

授業科目名	並列計算機応用						
英語名	Parallel Computer Applications						
担当教員名	高木直史						
配当学年		単位数	2	開講期	後期	曜時限	木2
授業種別・ 授業形態	専攻専門科目 講義			授業言語	日本語		
【授業の概要・目的】							
信号処理や画像処理などのさまざまな応用分野について、並列処理方式や専用並列計算機の構成方式について述べる。							
【授業計画と内容】							
以下の応用分野における並列処理について、それぞれ2ないし3回の講義を行う。							
1. 信号処理：主にFFTの基本アルゴリズム、および、種々の並列計算機での性能について述べる。							
2. 画像処理・グラフィックス処理：画像のフィルタリング処理、符号化・復号処理、3次元グラフィックスのレンダリング等について、並列処理による高速化手法について述べる。							
3. 離散シミュレーション：論理シミュレーションを例に、並列処理による高速化について述べる。							
4. データベース処理：ソーティングのパイプライン方式による高速化を中心に述べる。							
5. 人工知能処理：エキスパートシステム、ニューラルネットワーク等における並列処理について述べる。							
6. 数値計算処理：主に線形方程式の直接解法、反復解法に対する並列処理の適用と効果について述べる。							
【履修要件】							
計算機アーキテクチャに関する学部科目を履修していることが望ましい。							
【成績評価の方法・基準】							
各応用分野毎にレポートを課し、習得状況を判定する。							
【教科書】							
富田真治：並列コンピュータ工学、昭晃堂							
【参考書等】							
【その他（授業外学習の指示・オフィスアワー等）】							
オフィスアワー：毎週木曜日 16:30-17:30							

Course Title	Parallel Computer Applications						
Instructor(s)	Naofumi Takagi						
Assigned Grade		Units	2	Semester	Fall	Time	Thu 2
Course Category & Course Type	lecture			Language	Japanese		
Course Description (overview, purpose)							
<p>In the course, students study parallel computing methods and dedicated parallel computing systems for various applications such as signal processing and image processing.</p>							
Course Schedule							
<p>Parallel processing on the following applications are covered, each in two or three lectures.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Signal processing: FFT algorithms and their performance on various parallel computers. 2. Image processing and graphics: Parallel processing of image filtering, image encoding/decoding, and rendering in 3D graphics. 3. Discrete simulation: Acceleration of logic simulation by parallel processing. Database: Acceleration of sorting by pipeline processing. 4. Artificial intelligence: Parallel processing in expert systems and neural networks. 5. Numerical computation: Parallel computation of direct solution and iterative solution of linear equations. 							
Prerequisites and Course Requirements							
Students are expected to have some prior knowledge of computer architecture.							
Grading Methods and Evaluation Criteria							
Students are required to submit a report on each application. These reports are used to judge how much each student has mastered the studied matters.							
Textbooks							
Shinji Tomita: Parallel computer engineering, Shokodo.							
References							
Miscellaneous (homework assignment, office hours etc.)							
Office hours: Thursday, 16:30-17:30							