

به نام خدا

## تکلیف چهارم درس سیستم عامل - زمان بندی

دانشگاه صنعتی اصفهان - ترم اول ۱۴۰۰

استاد درس: زینب زالی

۱-الف) اغلب زمانبندهای نوبت گردشی (مانند RR) از کوانتوم زمانی با اندازه ثابت استفاده می کنند. در تأیید چنین انتخابی، بحث کنید (چرا برهه کوتاه می تواند به نفع سیستم باشد و در چه سیستمی این انتخاب منطقی تر است).

ب) اکنون در تأیید کوانتوم زمانی بلند در یک سیستم بحث کنید.

ج) این دو نوع سیستم را از نظر نوع پروسسهای که انتظار می رود داشته باشند و پارامترهایی مانند، **responsiveness**، **throughput** و **cpu utilization** باهم مقایسه کنید.

د) برای چه سیستمی هر دو کوانتوم کوتاه و بلند می تواند منطقی باشد و در چنین سیستمی چطور باید از ترکیب این دو سیاست استفاده کرد؟

۲- پروسسهای زیر را در نظر بگیرید. جدول گانت را برای الگوریتمهای SRF، SJF، FCFS و RR با کوانتوم 2 رسم کنید و مقادیر متوسط زمان بازگشت و متوسط زمان انتظار را برای هریک محاسبه کنید.

Process	Arrival time	Burst time
P1	0	2
P2	1	1
P3	2	8
P4	4	4
P5	4	5

۳- یک مدل زمانبند Round-robin بدین صورت کار میکند:

این زمانبند به هر پروسس، یک کوانتوم زمانی و یک اولویت اختصاص می دهد. مقدار کوانتوم اولیه برابر 50 میلی ثانیه است. با این حال اگر به یک پروسس، CPU تخصیص داده شود و آن پروسس از تمام کوانتوم زمانی اختصاص داده شده استفاده کند (در بین اجرا، به دلیل نیاز به IO بلاک نشود) و هنوز به پایان نرسیده باشد، 10 میلی ثانیه به کوانتوم زمانی آن اضافه می شود و اولویت آن ارتقا می یابد (اولویتش بالاتر می رود). افزایش زمان کوانتوم تا 100 میلی ثانیه ادامه می یابد. برخلاف حالت بیان شده، اگر قبل از اینکه کوانتوم زمانی پروسس پایان یابد، به دلیلی بلاک شود، کوانتوم آن 5 میلی ثانیه کاهش می یابد و اولویتش تغییری نمی کند.

الف) پروسس IO-bound از این روش سود بیشتری می برد یا پروسس CPU-bound؟ توضیح دهید.

ب) همچنین توضیح دهید، هدف از چنین سیاستی در زمانبندی چه بوده است؟

۳- منظور از مفاهیم زیر را شرح دهید

الف) Dispatcher یا توزیع کننده

ب) Processor affinity یا وابستگی پردازنده

ج) virtual runtime در الگوریتم CFS

۴- با بیان مثال، موقعیت‌هایی را مشخص کنید که هر یک از زوج پارامترهای زیر با هم در تضاد باشند

الف) بهره‌وری از CPU و زمان پاسخ (CPU utilization و response time)

ب) متوسط زمان برگشت و ماکزیمم زمان انتظار

۵- کدام یک از الگوریتمهای زیر منجر به گرسنگی میشود. چگونه؟

الف) FCFS      ب) SJF      ج) RR      د) Priority

۶- بررسی کنید کدام یک از الگوریتمهای FCFS، RR و multi-level feedback queues برای پروسسهای کوچک تبعیض قائل میشوند؟ (به نفع یا ضرر پروسسهای کوچک عمل میکنند)