

計算機アーキテクチャ工学特論

(Advanced Computer Architecture)

種別・単位：講義・2単位

開講期：第2学期

担当者：田中 讓 (コンピュータサイエンス専攻・知識ソフトウェア科学講座・内線7252)

吉田 哲也 (コンピュータサイエンス専攻・知識ソフトウェア科学講座・内線7253)

主題と目標

レジスタ転送レベルでの計算機の仕組みに関する知識を既に持っていることを仮定して、ノイマン型の並列計算機のアーキテクチャ、相互結合網、共有メモリアーキテクチャ、ノイマン型計算機の見直し、VLSI向きの並列処理アーキテクチャ、計算モデルと評価方式、リダクションマシン、データフローマシン、人工知能マシンなどの項目の理解を目指す。

授業計画 (項目, 授業実施回数, 内容)

項目	回数	内容
ノイマン型計算機	1	ノイマン型計算機のレジスタ転送レベルの動作機構を復習する。
ノイマン型並列計算機	2	並列計算機の分類, マルチプロセッサ, アレイプロセッサ, マルチALUプロセッサ, 命令パイプラインプロセッサ, 演算パイプラインプロセッサ, スーパーコンピュータ, PCクラスター, グリッド・コンピューティング
相互結合網と共有メモリ・アーキテクチャ	2	相互結合網, パラレルキャッシュ, 共有メモリ, マルチポート・ページメモリ
ノイマン型計算機の見直し	2	ノイマン型計算機の問題点, セマンティック・ギャップ, フォールト・トレランス, 関数型言語, ノイマン隘路, VLSI技術
計算モデルと評価方式	2	計算モデル (命令型計算モデル, 関数型計算モデル, 論理型計算モデルなど), 評価方式について学ぶ。
リダクション・マシン	3	ラムダ計算, 簡約操作, グラフリダクション, コンビネータ, リダクションマシンについて学ぶ。
データフローマシン	2	データフローマシン開発の動機, データフロー型処理モデル, データフローマシンについて学ぶ。
人工知能マシン	1	PrologとPrologマシンについて学ぶ。

評価・教材・受講条件等

《評価》 定期試験により評価する。到達目標に即した期末試験における成績が、90点以上：秀、80点以上：優、70点以上：良、60点以上：可。

《教材》 参考書：雨宮真人, 田中讓：コンピュータアーキテクチャ, 知識工学講座7, オーム社, 1988。

《受講条件》 学部で計算機アーキテクチャ工学を履修していること。