

## 객체지향프로그래밍실습 3-2

학부: 컴퓨터정보공학부

학번: 2019202021

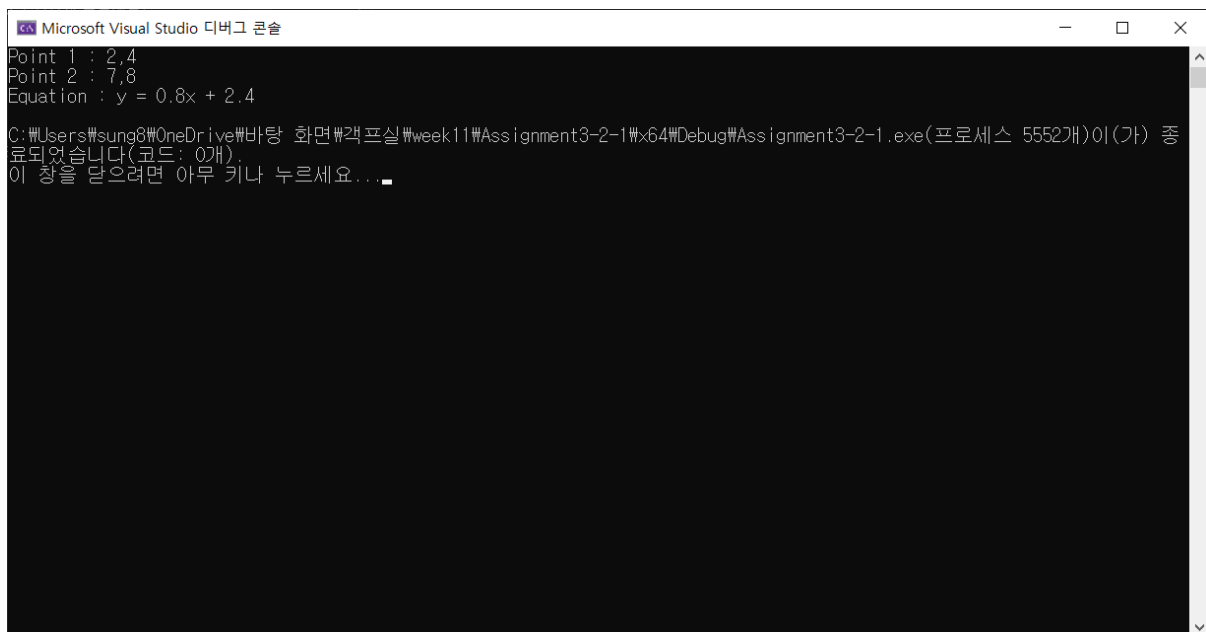
이름: 정성엽

### <1번문제>

#### 1. 문제설명

- 주어진 main 함수가 점의 좌표와 직선의 방정식을 구해 출력하도록 하는 프로그램으로 class Equation과 class TwoPoint를 구현하여 프로그래밍한다. 이때 class Equation은 class TwoPoint를 상속받으며 두 class 에는 생성자와 print함수 외에는 없다. 상속 당하는 TwoPoint에 가상 print 함수를 두어 print가 다르게 나오도록 해야 한다.

#### 2. 결과화면



```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
Point 1 : 2,4
Point 2 : 7,8
Equation : y = 0.8x + 2.4
C:\Users\#sung8#OneDrive#바탕 화면#객포실#week11#Assignment3-2-1#x64#Debug#Assignment3-2-1.exe(프로세스 5552개)이(가) 종
료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요....
```

