

第4回 並行処理・同期・排他制御

4-1. 並行処理の考え方

並行処理と並列処理の違いを説明せよ

.....
.....

プロセス間の同期や排他制御は、なぜ必要か説明せよ

複数のプロセスが(.....)とき、(.....)ために必要である。

それが必要な理由は、平行に動くプロセスは

(.....) や (.....) が分からないから。

4-2. 同期と排他制御

同期と排他制御の違いを説明せよ

同期は、順序を(.....)実行するのに対して、

排他制御は、順序(.....)、とにかく(.....)実行させないこと

排他を使いたい場合の例を挙げて説明せよ

.....
.....

同期を使いたい場合の例を挙げて説明せよ

.....
.....
.....

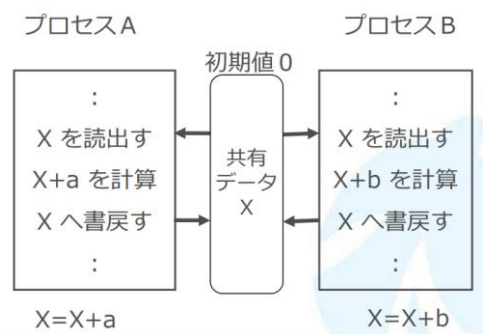
4-3. 排他制御の仕組み1 (共有変数の排他アクセス)

右図の並行処理で、タイミングによってXの結果が異なることを説明せよ。

(タイミング1)

(タイミング2)

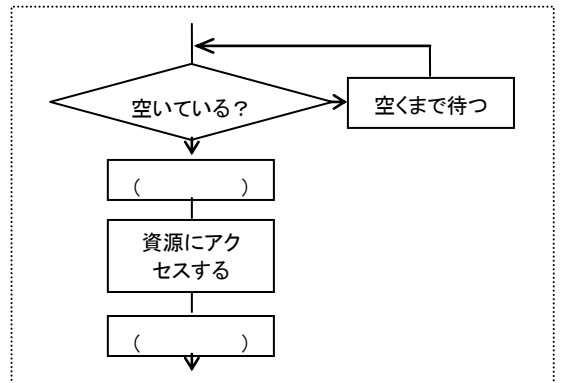
.....
.....
.....
.....
.....



下図のロックの動作の続きを、図の中に描き加えよ



下図の中の空欄を埋めよ



4-4. 相互排他2

ビジーウェイトの動作を表すフローチャート(流れ図)を描け

ビジーウェイトの欠点を説明せよ

.....

.....

上記の欠点を解決するような、プロセス状態操作による「待ち」の方法を説明せよ

プロセス A が排他資源を使おうと思いロック操作をする。このときに排他資源が他のプロセス B によって(.....) であれば、プロセス A は(.....)になって、資源が空くの待つが、同時に CPU を手放す。

プロセス B が資源を使う処理を終えると、(.....)操作をして出てゆくが、これによって同時にプロセス A の状態を (.....)から(.....)に遷移させる。個の次にスケジュールされるときに A は実行できる。

ビジーウェイトによる「待ち」と状態遷移による「待ち」の利点と欠点を比較せよ

状態遷移には利点だがビジーウェイトには欠点になるポイント.....

ビジーウェイトには利点だが状態遷移には欠点になるポイント.....

どういう基準で両者を使い分けるのがよいか、説明せよ

.....

.....

4-5. ハイレベルの排他・同期機構

(計数型)セマフォの動作を説明せよ。セマフォ変数を s とする。

P 操作(ロック操作に相当):

.....

.....

.....

V 操作(アンロック操作に相当)

.....

.....

.....

次の文の空欄を埋めよ

セマフォ変数 s の初期値を3とすると、その資源を最大 (.....) 個のプロセスまで同時に使うことができる。P 操作をしたプロセスは、これを超えなければ(.....)が、越えた場合、(.....)。

従って、 s の初期値を1とすると、最大 (.....) 個のプロセスしか資源を使うことができないので、単純なロックによる排他制御と同じになる。これを「バイナリ・セマフォ」と呼ぶことがある。