

۳- ضرب ماتریس‌ها (۲۰ نمره)

در این سوال به کمک حافظه اشتراکی POSIX، می‌خواهیم ماتریس $M1$ با ابعاد $M*N$ را در ماتریس $M2$ با ابعاد $N*K$ ضرب کنیم و نتیجه را در ماتریس $M3$ ذخیره کنیم.

$$M \leq 100, N \leq 100, K \leq 100$$

ضرب ماتریسی عملیات زمانبری است، بنابراین می‌خواهیم این ضرب را به صورت همزمان با استفاده از چندین پروسس مختلف انجام بدهیم. هر پروسس، یک سطر از ماتریس جواب را محاسبه می‌کند. نتیجه محاسبات پروسس‌ها، ابتدا در یک shared memory ذخیره می‌شوند و پس از اتمام محاسبات از shared memory به ماتریس جواب در پروسس parent منتقل می‌شوند.

- مقادیر M و N و K می‌توانند از کاربر گرفته شوند، یا این که به صورت hard-code، با استفاده از define تعریف شوند.
- مقداردهی ماتریس‌های $M1$ و $M2$ ، در صورت define کردن M و N و K ، می‌تواند به صورت hard-code یا در صورت ورودی گرفتن M و N و K ، اعداد رندوم ۱ تا ۱۰ باشند.
- محدودیتی در حافظه نداریم، بنابراین نیازی نیست که $M1$ و $M2$ هم در حافظه اشتراکی ذخیره شوند.

برای سهولت در امر نمره‌دهی، لطفا نکات زیر را رعایت کنید:

- برای کدهایی که نوشته‌اید، یک Makefile تهیه کنید و در گزارش سوال، دستور(های) اجرای makefileتان را بنویسید.
- حین اجرای کدی که نوشته‌اید، در ترمینال لاگ پرینت کنید تا همزمانی اجرای پروسس‌ها مشخص باشد.