#### 3. 고찰

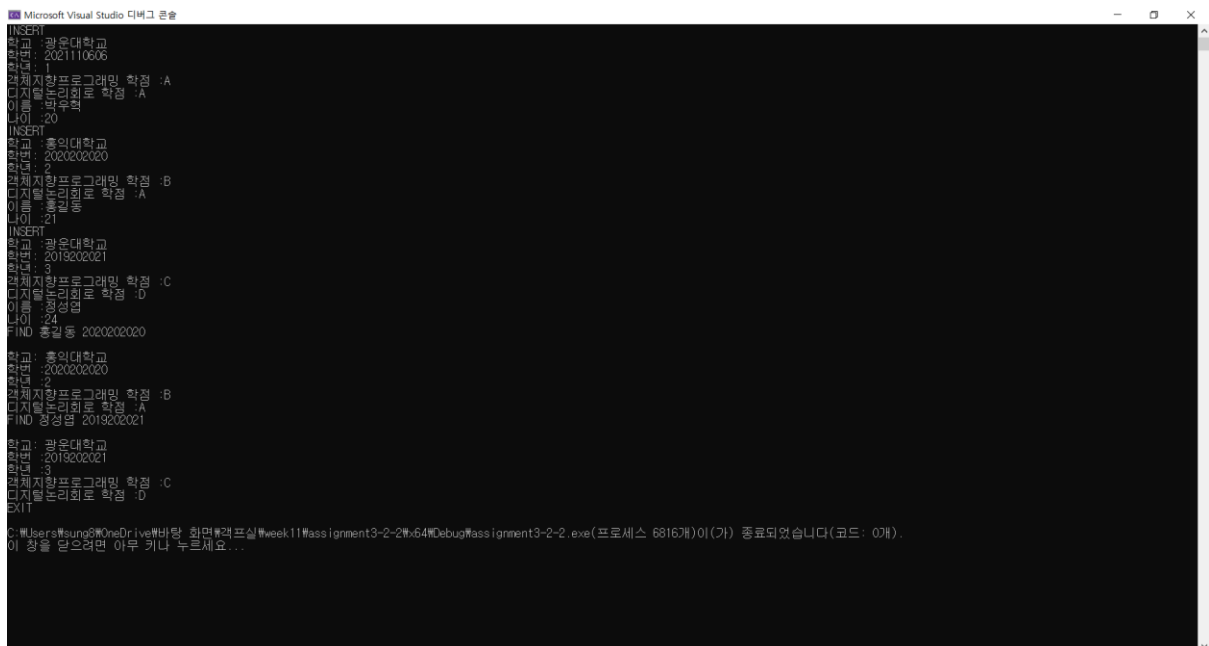
- 처음 사용하는 가상함수인 만큼 사용에 이해가 되지 않았지만 강의자료를 다시 읽고 직접 virtual을 썼을 때와 쓰지 않았을 때의 결과를 비교해보며 문제를 이해했다. 또한 생성자에서 Equation은 TwoPoint를 상속 받으므로 :TwoPoint(매개변수)를 적었으며 기울기와 y절편은 멤버변수에 대한 제한은 없으므로 따로 저장해 출력할 때 사용하도록 했다.

## <2번문제>

### 1. 문제설명

- 학생 정보 관리 프로그램을 구현하는 문제로 class 대학, class 컴퓨터정보공학, class 학생정보 이 3가지 class를 사용하고 멤버 함수는 자유롭게 구현하되, 멤버 변수는 정해져 있다. 이때 class 컴퓨터정보공학은 class 대학을 상속 받으며, class 학생정보는 class 컴퓨터정보공학을 상속 받는다. 이를 통해 명령에 따라 학생의 정보를 입력, 찾기, 프로그램 종료를 하도록 프로그래밍하며, 입력 시, 학생정보는 문제의 Table1을 보고 해당 정보를 입력하도록 하며, 학생정보 class에 저장되어야 하며, 학생정보 \*\*type으로 학생정보 class를 관리한다. 또한 최대 100개의 정보만 받도록 하며 그 이상은 무시한다. 찾을 경우 학교, 학번, 학년, OOP 학점, DLC 학점 순으로 출력한다.

### 2. 결과화면



```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
INSERT
학교 : 광운대학교
학번 : 2021110606
학년 : 1
과제지향프로그래밍 학점 :A
디지털논리회로 학점 :A
이름 :반두희
나이 :20
FIND
INSERT
학교 : 홍익대학교
학번 : 2020202020
학년 : 2
과제지향프로그래밍 학점 :B
디지털논리회로 학점 :A
이름 :홍길동
나이 :21
FIND
INSERT
학교 : 광운대학교
학번 : 2019202021
학년 : 3
과제지향프로그래밍 학점 :C
디지털논리회로 학점 :D
이름 :정성민
나이 :24
FIND 홍길동 2020202020
학교 : 홍익대학교
학번 : 2020202020
학년 : 2
과제지향프로그래밍 학점 :B
디지털논리회로 학점 :A
FIND 정성민 2019202021
학교 : 광운대학교
학번 : 2019202021
학년 : 3
과제지향프로그래밍 학점 :C
디지털논리회로 학점 :D
EXIT
C:\Users\sung\OneDrive\바탕 화면\백프실\week11\Assignment3-2-2\Debug\Assignment3-2-2.exe (프로세스 6816개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

### 3. 고찰

- 이전까지 해왔던 command에 따라 프로그램 작동을 하도록 하는 프로그램으로 이번 문제 같은 경우 class의 상속의 상속을 고려하여 설계해야 했다. 하지만 학생정보 class가 컴퓨터정보공학 class를 상속받고 컴퓨터정보공학 class가 대학 class를 상속받으므로 학생정보에서 각각의 값으로 넘겨줄 수 있음을 확인했고 이는 생성자를 통해 값을 저장하고 다음으로 넘겨주도록 했다. 또한 정보를 100개 초과하는 경우 무시하므로 입력을 카운트하여 100개가 넘으면 반복문을 continue 하도록 했다. FIND에서는 strcmp 함수를 이용하여 이름과 학번 모두 일치한 경우 출력을 하도록 했으며 출력은 멤버함수로 만들어서 값을 각 class에서 출력하도록 만들었다.

### <3번문제>

#### 1. 문제설명

- 3번문제 또한 종속에 대한 문제로 class item을 문제에 주어진 것과 같이 구현하고 이 class를 상속받는 class Pen, Pencil, Eraser를 만들고 이를 이용해 물품의 값, 재고, 할인율을 관리한다. 이 세 class에서는 멤버변수를 가지고 있지 않고 item의 멤버변수만 사용하여 관리하고, 처음 재고는 100개로 한다. 물품을 팔 경우 각 물품 별로 판매단위와 가격을 주의하여 프로그래밍하며 할인율이 주어진 경우 해당 할인율만큼 할인하여 매출에 기록한다. 이 매출은 어떠한 명령어가 쓰이던 계속 출력된다. 물품 개수를 추가할 경우 해당하는 물품에 입력 받은 개수만큼 추가하며, 할인 또한 해당 물품에 입력 받은 할인율을 저장한다.

#### 2. 결과화면

