

به نام خدا

صورت تمرین های طراحی الگوریتم

تمرین ۱: برنامه ای بنویسید که با استفاده از توابع جداگانه مقادیر ماتریس های a و b را از فایل بخواند و حاصلضرب آنها را با سه روش محاسبه کند

1- با روش ضرب معمولی ۲- با روش تقسیم و حل 3- با روش استراسن

این کار را برای مقادیر مختلف n تکرار کنید برای هر مقدار اعداد ماتریس ها را از فایل ورودی بخوانید فایل ورودی شامل یک میلیون عدد تصادفی اعشاری است که قبلاً با یک تابع تولید کردید نمودارهای این سه تابه را رسم کنید و مقایسه کنید و گزارش کامل بنویسید

تمرین ۲: برنامه ای بنویسید که الگوریتم PRIM و $kruskal$ را با دو تابع مختلف پیاده سازی کنید سپس هر بار برای یک گراف با تعداد n راس و n کمان، که مقادیر کمان ها اعداد اعشاری تصادفی هستند درخت پوشای کمترین هزینه را پیدا کند و کمترین هزینه را محاسبه کند و برای هر دو تابع نمایش دهد.

مقدار n را از تعداد ۵ راس شروع کند و تا ۵۰۰ راس افزایش دهد و هر بار زمان اجرا برای دو تابع ثبت کند و فایل اکسل ذخیره کند.

در انتها نمودار مرتبه زمانی را برای هر دو رسم کنید و مقایسه کنید. در صورت انتخاب درخت را رسم کنید مثلاً ۱۰ تا راس.

به صورت محاسباتی از روی الگوریتم مرتبه زمانی را محاسبه کنید و با نتایج عملی مقایسه کنید

تمرین ۳: الگوریتم $sssp$ را پیاده سازی کنید به شکلی که ماتریس گراف را از یک فایل به خواند و علاوه بر محاسبه طول مسیرها خود مسیر ها رو هم چاپ کند و بتونه در یک فایلی هم ذخیره کند و درخت مسیرها و هم چاپ کند با روش $Dijkstra$ همین کارو برای الگوریتم $Bellman$ انجام بدید و با هم مقایسه کنید

تمرین ۴: برنامه ای بنویسید که از یک فایل ماتریس گراف را بخواند و با این الگوریتم کوتاه ترین مسیر ها را بین هر زوج راس دلخواه پیدا کند و در هر مرحله مقدار ماتریس a را به همراه کوتاهترین مسیر های به دست آمده تا آن مرحله نمایش دهد ساختاری که مسیرها را نگهداری می کند را با جزئیات و روش ذخیره سازی شرح دهید. با هر فرمان یک مرحله انجام شود

تمرین ۵: یک برنامه بنویسید که گراف رو به صورت ماتریس همجواری از فایل بخونید و با الگوریتم TSP طول کمترین هزینه رو پیدا کند و چاپ کند ؟