

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Севастопольский государственный университет
Кафедра ИС

Отчёт

По дисциплине: «Встроенные микропроцессорные системы»

Лабораторная работа №5

«ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОЦЕДУР АЦП И
ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ В МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ AVR»

Выполнил студент группы ИС/б-17-2-о

Горбенко К.Н.

Проверил

Чернега В.С.

Севастополь

2020

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является изучение и исследование процессов цифро-аналогового преобразования сигналов и вывода информации на цифровые индикаторы в одно кристальных ЭВМ и приобретение практических навыков составления, исследования и отладки микропроцессорных систем и их программного обеспечения

2 ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ

Организовать бегущий огонь на семисегментном индикаторе HG2. При увеличении уровня напряжения на входе АЦП скорость перемещения свечения на семисегментном индикаторе увеличивается, при уменьшении – скорость перемещения уменьшается.

3 ХОД РАБОТЫ

1. Напишем код программы:

```
// LCD module connections
sbit LCD_RS at PORTC0_bit;
sbit LCD_EN at PORTC1_bit;
sbit LCD_D4 at PORTC2_bit;
sbit LCD_D5 at PORTC3_bit;
sbit LCD_D6 at PORTC4_bit;
sbit LCD_D7 at PORTC5_bit;

sbit LCD_RS_Direction at DDC0_bit;
sbit LCD_EN_Direction at DDC1_bit;
sbit LCD_D4_Direction at DDC2_bit;
sbit LCD_D5_Direction at DDC3_bit;
sbit LCD_D6_Direction at DDC4_bit;
sbit LCD_D7_Direction at DDC5_bit;

int resultOld = 0;
int resultCur = 0;
```

```
int fire[12][2] = { { 253, 1 }, { 251, 1 },
                    { 247, 1 }, { 247, 2 }, { 247, 4 }, { 247, 8 },
                    { 251, 8 }, { 253, 8 },
                    { 254, 8 }, { 254, 16 }, { 254, 32 }, { 254, 1 }
};
```

```
void main() {
    int i=0;
    int j=0;
    int po = 1;
    LCD_Init();
    LCD_Cmd(_LCD_CURSOR_OFF);
    LCD_Out(1,1,"ADC Value: ");
    //Init 4 digit 7 segment panel
    DDRB = 0xFF; //segment selector
    DDRD = 0xFF; //data

    //Render
    while(1){
        resultCur = ADC_Read(0);
        LCD_Chr(2,1, arr[resultCur/1000%10]);
        LCD_Chr(2,2, arr[resultCur/100%10]);
        LCD_Chr(2,3, arr[resultCur/10%10]);
        LCD_Chr(2,4, arr[resultCur%10]);

        if(po){
            for (i=0; i<12; i++) {
                PORTB = fire[i][0]; //digit
                PORTD = fire[i][1]; //segment
                Delay_ms(5);
            }
        }
        else{
```

```

    for (i=11; i >= 0; i--) {
        PORTB = fire[i][0]; //digit
        PORTD = fire[i][1]; //segment
        Delay_ms(5);
    }
}

if(resultCur > resultOld){
    po = 1;
}
else if (resultCur < resultOld)
{
    po = 0;
}

resultOld = resultCur;
}
}

```

2. Составим схему в Proteus (см. рисунок 1)

