

2017314474

강창우

Quiz 1

- Write a simple C code for 2 dimensional array with dynamic memory allocation.

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  #include <stdlib.h>
4
5  int main(void)
6  {
7
8      int row, column;
9
10     scanf("%d %d", &row, &column);
11
12     // int **pi에 지우는 int 총 받는 포인터를 받는 포인터가 pi라는 뜻임
13     int **pi;
14
15     // pi배열이 정수 포인터 (int * 타입을 가짐) row에 받을 수 있는 만큼의 크기를 할당한다.
16     pi = (int **)malloc(sizeof(int *) * row); // 이때 pi[i]값이 될 수 있음
17
18     for (int i = 0; i < row; i++)
19     {
20         pi[i] = (int *)malloc(sizeof(int) * column); // 이때 pi[i][j] 값이 될 수 있음
21         for (int j = 0; j < column; j++)
22         {
23             // pi[i][j] = malloc ~ 이렇게 할 필요는 없는 이유는 pi[i][j]에 값 넣어도 어차피 int만큼 크기만큼 건너 건너 넣음
24             // 즉 pi[i] 제곱 배열의 다음 자리의 공간까지 넘어서 할 수 있게 한거임 (2차원 배열의 한줄씩마다)
25
26             pi[i][j] = rand() % 100; // 0...99 의 정수임
27         }
28     }
29
30     //이제 값이 채워진 배열을 출력하면 됨
31     for (int i = 0; i < row; i++)
32     {
33         for (int j = 0; j < column; j++)
34         {
35             printf("%d ", pi[i][j]);
36         }
37         printf("\n");
38     }
39
40     // 이때 pi[3] 이렇게 접근할 수 있다.
41     return 0;
42 }

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL JUPYTER

```

quiz1.c:14:18: note: include the header <stdlib.h> or explicitly provide a declaration for 'malloc'
quiz1.c:14:24: error: implicit declaration of function 'rand' is invalid in C99 [-Werror,-Wimplicit-function-declaration]
    pi[i][j] = rand() % 100; // 0...99 의 정수임
               ^
2 errors generated.
* - 2022-2-data-structure git:(main) x gcc -o quiz1 quiz1.c
* - 2022-2-data-structure git:(main) x ./quiz1
5 6
[1] 88358 segmentation fault ./quiz1
* - 2022-2-data-structure git:(main) x gcc -o quiz1 quiz1.c
* - 2022-2-data-structure git:(main) x ./quiz1
4 5
7 49 73 58 38
72 44 78 23 9
48 65 92 42 87
3 27 29 48 12

```

Quiz 2

- Write a C program that prints out the integer values of x, y, z in ascending order.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void)
{
    int list[3]; // 어차피 3개인거 알기 때문에 이렇게 함
    int x, y, z;

    x = rand() % 123;
    y = rand() % 123;
    z = rand() % 123;

    list[0] = x;
    list[1] = y;
    list[2] = z;

    printf("<정렬 전> : %d, %d, %d\n", list[0], list[1], list[2]);

    // 무작위 상태

    if (x >= y)
    {
        // [y, x, _] 의 상태가 되도록
        list[0] = y;
        list[1] = x;
    }
    else
    {
        list[0] = x;
        list[1] = y;
    }

    // list[0], list[1]의 대소는 가려진 상태

    if (list[2] >= list[1])
    {
        printf("<정렬 후1> : %d, %d, %d", list[0], list[1], list[2]);
        return 0;
    }

    if (list[1] > list[2] && list[2] >= list[0])
    {
        int tmp = list[2];
        list[2] = list[1];
        list[1] = tmp;
        printf("<정렬 후2> : %d, %d, %d", list[0], list[1], list[2]);
        return 0;
    }
}
```

```
49     if (list[2] < list[0])
50     {
51         int tmp0 = list[0];
52         int tmp1 = list[1];
53         list[0] = list[2];
54         list[1] = tmp0;
55         list[2] = tmp1;
56         printf("<정렬 후3> : %d, %d, %d", list[0], list[1], list[2]);
57         return 0;
58     }
59
60     return 0;
61 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL JUPYTER

```
• → 2022-2-data-structure git:(main) x ./quiz2
<정렬 전> : 79, 91, 2
79
• → 2022-2-data-structure git:(main) x gcc -o quiz2 quiz2.c
• → 2022-2-data-structure git:(main) x ./quiz2
<정렬 전> : 79, 91, 2
<정렬 후3> : 2, 0, 0
• → 2022-2-data-structure git:(main) x gcc -o quiz2 quiz2.c
• → 2022-2-data-structure git:(main) x ./quiz2
<정렬 전> : 79, 91, 2
<정렬 후3> : 2, 79, 91
```

Quiz 3

① $\forall n_0 \in \mathbb{N}$ 이 $5n^2 - 6n \leq C \cdot n^2$ 을

▪ Show that the following statements are correct.

