

자료구조응용

chapter 01

1. 다음은 2차원 배열에 대해 배열원소의 합을 구하는 프로그램의 일부이다. 형식매개변수가 다른 세 가지 버전의 함수를 각각 정의하고 실행되도록 작성하라.

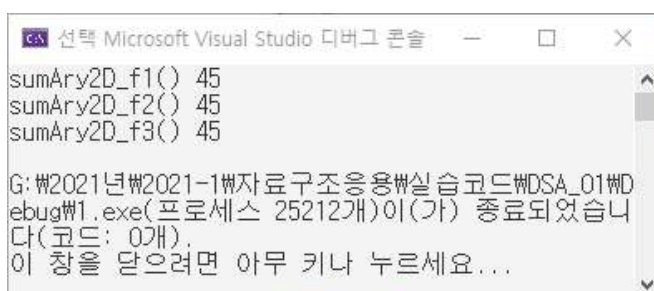
```
int main(void)
{
    int ary2D[ ][3] = { {1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};

    printf("sumAry2D_f1() %d\n", sumAry2D_f1(ary2D, ROW, COL));
    printf("sumAry2D_f2() %d\n\n", sumAry2D_f2(ary2D, ROW));
    printf("sumAry2D_f3() %d\n\n", sumAry2D_f3(ary2D));
    return 0;
}
```

[프로그램 설명]

- int sumAry2D_f1(int ary[][3], int ROW, int COL); // 배열파라미터 // 권장
- int sumAry2D_f2(int (*ary)[3], int ROW); // 배열포인터
- int sumAry2D_f3(int ary[3][3]);

[실행결과]



```
선택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
sumAry2D_f1() 45
sumAry2D_f2() 45
sumAry2D_f3() 45

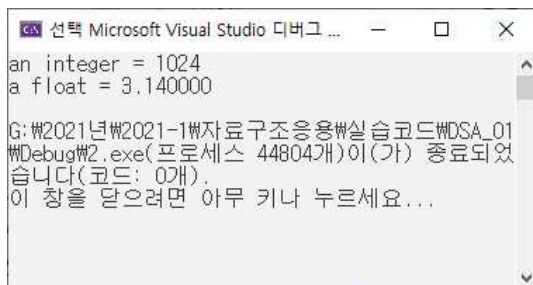
G:\₩2021년₩2021-1₩자료구조응용₩실습코드₩DSA_01₩D
ebug₩1.exe(프로세스 25212개)이(가) 종료되었습니
다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요 ...
```

2. 아래의 메모리의 동적 할당과 해제에 대해, 보다 견고한 할당이 될 수 있도록 매크로를 사용하여 다시 작성 하여 출력하세요.

```
int i, *pi;
float f, *pf;
pi = (int *) malloc(sizeof(int));
pf = (float *) malloc(sizeof(float));
*pi = 1024;
*pf = 3.14;
printf("an integer = %d, a float = %f\n", *pi, *pf);
free(pi);
free(pf);
```

Program 1.1: Allocation and deallocation of memory

[실행결과]



3. 100개 미만의 원소의 개수를 입력받아, 받은 입력 원소 개수 만큼 난수를 생성한다. 생성된 난수에 대하여 선택정렬(selection sort)을 수행하는 프로그램을 작성하시오. 정렬된 난수에서 임의의 원소를 찾기위해 반복적인 방법을 사용하는 binary search 프로그램을 작성하시오.

[실행순서]

- ① 사용자로부터 난수생성 개수(n)를 입력받는다.
- ② 정수 난수를 n개 발생시켜 1차원 배열에 저장한다.
- ③ 1차원 배열에 대해 선택정렬(selection sort)을 수행한다. 수행결과를 출력한다.
- ④ 검색을 위해 임의의 정수를 입력받는다.
- ⑤ 입력받은 정수가 배열에 있는지 반복적인 방법으로 이진탐색(binary search)을 수행하는 프로그램을 작성하시오.

[실행결과]

```
선택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
Enter the number of numbers to generate: 15
41 467 334 500 169 724 478 358 962 464 705 145 281 827 961

Sorted array:
41 145 169 281 334 358 464 467 478 500 705 724 827 961 962

Enter the number to search: 961
The search number is present in list[13]

G:\2021년\2021-1\자료구조\응용\실습코드\DSA_01\Debug\3.exe(프로세스 27000개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

4. 100개 미만의 원소의 개수를 입력받아, 받은 입력 원소 개수 만큼 난수를 생성한다. 생성된 난수에 대하여 선택정렬(selection sort)을 수행하는 프로그램을 작성하시오. 정렬된 난수에서 임의의 원소를 찾기위해 재귀적인 방법을 사용하는 binary search 프로그램을 작성하시오. 재귀함수 호출시마다 찾는 범위를 left와 right 인덱스 값을 출력하시오.

[실행순서]

- ① 사용자로부터 난수생성 개수(n)를 입력받는다.
- ② 정수 난수를 n개 발생시켜 1차원 배열에 저장한다.
- ③ 1차원 배열에 대해 선택정렬(selection sort)을 수행한다. 수행결과를 출력한다.
- ④ 검색을 위해 임의의 정수를 입력받는다.
- ⑤ 입력받은 정수가 배열에 있는지 재귀적인 방법으로 이진탐색(binary search)을 수행하는 프로그램을 작성하시오.

[실행결과]

```
선택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
Enter the number of numbers to generate: 15
41 467 334 500 169 724 478 358 962 464 705 145 281 827 961

Sorted array:
41 145 169 281 334 358 464 467 478 500 705 724 827 961 962

Enter the number to search: 961
call binsearch_recur, left=0, right=14
call binsearch_recur, left=8, right=14
call binsearch_recur, left=12, right=14
The search number is present in list[13]

G:\2021년\2021-1\자료구조\응용\실습코드\DSA_01\Debug\4.exe(프로세스 34168개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

■ 제출 형식

- 솔루션 이름 : DS_01
- 프로젝트 이름 : 1, 2, 3, 4
- 솔루션 폴더를 압축하여 제출할 것.
- 학습관리시스템에 과제를 올릴 때 제목:
1차 제출: 학번_이름_DS_01(1), 2차 제출: 학번_이름_DS_01(2)
제출은 2회걸쳐 가능(수정 시간 기준으로 처리)