

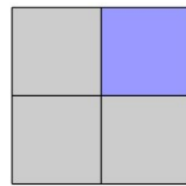
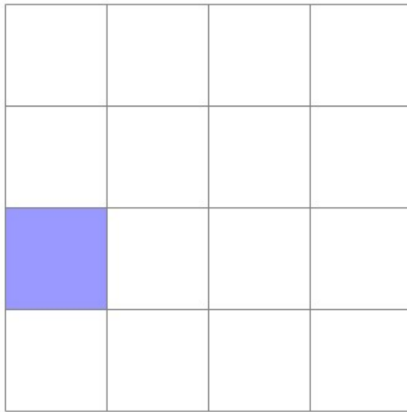
باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان
مبانی الگوریتم - تمرین دوم
موعد تحویل: ۲۳ مهر ۹۸

کاشی کاری

سوال ۱: یک سالن n در n داریم که می‌خواهیم کف آن را با کاشی‌های L شکل کاشی کنیم، کاشی L شکل یک کاشی 2×2 است که یک خانه ندارد. می‌دانیم که هر ضلع از کف سالن توانی از دو است ($n = 2^k$) و یکی از خانه‌های کف سالن از قبل پر شده است، حال الگوریتم تقسیم و غلبه‌ای ارائه دهید که بتوان کف سالن را به طور کامل کاشی کرد و الگوریتم خود را از نظر زمانی تحلیل کنید.



با توان

سوال ۲: برای محاسبه مقدار x^n الگوریتم تقسیم و غلبه‌ای ارائه دهید و آن را از لحاظ پیچیدگی زمانی تحلیل کنید.

لنگه کفش!

سوال ۳: $2k + 1$ لنگه کفش داریم که به صورت مرتب چیده شده‌اند هر لنگه کفش یک شماره خاص یا id دارد. این مجموعه شامل k جفت کفش و یک لنگه کفش است و می‌دانیم که id جفت کفش‌ها یکی است. الف) یک الگوریتم با پیچیدگی زمانی $O(n)$ برای پیدا کردن لنگه کفش ارائه دهید. ب) الگوریتم یافتن لنگه کفش را بهبود داده و یک الگوریتم با پیچیدگی زمانی $O(\log(n))$ ارائه دهید.

طولانی ترین پیشوند مشترک

سوال ۴: آرایه‌ای از رشته‌ها داریم می‌خواهیم طولانی‌ترین پیشوند مشترک اعضای این آرایه را پیدا کنیم. با استفاده از روش تقسیم و غلبه الگوریتمی ارائه دهید که این کار را انجام دهد. (الگوریتم خود را از لحاظ پیچیدگی زمانی و حافظه بررسی نمایید)
مثال:

Input : ["although", "already", "alignment", "algorithm"] Output : "al"

جفت عدد خاص

سوال ۵: سوال "جفت عدد خاص" در سایت کوئرا آپلود شده است.