

자료구조응용

02. Arrays and Structures (9점)

2022.9.21(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

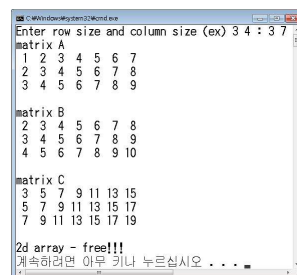
```
int** make2dArray(int rows, int cols)
/* create a two dimensional rows x cols array */
int **x, i;

/* 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]



The screenshot shows a C program execution window with the following output:

```
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. 동적 배열을 사용해서 데이터를 입력 받고 최소값을 찾아 파일(out.txt)로 출력하는 코드를 작성하라.

[프로그램 설명]

- 데이터의 개수 n과 n개의 정수 데이터를 표준입력으로 받는다.
- 1차원 동적 배열 생성, 데이터 입력 및 최소값 찾기는 다음과 같이 함수로 구현한다.

```
int*   makeArray( int size );
void   initArray( int *ary, int size );
int    findMin( int *ary );
```

| 입력 | 출력 |
|--|-------------------|
| 10 -100 99 0 1 991 363 -123 45 8 51 | (out.txt) -123 |
| 5 16 2 -41 89 61 | (out.txt) -41 |

3. 아래의 함수(Prog 2.4)를 다음과 같이 수정하고, 수정한 함수를 테스트하는 코드를 작성하라.

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

[실행결과]