① - $5n^2 - 6n = O(n^2)$

② - $\sum_{i=0}^n i^2 = O(n^3)$

③ - $n^3 + 10^6 n^2 = O(n^3)$

④ - $\frac{6n^3}{\log n + 1} = O(n^3)$

② $\sum_{i=0}^n i^2 = \frac{n(n+1)}{2}$ 이다.

$n^2 + n \leq 2 \cdot C \cdot n^3$ ($n \geq n_0$) 은

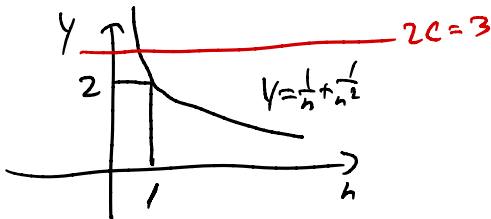
만족시키는 C 가 적어도 1 개 일는지
보여 준다.

$n \geq 1$ 이고 부등식은

$n+1 \leq 2n^2 \cdot C$ 이 된다.

$\frac{1}{n} + \frac{1}{n^2} \leq 2C$ ($n \geq n_0$) 을 만족하면
된다.

$\frac{1}{n}, \frac{1}{n^2}$ 둘 다 $n \rightarrow \infty$ 에서 0 이므로,



$C = \frac{3}{2}$ 일 때 조건은 만족한다.

따라서

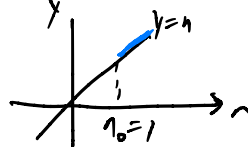
$\frac{5n^2 - 6n}{n^2}$ 이다

항상 만족하게 하는 양수 C, n_0 이

적어도 하나 존재하면 된다.

$C = 5$ 인 경우 부등식 ① 은

$0 \leq n$ 이 같다.



n_0 이 1 일 때

$n \geq n_0$ 에서 항상 만족한다.

따라서 ① 은 참이다.

Quiz 3

- Show that the following statements are correct.

- $5n^2 - 6n = O(n^2)$

- $\sum_{i=0}^n i^2 = O(n^3)$

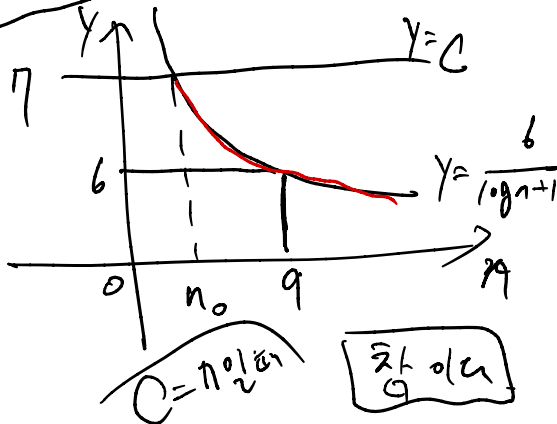
③ $n^3 + 10^6 n^2 = O(n^3)$

④ $\frac{6n^3}{\log n + 1} = O(n^3)$

④ $\frac{6n^3}{\log n + 1} \leq Cn^3 \quad (n \geq n_0, C > 0)$

$\frac{6}{\log n + 1} \leq C$

$\log n + 1$ 은 증함수이므로
 $\frac{6}{\log n + 1}$ 은 감함수이다.



③

$n^3 + 10^6 n^2 \leq C \cdot n^3 \quad (n \geq n_0)$ 인
 $(n_0 > 0)$

양수 C 두어도 17 있으면 된다.

$C = 20/2$ 때

$10^6 n^2 \leq n^3$

$10^6 \leq n$ 인데

$n_0 = 10^6 + 1$ 일 때

$n_0 \leq n$ 인 n 에 대해서 항상 만족한다.

$(10^6 \leq 10^6 + 1 \leq n \text{ 이므로})$

한
 9