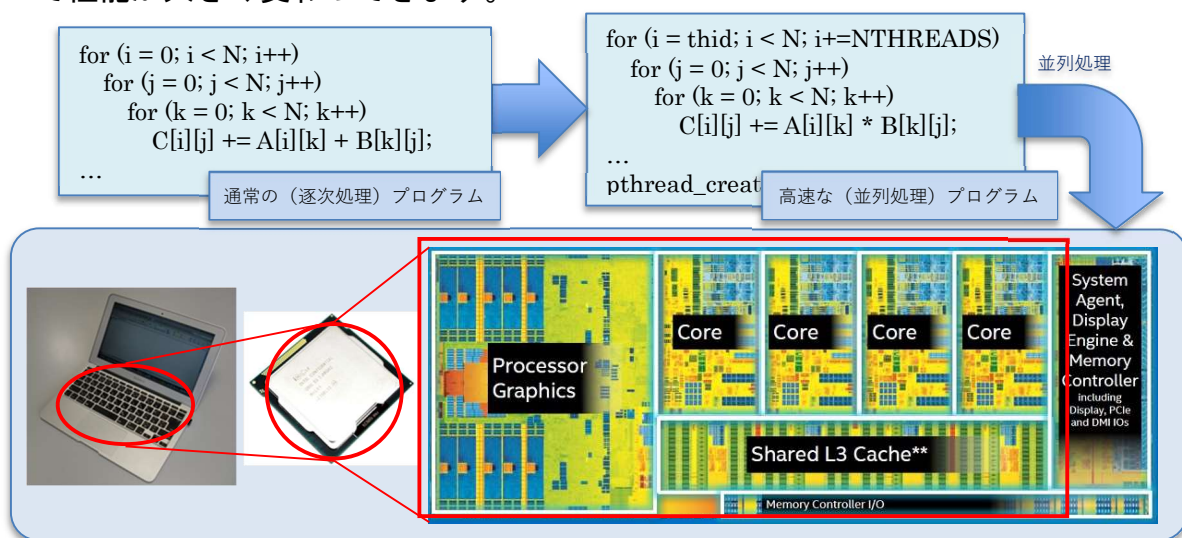


マルチコアプログラミング

担当： 大津 受け入れ人数： 8 名まで

現在、PCをはじめとしてスマートフォンやタブレット等の携帯端末、家庭用ゲーム機に至る様々なコンピュータシステムでは、1つのLSIチップ上に複数のプロセッサコアを集積したマルチコアプロセッサが使われており、複数のプロセッサコアを同時に活用した並列処理を行うことでプログラムの高性能化を実現しています。また近年は、多数の並列演算コアを搭載したグラフィクス処理用のプロセッサであるGPU（Graphics Processing Unit）を汎用計算に用いるGPGPU（General Purpose computing on GPU）も普及してきており、データ並列性の高いプログラムの高性能化に活用されています。しかし、マルチコアプロセッサやGPUの性能を最大限に発揮してプログラムを高速化するためには、複数のプロセッサコアやGPUの並列演算機能を効率良く活用した並列処理ができるようにプログラムを作ることが必要で、並列処理プログラムの作り方によって性能が大きく変わってきます。



授業の内容

本テーマでは、マルチコアプロセッサとGPUを搭載したPCを使って並列処理プログラミングを行います。データの圧縮伸張、ゲームのAI思考プログラム、ロボットの自己位置推定やXR(eXtended Reality)技術で使われるポイントクラウド（点群）データ処理、暗号処理や仮想通貨で使われている大量のハッシュ計算のような、処理に多大な時間がかかる（あるいは限られた時間内に最良の答えを出すことを求められる）プログラムについて、マルチコアプロセッサやGPUを使って高速に並列処理を行うプログラムを開発します。プロセッサコアを1つだけ使うプログラムと並列処理プログラムの性能を比較することでマルチコアプロセッサやGPUの高い性能を体験します。