

در این فایل توضیحات کلی جهت آمادگی برای جلسه آزمایشگاه، جهت آشنایی با OpenMP داده خواهد شد.

توضیحی کلی درباره OpenMP

پس از آن که قانون مور در سال‌های اخیر در رابطه با دو برابر شدن قدرت پردازشی در هر دو سال عملی نشد و محدودیت‌هایی مانند محدودیت توان مانع شدند، ایده برنامه‌نویسی بر روی چند هسته جدی‌تر شد و بنابراین نیاز به واسطه‌هایی که کار کردن با API های عجیب و سخت که در سیستم‌های مختلف به گونه‌های مختلف کار می‌کنند لازم بود. OpenMP یکی از واسطه‌هایی است که با این هدف طراحی شد. ویژگی بارز این افزونه بر زبان C و ++C سادگی موازی‌سازی برنامه‌های موجود است. در این ابزار با استفاده از directive و library routine به سادگی می‌توان به توسعه برنامه‌های موازی پرداخت.

راه‌اندازی OpenMP

برای استفاده از OpenMP چند راه‌حل وجود دارد.

۱- استفاده از فایل VM ی که ما در اختیار شما قرار خواهیم داد استفاده از این روش باعث ساده شدن کارتان خواهد شد و البته پیشنهاد نمی‌شود. زیرا افزایش سرعت کمتری نسبت به حالت بدون VM دارد و نیز ممکن است برخی امکاناتی که ما در آزمایش‌های بعدی نیاز داریم در آن پشتیبانی نشود.

۲- استفاده از Visual Studio و ترکیب آن با Intel Parallel Studio نصب کردن این دو برنامه سنگین یکی از گزینه‌هاست. اگرچه نصب برنامه Intel Parallel Studio در آزمایشگاه ۲ موردنیاز است و الزامی برای نصب آن در آزمایشگاه ۱ وجود ندارد. اجرای این دو برنامه سنگین ممکن است برای سیستم‌هایی که امکانات لازم را ندارند سخت باشد و بنابراین می‌توانید برای آزمایش‌هایی که نیاز به این دو نیست از راه‌حل ۳ استفاده کنید. توجه کنید پس از نصب visual studio در پروژه موجود باید در تنظیمات آن OpenMP را فعال کنید.

۳- استفاده از کامپایلرها و محیط‌های جداگانه به عنوان IDE تقریباً تمام کامپایلرهای معروف و موجود از OpenMP پشتیبانی می‌کنند. دو کامپایلر معروف جهت استفاده کامپایلرهای intel و GCC/G++ هستند. با توجه به این که کامپایلر Intel رایگان نبوده و البته از ورژن‌های بالاتری از OpenMP پشتیبانی می‌کند معمولاً بهترین عملکرد را دارد.

در هنگام راه‌اندازی کامپایلر توجه داشته باشید که کامپایلر از OpenMP پشتیبانی کند.

اجرای HelloWorld در OpenMP

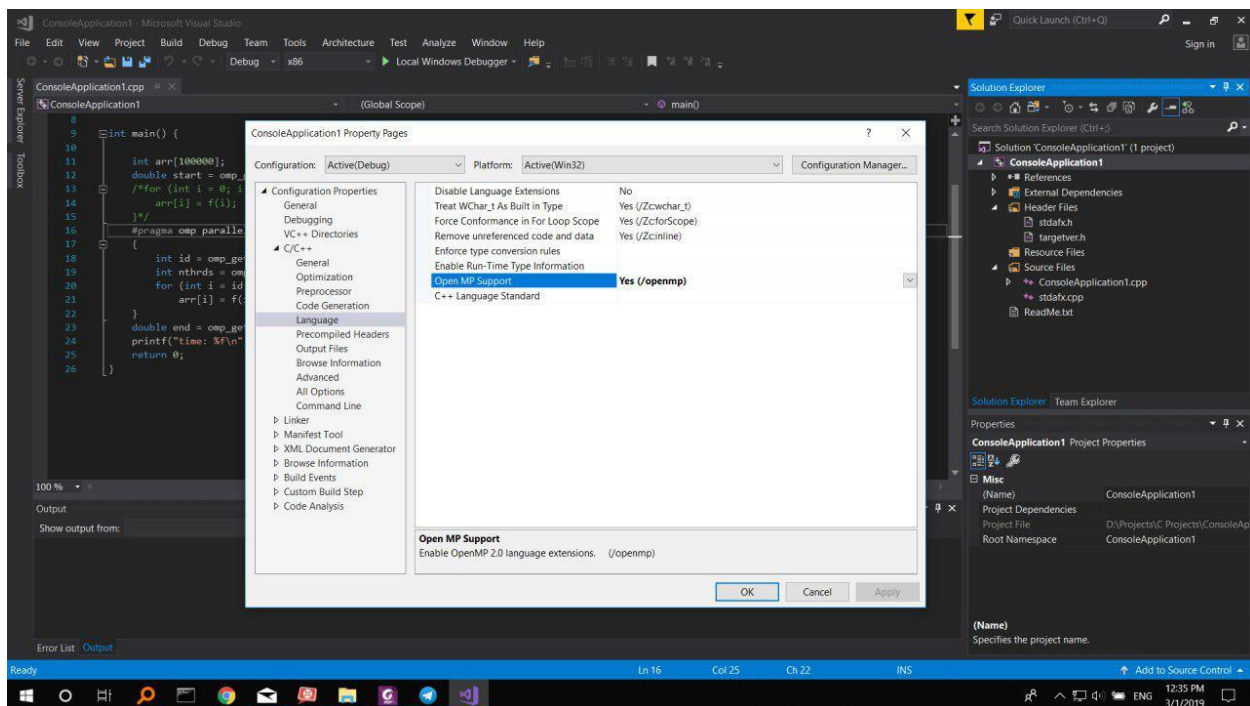
لطفاً پیش از جلسه آزمایشگاه چند خط کد ساده زیر را کامپایل کرده و از صحت عملکرد OpenMP مطمئن شوید. در صورتی که پس از جستجو نتوانستید این کار را انجام دهید پیش از آزمایشگاه به تدریس‌یارها اطلاع دهید.

نحوه کامپایل کردن نیز به صورت زیر است:

Intel Compiler: `icl /QopenMP foo.c`

GCC/G++ Compiler: `gcc -fopenMP foo.c`

Visual studio environment: build the project after enabling OpenMP in setting.



برنامه تست:

```
#include "stdafx.h" //for visual studio only
#include <stdio.h>
#include <omp.h>

int main() {
    #pragma omp parallel
    {
        printf("Hello World from thread = %d\n", omp_get_thread_num())
    }
    return 0;
}
```