

یا لطیف



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی برق

گزارش کار آزمایشگاه ریزپردازنده

آزمایش شماره ۹

تهیه کننده و نویسنده:

رضا آدینه پور

استاد مربوطه:

جناب آقای مهندس میثمی فر

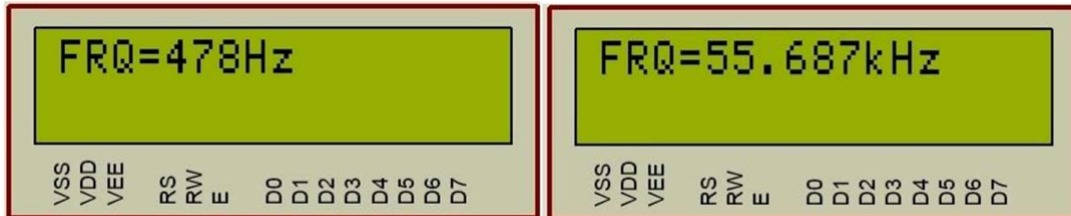
تاریخ تهیه و ارائه:

آذر ماه ۱۴۰۱

فرکانس متر دیجیتال

بکمک Timer0 برنامه ای بنویسید که فرکانس ورودی به میکرو را اندازه گیری نموده و بر روی یک ال سی دی نمایش دهد.

نکته: برای فرکانسهای کمتر از ۱۰۰۰ بصورت Hz و برای بالاتر بصورت kHz نمایش دهد.



نکته: جهت نمایش اعداد اعشاری (در کدویژن) مطابق زیر عمل نمایید.

کد برنامه به صورت زیر است:

```
// *****  
//      ** Processor      : ATMEGA 32      **  
//      *** Frequency    : 8MHz External Clock ***  
//      **** AUTHOR      : Reza Adinepour   ****  
//      **** Linkedin    : linkedin.com/reza_adinepour/ ****  
//      *** Student ID:  : 9814303         ***  
//      ** Github       : github.com/reza_adinepour/ **  
//      *****  
  
#include <mega16.h>  
#include <delay.h>  
#include <stdio.h>  
#include <lcd.h>  
  
#asm  
    .equ __lcd_port=0x1B ;PORTA  
#endasm  
  
long int timer0_ov;  
float freq;  
//double freqkhz;  
char lcd_buff[20];  
  
interrupt [TIM0_OVF] void timer0_ovf_isr(void)  
{  
    timer0_ov ++;  
}
```

```

void main(void)
{

    // Timer(s)/Counter(s) Interrupt(s) initialization
    TIMSK=0x01;

    // LCD module initialization
    lcd_init(16);

    while (1)
    {
        TCCR0=0x06;    // Start Timer T0 pin Falling Edge    00000110
        #asm("sei")    // Global enable interrupts
        delay_ms(1000);
        #asm("cli");    // Global disable interrupts

        freq = timer0_ov * 256 + TCNT0;

        if (freq < 1000)
        {
            sprintf(lcd_buff, "Freq=%3.0f", freq);
            lcd_clear();
            lcd_puts(lcd_buff);
            lcd_putsf(" Hz");
        }

        else
        {
            freq = freq / 1000;
            sprintf(lcd_buff, "Freq=%3.2f", freq);
            lcd_clear();
            lcd_puts(lcd_buff);
            lcd_putsf(" KHz");
        }

        TCCR0=0x00;    //Stopt Timer0
        timer0_ov=0;    //Prepare for next count
        TCNT0=0;        //Clear Timer0
    }
}

```

خروجی پروتئوس به صورت زیر است:

