

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	並列分散計算法特論		
英文授業科目名	Advanced Topics in Parallel and Distributed Computing		
開講年度	2008年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	今村 俊幸		
居室	西4-507		

公開E-Mail	授業関連Webページ
imamura@im.uec.ac.jp	なし

【主題および達成目標】

近年加速する計算機の普及によって、複数の計算機を組み合わせた並列計算を行なうことが容易となってきている。従来のスーパーコンピュータや並列計算機に加えてクラスタやグリッドと呼ばれる分散計算のパラダイムが登場しつつある。このような新しい計算形態においては、基本となるべき数値計算アルゴリズムに加えて、データ分散や負荷分散など実装方法が重要なテーマとなってくる。本講義では科学技術計算の核となる連立一次方程式や固有値計算、高速フーリエ変換（FFT）などの基本的な数値計算アルゴリズムを例にして、近年注目されている多重極展開法(FMM)など並列ならびに分散環境におけるアルゴリズムの並列・分散化や有効な実装方法について講義する。

【前もって履修しておくべき科目】

数値計算第一、数値計算第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

特に指定する科目はないが、数値計算一般、情報工学科開講科目全般（プログラミングやネットワーク）、しいてあげれば基本的な数学の科目を履修しておくことが望ましい。

【教科書等】

参考書として2件、

1) Barry Wilkinson, and Michael Allen, "Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers",

電気通信大学 平成20年度シラバス

2) Fran Berman, Geffery Fox, and Anthony Hey (eds), "Grid Computing, Making the Global Infrastructure a Reality",
ならびに、随時関連論文を使用する。和書の関連文献が少ないため、教科書としての指定はしない。

【授業内容とその進め方】

前半は配布資料に沿って講義を進める。

- 1) 並列計算機の種類・分類
- 2) メッセージ通信計算
- 3) 理想的な並列計算、分割統治法
- 4) パイプライン化計算、同期型計算
- 5) 並列計算の応用

また、後半は参考書の輪読もしくはに应用問題を実際に計算機クラスタ上で実装する実験を行う。平成18,19年度は並列FFTサブルーチンの作成と評価を実施した。今年度の題材は、現在のところ未定である。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

最低達成目標は

- 1) 並列処理の基本的概念についての理解
- 2) 基本的な分散メモリ型並列プログラムを習得すること
- 3) 典型的な並列処理アルゴリズム(具体的にはFFT)を理解し、プログラムを作成その評価を実施すること

以上をレポート(40%)と実習の内容(60%)を通じて評価し、評定点を算出する。

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けないが、講義後のディスカッションやE-mailでの質問等に応じる。

【学生へのメッセージ】

本講義で取り扱う分野は、新しい計算パラダイムとして注目されています。また、大規模な計算を伴う研究を行う場合の強力な武器を教授するいい機会だと考えています。実習も行いますので、新しいことに興味ある学生の積極的な参加を希望します。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【その他】
なし