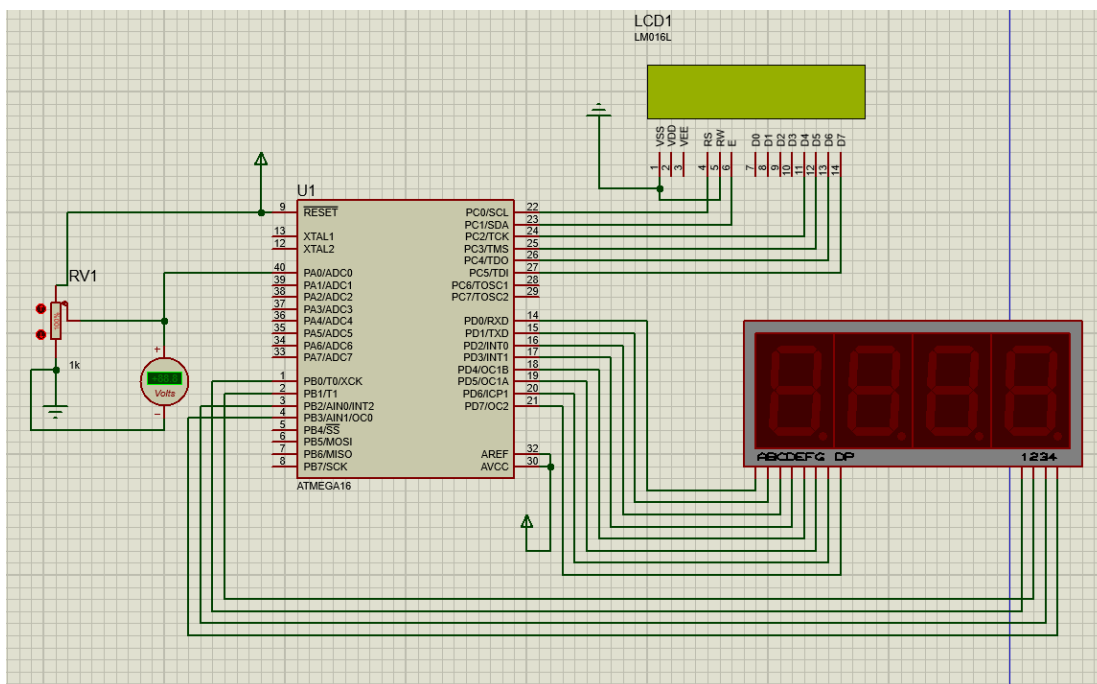


Рисунок 1 – Схема микроконтроллера с подключёнными цифровыми индикаторами

3. Выполнение в Proteus:

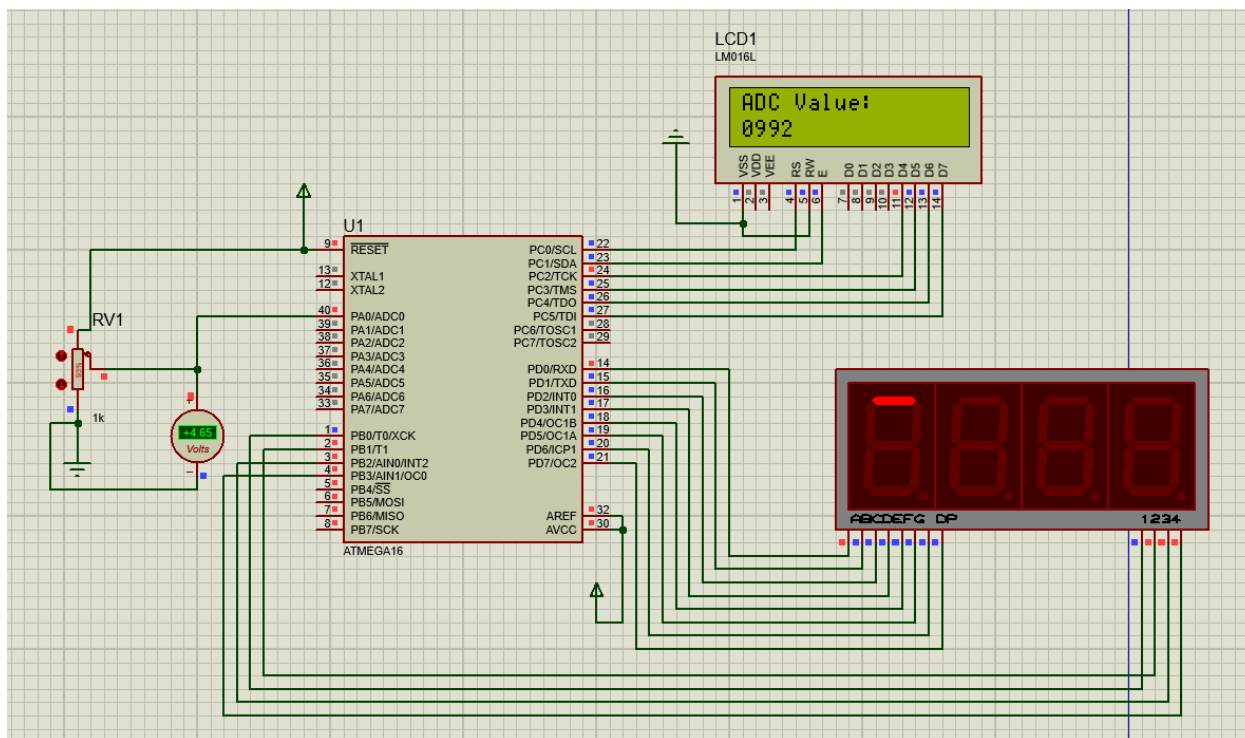


Рисунок 2 – Выполнение программы в среде Proteus

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены способы аналогового преобразования сигналов в одно кристалльных ЭВМ. В ходе работы была разработана программа, которая при изменении напряжения в большую сторону отображает на 4 цифровом семисегментном дисплее бегущий огонь слева на право, а при уменьшении напряжения — наоборот.