

データ構造とアルゴリズム・レポート課題

和田 小百合
学生番号: 36714143
2025/10/21

2025 年 10 月 22 日

目次

1	課題の概要	2
2	課題 3-1	2
2.1	課題の概要	2
2.2	実行結果	2
3	課題 3-2	2
3.1	課題の概要	2
3.2	コードの説明	2
3.3	実行結果	3
4	課題 3-3	3
4.1	課題の概要	3
4.2	コードの説明	3
4.3	実行結果	4

1 課題の概要

2 課題 3-1

2.1 課題の概要

a が double 型で b が int 型の時、 $a = b = 2.5$; のように代入したらどのようなになるかについて検証しました。

2.2 実行結果

実行結果は以下のようになる。

```
neckoshirasu@nyamu:~/programming3/pro3/03/36714143$ gcc task3-1.c -o task3-1
neckoshirasu@nyamu:~/programming3/pro3/03/36714143$ ./task3-1
a = 2.000000
b = 2
```

図 1 課題 3-1

そのあとに、a に代入されていることがわかります。

この結果から言えることは、b に 2.5 をまず代入しており、b が int 型であるため、0.5 部分が切り捨てられ、

3 課題 3-2

3.1 課題の概要

4 行 3 列の行列と 3 行 4 列の行列の積を求めるプログラムを作成しました。

3.2 コードの説明

まず、キーボードから 4×3 , 3×4 の行列の要素を読みこませるために、以下のコードで読み込んだ。

```
1 //キーボードで配列を入力
2 for(int i = 0; i < 4; i++)
3     for(int j = 0; j < 3; j++){
4         printf("a[%d][%d] = ", i, j);
5         scanf("%d", &a[i][j]);
6     }
7
8 }
```

Listing 1 キーボードから読み込む

このコードは 4 行 3 列の行列の式のキーボード読み込みをしています。また、同じような挙動で 3 行 4 列の行列の式も読み込んでいます。(そして今回は、4 行 3 列の行列の変数名は a, 3 行 4 列の行列は b と置いている。また、4 行 4 列の行列は c で定義している。)

そして、 4×3 , 3×4 の行列の積は以下のようなコードで計算している。

```
1 // 4*3 の行列の積を計算3*4
2 for(int i = 0; i < 4;i++){
3     for(int j =0; j < 4; j++){
4         for(int k = 0; k < 3; k++)
5             c[i][j] += a[i][k] * b[k][j];
6     }
7 }
```

このように答えである配列 c を固定して a,b の配列をかけてたしあわせることによって実現しました。

3.3 実行結果

```

  答えの行列は
  c[0][0] = 6
  c[0][1] = 11
  c[0][2] = 13
  c[0][3] = 10
  c[1][0] = 9
  c[1][1] = 11
  c[1][2] = 18
  c[1][3] = 11
  c[2][0] = 8
  c[2][1] = 11
  c[2][2] = 13
  c[2][3] = 14
  c[3][0] = 9
  c[3][1] = 16
  c[3][2] = 23
  c[3][3] = 11
```

図2 課題 3-2

4 課題 3-3

4.1 課題の概要

4人2科目の点数を読み込んで科目ごとの合計点と平均点、学生ごとの合計点と平均点を求めるプログラムを作成する課題です。

4.2 コードの説明

まず、4人2科目の点数を以下のコードでキーボードから読み込む。また、実際人数が増えたり減ったりする可能性も考慮して、何人の点数を読み込むかもキーボードから読み込むように拡張しました。

```
1 // 点数の読み込み
2 for(int i = 0; i < n; i++){
3     for(int j = 0; j < 2; j++){
4         printf("%人目の%d科目目の教科d = ",(i + 1),(j + 1));
```

```
5         scanf("%d", &test[i][j]);  
6     }  
7 }
```

また、科目ごとの合計点と平均点、学生ごとの合計点と平均点を求めるため、以下のようなコードで出力しました。内容としては、科目の合計点の場合、列ごとに変数 sum に足し合わせる操作を人数分繰り返すことによって、計算しました。そして、平均点は合計点から人数で割ることによって表示しました。また、今回は割る数が 2 または 4 であり、割り算の際、0.25, 0.5, 0.75 のみ出力されるため、表示には %.2f にして見やすくしました。

4.3 実行結果

以下のようにになりました。

```
何人の教科の点数を読み込みますか？4  
1人目の1科目目の教科 =55  
1人目の2科目目の教科 =62  
2人目の1科目目の教科 =72  
2人目の2科目目の教科 =87  
3人目の1科目目の教科 =80  
3人目の2科目目の教科 =90  
4人目の1科目目の教科 =82  
4人目の2科目目の教科 =67  
1科目の合計点は、289点です  
科目1の平均点は、72.25点です  
2科目の合計点は、306点です  
科目2の平均点は、76.50点です  
1人目の学生の合計点は、117点です  
1の平均点は、58.50点です  
2人目の学生の合計点は、159点です  
2の平均点は、79.50点です  
3人目の学生の合計点は、170点です  
3の平均点は、85.00点です  
4人目の学生の合計点は、149点です  
4の平均点は、74.50点です
```

図 3 課題 3-3