

山内の授業のページ/16秋/大学院コンピュータ科学基礎論

<http://pepper.is.sci.toho-u.ac.jp/index.php?>

[%BB%B3%C6%E2%A4%CE%BC%F8%B6%C8%A4%CE%A5%DA%A1%BC%A5%B8%2F16%BD%A9%2F%C2%E7%B3%D8%B1%A1%A5%B3%A5%F3%A5%D4%A5%F](http://pepper.is.sci.toho-u.ac.jp/index.php?%BB%B3%C6%E2%A4%CE%BC%F8%B6%C8%A4%CE%A5%DA%A1%BC%A5%B8%2F16%BD%A9%2F%C2%E7%B3%D8%B1%A1%A5%B3%A5%F3%A5%D4%A5%F)

山内の授業のページ

アクセス数 159 このページの最終更新 2016-09-16 (金) 10:34:02

16年度秋学期 大学院 コンピュータ科学基礎論 [↑](#)

金曜日 2 限、秋学期前半

前半 7 回は山内が担当（並列分散処理）、後半 7 回は中島先生が担当

山内担当分のスケジュール [↑](#)

テーマ	授業スライド	昨年度の教材ビデオ	配布物
1 09/23 授業概要・授業の進め方 並列処理の基礎概念（背景、依存性） 議論 ムーアの法則の解釈/破るには	qr1-1 並列処理の背景.pdf	並列処理の背景	このページのハードコピー
並列処理の限界・ 並列処理のアーキテクチャ 1（パイプライン、スーパースカラ、VLIW）	qr1-2 並列性能の限界.pdf	並列処理の限界	
2 09/30 議論 SIMDでできることできないこと ハードに頼る利点欠点 命令パイプラインの限界 プログラムのパイプライン化の可能性	qr2-1 Flynnの分類.pdf qr2-2 パイプライン.pdf qr2-3 パイプラインのハザード.pdf	Flynnの分類 パイプラインの考え方 （学部 1 年授業再掲） パイプラインのハザード （学部 1 年授業再掲）	
並列処理アーキテクチャ 2（MP、メモリ共有、メッセージ）			
3 10/07 議論 MIMDでできることできないこと 共有メモリvs分散メモリとNUMA プログラムのMIMD化の可能性	qr3-1 MIMDの構成.pdf	MIMDの構成	
並列プログラミングモデルの概要			
4 10/14 議論 モデル〜マルチスレッドやfork-join プログラミング言語の役割 pthread/OpenMP/MPI/論理型言語	qr4-1 並列プログラミングモデル.pdf	並列プログラミングモデル	
5 10/21 並列プログラミングモデルの実際 演習			
アルゴリズムと並列			
6 10/28 議論 並列を前提としたアルゴリズムとは そもそもアルゴリズムとは	qr6-1 アルゴリズムと並列.pdf	アルゴリズムと並列	
汎用並列システムの概観			
7 11/11 議論 マルチ汎用コア/GPGPU/クラスタの特徴 並列まとめ 議論 並列にできることできないこと/その先	qr7-1 汎用並列ハードの概観.pdf	汎用並列ハードの概観	

山内担当分の授業概要 [↑](#)

到達目標

本授業では、コンピュータ科学の基礎論として、並列処理のためのコンピュータアーキテクチャ、アルゴリズムを学び、コンピュータ科学の基礎を理解することを到達目標とする。

内容

本授業では、並列処理のための基本的な考え方を復習した上で、実用化されにくい本質的な理由を考え、将来の更なる技術開発の糧とする。

すでにコンピュータアーキテクチャ・プログラミング・アルゴリズムについて、学部授業での理解を前提として、並列処理のさまざまな問題点をテーマとして取り上げ、議論する。

評価

平常点40% + 期末レポート60%。

参考書

- 「C/C++プログラマーのためのOpenMP並列プログラミング」（菅原清文著、カットシステム）
- 「コンピュータアーキテクチャ」（内田啓一郎、小柳滋著、オーム社）
- 「並列コンピューティング技法（実践マルチコア/マルチスレッドプログラミング）」（Clay Breshears（著）、千住治郎（訳）オライリージャパン）
- 「並列処理技術」（笠原博徳著、コロナ社）
- 「OpenMP入門マルチコアCPU時代の並列プログラミング」（北山洋幸著、秀和システム）

山内へのコンタクト

居室： 理4号館5階 4541室

メール： [yamanouc\(at\)is.sci.toho-u.ac.jp](mailto:yamanouc(at)is.sci.toho-u.ac.jp)

電話： 047-472-1176 内線なら 3602

準備

第5回目に、コンピュータ環境を使った演習をやってみるので、実習室のIDが使えることを確認しておいてください。