

高度 OS2013① 並行プロセス (1)

学生番号 _____ 氏名 _____

問 1

プロセス管理の役割として、適切なものはどれか。

- A. 各種の補助記憶装置へのアクセス手段を、装置に依存しない形態で提供し、応用プログラム作成の負担を軽減する。
- B. 仮想記憶空間を提供し、実記憶を有効に利用する。
- C. 入出力装置の制御を行い、正確かつ効率良く入出力装置を動作させる。
- D. マルチプログラミングの制御を行い、CPU を有効に利用する。

問 2

ある Web サーバのプログラムは、クライアント (PC) からの接続要求を受け取ると、子プロセスを生成する。このような処理を行う理由は以下のどれか。

- A. 子プロセスを生成すると処理が少なくて済む。
- B. 各クライアントの要求待ち時間を短くする。
- C. ディスクへのアクセス中などに、他クライアントの処理を実行する。
- D. アドレス空間を作ることにより、高度なサービスが可能になる。
- E. 受け付けるクライアントの数を制限する。

問 3

プロセスの起動 (新規) から終了 (停止) までの状態遷移として、あり得ないものはどれか。

- A. 新規→レディ→実行中→待機→レディ→実行中→停止
- B. 新規→レディ→実行中→レディ→実行中→停止
- C. 新規→レディ→実行中→レディ→待機→停止
- D. 新規→レディ→実行中→停止

問 4

4 つのプロセスがあり、それぞれ以下の状態である。

P 1 : 実行中, P 2 : レディ, P 3 : 待機, P 4 待機

今、時計割り込みにより、実行中のプロセス P 1 から CPU が取り上げられた。その結果、P 1 の状態は以下のどれになるか。

【選択肢】 新規, 実行中, レディ, 待機, 終了

問 5

4 つのプロセスがあり、それぞれ以下の状態である。

P 1 : 実行中, P 2 : レディ, P 3 : 待機, P 4 待機

今、時計割り込みにより、実行中のプロセスから CPU が取り上げられた (前問と同じ)。次に実行中状態となるプロセスはどれか。

- A. P 2 B. P 3 C. P 4 D. P 3 と P 4 E. P 1

問 6

ディスク上のファイルからデータをバッファに読み込むプロセス P 1 とバッファの内容をプリンタに出力するプロセス P 2 が協調して処理を実行する。このとき、P 1 はバッファに空きが無ければ読み込みを待ち合わせる必要がある。また、P 2 は、バッファが全て空ならば出力を待ち合わせる必要がある。このようにプロセス間で時間的な処理の流れを制御することを示す用語は以下のどれか。

【選択肢】 並行, 一致, 並列, 同期, 合意

問 7

2つのプロセスP 1とP 2の共有資源の状態を一方のプロセスが変更している最中にもう一方のプロセスがアクセスしてはならない．共有資源を一度に1つのプロセスのみがアクセスするようにする機能を指す用語は以下のどれか．

【選択肢】 プロセス間通信，コンテキスト切替，並行処理，バッチ処理，排他制御

問 8

コンピュータが、 $SUM = SUM + 1$ を計算する場合、以下の命令のどれをどのような順序で実行するか．必要な命令のみを選び、実行順に記号を解答欄に記入せよ．

- 1 レジスタの内容を SUM に格納
- 2 レジスタを $SUM + 1$ に格納
- 3 レジスタから 1 を減算
- 4 レジスタに 1 を加算
- 5 レジスタに SUM の内容をロード
- 6 レジスタに $SUM + 1$ をロード

解答欄 []

問 9

変数Xを共有してスライド【添付ファイル】の処理を行う2つのプロセスP 1，P 2がある．Xの初期値が3の時，P1 が先に実行中となって(1)(2)を実行したところで、プリエンプションが発生し，P2 が実行中となった．P2 が(4)～(6)を実行して終了した後，P1 が再開して残りの処理を行った．Xの値は幾つか．

解答欄 []

添付ファイル（問 9，問 1 0）

P1

:

- (1) Xの内容をレジスタに読み込む．
- (2) レジスタに1を加える．
- (3) レジスタの内容をXに格納する．

:

P2

:

- (4) Xの内容をレジスタに読み込む．
- (5) レジスタを2減じる
- (6) レジスタの内容をXに格納する．

:

問 1 0

変数Xを共有してスライド【添付ファイル】の処理を行う2つのプロセスP 1，P 2がある．Xの初期値が5の時，P2 が先に実行中となって，(4)を実行したところで，プリエンプションが発生し，P1 が実行中となった．P1 が(1)(2)を実行したところで，ページフォールトが発生し，P2 が再開して実行中となった．P2 が残りを実行して終了後，P1 が再開して残りの処理を行った．Xの値は幾つか．

解答欄 []