

問題5 次のOSのタスク管理に関する設問に答えよ。

＜設問1＞ 次のタスクに関する記述中の□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ユーザから見た仕事の単位をジョブまたはプロセスと呼ぶ。

これに対して、OS から見た仕事の単位をタスクと呼び、OS はタスクを効率よく処理させる機能を持っている。

OS は、タスクの生成から消滅までを□(1)、□(2)、□(3) の3つの状態で管理している。

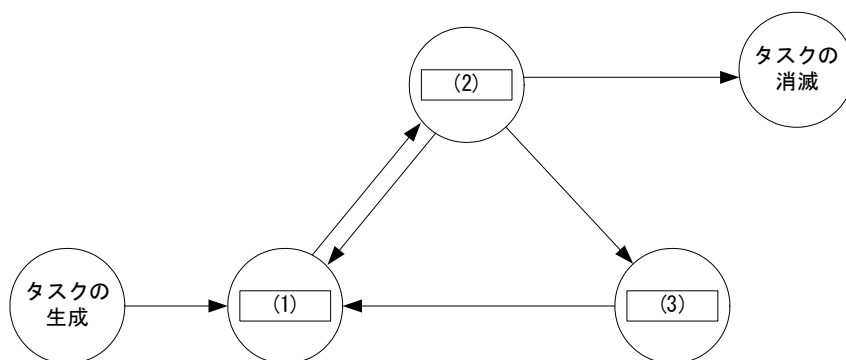


図1 タスクの状態遷移

- ・ 生成された直後のタスクは□(1)となる。
- ・ □(1)のタスクの中から実行するタスクを選択し、そのタスクに CPU の使用権が割り当てられ□(2)となる。この CPU の割当てを□(4)と呼ぶ。
- ・ □(2)中に、タイマ割込みなどによって□(1)となり、他のタスクが CPU を利用できるようになる。このように一定の時間を決めて、全てのタスクにできるだけ公平に CPU を割り当てるタスクスケジューリングを□(5)スケジューリングと呼ぶ。
- ・ □(2)中に□(6)命令が発生すると、タスクは□(3)となる。
- ・ タスクは□(6)終了によって、□(3)から□(1)となる。

(1) ～ (3) の解答群

ア. 待ち状態

ウ. 終了状態

オ. 実行可能状態

イ. 実行状態

エ. 検索状態

(4) の解答群

ア. プリエンプティブ

ウ. ディスパッチング

イ. エンプティブ

エ. ロールバック

(5) の解答群

ア. マルチタスク
ウ. ラウンドロビン

イ. マルチスレッド
エ. リエントラント

(6) の解答群

ア. 入出力
ウ. 加算

イ. 分岐
エ. 条件判断

＜設問 2＞ 次のタスクの実行に関する記述中の に入れるべき適切な数値または字句を解答群から選べ。

いま、3 つのタスク A, B, C があり、各タスクは図 2 のように 1 つの CPU と 3 つの入出力装置を使用する。(I/O : 入出力装置)

タスク A	CPU	I/O-1		CPU
	10	20		10
タスク B	CPU	I/O-2	CPU	I/O-2
	10	10	10	10
タスク C	CPU		I/O-3	
	20		20	

図 2 各タスクの CPU と入出力装置の使用時間(単位はミリ秒)

この 3 つのプロセスをシングルタスクで 1 つずつ実行した時、タスク A~C の処理時間の合計は 120 ミリ秒となる。ただし、OS のオーバヘッドは考慮しない。

この 3 つのタスクに優先順位を付け、同時に投入しマルチタスク処理を行う場合を考える。優先順位は A, B, C の順に高いものとする。ただし、あるタスクが一度 CPU を使用した場合、そのタスクの CPU 処理が終了するまで CPU を占有するものとする。また、入出力処理 (I/O-1, I/O-2, I/O-3) は、同時並行処理が可能とする。

この時、タスクは (7) の順に終了する。それぞれのタスクを投入してから終了までの処理時間は、タスク A は 50 ミリ秒、タスク B は (8) ミリ秒、タスク C は (9) ミリ秒となる。

(7) の解答群

ア. A, B, C

ウ. B, A, C

イ. A, C, B

エ. B, C, A

(8) , (9) の解答群

ア. 40

ウ. 60

オ. 80

イ. 50

エ. 70

カ. 90