

# Practice 7

컴퓨터프로그래밍1

5월 9일

# 1. C프로그래밍 실습

# C프로그래밍 실습

# 실습 14

- 사용자로부터 문자들을 입력받은 후 이들을 대문자로 바꿔주는 프로그램을 작성한다.
- 조건:
  - 문자 저장은 최대 50글자까지 가능하며, 중간에 Enter를 누를 경우 입력이 중단되고 마지막으로 입력된 문자 까지만 변환이 이루어진다.
  - 입력 받을 때 scanf ("%c", ...) 를 이용하여 구현한다.
  - Main function에서는 입력과 function call, 출력만이 이루어진다.
  - Parameter로 array를 전달받고, array내에 있는 소문자는 모두 대문자로 바꾸어주는 역할을 수행하는 user defined function을 구현하여 이용한다.
- 실행 예시:

```
limjongbum@ECL-Server3:~/ied2014$ gcc -o convertToUppercase convertToUppercase.c
limjongbum@ECL-Server3:~/ied2014$ ./convertToUppercase
1. We must also keep the integers in MEMORY for the duration of the program.
1. WE MUST ALSO KEEP THE INTEGERS IN MEMORY FOR TH
limjongbum@ECL-Server3:~/ied2014$
```

# 실습 15

- 사용자로부터 정수 N과, NxN Matrix를 입력받아, 각 Column의 평균을 구해 출력하는 프로그램을 작성해보자.
- 조건:
  - 2차원 array를 사용하고, 모든 matrix의 원소는 integer type이다.
  - N은 최대 100을 넘지 않는다.
  - Main function은 입력, function call, 출력만을 담당한다.
  - Matrix와 Column index, 그리고 N을 넘겨주면 해당 Column 평균을 리턴하는 user defined function을 구현해 이용한다.
  - 전역 변수를 사용하지 않는다. 소수점아래 2자리까지 출력한다.
- 실행 예시:

```
3
1 3 5
3 3 3
5 3 1
3.00 3.00 3.00
```

