**파이썬 선택정렬&버블정렬 시각화 <프로젝트> 과제**

2020.12.14

**1. 개요**

비록 ‘컴퓨터의 기초’ 시간에서는 다루지 않았지만, 고등학교에서 ‘정보’ 과목을 배우면서 정렬이라는 개념을 관심있게 공부했던 기억이 있다. 선택정렬, 버블정렬, 퀵정렬, 삽입정렬 등등 여러가지 정렬을 직접 코딩해보며 정렬의 개념을 익혔던 기억이 있다. 하지만 정렬을 처음 공부하는 학생들 입장에서 정렬이 매우 어렵게 느껴 질 수 있다고 생각한다. 물론 유튜브를 조금만 뒤져봐도 정말 쉽게 설명하는 영상들이 많지만, 나는 ‘코딩’을 이용해 그림을 만들고 코딩으로 정렬의 과정을 설명해보면 어떨까 하는 생각을 갖게 되었다. 정렬과 그 과정까지 코딩으로 만들고 이를 보여줌으로써 학생들에게 어떤 작업도 코딩으로 보여줄 수 있다는 사실까지도 설명해줄 수 있기 때문이다.

코딩할 정렬로는 가장 대표적이면서 이해하기 쉬운 ‘선택정렬’과 ‘버블정렬’을 택했다. 두 정렬을 진행시키는 함수를 함수를 만들 것이다. 또 정렬 과정을 보여주기 위해 python의 turtle 모듈로 색을 입힌 막대그래프를 그린 뒤 시행을 할 때마다 색을 변화시킬 것이다. 변화한 색을 통해 순서가 바뀌었음을 알 수 있어, 더 쉽게 이해를 도울 것으로 기대된다. 마지막으로, 정렬이 완료되면 정렬된 값을 print하여 완료되었음을 보여줄 수 있다.

기존에 정렬을 가르칠 때처럼 단순히 코드만을 보여주는 것이 아닌, 단계별로 과정을 그림으로 보여줄 수 있다는 장점이 있다. 이 점이 기존방식과의 차이점이라 할 수 있겠다.

**2. 프로젝트 설명**

**1) 버블정렬(bubble sort)**

버블정렬은 서로 이웃한 데이터들을 비교하며 더 큰 값을 뒤로 보내면서 정렬하는 방식을 말한다. 버블 정렬의 과정을 turtle을 이용한 막대그래프로 살펴보자. (순서대로 1, 2, 3 번 사진)

스크린샷, 소프트웨어, 컴퓨터, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 그래픽 소프트웨어이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

그림 1 처음 40 31 60 55 71과 1.버블정렬을 선택했을 때 그림 2 첫 시행

텍스트, 직사각형, 소프트웨어, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.텍스트, 폰트, 스크린샷, 번호이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

그림 3 두 번째 시행, 그리고 결과

위 상황은 40 31 60 55 71을 대입한 것이다. 1번 사진에서 파란색 선으로 위 숫자와 같은 높이를 가지는 (너비: 30) 막대그래프 다섯 개가 만들어졌다. 2번 사진은 첫 시행에서 첫 번째(40)와 두 번째(31)를 비교해 큰 막대를 뒤로 위치시킨 것이다. 앞으로 온 작은 막대가 초록색으로 색칠된 모습이다. 3번 사진은 두 번째(40)과 세 번째(60)를 비교해 뒤가 크므로 그대로 둔다. 그 다음 3번 사진은 세 번째(60)와 네 번째(55)를 비교해 뒤가 작으므로 둘을 바꾼다. 앞으로 온 작은 막대에 초록색이 색칠되며, 이로써 막대가 순서대로 정렬되었다. 그리고 정렬된 리스트가 print되었다. 이러한 과정을 가지는 것이 버블정렬이다.

**2) 선택정렬(selection sort)**

선택정렬은 정렬되지 않은 데이터들에 대해 가장 작은 데이터를 찾아 가장 앞의 데이터와 교환해나가는 방식이다. (4, 5, 6, 7 번은 계속해서 엔터를 치는 것이라 옆을 생략했다.)

텍스트, 스크린샷, 디스플레이, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. 스크린샷, 텍스트, 직사각형, 디스플레이이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. 스크린샷, 텍스트, 디스플레이, 직사각형이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. 스크린샷, 직사각형, 디자인이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

그림 4 처음 그림 5 첫 판단 그림 6 두 번째 판단 그림 7 세 번째 판단

스크린샷, 텍스트, 직사각형, 도표이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.텍스트, 스크린샷, 폰트, 디자인이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

그림 8 네 번째 판단, 그리고 결과

위 상황은 앞과 마찬가지로 40 31 60 55 71 을 대입한 것이다. 5번 사진은 첫 판단으로 다섯 개 중 가장 작은 두 번째(31)를 찾았고, 이를 첫 번째(40와 교환한 것이다. 두 막대 모두 초록색으로 색칠되었다. 6번 사진은 다섯 개 중 그 다음으로 작은, 두 번째(40)를 초록색으로 칠했다. 이미 두 번째에 위치하므로 교환이 없다. 7번 사진은 그 다음 세 번째로 작은, 네 번째 막대인(55)를 세 번째와 교환한 것이다. 두 막대 모두 초록색이 색칠되었다. 마지막 8번 사진은 네 번째로 작은 막대인데, 이미 네 번째에 있으므로 교환이 없다. 고로 홀로 초록색으로 색칠되었음을 보여준다. 이로써 막대가 순서대로 정렬되었고, 정렬된 리스트가 print되었다. 이러한 과정을 가지는 것이 선택=정렬이다.

**3. 논의**

이렇게 파이썬의 turtle 모듈을 이용하여 선택정렬과 버블정렬을 과정별로 보여보았다. 어떤 값이든 학생들이 원하는 숫자를 대입하여 정렬되는 과정을 색으로 알아볼 수 있다는 장점이 있다. 다만, 위 레포트에서 쓴 다섯 개의 숫자들은 설명의 편의를 위해 간단하게 나오게 설정한 것으로, 실제로 개수가 늘어나거나 다른 배열일 경우 더 많은 시행이 생길 수 있다. 그런 부분을 직접 두들겨보며 과정을 익힐 수 있을 것이다.

다만, 버블정렬과 선택정렬은 O(n^2) 정렬로 이해하긴 쉬우나 매우 많은 시행을 필요로 한다. 즉, 숫자가 매우 많아질 경우 끝까지 확인하기 어렵다. 그래서 마치 ppt처럼 일정한 시간 간격을 두고 input되게 하여 단계를 자동적으로 진행시키는 방법 등으로 그 수고를 덜 수 있다면 더 좋은 코드가 되지 않을까 싶다.

또한 속도를 더 빠르게 하고, 주어지는 숫자르 매우 많게 한다면, 유튜브에서 나오는 영상들처럼 더 멋있고

굉장한 시뮬레이션이 나올 것 같다는 생각을 하면서 이 프로젝트를 마친다.

**4. 참고문헌**

[1] 김종훈, Peter Atkins & Loretta Jones, 『컴퓨터개론-쉽게배우는 컴퓨터 기본 원리』, 한빛미디어, 2008.\_