

۳- عملیات Convolution با استفاده از Multi-Processing (۲۵ نمره)

در این تمرین، می‌خواهیم عملیات Convolution را با استفاده از Multi-Processing انجام دهیم. کد اولیه در اختیار شما قرار داده شده است و فقط قسمت‌هایی که مربوط به عملیات اصلی می‌شود، کامنت گذاری شده است تا شما آن را کامل کنید. در انتها می‌توانید مدت زمان انجام عملیات را مشاهده کنید. همچنین یک فایل دیگر قرار داده شده است که عین همین عملیات را بدون استفاده از مالتی پراسس انجام می‌دهد و مدت زمان را گزارش می‌دهد. برای ابعاد کوچک و متوسط ماتریس، روش بدون Multi-Process سریعتر انجام می‌شود، می‌توانید بگویید چرا؟ مقادیر خیلی بزرگ‌تر را امتحان کنید تا ببینید چه زمانی روش Multi-Process بهتر عمل می‌کند و نتیجه را گزارش دهید. برای ساخت ماتریس با ابعاد بزرگ می‌توانید از این [لینک](#) استفاده کنید.

نکته: بخش‌هایی که از عبارت NULL و TODO استفاده شده است، باید توسط شما کامل شود.

نکته: در این تمرین، به جای سیستم کال fork از vfork استفاده کنید. این [لینک](#) تفاوت این دو تابع را بررسی می‌کند. به طور کلی بخواهیم بگوییم، در process، vfork، process‌های مختلف که توسط process اصلی فراخوانی می‌شوند، فضای آدرس دهی یکسانی دارند، در نتیجه هر تغییری در متغیرهای یک process بر روی متغیرهای process دیگر هم اعمال می‌شود. کامنت‌ها را با دقت بخوانید تا ابهامی برای سوال باقی نماند.