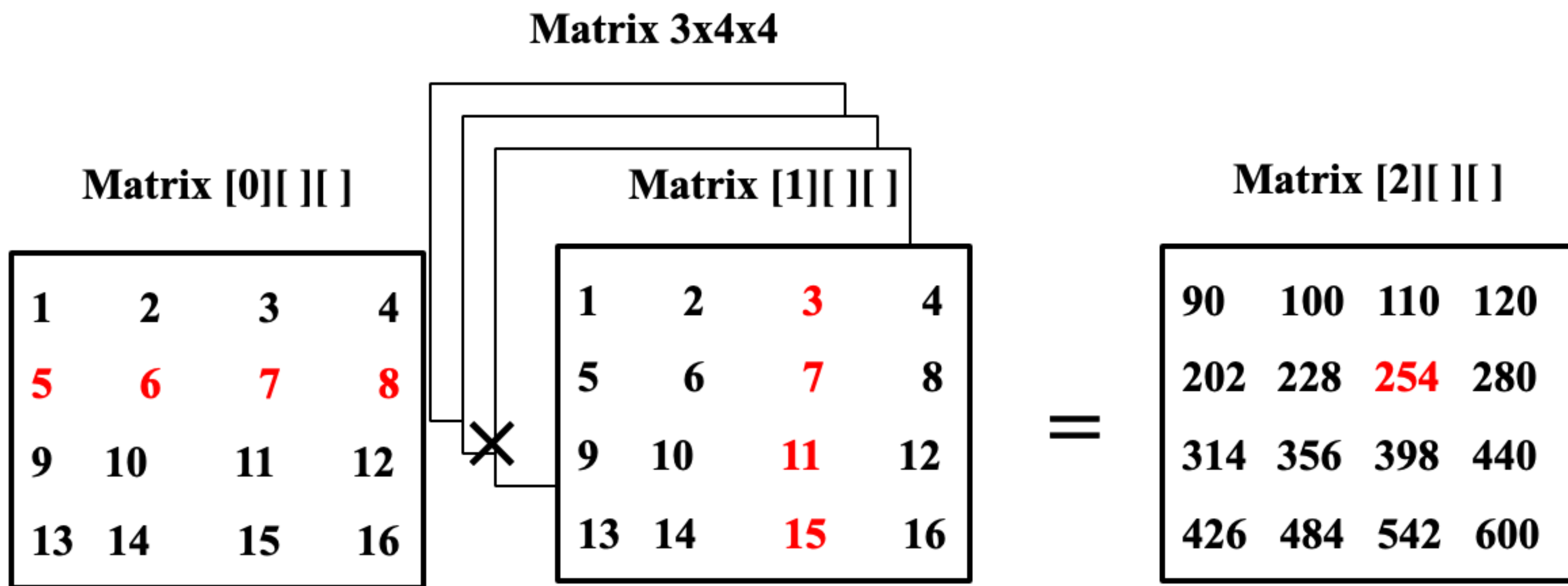
# 실습 16

- 3차원 array를 사용하여 2개의 4x4 matrix multiplication의 결과를 출력해주는 프로그램을 작성해보자.
- 조건:
  - 모든 matrix의 원소는 integer type임을 가정한다. Main function은 입력, function call, 출력만을 담당한다.
  - Parameter로 3차원 array를 전달받아 이를 이용해 matrix multiplication을 수행하고 결과를 저장하는 user defined function을 구현해 이용한다.
  - 4x4 matrix 2개는 standard input을 통해 입력 받는다.
  - 3차원 array가 ary[4][4][2]라 했을 때
    - ary[0][4]에는 첫 번째로 입력 받은 matrix가,
    - ary[1][4]에는 두 번째로 입력 받은 matrix가,
    - ary[2][4]에는 matrix multiplication의 결과가 저장되도록 한다.
  - 전역변수 사용은 금지한다.

## 출력 예시

```
$ gcc -o matMul matMul.c
$ ./matMul
First matrix:
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
Second matrix:
3 4 1 8
1 6 3 6
3 7 4 7
1 7 5 3
Result:
    39    65    39    53
   107   161    91   149
   175   257   143   245
   243   353   195   341
```

# 실습 16 - 힌트



$$\text{Matrix}[2][x][y] = \sum_{i=0}^3 M[0][x][i] * M[1][i][y]$$

# 실습 17

- 2차원 array를 선언하고 달팽이 배열로 만들어서 출력하는 프로그램을 작성하시오.
  - 사용자로부터 N을 입력 받아 ( $1 \leq N \leq 20$ )  $N * N$  행렬의 달팽이 행렬을 출력
  - `stdio.h` 이외의 header 사용 금지
- 달팽이 행렬
  - 시계방향으로 행렬의 중심까지 수를 증가시키는 행렬
- 아래 그림은  $5*5$  달팽이 행렬

1	2	3	4	5
16	17	18	19	6
15	24	25	20	7
14	23	22	21	8
13	12	11	10	9

```
gr120200190@cspiro:~$ ./runs/12
Input N: 5
 1  2  3  4  5
16 17 18 19 6
15 24 25 20 7
14 23 22 21 8
13 12 11 10 9
gr120200190@cspiro:~$ ./runs/12
Input N: 10
 1  2  3  4  5  6  7  8  9 10
36 37 38 39 40 41 42 43 44 11
35 64 65 66 67 68 69 70 45 12
34 63 84 85 86 87 88 71 46 13
33 62 83 96 97 98 89 72 47 14
32 61 82 95 100 99 90 73 48 15
31 60 81 94 93 92 91 74 49 16
30 59 80 79 78 77 76 75 50 17
29 58 57 56 55 54 53 52 51 18
28 27 26 25 24 23 22 21 20 19
```



# 실습 제출 방법 - 사이버캠퍼스

- 각 실습의 파일명은 {학번}\_{실습번호}.c로 저장  
e.g.) 실습1의 파일명은 20211234\_1.c
- 작성한 c파일 코드들 (.c 파일들)을 사이버캠퍼스 과제란에 업로드
- 제출기한 : 사이버캠퍼스에 명시된 기한까지
- **지각제출은 불가능**
- **파일제목 등 제출 양식이 틀리면 오답처리**