

# حل تمرین چهارم درس سیستم‌های عامل

دکتر زرندی

پاییز ۰۰

۱. در خصوص وضعیت‌های انتظار (wait) و آماده (ready) فرایند به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱. توضیح دهید که تفاوت بین این دو وضعیت چیست؟

۲. یک فرایند در حالت اجرا چگونه می‌تواند به هریک از این دو وضعیت برود؟

۱. در وضعیت آماده فرایند به طور خاص منتظر است تا تحویل یک پردازنده داده شود. وضعیت انتظار مربوط به زمانی است که فرایند، انتظار یک event دیگری را می‌کشد که بعد از آن وارد مرحله آماده می‌شود.

۲. توسط وقفه و یا انتظار برای کارهای I/O

۲. مشخص کنید در هر یک از حالات زیر، در فرایند زمانبندی (Scheduling) فرایند ها (Process) به کدام صف زمانبندی منتقل می شوند.

زمانی که یک فرایند وارد سیستم می شود، وارد صف آمادگی (ready queue) می شوند. فرایند می تواند درخواست عملیات I/O بدهد و سپس وارد صف انتظار I/O می شود. فرایند می تواند یک فرزند تولید کند و سپس وارد صف انتظار شوند تا فرایند فرزند پایان یابد. فرایند می تواند توسط هسته حذف شود (در اثر یک وقفه و یا تمام شدن سهم زمانی) و دوباره وارد صف آمادگی (ready queue) شود.

۳. زمان‌بندها (schedulers) معمولا CPU را برای بیش از 100 میلی‌ثانیه به یک فرآیند اختصاص نمی‌دهند. به نظر شما دلیل این کار چیست؟ آیا هر چقدر که این زمان را کمتر کنیم نتیجه بهتری می‌گیریم؟ چرا؟

به منظور فراهم کردن CPU برای دیگر فرآیندها، کاهش تاخیر آن‌ها و بهبود اجرای چندوظیفه‌ای (multitasking)، زمان‌بندها معمولا به فرآیندها اجازه اجرا برای مدت بیش از 100 میلی‌ثانیه را نمی‌دهند.

کاهش این مدت زمان لزوما باعث بهتر شدن چندوظیفه‌ای نمی‌شود زیرا تعداد تعویض‌های متن (context switch) را افزایش می‌دهد. همچنین در حین تعویض متن هیچ کار مفیدی انجام نمی‌شود و زمان مورد استفاده برای آن سربار (overhead) خالص است. بنابراین اگر زمان اجرای فرآیندها را خیلی کاهش دهیم، زمان سربار بسیار زیاد شده و تاخیر فرآیندها نیز مجددا افزایش می‌یابد.