

Teacher : Dr.Mostafa Fakhrahmad  
TAs : Amin Baghbanbashi, Milad Barooni, Saina Daneshmand

---

### تحويل پروژه :

پروژه به صورت تک نفری بوده و کدهای خود را به صورت zip در کوئرا آپلود کنید. مهلت تحويل پروژه، ۵ بهمن ماه ۱۴۰۰ می باشد و از کدهای آپلود شده ارائه گرفته خواهد شد.

### شرح پروژه :

در این پروژه شما باید یک شبیه ساز سیستم عامل به وسیله یک زبان برنامه نویسی دلخواه پیاده سازی کنید. هدف، پیاده سازی الگوریتم های زمان بندی CPU است.

### پردازش فایل و ایجاد process ها :

ورودی برنامه یک فایل CSV شامل process\_id, arrival\_time, cpu\_time1, io\_time, cpu\_time2 است. شما میتوانید فایل ورودی نمونه را از این [لینک](#) دانلود کنید. شما باید ابتدا فایل را باز و محتوای آن را پردازش و متناسب با آن process ها را تولید کنید.

### پیاده سازی الگوریتم های زمان بندی :

شما باید الگوریتم های زمان بندی زیر را پیاده سازی کنید :

1. First Come, First Serve ([FCFS](#))
2. Round Robin ([RR](#)), with time quantum: 5ms.
3. Shortest Job First ([SJF](#))
4. MultiLevel Feedback Queue ([MLFQ](#)) :
  - First queue: RR Time Quantum 8 ms
  - Second queue: RR with time Quantum 16 ms
  - Third queue: FCFS

## پردازش process ها :

process های ایجاد شده را پردازش کنید و هر یک از مشخصات زیر را برای هر process به عنوان خروجی ایجاد کنید:

- زمان پاسخ (Response Time)
- زمان انتظار (Waiting Time)
- زمان برگشت (Turnaround time)
- زمان شروع و زمان پایان پردازش

## تحلیل الگوریتم ها :

پس از اجرای هر یک از الگوریتم ها بر روی process های ایجاد شده و پردازش آنها هر یک از پارامترهای زیر را برای الگوریتم اجرا شده نشان دهید:

- زمان کل پردازش و زمان بیکاری پردازنده (Total Time and Idle Time)
- زمان انتظار میانگین (Average Waiting Time)
- زمان پاسخ میانگین (Average Response Time)
- زمان بازگشت میانگین (Average Turnaround Time)
- راندمان پردازنده (CPU Utilization)
- بهره‌وری (Throughput)

نتایج را به صورت کاربر پسندانه برای مراحل پردازش process ها و تحلیل الگوریتم ها نشان دهید. به عنوان مثال می‌توانید از فرمت زیر برای نمایش استفاده کنید :

=====			
FCFS			
=====			
	response time	turnaround time	waiting time
P0	0	10	2
P1	1	19	2
P2	6	17	2
P3	7	23	2
Avr	3.5	17.25	8.25
Total time : 26			
Idle time : 0			
Burst time : 26			
Randmon is : 1.0			
Throughput is : 153.85			

Best wishes

Operating Systems TA Team