

大学院「システムソフトウェア特論」(H21年度前期)(試験問題)

- ・ 試験日: 2009年7月13日(月) 8:40-10:10, シス情大講義室(W2, 3F)
- ・ 全ての資料は持ち込みOK(但し, パソコン, 携帯電話は使用禁止).
- ・ 解答用紙は3枚なので, 裏も使用してよい.

■下記の6問全てに解答せよ.

- (1) カーネルデータ構造の統一性について, 下記の問題に答えよ. 対象マシンは, 単一プロセッサシステムとする.
 - 1) どのような場合に, 統一性が壊れるか可能性があるか?
 - 2) また, その契機を分類し, 各々の場合への対処方法を示せ.
- (2) 共有メモリ型マルチプロセッサにおいて, (初期の) UNIX を実装したとする. 本 UNIX では, 1つの仮想アドレス空間と1つのコンテキストを一体化させた UNIX プロセスのみをユーザに提供しているとする. この環境において, 並列処理の軽さの観点から, 問題点を述べよ. また, 軽い並列処理環境を提案し, その利点, 欠点を述べよ.
- (3) NUMA型マルチプロセッサにおけるスケジューリング方式を自分で提案し, その利点, 欠点を述べよ.
- (4) キャッシュが装備されている共有メモリ型において, 単にテストアンドセット命令を用いたスピンロックでは, スピードの観点から効率が悪い. なぜか? その理由を述べよ. また, これを改善した方法を示せ.
- (5) 2つの周期タスク P_1, P_2 のタスクセットを考える. ここで, $P_1=(3, 5)$, $P_2=(2, 7)$ とする. 但し, (実行時間, 周期). このとき, このタスクセットに関して, 次のリアルタイムスケジューリングでスケジュール可能か否かを判定せよ. また, スケジュールの時間的推移を示せ.
 - 1) レートモノトニックスケジューリング (Rate Monotonic Scheduling)
 - 2) EDF スケジューリング (Earliest Deadline First Scheduling)
- (6) 組込みシステムの夢を語れ.