レポート、コンテスト提出の注意

レポート課題、コンテスト課題提出方法

- 日時：
  2019年2月4日（月）24時厳守
- 形式：
  PDF形式（レポート本体はPDFしか認めない）
  - コンテストのソースコードはZIP形式、
    コンテストの報告書はPDF
  - 名前、所属、学籍番号の記載を忘れずに！
    （毎回書かない人が多い）
- 提出方法：電子メール：hanawa_AT_cc.u-tokyo.ac.jp
  （_AT_=@）
  - 受理メールが届かない人は催促してください。
    そうしないと、未提出になるかもしれません。

レポート課題採点指標

- 基本点 （＋20点）
  - 以下の1～6がそろっている場合、基本点を加算する
  - 1.表紙（名前、所属、学籍番号）、2.問題の説明（問題のレベル Lxx を明記すること）、3.結果（実行時間に関する表、および、場合によっては1PEから1088PEまでの実行結果と台数効果の図）、4.結果の考察、
    5.講義を受けた感想、6.付録としてプログラムの主要部分
- 課題点（＋1 ～）
  - 問題のレベルを点として加算（妥当に回答した場合のみ）
    - 講義で解説したプログラムの場合，そのまま載せただけでは加点しない
    - 基本問題と上級問題を両方答えている場合には，上級問題分しか加点しない
    - あとは常識で判断してください
- 独創点（＋5 ～）
  - 図が奇麗、説明がうまい、説明が丁寧、いっぱい実験（実装）している、よくできた考察、など
- 出席点（～＋20）
  - 切り上げ（出席日数／12） × 20 点
- 遅刻点（－10、－30、－∞）
  - 1日目：－10点、 2日目：－30点、 3日後以降は－∞点。
- 特に、「講義の感想」を忘れないこと！

コンテスト課題採点指標

- 提出物
  1. コンテスト課題出力結果
  2. 解法、実装法に関する説明（1ページ以上）
  3. ソースコードをtarで固めたもの
  - 1と2は、PDFの形式で
- 入賞点（＋100）
  - 1位～3位に入賞した人
- 完走点（＋20）
  - 出力結果が正しいプログラムを作成した場合のみ加点
- Fortran版、C版、別に順位を付ける
- Fortran版、C版、双方に出場できる（双方加点あり）

総合評価基準

- ＜レポート課題点＞と＜コンテスト課題点＞の合計で、総合評価する
- －∞ ～ 39
  - 不可
- 40 ～ 59
  - 可
- 60 ～ 79
  - 良
- 80 ～
  - 優

コンテスト課題発表

その前に

- コンテスト参加者のメーリングリストを作るため、参加予告メールを送ってください。
  - Subject: SPC2018aAppl と書くこと。
  - 名前、学籍番号、メールアドレス　を書くこと。
  - 宛先：
    hanawa_AT_cc.u-tokyo.ac.jp （_AT_=@）
  - メーリングリスト名：
    spc2018a@cspp.cc.u-tokyo.ac.jp
  - 本メーリングリストで、質問などを受け付けます。
  - 参加者間の情報交換にも使ってOKです。

問題説明

- 課題：「複数の右辺b」がある 「LU分解」
- 連立一次方程式

$$A\,x = b$$

の解ベクトル x を求める

- ここで、解ベクトル x が1本である保証はない
- すなわち、m 本の解ベクトルをまとめた行列 X を

$$X = (x_1\ x_2\ \ldots\ x_m)$$

とし、m 本の右辺ベクトル b をまとめた行列 B を

$$B = (b_1\ b_2\ \ldots\ b_m)$$

とすると、

$$A\,X = B$$

の解ベクトル行列 X を、解く問題と定義する。

コンテストプログラムの実行

コンテストプログラムの実行（C言語/Fortran言語共通）

- 以下のコマンドを実行する

```
$ cp /work/gt17/z30105/spc2018a.tar.gz ./
$ tar xvfz spc2018a.tar.gz
$ cd SPC2018a
```

