

2014

دماسنج دیجیتال با GLCD و میکروکنترلر ARM



گردآوری توسط وبسایت مهندس
برای دانلود آموزش های بیشتر
به وبسایت ما مراجعه کنید:
WWW.MOHNADES.ORG

هدف پروژه :

هدف از انجام این پروژه نحوه راه اندازی و استفاده از ال سی دی های گرافیکی می باشد ، ضمن اینکه در این مسیر با ADC و نحوه راه اندازی و استفاده از آن آشنا خواهیم شد .

شرح پروژه :

خواندن دما از سنسور LM35 و نمایش دما به صورت دیجیتالی به سانتی گراد و فارنهایت بر روی LCD گرافیکی .

سخت افزار مورد استفاده :

برای انجام این پروژه از برد آموزشی ARM شرکت نامینیک استفاده شده است ، همچنین نیاز به یک LCD گرافیکی 20 پین استاندارد می باشد . LCD بر روی پین هدر 20 پین برد سوار می شود که با علامت P12 بر روی برد مشخص است . با استفاده از مقاومت متغییر R84 می توان کنتراست LCD را کنترل نمود .

ساختار برنامه :

در این پروژه از ساختار های استاندارد ارایه شده از سوی شرکت اتمل استفاده شده است به نحوی که فایل اصلی پروژه در آدرس ProjectProject-keilprojectuv2 موجود می باشد ، همچنین تمامی فایل های کتابخانه ای مربوطه در آدرس Projectat91lib قابل دسترس می باشند .

کتابخانه های استفاده شده :

علاوه بر کتابخانه های معمول استفاده شده در تمامی پروژه جهت راه اندازی هسته ارم و مقداردهی IO ها از کتابخانه های زیر استفاده گردیده است .

کتابخانه (PIT(Periodic Interval Timer) : جهت پیاده سازی تایم Delay در برنامه از واحد PIT هسته ارم استفاده شده است تا در زمان مشخص یک interrupt سخت افزاری به سیستم بدهد.

کتابخانه AIC (Advanced Interrupt Controller) : جهت مدیریت interrupt های ایجاد شده از این فایل کتابخانه ای استفاده می گردد.

کتابخانه ADC (Analog-to-Digital Converter) : جهت خواندن مقدار سنسور LM35 استفاده شده است . LM35 یک سنور دما با خروجی ولتاژ پیوسته می باشد که برای محاسبه مقدار دما نیاز است تا خروجی آنالوگ سنسور اندازه گیری شود.

کتابخانه GLCD : جهت راه اندازی LCD گرافیکی از این کتابخانه استفاده شده است ، لازم به توضیح است کتابخانه های مشابه دیگری نیز برای این منظور یافت می شود که البته این کتابخانه تمامی توابع سطح پایین را پیاده سازی نموده و این قابلیت را دارد تا از تمامی امکانات GLCD ها استفاده گردد.

در ارتباط با LCD های گرافیکی لازم به توضیح است که این LCD ها به صورت Pixel accessible می باشند ، به این معنا که جهت استفاده از آنها باید هر Pixel را به صورت جداگانه مقدار دهی نمود ، از اینرو توابع سطح

پايين جهت مقدار دهى و initialize كردن LCD پياده سازى مى گردند كه با استفاده از آنها مى توان توابع مفيد ديگرى مانند نوشتن و كشيدن بر روى LCD ها را پياده سازى نمود .

تشریح كد :

در ابتداى برنامه ابتدا هاى PIT و AIC و ADC مقدار دهى اوليه مى شوند

```
TRACE_CONFIGURE(DBGU_STANDARD, 9600, BOARD_MCK);
printf("GLCD By Naminic Group");

//Pit and AIC init
PIT_Init(1000,BOARD_MCK/1000000);
AIC_DisableIT(AT91C_ID_SYS);
AIC_ConfigureIT(AT91C_ID_SYS, AT91C_AIC_PRIOR_LOWEST, pitIntrupt);
AIC_EnableIT(AT91C_ID_SYS);
PIT_EnableIT();
PIT_Enable();

// ADC init
PIO_Configure(pinsADC, PIO_LISTSIZE(pinsADC));
ADC_Initialize(AT91C_BASE_ADC,
              AT91C_ID_ADC,
              AT91C_ADC_TRGEN_DIS,
              0,
              AT91C_ADC_SLEEP_NORMAL_MODE,
              AT91C_ADC_LOWRES_10_BIT,
              BOARD_MCK,
              BOARD_ADC_FREQ,
              10,
              1200);

ADC_EnableChannel(AT91C_BASE_ADC, 7);
AIC_EnableIT(AT91C_ID_ADC);
```

سپس LCD گرافيكى راه اندازى مى شود ، پس از آن لوگوى گروه صنعتى نامينيك بر روى LCD نمايش داده خواهد شد.

```
// Infinite loop
while (1)
{
    ADC_StartConversion(AT91C_BASE_ADC);
    delay_ms(10);
    temp = ConvHex2mV(ADC_GetConvertedData(AT91C_BASE_ADC, 7)) / 10;
    sprintf(s,"Temp = %f C",temp);
    GLCD_GoTo(0,0);
    GLCD_WriteString(s);
    GLCD_GoTo(0,7);
    temp = temp * 9 / 5 + 32 ;
    sprintf(s,"Temp = %f F",temp);
    GLCD_WriteString(s);
```

```
delay_ms(200);  
}
```

سورس کد پروژه داخل فایل دانلود شده موجود است.
برای دانلود فایل تصویری کارکرد پروژه از آدرس زیر استفاده کنید:
<http://www.aparat.com/video/video/embed/videohash/ScX7k/vt/frame>

منبع:
<http://www.naminic.com>
گردآوری : MOHANDES.ORG