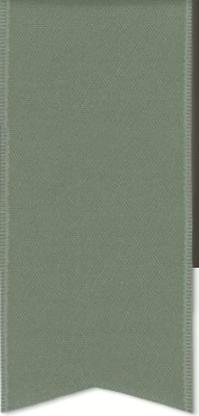


第8回 C言語演習

二次元配列

東京工科大学 加納 徹



1. 二次元配列

二次元配列

配列の型

配列の名前

要素数

```
int mat[3][3];
```

int 型の変数

```
mat[0][0], mat[0][1], mat[0][2],  
mat[1][0], mat[1][1], mat[1][2],  
mat[2][0], mat[2][1], mat[2][2],
```

が生成される！

便利～



二次元配列

配列の型

配列の名前

要素数

```
int mat [ 3 ] [ 3 ] ;
```

行

列

int 型の変数

mat[0][0], mat[0][1], mat[0][2],
mat[1][0], mat[1][1], mat[1][2],
mat[2][0], mat[2][1], mat[2][2],

が生成される！

便利～



二次元配列

配列の型

配列の名前

要素数

```
int mat [2] [3] ;
```

行 列

int 型の変数

```
mat[0][0], mat[0][1], mat[0][2],  
mat[1][0], mat[1][1], mat[1][2],
```

が生成される！

便利～



二次元配列

配列の型

配列の名前

要素数

```
int mat [ 3 ] [ 2 ] ;
```

行

列

int 型の変数

mat[0][0], mat[0][1],
mat[1][0], mat[1][1],
mat[2][0], mat[2][1],

が生成される！

便利～



二次元配列の初期化

宣言と初期化の一元化

```
int mat[3][3] = {{5, 10, 20},  
                 {30, 9, 15},  
                 {22, 4, 13}};
```


$$\begin{bmatrix} 5 & 10 & 20 \\ 30 & 9 & 15 \\ 22 & 4 & 13 \end{bmatrix}$$

全て0で初期化したい場合

```
int mat[3][3] = {{0}};
```


$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

行列を表示してみよう

```
#include <stdio.h>

void print_mat3(int a[3][3]);

int main(void) {
    int p[3][3] = {{1, 2, 3},
                  {4, 5, 6},
                  {7, 8, 9}};

    printf("p = ¥n");
    print_mat3(p);
    return 0;
}

// 3x3の行列を表示する関数
void print_mat3(int a[3][3]) {
    int x, y;
    for (y = 0; y < 3; y++) {
        for (x = 0; x < 3; x++) {
            printf(" %5d", a[y][x]);
        }
        printf("¥n");
    }
    printf("¥n");
}
```

演習問題

演習 8-1

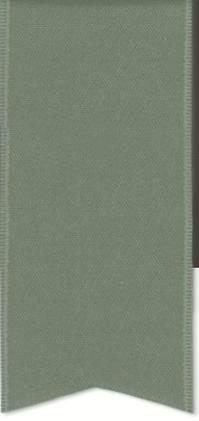
3×3 の行列を表す二次元配列 p に対し、その転置行列を別の二次元配列 r に格納して表示して下さい。

演習 8-2

3×3 の行列を表す二次元配列 p, q の**和**を計算し、その結果を二次元配列 r に格納して表示して下さい。

課題 8-1

3×3 の行列を表す二次元配列 p, q の**積**を計算し、その結果を二次元配列 r に格納して表示して下さい。



2. 一次元配列と二次元配列

二次元配列

配列の型

配列の名前

要素数

```
int mat [ 3 ] [ 3 ] ;
```

行

列

int 型の変数

```
mat[0][0], mat[0][1], mat[0][2],  
mat[1][0], mat[1][1], mat[1][2],  
mat[2][0], mat[2][1], mat[2][2],
```

が生成される！

メモリが飛び飛びになって実は遅い・・・



二次元配列

配列の型

配列の名前

要素数

```
int mat [3*3];
```

int 型の変数

一次元で表現

mat[0], mat[1], mat[2],
mat[3], mat[4], mat[5],
mat[6], mat[7], mat[8],

が生成される！

(x, y) の位置の添字は $[y * 3 + x]$ で計算できる！

こっちのほうが速い！



演習問題

演習 8-3

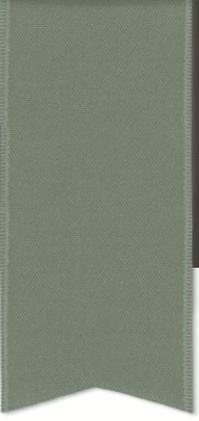
3×3 の行列を表す**一次元**配列 p に対し、その転置行列を別の**一次元**配列 r に格納して表示して下さい。

演習 8-4

3×3 の行列を表す**一次元**配列 p, q の**和**を計算し、その結果を**一次元**配列 r に格納して表示して下さい。

課題 8-2

3×3 の行列を表す**一次元**配列 p, q の**積**を計算し、その結果を**一次元**配列 r に格納して表示して下さい。



終わり