

سوال ۱

الگوریتم زمان بندی Rate Monotonic را برای هر مجموعه وظیفه periodic دلخواهی پیاده سازی کنید.

جواب سوال ۱

الگوریتم زمان بندی Rate Monotonic یکی از الگوریتم های زمان بندی استاتیک برای سیستم های واقع زمانی است که در آن وظایف بر اساس دوره تناوب (period) خود مرتب می شوند. وظایف با دوره کوتاه تر اولویت بالاتری دارند. هر وظیفه دارای دوره تناوبی است که در آن باید حداقل یک بار اجرا شود. نکته کلیدی در این الگوریتم این است که اولویت وظایف ثابت است و تغییر نمی کند.

در پیاده سازی ارائه شده، وظایف ابتدا بر اساس دوره تناوبشان مرتب می شوند. سپس، سیستم در یک حلقه بی پایان وظایف را بررسی می کند و وظیفه ای را اجرا می کند که نوبت آن رسیده است. به روزرسانی زمان بندی وظایف نیز در هر دور مورد توجه قرار می گیرد تا اطمینان حاصل شود که هر وظیفه در دوره خود به طور کامل اجرا می شود.

برای نمایش عملکرد الگوریتم زمان بندی Rate Monotonic در اینجا یک نمونه سناریو با سه وظیفه ذکر می شود:

- وظیفه A: دوره تناوب = ۵ واحد زمان، زمان اجرا = ۲ واحد زمان
- وظیفه B: دوره تناوب = ۱۰ واحد زمان، زمان اجرا = ۱ واحد زمان
- وظیفه C: دوره تناوب = ۱۵ واحد زمان، زمان اجرا = ۳ واحد زمان

خروجی مورد انتظار

بر اساس الگوریتم زمان بندی Rate Monotonic برنامه ریزی زمانی ممکن است به شکل زیر باشد:

- زمان ۰-۱: وظیفه A
- زمان ۲-۳: وظیفه A
- زمان ۴: وظیفه B
- زمان ۵-۶: وظیفه A
- زمان ۷-۸: وظیفه A
- زمان ۹: وظیفه B
- ...