

高度 OS2013⑤ デッドロック (1)

学生番号 _____ 氏名 _____

問 1

デッドロックの必要条件の意味として、適当なものは以下のどれか。(3つ選択)

- A. 必要条件が成り立てばデッドロックである
- B. デッドロックならば必要条件が成り立つ
- C. 必要条件が成り立ってもデッドロックとは限らない
- D. 必要条件が成り立たなければデッドロックではない
- E. デッドロックでも必要条件が成り立つとは限らない
- F. デッドロックでないときは必要条件は成り立たない

問 2

プロセス P1, P2 があり, P1 が資源 r 1 を確保し, P2 は資源 r 2 を確保している. 今, P1 が実行中状態となり, r 2 を要求するシステムコールを発行した. OS の処理が終わったあと, P1, P2 の状態として, ありえないものはどれか.

- A. P1 : 待機, P2 : 実行中
- B. P1 : レディ, P2 : 実行中
- C. P1 : 待機, P2 : レディ
- D. P1 : 待機, P2 : 待機

問 3

プロセス P1 が資源 r1 を確保している場合, 資源割り当てグラフには, 以下のどの枝が存在するか.

- A. P1→r1 方向の要求枝
- B. r1→P1 方向の要求枝
- C. P1→r1 方向の割り当て枝
- D. r1→P1 方向の割り当て枝

問 4

デッドロックである場合, 資源割り当てグラフに何が生じているか.

- A. 確保
- B. 待機
- C. 循環
- D. 要求

問 5

今, 以下の動作を行うプロセス P1, P2 が並行して動作している.

プロセス P1 : (1)X 要求→(2)Y 要求→(3)Y 解放→(4)X 解放

プロセス P2 : (5)Y 要求→(6)X 要求→(7)X 解放→(8)Y 解放

資源 X, Y は 2 プロセスが同時に確保することはできない.

この 2 プロセスがデッドロックとなるのは, 最初 4 ステップが, 以下のどの順序で処理された場合か? (要求資源が未使用であれば, 割り当てるものとする)

- A. (5)(6)(7)(8)
- B. (5)(6)(1)(7)
- C. (1)(2)(5)(3)
- D. (1)(5)(6)(2)

添付ファイル(問6~10)

プロセスのプログラム

P1:

(1) r1要求

(2) r2要求

■ ■ ■ ■

(3) r2解放

(4) r1解放

P2:

(5) r2要求

(6) r3要求

□ □ □ □

(7) r3解放

(8) r2解放

P3:

(9) r3要求

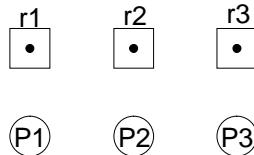
(10) r2要求

■ ■ ■ ■

(11) r2解放

(12) r3解放

資源割当てグラフの初期値



処理の条件

資源型の実体は1プロセスのみが確保できるものとする(複数のプロセスが同時に確保できない).

OSは要求された資源が空いていれば、無条件に割当てするものとする。

【問 6 ～ 9 の選択肢】

- A. 要求枝 ($P1 \rightarrow r1$) B. 要求枝 ($P1 \rightarrow r2$) C. 要求枝 ($P2 \rightarrow r2$)
D. 要求枝 ($P2 \rightarrow r3$) E. 要求枝 ($P3 \rightarrow r2$) F. 要求枝 ($P3 \rightarrow r3$)
G. 割当て枝 ($r1 \rightarrow P1$) H. 割当て枝 ($r2 \rightarrow P1$) I. 割当て枝 ($r2 \rightarrow P2$)
J. 割当て枝 ($r3 \rightarrow P2$) K. 割当て枝 ($r2 \rightarrow P3$) L. 割当て枝 ($r3 \rightarrow P3$)
M. 枝は存在しない

問 6

スライド【添付ファイル】は、プロセスのプログラムと初期状態の資源割り当てグラフを示している。この後、(1)(2)(5)を実行し、OS の処理が終わった。資源割り当てグラフに存在する枝を選択肢から全て選べ。

解答欄 []

問 7

スライド【問6の添付ファイル】は、プロセスのプログラムと初期状態の資源割り当てグラフを示している。前問に続いて(9)(10)を実行し、OSの処理が終わった。資源割り当てグラフに存在する枝を選択枝から全て選べ。

問 8

スライド【問6の添付ファイル】は、プロセスのプログラムと初期状態の資源割り当てグラフを示している。この後、(5)(6)(9)(7)(10)の順で処理が実行された場合、資源割り当てグラフに存在する枝を選択肢から全て選べ。（前問の続きではない）

問 9

スライド【問6の添付ファイル】は、プロセスのプログラムと初期状態の資源割り当てグラフを示している。この後、(1)(2)(9)(5)(3)(6)(10)の順で処理が実行された場合、資源割り当てグラフに存在する枝を選択肢から全て選べ。(前問の続きではない)

問 10

前問の実行によって、待機状態のとなっているプロセスをすべてあげよ.

- A. P1 B. P2 C. P3 D. 待機状態のプロセスは無い