

# 자료구조응용

## 02. Arrays and Structures ( 8점 )

2022.3.16(수)

1. 2차원 동적배열을 이용하여 행렬 덧셈을 테스트하는 코드를 작성하라.

[프로그램 설명]

- 행과 열의 크기를 scanf로 입력 받는다.
- 2차원 동적배열 생성, 초기화, 출력, 메모리 해제는 각각 함수로 작성한다:  
make2dArray (Program 2.3), init2dArray, print2dArray, free2dArray

```
void add(int a[][MAX_SIZE], int b[][MAX_SIZE],
        int c[][MAX_SIZE], int rows, int cols)
{
    int i, j;
    for (i = 0; i < rows; i++)
        for (j = 0; j < cols; j++)
            c[i][j] = a[i][j] + b[i][j];
}
```

**Program 1.16:** Matrix addition

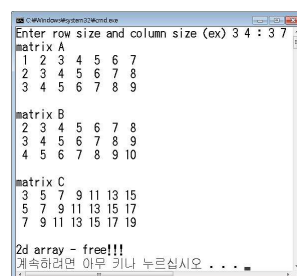
```
int** make2dArray(int rows, int cols)
{
    /* create a two dimensional rows x cols array */
    int **x, i;

    /* get memory for row pointers */
    MALLOC(x, rows * sizeof (*x));

    /* get memory for each row */
    for (i = 0; i < rows; i++)
        MALLOC(x[i], cols * sizeof (**x));
    return x;
}
```

**Program 2.3:** Dynamically create a two-dimensional array

[실행결과]



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Enter row size and column size (ex) 3 4 : 3 7
matrix A
1 2 3 4 5 6 7
2 3 4 5 6 7 8
3 4 5 6 7 8 9

matrix B
2 3 4 5 6 7 8
3 4 5 6 7 8 9
4 5 6 7 8 9 10

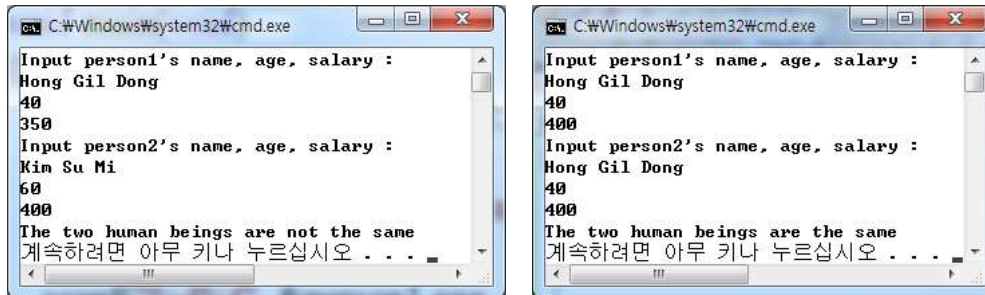
matrix C
3 5 7 9 11 13 15
5 7 9 11 13 15 17
7 9 11 13 15 17 19

2d array - free!!!
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

2. Program 2.4의 함수를 다음과 같이 수정하고, 수정한 함수를 테스트하는 코드를 작성하라.

```
int humansEqual(humanBing *person1, humanBeing *person2) { /* 함수 코드 수정 */ }
```

[실행결과]



3. Fibonacci 수열은  $F[0]=1$ ,  $F[1]=1$  이고  $i > 1$ 는  $F[i] = F[i-1]+F[i-2]$ 이다.

[프로그램 설명]

- 반복문 이용해서 Fibonacci 수열을 계산하는 iFibo 함수를 구현한다.
- Fibonacci 수열 계산을 하는 재귀함수 rFibo를 구현한다.
- 양의 정수 N 값을 scanf로 입력 받는다
- 구현된 각각의 함수를 이용해서 F(N) 값 출력 및 F(N) 값 계산에 걸린 시간을 출력한다.
- 계산 시간 측정은 clock 함수(Program 1.24 참조)를 이용한다.

입력	출력
(scanf) 40	Iterative F(40) = ??? F(40) Iterative Time = ??? Recursive F(40) = : ??? F(40) Recursive Time : ???

4. 3번 프로그램이 수행될 수 있는 N의 최대값이 얼마인지 테스트해서 그 값을 프로그램 첫줄에 주석(comment)으로 작성하라.