

طراحی الگوریتم، تمرین دو،

فصل پاییز سال یک هزار و چهار صد و سه

دانشکده علم رایانه و فناوری اطلاعات، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

۱- شبه کد الگوریتم تقسیم و غلبه ضرب دوچندجمله‌ای بنویسید که ضرائب با بر اساس زوج و فردی تقسیم و در هم ضرب کند. نحوه و زمان اجرا را تحلیل کنید. (.)

۲- تبدیل فوریه گسسته وارون را معرفی کنید. شبه کد تبدیل فوریه سریع وارون را بنویسید. ب- مبحث استفاده از کانولوشن و ارتباط آن را با تبدیل فوریه‌گیری بررسی و تحلیل کنید (کد جهت کسانی که اطلاع دادند).

۳- الف- بهترین زمان اجرای مرتب‌سازی تصادفی را بدست آورید. ب- در الگوریتم مرتب‌سازی سریع تصادفی، تعداد فراخوانی تابع مولد عدد تصادفی را بر حسب مرتبهٔ تتا بدست آورید.

۴- الگوریتم تقسیم و غلبه‌ای جهت یافتن عضو کوچک دوم آرایه‌ای طراحی کنید و توضیح دهید. زمان آن را تحلیل کنید.

۵- درستی الگوریتم زیرا را جهت مرتب‌سازی بررسی، زمان اجرای آن را تحلیل و محاسبه کنید. مسئله را برای مثالی حل کنید.

Alg. morratab(arr[], c, r)

.....if arr[c] > arr[r]

..... arr[c] ↔ arr[r]

.....if c + 1 < r

.....k = (r - c + 1) / 3

..... morratab (arr[], c, r - k)

..... morratab (arr[], c + k, r)

..... morratab (arr[], c, r - k)

۶- چند الگوریتم که ضرب دو ماتریس مربع را بهبود داده‌اند توضیح مفهوم دهید. نتایج آنها را گزارش تحلیلی کنید (هر چه تعداد الگوریتم‌ها بیشتر، نحوه توضیح آشکارتر، و گزارش موجزتر باشد در ارزیابی پاسخ موثرتر خواهد بود).

ذکر منابع به شیوه ارجاع در متن

مراجع در قالب استاندارد معین در متن گنجانده شود.

اعضای دانشکده ریاضی که دواطلب پاسخ تمرین‌های کد شده‌اند (اسامی خود را برای دستیار ارسال کردند) و دانشجویان دانشکده کامپیوتر:

- در صورتی که در یافتن شبه‌کد و حتی کد از منبعی به جز تلاش شخصی استفاده کردید، به صورت روشن و واضح ارجاع دهید.
- کدها توضیح‌دار باشند. همچنین، به همراه مستندی که کد توابع و الگوریتم را و هم‌چنین محیط و نحوهٔ اجرای آن‌ها را مشخص کند.
- نتایج بدست آمده را با نمودار و توضیحات تحلیل کنید.

مهلت تا آخر ۲۰ بهمن ۱۴۰۳