

2018

EMBEDDED SYSTEMS

FINAL PROJECT
NEGAR NEDA - 9331050

AMIRKABIR UNIVERSITY OF TECHNOLOGY | Dr. PEDRAM

ذخیره دمای محیط

برای به دست آوردن دمای محیط از سنسور دما LM35 استفاده شده که 48 بار دمای محیط را می خواند و در آرایه temp قرار می دهد.

روند اجرای برنامه

در ابتدای شروع برنامه شمارنده فعال می شود و هر گاه نیاز به خواندن زمان باشد از تابع read() استفاده می شود و با استفاده از تابع convert_time نوشته شده ثانیه به دقیقه و ساعت تبدیل می شود.

برای پیاده سازی تسک ها از کتابخانه mbed-events استفاده شده. این کتابخانه می تواند هماهنگی بین چندین تسک را فراهم کند یا فقط به عنوان مکانیسمی باشد برای خارج کردن رویداد ها از محدوده برنامه وقفه.

بخش اصلی این کتابخانه که از آن استفاده شده event-queue می باشد که یک صف تولید می کند و تسک هایی که به آن اضافه می شود را اجرا می کند. استفاده از آن این امکان را می دهد که اجرای کد را متوقف کنیم و به قسمت دیگری از برنامه برویم.

در ابتدای برنامه این صف درست شده و تسک 1 به آن اضافه شده. چون تایمر خود در حال شمارش است نیازی نبود تسک 1 را هر 0.1 ثانیه صدا بزنیم.

در تسک 1، تسک 4 و 2 را به ترتیب با فاصله 1 و 5 ثانیه به صف اضافه می کنیم. با استفاده از دستور زیر:

```
q1.call_every(5000, task2) ;
```

این دستور می گوید task2 را هر 5 ثانیه یک بار صدا بزن (در واقع هر 5 ثانیه ای در صف قرار می گیرد).

Task 2

در این قسمت دما و زمان را می خوانیم و در current_time و current_temp قرار می دهیم. با استفاده از دستور q1.call(task3); تسک 3 را یک بار در صف قرار می دهیم. از آن جایی که هر 5 ثانیه تسک 2 اجرا می شود در نتیجه بعد هر بار اجرا شدن تسک 2 یک بار تسک 3 اجرا می شود

Task 3

در این قسمت تا زمانی که دما های خوانده شده کمتر از 32 تا است، دما ها را در آرایه avg_temp_buffer اضافه می کند و هر گاه بیشتر از این شد آرایه را شیفت می دهد و دما جدید را به آخر آن اضافه می کند. و در آخر میانگین را با توجه به تعداد دما های خوانده شده حساب می کند. زمان اندازه گیری میانگین را نیز در avg_time ذخیره می کند.

Task 4

در این تسک که در تسک 1 هر 2 ثانیه یک بار به صف اضافه شده، زمان را همواره نشان می دهد و در صورت فشرده بودن SW1، دمای فعلی و زمان مربوطه و در صورت فشرده بودن SW2، میانگین و زمان میانگین گیری را نشان می دهد. از آن جایی که تسک ها هیچ کدام اولویت نداشتند! وجود تسک 5 نیازی نیست.

