



تمرین برنامه‌نویسی موازی (موازی‌سازی در سطح نخ)

نیم‌سال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲

زمان بارگذاری : جمعه ۲۲ دی ۱۴۰۲ (ساعت ۲۳:۵۹)

لطفاً برای تحویل تمرین‌ها به نکات زیر توجه کنید:

- حتماً در ابتدای فایل برنامه‌ی ارسالی، نام، نام خانوادگی و شماره‌ی دانشجویی اعضای گروه ذکر شود.
- یکی از اعضای گروه پاسخ تمرین‌ها را آپلود کند.

۱- فرض کنید یک آرایه با 2^{20} عدد ممیزشناور تصادفی در اختیار داریم. برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از **POSIX** کوچک‌ترین عنصر آرایه و اندیس این عنصر را پیدا کند. میزان تسریع برنامه‌ی خود را در مقایسه با نسخه‌ی سریال گزارش کنید.

۲- فرض کنید یک آرایه با 2^{20} عدد ممیزشناور تصادفی در اختیار داریم. برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از **POSIX** میانگین و Standard Deviation این داده‌ها را پیدا کند. میزان تسریع برنامه‌ی خود را در مقایسه با نسخه‌ی سریال گزارش کنید.

۳- یکی از راه‌های تشخیص یک شی متحرک در فریم‌های متوالی، به دست آوردن قدر مطلق تفاضل دو فریم متوالی است. برای مثال اگر دو فریم متوالی را به ترتیب A و B بنامیم، قدرمطلق تفاضل این دو فریم را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$D = |A - B|$$

برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از **POSIX** تفاضل دو فریم داده شده را پیدا کند. میزان تسریع برنامه‌ی خود را در مقایسه با نسخه‌ی سریال گزارش کنید.

۴- برای اضافه کردن یک تصویر با درجه‌ی شفافیت α به یک تصویر دیگر از رابطه‌ی زیر استفاده می‌کنیم:

$$\text{Result} = \text{Img1} + \text{Img2} \times \alpha$$

برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از **POSIX** تصویر ۲ را با درجه‌ی شفافیت 0.25 به تصویر ۱ اضافه کنید (شکل زیر را ببینید). میزان تسریع برنامه‌ی خود را در مقایسه با نسخه‌ی سریال گزارش کنید.

Img_01



Img_02

