



امتحان پایان ترم طراحی و تحلیل الگوریتمها مقطع : کارشناسی تاریخ امتحان : ۱۳۸۷/۳/۲۲
نام استاد : باقری رشته تحصیلی : مهندسی کامپیوتر مدت امتحان : دو ساعت و نیم
نام و نام خانوادگی : تعداد صفحات : دو صفحه شماره دانشجویی :

۱- در زیر توصیف چند الگوریتم بازگشتی آمده است، نرخ رشد زمان اجرای هر یک را مشخص کنید (۴ نمره).

- (۱) برای ورودی با اندازه n الگوریتم یک زمان ثابت بعلاوه زمان لازم برای حل بازگشتی زیرمساله به اندازه $n/2$ صرف می کند.
- (۲) برای ورودی با اندازه n الگوریتم زمان $\Theta(n)$ بعلاوه زمان لازم برای حل بازگشتی زیرمساله به اندازه $n-1$ صرف می کند.
- (۳) برای ورودی با اندازه n الگوریتم زمان $\Theta(n)$ بعلاوه زمان لازم برای حل بازگشتی دو زیرمساله هر یک به اندازه $n/2$ صرف می کند.
- (۴) برای ورودی با اندازه n الگوریتم یک زمان ثابت بعلاوه زمان لازم برای حل بازگشتی دو زیرمساله هر یک به اندازه $n-1$ صرف می کند.

۲- برای ماتریس همسایگی داده شده گراف مربوطه را ترسیم نموده و الگوریتم *Floyd-Warshall* را برای پیدا کردن کوتاهترین مسیرها اجرا نمایید (۴ نمره).

0	2	4	3
3	0	∞	3
5	∞	0	3
∞	1	4	0

۳- فرض کنید که G یک گراف وزندار و R یک زیرمجموعه از یالهای آن باشد که شامل حلقه نباشد. الگوریتمی حریصانه ارایه دهید که درخت پوشای کمینه G را که شامل همه یالهای R است بیابد. در مورد درستی و زمان اجرای الگوریتم ارایه شده توضیح دهید (۴ نمره).



امتحان پایان ترم طراحی و تحلیل الگوریتمها	مقطع : کارشناسی	تاریخ امتحان : ۱۳۸۷/۳/۲۲
نام استاد : باقری	رشته تحصیلی : مهندسی کامپیوتر	مدت امتحان : دو ساعت و نیم
نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحات : دو صفحه	شماره دانشجویی :

۴- الگوریتمی آرایه کنید که n عدد صحیح در بازه 1 تا k را بگیرد و آن را پردازش کند، سپس بتواند در زمان $O(1)$ مشخص کند که چند عدد در بازه a و b قرار دارند. زمان پردازش اولیه باید بر حسب n و k خطی باشد (۴ نمره).

۵- الگوریتمی آرایه دهید که مساله زیر را حل کند. دو رشته از حروف به طول m و n داریم. همچنین دو آرایه "هزینه حذف" یک بعدی به اندازه m و n از اعداد غیر منفی داریم. هدف یکسان کردن دو رشته داده شده با حذف کردن برخی از حروف دو رشته با کمترین هزینه حذف است. هزینه حذف حرف i ام هر رشته در خانه i ام آرایه مربوطه داده شده است. هزینه حذف کل برابر مجموع هزینه های حذف حروف است. در مورد درستی الگوریتم و زمان اجرای آن توضیح دهید (۴ نمره).

موفق باشید

باقری