- 以下のどちらかを実行

```
$ cd C ：C言語の人
$ cd F ：Fortranの人
```

コンテストプログラムの実行（C言語/Fortran言語共通）

```
$ cp spcsamp.h spc.h
$ make
```

- `$ pjsub spc.bash`
- 実行が終了したら、以下を実行する

```
$ cat spc.out
```

コンテストプログラムの実行（C言語）

- 以下のような結果が見えれば成功

```
---------------------------
N = 1088 , M = 1088
LU solve time  = 6.124222 [sec.]
 141.133095 [MFLOPS]
Pass value: 1.763916e-02
Calculated value: 3.462407e-06
 OK! Test is passed.
---------------------------
```

コンテストプログラムの実行（Fortran言語）

- 以下のような結果が見えれば成功

```
--------------------
 NN  =         1088
 MM  =         1088
 LU solve time[sec.] =     9.14490485191345
 MFLOPS =     94.5149703209670
 Pass value:    1.76391601562500E-002
 Calculated value:    3.46240702666550O1E-006
 OK! Test is passed.
--------------------
```

サンプルプログラムの説明

- spcsamp.h の中身
- #define N 1088
  - 数字を変更すると、行列サイズが変更できます
- #define M 1088
  - 数字を変更すると、右辺ベクトルbの本数が変更できます

コンテスト課題提出方法

【コンテスト課題実行方法】

1. spc.c / spc.f90 の中の関数(手続き) spc を並列化してください。
2. spcFINAL.bash を実行してください。
   - pjsub spcFINAL.bash

【提出物】

1. 実行後作成される、spcFINAL1.out、spcFINAL2.out、spcFINAL3.out、spcFINAL4.outが、提出用の出力リストです。
2. さらに、ソースコードの提出が必要です。

コンテスト課題プログラムの実行方法（C言語/Fortran言語共通）

```
$ pjsub spcFINAL.bash
```

- 実行が終了したら、以下を確認する

```
$ cat spcFINAL1.out
$ cat spcFINAL2.out
$ cat spcFINAL3.out
$ cat spcFINAL4.out
```

コンテスト課題採点方法

- spcFINAL1.out～spcFINAL4.out の実行すべてが、エラーなく実行されれば、予選通過です。
- 予選通過者に対して、spcFINAL1.h、および spcFINAL2.h で定義された問題の各実行時間について、高速なものから以下の配点をします。
  - １位：　１０点
  - ２位：　　５点
  - ３位：　　２点
  - ４位：　　１点
  - ５位以下：　０点
- 配点の大きい順にソートし、上位１位～３位が入賞です。

コンテストの注意点

1. spc.c / spc.f90 の中の関数(手続き)
   spc 内のみコードの変更が可能です。
2. メイン関数内は、変更不可です。
3. 計測ルーチンをいじってはいけません。
4. spcFINAL.bash を原則変更しては
   いけません。
   （ただし、ハイブリッド実行のための
   記述と、グループ名、キュー名の変更は可
   能です）

コンテストの注意点

5. 解ベクトルが1-ベクトルとなるように右辺bを生成しています。したがって、解ベクトル行列x[][]に1を代入して終了、というような、＜解ベクトルを知っている実装＞をしてはいけません。
   - 数値解法は、何を使っても構いません。
   - ただし、反復解法を利用する場合、初期ベクトルは０－１の一様乱数で生成してください。
6. その他、不正と判断された場合は、失格とします。
7. コンテストの注意点の内容について不明な点は、メーリングリストで公開質問してください。

その他の注意点

- C言語版では、右辺Bの収納配列は、行列Bを転置した形式で収納されています。
  - C言語では列方向アクセスが非連続アクセスになる。そのため、Fortran言語の実装に対して、性能劣化する原因となるため。

コンテストの注意点

- 以下を除いては、何をしてもOKです。
  - LU分解以外の数値解法の実装
  - コンパイラオプションの変更
  - 数値計算ライブラリの利用
  - アセンブラの利用

  など