

オペレーティングシステム 演習問題 (No.5) 解答例

1. 初期状態として実行可能キューにプロセスがない状態で、次の5個のプロセスが到着するときの平均ターンアラウンドタイムを、ラウンドロビンとSRTでそれぞれ求めなさい。ラウンドロビンでは、タイムスライスの時間を10とし、プロセスが終了したときに、次のタイムスライスまで待って別のプロセスをディスパッチするときと、ただちに別のプロセスをディスパッチするときの両方について求めなさい。

プロセス番号	到着時刻	所要実行時間
1	0	6
2	1	20
3	2	1
4	6	7
5	8	2

解答例

各プロセスの到着時刻、実行開始時刻、実行終了時刻、ターンアラウンドタイム (TAT) は次のようになる。

ラウンドロビン (次のタイムスライスまで待つ)

プロセス番号	到着時刻	開始時刻	終了時刻	TAT
1	0	0	6	6
2	1	10	60	59
3	2	20	21	19
4	6	30	37	31
5	8	40	42	34

平均ターンアラウンドタイム：149/5=29.8

ラウンドロビン (待たずにディスパッチ)

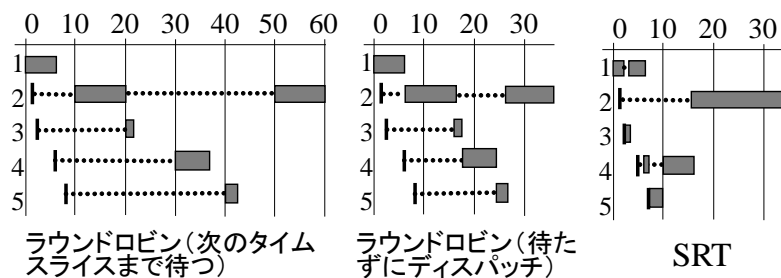
プロセス番号	到着時刻	開始時刻	終了時刻	TAT
1	0	0	6	6
2	1	6	36	35
3	2	16	17	15
4	6	17	24	18
5	8	24	26	18

平均ターンアラウンドタイム：92/5=18.4

SRT

プロセス番号	到着時刻	開始時刻	終了時刻	TAT
1	0	0	7	7
2	1	16	36	35
3	2	2	3	1
4	6	7	16	10
5	8	8	10	2

平均ターンアラウンドタイム：55/5=11



2. 実行がブロックするようなシステムコールでカーネルを呼び出すユーザスレッドが複数あるときに、カーネルスレッドが必要となる理由について説明しなさい。

解答例

ユーザスレッドがシステムコールでカーネルを呼び出してブロックすると、カーネルスレッドがないとプロセス全体がブロックして、システムコールを実行していないユーザスレッドもブロックしてしまう。カーネルスレッドがあると、他のユーザスレッドの実行を別のカーネルスレッドに担当させることで、プロセスの実行は継続することができる。