



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 مجموعه دستورات SIMD پردازنده‌ی اینتل 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 مجموعه دستورات SIMD پردازنده‌ی اینتل 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 مجموعه دستورات SIMD پردازنده‌ی اینتل 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 مجموعه دستورات SIMD پردازنده‌ی اینتل 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



Result