

**자료구조론**

과제 HW#1

보고서 작성 서약서

1. 나는 타학생의 보고서를 베끼거나 여러 보고서의 내용을 짜집기하지 않겠습니다.

2. 나는 보고서의 주요 내용을 인터넷사이트 등을 통해 얻지 않겠습니다.

3. 나는 보고서의 내용을 조작하지 않겠습니다.

4. 나는 보고서 작성에 참고한 문헌의 출처를 밝히겠습니다.

5. 나는 나의 보고서를 제출 전에 타학생에게 보여주지 않겠습니다.

나는 보고서 작성시 윤리에 어긋난 행동을 하지 않고 정보통신공학인으로서 나의 명예를 지킬 것을 맹세합니다.

2020년 7월 7일

학부 정보통신공학과

학년 3

성명 김현조

학번 12181761



1. 개요

UML 클래스 상속 diagram을 통해서 Person 클래스와 Student 클래스를 구현하고,

2개의 클래스를 각각 헤더와 구현 파일로 구분한다.

클래스 상속과 다형성, 그리고 배열 기반의 삽입 정렬 알고리즘 설계 및 구현을 하고

함수의 실행시간을 Big-O 표기법으로 분석한다.

2. 구현 방법

먼저 부모 클래스인 Person 클래스에서 숫자와 이름을 가져오는 함수를 만들고,

생성자와 소멸자(동적 메모리 할당 반환)를 각각 만들어준다.

과제에 주어진 main 소스 파일을 통해서 printAll() insertionSort)() makePersonArray() 함수도

Public 영역에 표시한다.

상속된 자식 클래스 Student 클래스에서는 전공과 GPA를 가져오는 함수를 만들고,

생성자를 만들어준다. (소멸자는 부모 클래스에서 만들었기 때문에 만들지 않아도 괜찮다)

그리고 GPA 상위 점수들을 배열에 저장하는 별도의 클래스 Score를 만든다.

배열 최댓값과 개수, 그리고 Student 점수 배열을 만들어 “배열을 통한 삽입 정렬”을 구현해본다.

배열에 GPA를 추가하는 함수를 만들 때, 배열이 꽉 차있거나 순서를 바꾸지 않아도 될 경우의 ‘예외’를 throw를 통해서 처리해준다. (Exception handling)

객체를 삽입할 때 배열이 꽉 차있을 때, GPA 점수가 높지 않으면 반환하고, 여유가 있으면 배열에 추가해준다. 점수를 배열순의 크기와 비교하여 순서를 이동해주는 알고리즘을 구현한다.

상속 관계에서 기본적으로 정적 바인딩이기 때문에 부모 클래스의 함수만 불려진다.

자식 클래스의 함수를 불러오기 위해서 “virtual”를 이용하여 ‘동적 바인딩’을 해준다.

포인터로 접근하기 때문에 “dynamic-cast”을 이용하여 ‘동적 형변환’을 해준다

3. 고찰

알고리즘을 구현할 때 중요한 요인 중 하나는 실행 시간이다.

실행시간 함수를 표현하기 위한 수학적 표기법 Big-O를 통해서 실행 시간을 가장 가깝게 모델링할 수 있는 함수를 사용할 수 있다.

과제에 있는 printAll()와 insertionSort() 함수의 실행시간을 비교해보면

insertSort는 배열을 통해 삽입정렬을 하기 때문에 단순 출력하는 printAll()함수보다 실행시간이 오래 걸린다.

과제 결과, 링커 오류로 인하여 실행창을 확인하지 못했다.

또한 예외처리에서 throw를 어떻게 구현해야하고 동적 형변환을 어떤 식으로 해야하는지 부족함을 느꼈다.