

به نام خدا

برنامه‌نویسی چندهسته‌ای

دستور کار آزمایشگاه ۲



مقدمه

در این آزمایش شما باید یک برنامه سریال جمع دو ماتریس را با تنظیمات مناسب در محیط Visual Studio کامپایل و اجرا کنید. سپس به کمک رهنمودهای OpenMP برنامه را موازی و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید. در نهایت تسریع به دست آمده محاسبه می‌شود.

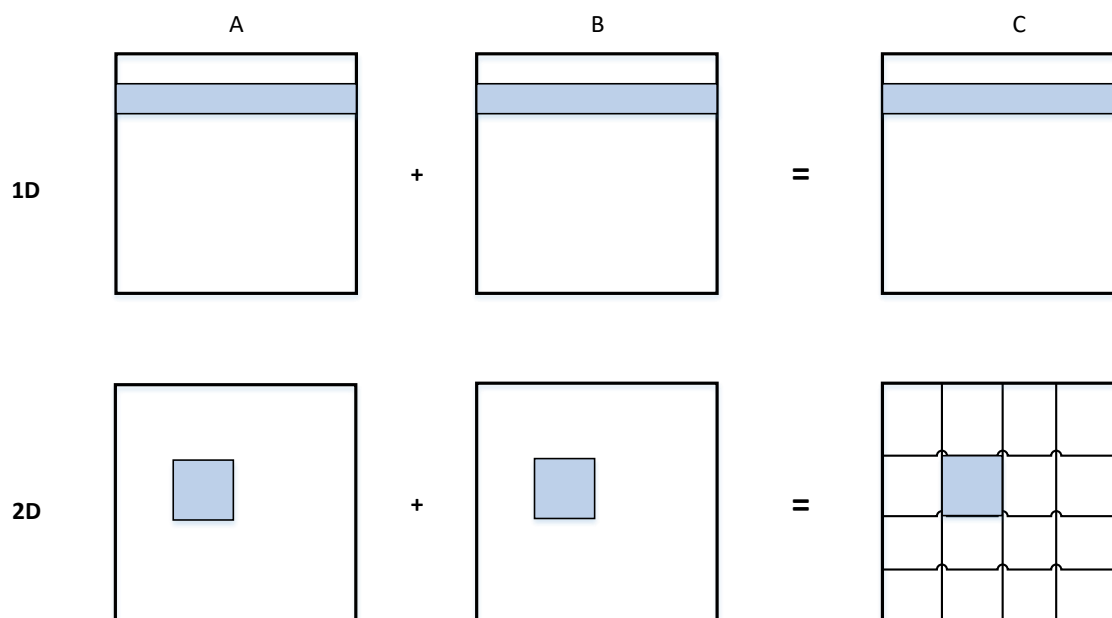
آزمایش

❖ مرحله اول: ساخت پروژه در ویژوال استودیو، تنظیم پروژه، کامپایل و اجرای کد

- کد برنامه با نام matadd.cpp در فایل آزمایشگاه قرار داده شده است که برای این آزمایش می‌توانید از آن استفاده کنید.
- به حالت کامپایل (Debug/Release) توجه کنید.

❖ مرحله دوم: فعال‌سازی OpenMP و موازی‌سازی برنامه

۱. جهت فعال‌سازی OpenMP از پنجره Solution Explorer پروژه را انتخاب کنید. کلید ترکیبی Alt + Enter را فشار داده و از لیست سمت چپ گزینه از شاخه ++C\Aitem Language را انتخاب کنید. سپس در سمت راست گزینه OpenMP Support را فعال کنید. اطمینان حاصل کنید که در بالای صفحه Configuration و Platform مطابق با انتخاب مرحله اول آزمایش باشند.
۲. برنامه را به کمک OpenMP به دو صورت مشخص شده در تصویر موازی کنید و خروجی آن را با خروجی کد سریال مقایسه کنید. قسمت حاشور زده شده حجم کاری است که یک نخ انجام می‌دهد. توجه داشته باشید که صرفاً موازی‌سازی عمل ضرب مد نظر است.



۳. مرحله سوم: اندازه‌گیری

¹ Directive

برای سادگی ماتریس‌های A و B را مربعی فرض کنید و پس از پیاده‌سازی، زمان عمل جمع را با تابع مناسب اندازه گرفته و برای هر دو روش موازی‌سازی جدول ذیل را پر کرده و گزارش کنید. تکرار هر اجرا و میانگین گرفتن از زمان‌های اجرا به افزایش دقت اندازه‌گیری کمک می‌کند. ابعاد هر ماتریس ورودی را به گونه‌ای بگیرید که حجم آن برابر مقدار ورودی خواسته شده باشد. هر int را چهار بایت فرض کنید.

نتایج روش اول

تعداد نخ‌ها	اندازه هر ماتریس ورودی				تسریع
	1MB	10MB	100MB	1GB	
1					
2					
4					
8					

نتایج روش دوم

تعداد نخ‌ها	اندازه هر ماتریس ورودی				تسریع
	1MB	10MB	100MB	1GB	
1					
2					
4					
8					

❖ نکته

پس از آنکه از صحت خروجی برنامه اطمینان حاصل کردید، برای ماتریس‌های بزرگ و اندازه‌گیری زمان می‌توانید تابع چاپ ماتریس‌ها را فراخوانی نکنید.