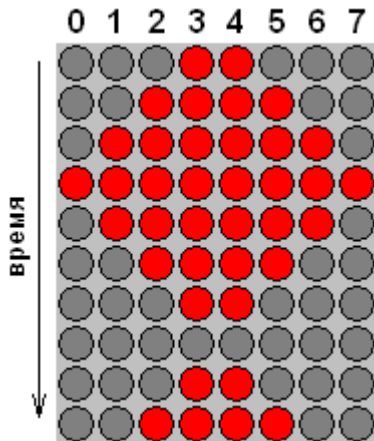


Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики  
(Университет ИТМО)  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Кафедра вычислительной техники

Лабораторная работа №1  
по дисциплине «Информационно-управляющие системы»  
«Дискретные порты ввода-вывода»  
Вариант 6

Выполнили  
студенты 4 курса,  
группы Р3400  
Абыков Айдар Альбертович  
Бурангулов Аскар  
Азаматович  
Сапожников Борис  
Константинович  
Руководитель:  
кандидат технических наук  
Ключев Аркадий Олегович

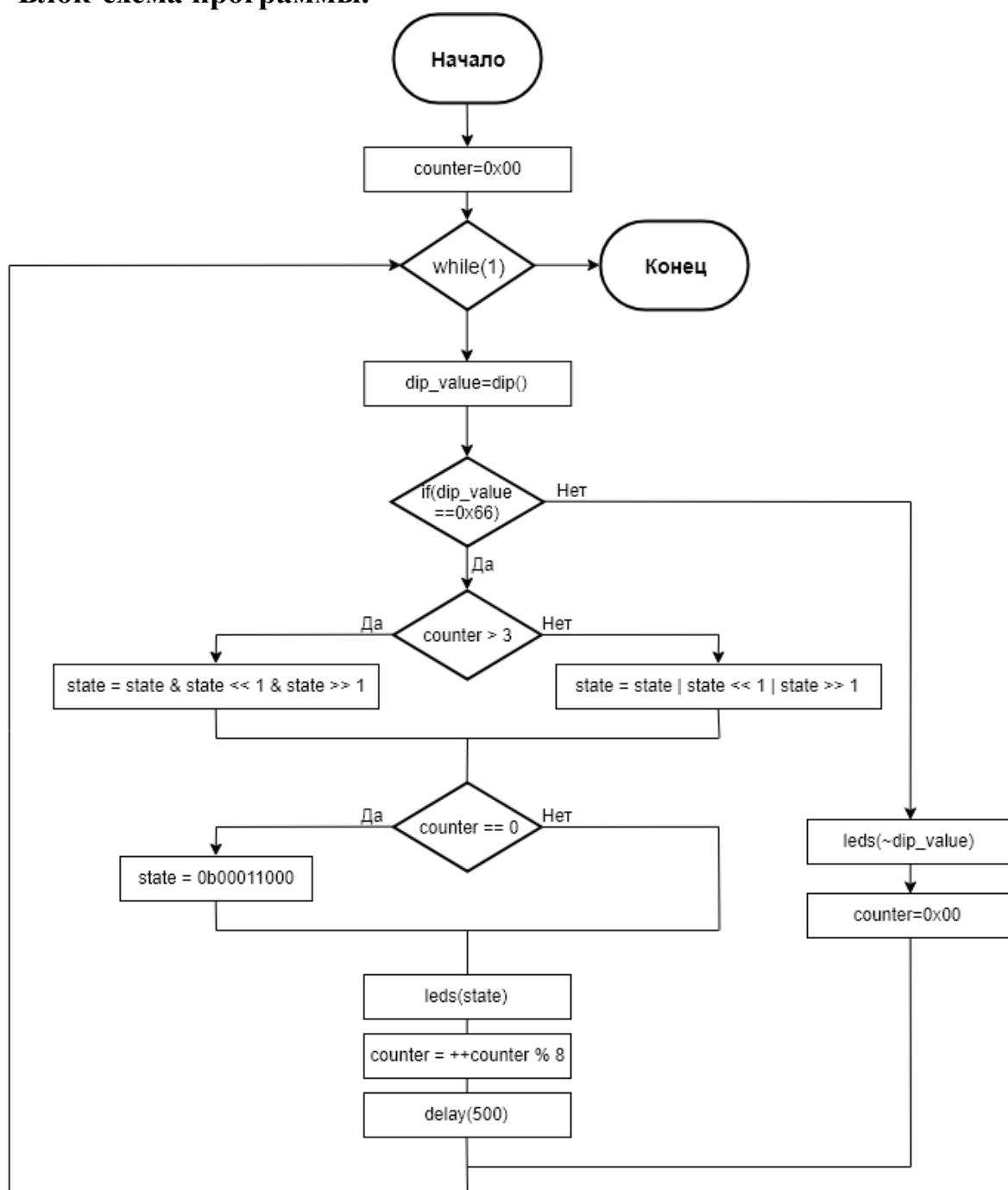
## 1. Задание



Разработать и реализовать драйверы светодиодных индикаторов и DIP-переключателей контроллера SDK-1.1. Написать тестовую программу с использованием разработанных драйверов по алгоритму, соответствующему варианту задания:

В случае установки на DIP-переключателях кода 0x66 на светодиодные индикаторы должна выводиться анимация, представленная на рисунке. Во всех остальных случаях светодиодные индикаторы должны отражать инвертированное значение, выставленное на DIP-переключателях.

## 2. Блок-схема программы.



### 3. Исходный текст программы с комментариями.

```
#include "aduc812.h"
#include "led.h"
#include "max.h"

unsigned char state = 0b00011000; //начальное состояние анимации

// Задержка на заданное количество мс
void delay(unsigned long ms)
{
    volatile unsigned long i, j;

    for (j = 0; j < ms; j++)
    {
        for (i = 0; i < 50; i++);
    }
}

unsigned char dip()
{
    return read_max(EXT_LO);
}

void main(void)
{
    unsigned char counter = 0;
    unsigned char dip_value;

    while (1)
    {
        dip_value = dip();

        if (dip_value == 0x66) {
            //Если на DIP-переключателях 0x66,
            //то выводим следующую стадию анимации
            if (counter > 3)
                state = state & state << 1 & state >> 1; //сжатие
            else
                state = state | state << 1 | state >> 1; //расширение
            if (counter == 0) state = 0b00011000;

            leds(state);
            counter = (++counter) % 8; //новое значение счетчика
            delay(500);
        }
        else {
            leds(~dip_value); //Вывод инвертированного
                             //значения с DIP-переключателей
            counter = 0x00;    //начинаем анимацию заново
        }
    }
}
```

### 4. Выводы:

В ходе выполнения лабораторной работы было разработаны и реализованы драйверы светодиодных индикаторов и DIP-переключателей контроллера SDK-1.1. Была написана тестовую программу с использованием разработанных драйверов по заданному алгоритму.