



* اداره امتحانات *

تاریخ امتحان : ۹۳/۹/۸.....

ساعت امتحان : ۱۲.....

وقت امتحان : ۱۲۰.....

مجموع نمرات : ۶۰ نمره.....

موضوع امتحان : میانترم طراحی الگوریتم ها.....

مقطع و رشته : کارشناسی پیوسته و ناپیوسته...

نام استاد : مهدی صادقی زاده.....

نام دانشجو :

شماره دانشجویی :

متن سـ والات

بارم

شماره

۱. روابط بازگشتی زیر را حل نموده و مرتبه زمانی آنها را بیان کنید.

a) $t(n) = n + \sum_{i=1}^{n-1} t(i) \quad , \quad t(1) = 1$

b) $T(n) = 2T(n-1) + 3T(n-2) + 3^n \quad , \quad t(0) = 2 \quad , \quad t(1) = 4$

c) $T(n) = 2T(\sqrt{n}) + \log n$

۲. مساله برج هانوی را در صورتی که برای انتقال یک دیسک فقط مجاز به حرکت آن به برج کناری باشیم، حل نمایید. الگوریتم آن را نوشته و مرتبه زمانی آن را بدست آورید.

۳. الگوریتم مساله فیبو ناچی را به روش تقسیم و غلبه نوشته و مرتبه زمانی آنرا بدست آورید. دلیل ناکارای بودن آن را بیان نمایید و در انتها یک روش بهتری برای آن ارائه کرده و الگوریتم آنرا بنویسید.

۴. برای حل یک مساله به اندازه n با روش تقسیم و غلبه، سه روش به شرح زیر امکان پذیر می باشد:

الف) حل ۳ زیر مساله به اندازه n/2 و ترکیب آنها با هزینه $(n^2 \sqrt{n})$ ب) حل ۴ زیر مساله به اندازه n/2 و ترکیب آنها با هزینه $\theta(n^2)$ ج) حل ۵ زیر مساله به اندازه n/2 و ترکیب آنها با هزینه $(n \log n)$

کدام روش هزینه کمتری دارد.

۵. ترتیب توابع زیر را از لحاظ مرتبه زمانی از کوچک به بزرگ مشخص نمایید.

$n \log n$	$(\log n)^2$	$5n^2 + 7n$	$n^{5/2}$	$n!$	4^n	n^n	$n^n + \log n$
$5^{\log n}$	$\log n!$	$(\log n)!$	\sqrt{n}	$8n + 12$	$2^{n!}$	$10^n + n^{20}$	7^{30}

$$\sum_{i=1}^k |X_i| = n$$

۶. دنباله های X_1, X_2, \dots, X_k دنباله های مرتب شده ای هستند که برای آنها داریم: \leftarrow الگوریتمی ارائه دهید که k دنباله را در مرتبه زمانی $O(n \log k)$ ادغام نماید.

موفق باشید

صادقی زاده