**2022 Spring OOP Assignment Report**

과제 번호 : ASSN #1 Prob2

학번 : 20210479

이름 : 이주현

Povis ID : lanthanum14

**명예서약 (Honor Code)**

나는 이 프로그래밍 과제를 다른 사람의 부적절한 도움 없이 완수하였습니다.

I completed this programming task without the improper help of others.

1. **프로그램 개요**
   * Prob2는 “input.txt”에 들어있는 연도와 장소 코드를 읽어들여 오름차순으로 정렬한 후, 정렬된 내용을 “output.txt”에 출력하는 내용의 프로그램이다.
   * 프로그램을 실행하기 위해서는 “input.txt”라는 이름이며, 공백으로 구분된 연도와 장소 코드가 들어있는 입력용 파일을 준비해야 한다.
   * 프로그램이 실행되면 자동으로 “input.txt”라는 이름의 파일이 읽기 전용으로 열린다. 만약 해당 파일이 존재하지 않거나 정상적으로 열리지 않는다면 오류 문구가 출력되고 프로그램이 종료된다. (반환값 100) 또한 정렬 결과를 출력할 쓰기 전용 파일 “output.txt”도 열리는데, 해당 이름의 파일이 없다면 새로 생성되어 열리게 된다. 해당 파일을 정상적으로 열지 못했다면 오류 문구가 출력되며 프로그램이 종료된다. (반환값 101) 두 파일 모두 정상적으로 열린다면 “input.txt”의 줄 수를 센 후 내용을 읽어들이고 정렬하는 작업으로 넘어간다.
   * 프로그램 실행 중에 사용자가 메뉴를 선택하거나 내용을 입력해야 하는 부분은 없으며, 파일 열기와 읽기가 정상적으로 처리된 후에는 정렬과 파일 출력이 자동으로 이루어진다. 정상적으로 파일 출력까지 마치게 되면 완료 안내 문구가 뜨며 프로그램이 종료된다.
2. **프로그램의 구조 및 알고리즘**

* 이 프로그램에서는 파일 입출력을 사용하므로, C++의 파일 입출력(fstream)을 사용하였으며 “input.txt”를 열 변수로 ifstream fi, “output.txt”를 열 변수로 ofstream fo를 선언하였다.
* 파일의 한 줄에 해당하는 연도와 장소는 정렬 중에도 지속적으로 같이 붙어 있어야 하므로 연도와 장소를 한꺼번에 다루기 위해 struct pic 이라는 구조체를 선언하였다. 구조체 내에서 연도는 int형 변수, 장소는 string 변수로 선언하였다.
* 파일에 몇 줄이 있을지 모르기 때문에 우선 줄 수를 세어준다. “input.txt” 파일의 끝까지 getline 함수를 이용해 한 줄 단위로 읽어 들여서 파일이 몇 줄로 되어있는지 세어 int 변수 line에 저장한다. 이를 바탕으로 line만큼의 구조체(struct pic) 배열을 동적할당한다.
* seekg 함수를 이용해서 커서 위치를 처음으로 돌리고, 파일의 내용을 읽어들이는 작업을 한다. 개행 문자를 받아줄 char 변수 buffer와 구조체 내의 연도와 장소 코드 저장용 변수를 이용해 각각의 내용을 모두 입력받는다.
* 오름차순 정렬을 시작한다. 배열 내의 원소들의 순서를 바꿀 것이므로, 순서를 바꾸는 데 필요한 pic 변수 buffer를 하나 선언해준다. 정렬에 있어 이미 비교한 부분이나 자기 자신과의 비교는 생략하도록 한다. 먼저 연도를 비교하고, 연도가 같다면 장소 코드를 비교하여 오름차순 정렬을 실행한다.
* 정렬이 끝난 구조체 배열을 “output.txt”에 출력하고, 완료 문구를 출력한다.

1. **토론 및 개선**
   * + 이번 과제를 통해 비교적 구현이 쉬운 편에 속하는 selection sort의 알고리즘을 구현해볼 수 있었다. 앞서 말했듯이 selection sort의 장점은 구현이 쉽다는 점이지만, 단점은 ① 정렬에 시간이 오래 걸린다는 점, ② 만약 새로운 원소가 추가될 경우 다시 기존 원소들과의 비교 과정을 거쳐 정렬을 해야하므로 업데이트 및 보수에 취약하다는 점일 것이다.
2. **참고 문헌**

* <https://movahws.tistory.com/61>
  + seekg 함수의 이용 방법 참고 (함수 호출 인자 참고)