

عنوان پروژه: شبیه‌سازی عملکرد سیاست‌های متفاوت حافظه‌نهمان برای درخواست‌های ورودی خروجی سامانه ذخیره‌سازی

شماره گروه: ۲۸

اعضای گروه: علیرضا میررکنی ۴۰۱۱۰۶۶۱۷

عسل مسکین ۴۰۱۱۰۶۵۱۱

امیرحسین ملک‌محمدی ۴۰۱۱۰۶۵۷۷

پوریا محمودخان شیرازی ۴۰۱۱۱۰۲۸۹

خلاصه شرح پروژه:

سیاست‌های ذخیره‌سازی نهان نقش مهمی در بهبود عملکرد سیستم دارند و انتخاب سیاست مناسب می‌تواند نرخ برخورد Cache را افزایش داده و سرشار ناشی از عدم برخورد را کاهش دهد. در این پروژه هدف پیاده‌سازی سه سیاست رایج شامل LRU، ARC و N-Hit بر روی داده‌های شرکت علی‌بابا و همچنین اعمال تغییرات لازم بر روی سیاست Oracle/Belady (که سیاست بهینه است و امکان پیاده‌سازی آن در محیط واقعی وجود ندارد) به منظور محاسبه مولفه‌های عملکردی ذخیره‌سازی نهان می‌باشد.

نقشه راه:

- (۱) طراحی برنامه‌ای برای محاسبه Cache Hit و Cache Miss با سیاست جایگزینی LRU، با امکان اعمال در بار کاری مشخص و تغییر محدوده آدرس‌ها، به منظور مدیریت بهینه حافظه نهان و کاهش تأخیر در دسترسی به داده‌ها.
- (۲) تحلیل درخواست‌ها از طریق فایل ردگیری پردازش، همراه با اعمال تغییرات در آدرس‌های جدید و انتخاب بلوک‌های مناسب برای جایگزینی در حافظه نهان، با هدف افزایش بهره‌وری سیستم.
- (۳) پیاده‌سازی سیاست N-Hit برای مدیریت بلوک‌های داده بر اساس تعداد درخواست‌ها، با اولویت‌بندی داده‌های پرکاربرد و حذف بلوک‌هایی که کمترین استفاده را داشته‌اند.
- (۴) توسعه و پیاده‌سازی سیاست Belady به عنوان معیاری برای تحلیل و مقایسه عملکرد سیاست‌های مختلف حافظه نهان، با هدف بهبود پیش‌بینی پذیری و کارایی.
- (۵) محاسبه و ارزیابی عملکرد حافظه نهان با سیاست‌های ARC و LARC. در ARC تمرکز بر داده‌های پرکاربرد و اخیر، و در LARC ایجاد تعادل میان داده‌های مهم و کمتر استفاده‌شده به منظور بهبود کارایی کلی می‌باشد.
- (۶) پیاده‌سازی و به‌روزرسانی حافظه نهان در مواجهه با Cache Miss با استفاده از سیاست ARC، همراه با اعمال تغییرات جدید برای کاهش زمان دسترسی و افزایش کارایی سیستم.
- (۷) ارزیابی عملکرد کلی سیستم در بازه‌های زمانی و بارکاری مشخص، با تحلیل نتایج به‌دست‌آمده و ارائه راهکارهایی برای بهینه‌سازی طراحی و بهره‌برداری از حافظه نهان.