

سید محمد طاها طباطبایی - امیر حصاری - بخش دوم پروژه سوم درس سیستم عامل

روش پیشنهادی به این شکل است که برای تسکی که در صف انتظار قرار دارد، اگر منابع مورد نیاز این تسک آزاد شد، به صف آماده منتقل شود. در هنگام انتقال، ابتدا میانگین اولویت تسک هایی که درون صف آماده هستند محاسبه می شود. اگر اولویت تسک مورد بحث، بیشتر از میانگین محاسبه شده باشد، تسک با همان اولویت سابق وارد صف آماده می شود، اما اگر اولویت تسک از میانگین کمتر باشد، ابتدا اولویت تسک را برابر میانگین قرار می دهیم و سپس تسک را وارد صف آماده می کنیم.

مزیت این روش در حالتی است که تسک های صف آماده، به صورت رندوم و متوازن پخش نشده باشند (در حالت رندوم طبیعتاً همه چیز نرمال است و نیاز به الگوریتم خاصی نداریم).

فرض کنیم در حالت غیر متوازن، تعداد زیادی تسک داشته باشیم که اولویت مشابه یا مقادیر نزدیک به هم داشته باشند.

اگر این اولویت عدد پایینی باشد (مثلاً 1 در بدترین حالت) و تسک مورد نظر ما اولویت 5 داشته باشد، حتی با صرف زمان بسیار زیاد، باز هم باید بسیار منتظر باشد تا ابتدا تمام آن تسک ها با اولویت 1 پایان یابند که موجب گرسنگی می شود، در حالی که اگر اولویت تسک جدید را هم برابر میانگین قرار دهیم که در این مثال 1 است، مشکل گرسنگی رخ نخواهد داد.

البته هنوز هم یک حالت ممکن است باعث رخ دادن گرسنگی شود. حالتی که دو دسته تسک داشته باشیم. مثلاً تعدادی زیاد تسک با اولویت 1 و تعدادی زیاد تسک با اولویت 5. حال اگر میانگین حساب کنیم، عددی این بین به دست می آید. در این حالت حتی اگر اولویت تسک مورد نظر را به میانگین این دو دسته عدد ست کنیم، باز هم احتمال رخ دادن گرسنگی به دلیل گیر کردن پشت تسک های با اولویت 1 وجود دارد. برای رفع این مشکل، علاوه بر توضیح بالا، یک گام دیگر نیز به راه حل اضافه می کنیم، و آن گام این است که بعد از گذشت یک بازه زمانی مشخص، چنانچه تسک مورد نظر هنوز در صف بود، اولویت آن مقداری افزایش پیدا کند (مثلاً به ازای هر 10 واحد زمانی انتظار، اولویت 1 واحد افزایش پیدا کند). که واحد زمانی و مقدار افزایش را می توان یا رندوم انتخاب کرد یا آن را هم بر اساس معیاری خاص محاسبه کنیم.