



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

گزارش فعالیت پنجم

محمد حسن ابراهیمی - 40361631001

استاد درس

دکتر مریم لطفی

خرداد 1404

در این گزارش، دو مدل برای پیاده‌سازی Thread Pool مقایسه شد: مدل ساده و مدل پیشرفته که الهام‌گرفته از سرورهای وب بزرگی مانند Apache است. در مدل ساده، فقط یک کانال با ظرفیت مشخص برای کنترل تعداد نخ‌های فعال وجود دارد. هر کار جدید تنها زمانی اجرا می‌شود که جای خالی در این کانال وجود داشته باشد و پس از اتمام، جایگاه خود را آزاد می‌کند. این روش برای برنامه‌های کوچک یا کاربردهایی که نیاز به مدیریت پیچیده نخ‌ها ندارند مناسب است و پیاده‌سازی آن ساده است، اما امکانات محدودی برای توسعه، مانیتورینگ و مدیریت خطاها فراهم می‌کند.

در مقابل، مدل پیشرفته که از آپاچی الهام گرفته شده است، برای هر نخ یک Worker در نظر گرفته می‌شود و کارها به این Workerها اختصاص داده می‌شوند. پس از انجام هر کار، Worker به استخر بازمی‌گردد تا کار بعدی را بپذیرد. این ساختار امکان مدیریت دقیق‌تر نخ‌ها، افزایش قابلیت اطمینان و افزودن ویژگی‌هایی مانند صف انتظار، اولویت‌بندی کارها و مدیریت پیشرفته خطا را فراهم می‌کند. همچنین توسعه و افزودن امکانات جدید در این مدل ساده‌تر است و کارایی آن در سیستم‌هایی با حجم بالای کار بسیار بیشتر خواهد بود.

انتخاب میان این دو مدل بستگی به نوع سیستم، حجم کارها، نیاز به توسعه‌پذیری و مدیریت منابع دارد. برای پروژه‌های کوچک و ساده، مدل ساده کافی است اما برای سرویس‌های گسترده و حیاتی، استفاده از مدل پیشرفته توصیه می‌شود. در جدول 1 نتایج مقایسه برای یک برنامه همزمان ساده نوشته شده با زبان go نشان داده شده است. تسک انجام شده یک تابع sleep است. همانطور که نتایج نشان می‌دهند سرویس پیشرفته با اختلاف کمی زمان اجرای کمتری دارد. برای سیستم‌های بزرگ تر با تسک‌های همزمان متفاوت و تعداد Workerهای بیشتر این اختلاف بیشتر نمایان خواهد شد.

جدول 1 – مقایسه دو سرویس Multi thread

	زمان اجرا به میلی ثانیه
SimpleThreadPool	103
ApacheThreadPool	100