



آنالیز الگوریتم‌ها (۲۲۸۹۱) [بهار ۹۹]

تمرین سری ۵

موعد: سه‌شنبه ۲۷ اسفند ساعت ۱۲

– سؤالات خود پیرامون تمرین را با r.akbarian98@yahoo.com, alirtofighim@gmail.com, مطرح کنید.

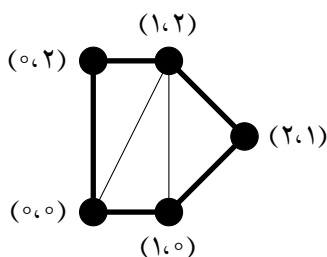
تمرین‌های پیشنهادی

CLRS Exercises 24.1.4, 24.1.5, 24.2.4, 24.3.2, 24.3.9, 24.3.6.

CLRS Problem 15.4.

تمرین‌های تحویلی

۱. یک n ضلعی محدب داریم و می‌خواهیم آن‌را مثلث‌بندی کنیم، منظور از یک مثلث‌بندی برای یک n ضلعی افزایش n ضلعی به مثلث‌هایی است که رئوس آن‌ها، رئوس n ضلعی باشند.
هزینه‌ی یک مثلث‌بندی مجموع محیط مثلث‌هاست، الگوریتمی از $O(n^3)$ ارائه دهید که کمترین هزینه برای مثلث‌بندی را بیابد.



- مثال بالا، یک مثلث‌بندی را نشان می‌دهد که دو مثلث با محیط $\sqrt{5} + 3$ و یک مثلث با محیط $2 + 2\sqrt{2}$ داریم یعنی هزینه‌ی آن $2\sqrt{5} + 2\sqrt{2} + 8$ است.
۲. یک جدول $n \times m$ داریم که خانه‌های آن به رنگ قرمز یا آبی است. می‌خواهیم بزرگترین زیرمربع از جدول را انتخاب کنیم که فقط از یک رنگ تشکیل شده‌باشد. الگوریتمی از $O(nm)$ ارائه دهید تا این زیرمربع را پیدا کند.
۳. شهری داریم که شامل n تقاطع و خیابان‌هایی بین این تقاطع‌هاست. اگر تقاطع‌های آن را به عنوان رئوس و خیابان‌های آن به عنوان یال‌های یک گراف در نظر بگیریم، این گراف تشکیل یک درخت می‌دهد. می‌خواهیم برای تعدادی از تقاطع‌های شهر چراغ نصب کنیم، در صورت قرار دادن چراغ برای یک تقاطع، تمامی خیابان‌های متصل به آن روشن می‌شود. می‌خواهیم کمترین تعداد چراغ لازم را خریداری کرده تا تمام خیابان‌های شهر روشن شوند، الگوریتمی از $O(n)$ طراحی کنید که کمترین تعداد چراغ لازم و تعداد حالت‌های نصب کمترین چراغ لازم برای اینکه کل خیابان‌های شهر روشن شوند را محاسبه کند.

موفق باشید.