



# سیستم عامل – بهار ۱۴۰۰

تمرین سری دوم (فصل‌های ۴ و ۵)

استاد: دکتر انتظاری

دستیار آموزشی: دادفر مؤمنی

تاریخ بارگذاری: ۱۴۰۰/۰۲/۰۹

تاریخ تحویل: ۱۴۰۰/۰۲/۱۹ ساعت ۱۴:۵۹

## بخش اول – سوالات مربوط به فصل چهارم

- سوال ۱: استفاده از thread به جای process های مجزا چه مزایایی به همراه دارد؟
- سوال ۲: اجرای موازی (parallel) و همروند (concurrent) را با رسم نمودار روند اجرا با یکدیگر مقایسه کنید.
- سوال ۳: منظور از پردازش موازی داده‌ها و پردازش موازی task ها چیست؟
- سوال ۴: انواع های مدل های رایج multithreading را نام ببرید. از میان این مدل‌ها کدام مدل (ها) از محبوبیت بیشتری برخوردار هستند؟ کدام مدل (ها) کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. به نظر شما علت این موضوع چیست؟
- سوال ۵: بردار کوچک شما که بسیار به بازی‌های کامپیوتری علاقه دارد. و از محدودیت های پردازشی موجود خبر دارد. به تازگی با مفهوم پردازش موازی آشنا شده. و از شما می‌پرسد که چرا به جای تعداد محدود هسته های محاسباتی موجود در پردازنده های امروزی، از ۱۰۰ هسته (یا حتی بیشتر!) استفاده نمی‌کنند. تا از سرعت‌های چند برابر بهره بگیریم 😊. پاسخ شما چیست؟ (نرخ افزایش سرعت را برای ۲،۴،۸،۱۰۰ هسته محاسبه کنید)

## بخش دوم – سوالات مربوط به فصل ۵

- سوال ۶: منظور از بهینه سازی cpu scheduling چیست؟ (چه پارامترهای برای سنجش سیستم در نظر می‌گیریم و تلاش می‌کنیم کدام یک را بیشینه و کدام یک را کمینه کنیم.)

سوال ۷: پردازنده‌های زیر را در نظر بگیرید و به موارد خواسته‌شده پاسخ دهید:

\*رسم نمودار Gantt Chart.

\*محاسبه waiting time میانگین و turn around time و throughput.

Process	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Arrival time	2	4	5	7	9	15	16
Burst time	3	2	1	4	2	6	8

الف) اگر ترتیب اجرا همان ترتیب ورود پردازنده‌ها باشد به موارد خواسته شده پاسخ دهید.

ب) اگر اولویت اجرا به ترتیب کمترین زمان مورد نیاز باشد به موارد خواسته شده پاسخ دهید.

ج) نتایج بدست آمده از بخش الف و ب را مقایسه کنید.

د) ترتیب اجرا را کمترین زمان در نظر بگیرید و این بار الگوریتم را در حالت قبضه ای اجرا کنید و به موارد خواسته شده پاسخ دهید.

ه) نتایج بدست آمده از بخش ب و د را مقایسه کنید.

سوال ۸: پردازنده‌های زیر را در نظر بگیرید. و الگوریتم round robin را برای آن‌ها اجرا کنید. ( $q=7ms$ )

و به موارد زیر پاسخ دهید:

الف) جدول زیر را کامل کنید.

ب) نمودار Gantt Chart را رسم کنید.

ج) waiting time میانگین و throughput را محاسبه کنید.

Process	Burst Time
P1	30
P2	6
P3	8
P4	11

Process	P1	P2	P3	P4
End time				
Turn around time				
Waiting time				

سوال ۹: می‌دانیم برای اجرای الگوریتم SJF نیاز داریم که طول درخواست بعدی برای پردازنده را تخمین بزنیم. اگر بدانیم طول واقعی چهار پردازنده اول به ترتیب از چپ به راست (۷-۶-۸-۴) باشد و تخمین ما برای اولین پردازنده ۱۰ واحد زمان باشد. طول پردازنده پنجم را چه عددی تخمین می‌زنید؟ (به گونه‌ای که داده‌های قدیمی تر و جدیدتر به یک اندازه تاثیر گذار باشند).

سوال ۱۰: در الگوریتم round robin پردازنده‌ها به ترتیب هر یک، یک سهم از زمان پردازنده را می‌گیرند. الف) طول این بازه زمانی (time quantum) معمولاً باید با مدت زمان cpu burst ها چه نسبتی داشته باشد؟ ب) اگر مقدار q برابر بیشترین cpu burst درخواست شده در نظر گرفته شود. در واقع کدام الگوریتم اجرا می‌شود؟ ج) اگر مقدار q کوچک‌تر از بازه معمول انتخاب شود، با چه مشکلی مواجه می‌شویم؟ د) آیا می‌توان ادعا کرد که با انتخاب q از بازه استاندارد به کمینه میانگین turn around time می‌رسیم؟

سوال ۱۱: اگر به هر یک از پردازنده‌ها یک عدد به عنوان اولویت اجرا اختصاص دهیم. و ترتیب اجرای آن‌ها را بر اساس اولویت آن‌ها در نظر بگیریم (به طوری که همواره پردازنده‌ها با اولویت بالاتر زودتر اجرا شوند). الف) چه مشکلی ممکن است پیش آید؟ ب) راه حل پیشنهادی شما برای رفع این مشکل چیست؟

سوال ۱۲: یکی از روش‌ها برای cpu scheduling استفاده از صف‌های اولویت چند سطحی است. که صف‌ها با توجه به اولویت نوع پردازنده‌هایشان مرتب می‌شوند. به نظر شما از چند صف برای انواع مختلف پردازنده‌ها استفاده کنیم؟ آن‌ها را به ترتیب اولویت ذکر کنید.

سوال ۱۳: منظور از processor affinity چیست؟ و دو رویکرد پیشنهادی برای رعایت آن را توضیح دهید.