

科 目 名

並列処理概論

Parallel Processing Technology

3年 後期 2単位 選択

萩 原 良 昭

概 要

1台のコンピュータの処理性能を向上させる技術は限界に近づきつつあり、多数のコンピュータ（現在数千台）をつないで処理能力を高める並列処理システムの研究がなされている。多くのコンピュータを同時に動作させる方式やそれらに必要な機能について、ハードウェア、ソフトウェア両面から解説する。また、並列ソフトウェアの基礎論となっているグラフ理論についても解説する。さらに、現在研究されている未来の超高速計算機なども紹介する。

目 標

並列処理システムの概要と現状を理解する。

授業計画

テ ー マ	内 容
① 並列処理とは	並列処理の概念、並列処理の効果
② 並列コンピュータの現状	現在の超並列コンピュータ、地球シミュレータなど
③ 並列処理システムの分類	SISD、SIMD、MISD、MIMD
④ 並列処理方式	パイプライン方式、VLIW 方式など
⑤ マルチプロセッサ	分類、アーキテクチャ
⑥ 並列処理機構	同期制御、排他制御など
⑦ 並列スケジューリング	効率化スケジューリング
⑧ グラフ理論	グラフとリスト構造
⑨ 並列アルゴリズム	基本的な並列アルゴリズム
⑩ アルゴリズムの計算量	プロセッサ数と実効時間
⑪ 並列化プログラミング	並列化プログラミング技法
⑫ 並列化コンパイラ	並列化コンパイラの紹介
⑬ 並列処理システムの実例	ロボット制御計算、連続システムシミュレーションなど
⑭ 次世代超高速コンピュータ	量子コンピュータとは？
⑮ 定期試験	学生自身による評価

授業方法

資料をもとに実例を示しながら進める。適宜レポートの提出を求める。

評価方法

定期試験とレポートにより評価する。

教 材

教科書は使用しない。資料を配布する。

参考書：笠原博徳 著「並列処理技術」 コロナ社

宮野 悟 著「並列アルゴリズム」 近代科学社