

تمرین دوم درس معماری سیستم‌های موازی

۱ مراحل طراحی یک برنامه‌ی موازی را برای تمرین عملی درس انجام دهید.

۱.۱ وظیفه‌ها (Tasks) را مشخص نمایید.

۲.۱ با فرض وجود $O(n)$ پردازش، یک نگاشت از این وظیفه‌ها به پردازش‌ها بیان کنید.

۳.۱ آیا این وظیفه‌ها برای مدل برنامه‌نویسی داده موازی مناسب هستند؟ اگر خیر، وظیفه‌هایی مناسب برای این مدل نیز طراحی نمایید.

۴.۱ گام‌های لازم برای انتقال اطلاعات و همگام‌سازی را در الگوریتم موازی حاصل بیان کنید.

۵.۱ شبه کدی برای این الگوریتم در مدل داده موازی ارائه دهید و بیان کنید انتقال اطلاعات و همگام‌سازی چگونه در آن چه هنگام انجام می‌شود.

۶.۱ شبه کدی برای این الگوریتم در مدل حافظه‌ی مشترک ارائه دهید و بیان کنید انتقال اطلاعات و همگام‌سازی چگونه در آن چه هنگام انجام می‌شود.

۷.۱ شبه کدی برای این الگوریتم در مدل تبادل پیغام ارائه دهید و بیان کنید انتقال اطلاعات و همگام‌سازی چگونه در آن چه هنگام انجام می‌شود.

۲ در سؤال قبل، اگر $O(n^2)$ پردازش موجود باشند، آیا می‌توان وظیفه‌ها یا نگاشت وظیفه‌ها به پردازش‌ها را بهبود داد؟ توضیح دهید.

۳ در مدل حافظه‌ی مشترک سؤال یکم، آیا می‌توان از قفل‌ها یا سدها (Barriers) کاست؟ اگر بله، به چه صورت و اگر خیر، چرا؟

۴ در مدل تبادل پیغام سؤال یکم، فرض کنید هزینه‌ی تبادل پیغام بسیار زیاد باشد. آیا می‌توان به شکلی حجم پیغام‌های تبادل شده را کاهش داد؟