

## 電気通信大学 平成17年度シラバス

|         |                             |          |           |
|---------|-----------------------------|----------|-----------|
| 授業科目名   | 並列処理論1                      |          |           |
| 英文授業科目名 | Parallel Processing 1       |          |           |
| 開講年度    | 2005年度                      | 開講年次     |           |
| 開講学期    | 後学期                         | 開講コース・課程 | 博士前期・後期課程 |
| 授業の方法   |                             | 単位数      | 2         |
| 科目区分    | 情報システム学研究科-情報ネットワーク学専攻-専門科目 |          |           |
| 開講学科・専攻 | 情報ネットワーク学専攻                 |          |           |
| 担当教官名   | 弓場 敏嗣                       |          |           |
| 居室      | I S - 5 2 1                 |          |           |

|                   |   |
|-------------------|---|
| 公開E-Mail          | 授業関連Webページ  |
| yuba@is.uec.ac.jp | <a href="http://www.yuba.is.uec.ac.jp">http://www.yuba.is.uec.ac.jp</a> |

### 【講義の狙い, 目標】

(目標) より高速な計算機の実現を目指した並列処理技術に関する講義を行う。個々の個体のもつ能力に限界があるとき、多数の個体が力を合わせることによってより高度な能力を実現するという「並列分散情報処理パラダイム」の科学技術について論考する。

(背景) 現在の高性能計算の分野では、多数の要素プロセッサを並列に配置し、与えられた問題を並列実行することによって解く並列処理技術が導入されている。並列計算機を構築する試みは、50年の計算機の歴史において古くかつ重要な部分を占めている。しかしながら、大規模計算応用においては、今日に至るまで、画像データの処理や偏微分方程式の求解計算など用途が専用化されている場合にしか、その有効性は検証されていない。並列数の大きい汎用並列計算機を実現することが、情報技術分野でもっとも重要な研究課題の一つとなっている

本講義の最後にとりあげるデータ駆動型並列計算機は、汎用性のある超並列計算機を目指している。従来のフォンノイマン型と呼ばれる計算機とは異なったデータ駆動型の動作原理に基づいて、プログラムを並列実行する。効率のよい並列処理に向けた計算機アーキテクチャも、利用者に並列化の負担をかけないプログラミングを可能とする利点がある。

### 【内容】

並列処理技術を、並列計算モデル、並列計算機アーキテクチャ、並列オペレーティングシステム、並列アルゴリズムなどの視点から「並列処理通論」として講義する。並列処理、分散処理、高性能計算に向けた入門的内容となるよう心がける。

1. 並列処理の意義
2. 並列計算機の種類
3. 並列計算機の結合網
4. 並列処理基本問題
5. 並列計算機評価モデル
6. 並列プログラムの実行時間解析
7. 開発事例：データ駆動型並列計算機

## 電気通信大学 平成17年度シラバス

### 【教科書，参考書】

教科書は用いない。開発事例部分については、弓場敏嗣、山口喜教・共著：「データ駆動型並列計算機」、電子情報通信学会編、オーム社（1993）を参考書として使用する。

### 【予備知識】

データ構造とアルゴリズム、計算機アーキテクチャ、オペレーティングシステム等、計算機科学の基礎知識を前提とする。

### 【演習】

本研究科には、並列処理研究環境として、SMP型並列計算機、クラスタ型並列計算機などが設置されている。夏休みの課題として、それらの並列計算機を用いた並列プログラミング演習を課する予定である。

### 【成績評価】

筆記試験および演習レポート。

### 【その他】

パワーポイントによる本講義の説明資料はホームページで公開する。