



## 1. موازی سازی حل دستگاه معادلات خطی با روش جاکوبی

ابتدا برنامه ای (ترجیحا به زبان C) بنویسید که دستگاه معادلات خطی را با استفاده از روش جاکوبی را به صورت عادی (سریال) حل کند .

راهنمایی : [https://en.wikipedia.org/wiki/Jacobi\\_method](https://en.wikipedia.org/wiki/Jacobi_method)

- 1.1 (امتیازی) در این حالت میتوانید از ابزار VTune Amplifier XE برای پیدا کردن قسمت های محاسباتی سنگین کد خود استفاده کنید. در این حالت بعد از مشخص کردن این قسمت ها میزان درصدی محاسبات هر قسمت را گزارش دهید.
- 1.2 قسمت هایی از کد را که به نظر از لحاظ محاسباتی سنگین هستند با استفاده از دستورات OpenMp موازی سازی کنید و درستی مساله را با ورودی تصادفی بررسی کنید. در این حالت سائز مقادیر ورودی مختلف را با تعداد Thread های مختلف تست کرده و تعداد تقریبی Thread برای هر حالت به دست آورید. در صورت امکان نموداری از این تغییرات تهیه کرده و توجیهات خود را بیان کنید.
- 1.3 (امتیازی) در صورت امکان این سمت ها را بهم متصل کنید تا موازی سازی یکپارچه شود.
- 1.4 در گزارشی مشخصات سیستم، مدل پردازنده، تعداد هسته و Thraed به همراه کد هر قسمت را بیان کنید و میزان افزایش سرعت عملیات برای هر یک از قسمت ها را با توجه تعداد Thread ها گزارش و توجیه نمایید.

## 2. موازی سازی Quicksort

Quick sort یک الگوریتم بازگشتی است برای sort اعداد ابتدا برنامه ای (ترجیحا به زبان C) بنویسید که ارایه ای از اعداد integer را مرتب سازی کند.

- 2.1 قسمت هایی از کد را که به نظر از لحاظ محاسباتی سنگین هستند با استفاده از دستورات OpenMp موازی سازی کنید و درستی مساله را با ورودی تصادفی بررسی کنید. در این حالت سائز مقادیر ورودی مختلف را با تعداد Thread های مختلف تست کرده و تعداد تقریبی Thread برای هر حالت به دست آورید. در صورت امکان نموداری از این تغییرات تهیه کرده و توجیهات خود را بیان کنید.
- راهنمایی : <https://en.wikipedia.org/wiki/Quicksort> میتوانید از دستورات شرطی نیز باری اصلاح موازی سازی استفاده کنید.
- 2.2 در گزارشی مشخصات سیستم، مدل پردازنده، تعداد هسته و Thraed به همراه کد هر قسمت را بیان کنید و میزان افزایش سرعت عملیات برای هر یک از قسمت ها را با توجه تعداد Thread ها را در جدولی گزارش و توجیه نمایید.