정렬(quick)

PREP(quickSort를 위한 partition함수)

quickSort를 프로그래밍하기 이전에 그 안에서 사용되는 partition함수를 정의하여 테스트 하려한다.

0, 20, 55, 66, 10, 40, 88, 77, 30, 49의 원소들을 갖는 list배열을 partition(list, 0, 9)를 호출하였을 때의 수행 과정을 손으로 그려보라. (수업시간에 한 대로)

```
#include <stdio.h>
int partition(int A[], int p, int r)
    // 배열 A[p..r]의 원소들을 A[r]을 기준으로
    // 양쪽으로 재배치하고
    // A[r]이 자리한 위치를 return한다.
void printList(int A[], int s, int e)
    int i:
    for (i = s; i <= e; i++)
        printf("%d ", A[i]);
    printf("₩n");
```

```
int main(void)
    int list[] = {0, 20, 55, 66, 10, 40, 88, 77, 30, 49};
    int list2[] = \{0, 20, 10, 40, 30, 49, 88, 77, 55, 66\};
    int loc;
    // test 1
    printList(list, 0, 9);
    loc = partition(list, 0, 9); // list
    printList(list, 0, 9); // 결과는 list2의 값과 같게 된다.
    printf("%d의 위치는 %d\n", 49, loc); // 49의 위치는 5
    // test 2
    printList(list2, 6, 9); // 88, 77, 55, 66
    loc = partition(list2, 6, 9);
    printList(list2, 6, 9); // 55, 66, 88, 77
    printf("%d의 위치는 %d\n", 66, loc); // 66의 위치는 7
    // test 3
    printList(list2, 0, 4); // 0, 20, 10, 40, 30
    loc = partition(list2, 0, 4);
    printList(list2, 0, 4); // 0, 20, 10, 30, 40
    printf("%d의 위치는 %d\n", 30, loc); // 30의 위치는 3
```

Lab(quickSort)

- 이제는.. Quick sort로
 - 동적 할당 : n개의 정수를 저장할 수 있는 배 열 생성
 - 배열에는 랜덤 정수를 저장
 - quick sort로 정렬.
 - 프로그램 종료 전에 배열 반환

HW(quickSort)

- 학생의 성적을 정렬하는 프로그램 작성.
 - 임의의 학생의 수 n을 입력 받음.
 - 학생은 학번, 영어, 수학, 국어 성적을 attribute(member)로 가진다 → struct
 - 모든 attribute는 int 형
 - 학번은 1번부터 시작. 성적은 0~100점 사이의 랜덤 정수.
 - -국어 성적 기준으로 내림 차순으로 정렬
 - Quick sort로 정렬 (함수)

```
struct student
      int id; //학번. 1번 부터 부여 ..
      int korean, english, math;
};
int main()
      //n 입력 받음
      //구조체 배열을 동적으로 할당
      // 학번 부여
      // random으로 성적 저장
      // 학생 정보(학번, 성적들) 출력
      //국어 성적 기준으로 내림차순 정렬 → quick sort 함수 호출
      // 정렬된 학생 정보(학번, 성적들) 출력
      //동적으로 할당 받은 구조체 배열 반환
};
```

HW(quickSort2)

원하는 기준(국어/영어/수학/id)를 main에서 선택 후 그 기준에 따라 정렬하는 버전으로 작성하 라.

- 하나의 quickSort와 하나의 partition 함수를 사용
- 그 외 다른 함수(swap?)
- Quick sort 사용
- Id는 오름차순으로, 성적으로 정렬 시는 내림차순
- 원할 때까지 반복적으로 기 준을 선택해 정렬한다.

```
C:\windows\system32\cmd.exe
                            수학 : 78
수학 : 15
              영어: 25
학변
              영어 : 80
영어 : 6
                                          국어
학번
학번
학번
                            수학 : 53
                                          국어
                                              : 75
                            수학: 74
                                          국어
                                              : 60
                                              : 24
정렬
학번
학번
    기준 선택(1:국어, 2:수학, 3:영어, 4:id(오름차순), 0:끝내기>: 1
              영어: 6
                            수학: 53
                                          국어 : 75
              영어 : 25
                            수학: 78
                                          국어 : 70
                            수학: 74
                                          국어 : 60
                  : 59
한뛴
              영어
영어
                                          국어
                  : 80
                                : 15
                                              : 49
                                          국어: 24
    기준 선택(1:국어, 2:수학, 3:영어, 4:id(오름차순), 0:끝내기): 2
              영어 : 25
영어 : 59
                            수학: 78
                                          국어 : 70
                            수학: 74
                                          국어 : 60
학변
학변
                            수학: 53
              영어 : 6
                                          국어: 75
                                          국어
                                              : 24
학편
        선택(1:국어, 2:수학, 3:영어, 4:id(오름차순), 0:끝내기> : 3
              영어 : 80
영어 : 59
영어 : 33
                            수학:15
학변
                            수학: 74
                                          국어 : 60
학변
                            수학:19
                                          국어: 24
락변
학변
                                          국어 : 70
                  : 25
정렬
학번
학번
    기준 선택(1:국어, 2:수학, 3:영어, 4:id(오름차순), 0:끝내기>: 4
              영어 : 25
영어 : 80
                                          국어 : 70
    : 1
                            수학: 15
                                          국어: 49
학변
              영어
영어
                                : 53
                                          국어: 75
학번
                                          국어 : 60
                  : 59
                                          국어: 24
    기준 선택(1:국어, 2:수학, 3:영어, 4:id(오름차순), 0:끝내기>: 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오
```