ソフトウェアサイエンス実験／情報システム実験／知能情報メディア実験

「高性能並列プログラミング（K-9）」
実験レポートの内容・提出方法

1. レポートの作成形式

レポートは電子ファイルとして作成し，メールによって提出する．レポートは LaTeX，または Microsoft Word のいずれかを用いて作成し，PDF 形式で提出すること．

数値的な結果（時間測定の評価結果等）については，データを表，及びグラフの両方で示すこと．但し，データ数が少なくグラフにするのが適当でないようなものについては，表のみで良い．また，測定に用いたプログラムは全て記述すること．但し，文中に差し込むのではなく，レポートの末尾に付録として添付し，各プログラムに番号をつけ，本文中ではその番号を参照しながら対応付けを行うこと．

2. レポート提出方法

レポートは電子メールにて，以下のアドレスに送ること．その際，メールの件名には「K-9 Report」と明記すること．

レポート提出先：`cse@hpcs.cs.tsukuba.ac.jp`

3. レポート提出期限

締切は，**2025 年 2 月 12 日（水）17:00**．これを過ぎた場合，超過期間に応じて適宜減点する．

4. レポート内容

レポート冒頭で，学籍番号，氏名，実験テーマ名を明記する．続いて，実験の概要と実際に自分が行った内容について，実験テキストの 4 節，5 節に準じて記述する．実験課題の中で何を実際に行ったか，また完了できなかった課題は何かについて記述する．以上について，A4 で約 1 枚程度にまとめる．

これに続き，以下の各課題に対する回答を記述する．

課題 1： 実験テキストの 4.3 節で挙げられている課題（アムダールの法則）に回答せよ．

課題 2： 実験テキスト 5.1 節の OpenMP のプログラムについて，プログラムのソースと実行結果（スレッド数が 1 の場合と複数スレッドの場合の実行時間）を示せ．さらに，結果に対する考察を示せ．

課題 3： 実験テキスト 5.2 節の MPI 通信実験について，プログラムのソースと実行結果（通信時間）を示せ．また，実験テキスト 4.4 節の課題について，この測定結果を元に答えよ．さらに，これらの結果に対する考察を示せ．

課題 4： 実験テキスト 5.4 節のハイブリッドプログラムについて，ソースを提示し，並列化の手法・工夫について解説せよ．プログラムの動きや，どういう点を考えて並列化を行ったか，速度向上に対する予測（「こうしたからここが速くなるはず」，「ここは逐次のままなので速度向上に貢献しない」など）を記述せよ．

課題 5： 課題 4 のプログラムについて，ノード数とスレッド数の様々な組み合わせの実行結果を示し，速度向上率，並列化効率を求めよ．さらに，結果に対する考察を示せ．

課題 6： 実験全体を通して得られた事項についてまとめよ．例えば，並列化手法に対する考え，プログラムの実行時間と通信時間との関係など，気がついたことを述べよ．最後にこの実験を通して得られた自分なりの結論をまとめよ．

課題 7： 本実験に関する感想を述べよ．提案（改善すべき点，残すべき点など）があったら忌諱なく述べよ．（これらの内容については採点の対象としないので，自由に記述すること）