

第 8 回課題 T08

(回数による繰り返し：教科書第 10,11 章、2007/06/07(木))

基本問題

T08-1:気温データ処理

(本提出期限 2007/06/07(木)17:40、再提出期限 2007/06/21(木)14:30)

提出物：Makefile、ソースファイル (temperature.c)、入力ファイル (temperature.in)、出力ファイル (temperature.out)

1 年の月別平均気温データを処理するプログラムを作成せよ。ただし、以下の仕様を満たすこと。

要求仕様

- 全体的な仕様として以下を満たすこと。
 - － 平均気温は 1 次元配列に蓄える。
 - － for 文を用いた繰り返しを (一度は) 用いる。
- 入力は以下を満たすように標準入力から行なう。
 - － 1 年の月別の平均気温 (double で扱える任意の実数値)
 - － 1 月から月が増える順に入力される。
- 出力は以下をすべて標準出力に行なう。
 - － 平均気温の最大値を小数点以下 2 桁まで。
 - － 平均気温が最大となる月 (1 以上で 12 以下の自然数)。ただし、平均気温が最大の月が複数ある場合にはそのいずれの月でも良い。
 - － 平均気温の最小値を小数点以下 2 桁まで。
 - － 平均気温が最小となる月 (1 以上で 12 以下の自然数)。ただし、最小の月が複数ある場合にはそのいずれの月でも良い。
 - － 年間を通した平均気温 (小数点以下 2 桁までの実数)。ただし、各月は同じ日数と考えて良い。

なお、入力ファイルの一例を /home/student/submit/T08/1/temperature.in に用意したので、コピーして利用して下さい。

実行例

```
b08b0xx@tyy:~/T08/1$ ./temperature < temperature.in
```

月別に気温を入力して下さい。

平均気温最小の月は2月で、気温-12.50度です。

平均気温最大の月は8月で、気温 23.10度です。

年間平均気温は 7.59度です。

```
b08b0xx@tyy:~/T08/1$
```

応用問題

T08-2:正方形行列の積 (本提出期限 2007/06/14(木)14:30、再提出期限 2007/06/21(木)14:30)

提出物:Makefile、ソースファイル (multi_matrix.c)、入力ファイル (multi_matrix.in)、
出力ファイル (multi_matrix.out)

n 次の正方形行列どうしの積を求めるプログラムを作成せよ。ただし、以下の仕様を満たすこと。

要求仕様

- 全体的な仕様に関して以下を満たすこと。
 - 100 次以下の正方形行列で正しく動作する。
 - 左辺の行列は 2 次元配列 left に蓄える。
 - 右辺の行列は 2 次元配列 right に蓄える。
 - 積の行列は 2 次元配列 product に蓄える。
 - 行列を蓄える 2 次元配列 (left,right,product) において、一つ目の添字は行を表し一つ目の添字は列を表す。
- 入力は、以下を満たすようにすべて標準入力から行なう。
 - 正方形行列の次数 n (100 以下の自然数)
 - 次数の入力後に、左辺の $n \times n$ 行列の各要素 (実数値) を行毎に 2 次元配列 left に読み込む。
 - 左辺の行列の入力後に、右辺の $n \times n$ 行列の各要素 (実数値) を行毎に 2 次元配列 right に読み込む。
- 出力は、左辺、右辺、積を表す各 $n \times n$ 行列を整形して標準出力に行なう。ただし、各要素は小数点以下 2 桁までとする。実行例参照。

なお、入力ファイルの一例を /home/student/submit/T08/2/multi_matrix.in に用意したので、コピーして利用して下さい。

実行例

```
b08b0xx@tyy:~/T08/2$ ./multi_matrix < multi_matrix.in
n 次の正方行列の積を計算します .
次数 n を入力して下さい .
左辺の n × n 行列 left を行毎に入力して下さい .
右辺の n × n 行列 right を行毎に入力して下さい .
積 product を計算します .
行列 left
  1.0  2.0  3.0
  8.0  9.0  4.0
  7.0  6.0  5.0
×
行列 right
  1.0  8.0  7.0
  2.0  9.0  6.0
  3.0  4.0  5.0
=
積 product
  14.0  38.0  34.0
  38.0 161.0 130.0
  34.0 130.0 110.0
b08b0xx@tyy:~/T08/2$
```