```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
-----Pen-----
Price: 600
Stock: 100
Discount: 0
-----Pencil-----
Price: 1200
Stock: 100
Discount: 0
-----Eraser-----
Price: 500
Stock: 100
Discount: 0
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :0 Pen 3
Sales : 1800
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :0 Pencil 9
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :0 Pencil 7
Sales : 10200
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :0 Eraser 3
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :3
-----Pen-----
Price: 600
Stock: 91
Discount: 0
-----Pencil-----
Price: 1200
Stock: 16
Discount: 0
-----Eraser-----
Price: 500
Stock: 97
Discount: 0
Sales : 11700
```

```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
=====
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :1 Pen 19
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :1 Pen 50
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :1 Pencil 60
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :3
-----Pen-----
Price: 600
Stock: 160
Discount: 0
-----Pencil-----
Price: 1200
Stock: 76
Discount: 0
-----Eraser-----
Price: 500
Stock: 97
Discount: 0
=====
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :2 Pen 30
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :2 Pencil 50
Sales : 11700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :0 Pen 10
Sales : 15900

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
Sales : 15900
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :0 Pencil 3
Sales : 17700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :3
-----Pen-----
Price: 600
Stock: 130
Discount: 30
-----Pencil-----
Price: 1200
Stock: 40
Discount: 50
-----Eraser-----
Price: 500
Stock: 97
Discount: 0
=====
Sales : 17700
Enter Any Command(0: Sell, 1: AddStock, 2: Discount, 3: Print, 4: Quit) :4
C:\Users\#user\OneDrive\바탕 화면\과제\프실\week11\Assignment3-2-3\#x64\Debug\Assignment3-2-3.exe (프로세스 2652개)이 (가) 종료되었습니다(코드: 0x#).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요....
```

### 3. 고찰

앞서 해왔던 종속 문제에 대한 종합으로 item이 한가지 class에만 상속될 수 있음이 아니라 여러 개의 class에서 상속될 수 있음을 보여주는 문제이다. Pen, Pencil, Eraser class에 대해 멤버함수에 대한 제한은 없었지만 생성자 이외에 필요한 함수가 없으므로 생성자에 각 물품의 가격, 개수를 넘겨서 저장하도록 했다. 프로그램 제작할 때 개수\*단위가 재고보다 큰 경우 무시하고 다시 입력 받도록 했으며, 가장 중요한 것은 할인율을 단순히 할인수/100 이 아닌 (100-할인수)/100을 하도록 하여 할인되고 남은 가격을 매출 가격에 추가하도록 했다.

#### <4번문제>

##### 1. 문제설명

2D Linked List를 이용한 단어장 프로그램으로 프로그램은 Assignment.txt로부터 단어를 읽어 Figure 1과 같이 알파벳순으로 1차원 Linked List를 구현하고 단어의 시작 알파벳과 같은 알파벳의 Node에 사전식배열로 정렬되어 Linked List로 저장된다. 프로그램은 시작 시 Assignment.txt로부터 단어를 읽어서 정렬한 후 결과화면과 같이 저장된 단어가 존재하는 알파벳과 그 단어들을 출력한다.

##### 2. 결과화면

##### 3. 고찰

- 이번 문제는 노드를 알파벳 순으로 1차원 연결을 먼저 진행하는데 이 때의 노드 연결은 next로 선언하여 연결하였으며, 이 1차원 연결이 된 후에 알파벳을 연결할 때는 w\_next로 선언하여 알파벳 다음에 올 수 있도록 하였다. 문제에서 주어진 것과 같이 시작할 때 단어를 읽어오고 바로 node 추가하는 것이 아닌 정렬 후에 노드 생성하고 그 노드에 각각 저장하도록 했으며, 이 저장이 완료된 후에 노드가 존재하는 알파벳만 출력하도록 프로그래밍했다. 파일로부터 단어를 읽어오는 것은 3주차 과제 1번문제에서 했던 것을 다시 활용하여 ifstream을 이용했다. 문제는 대소문자 구별 없이 알파벳 순으로 정렬하는 것인데, 이는 tmpword라는 2차원 배열을 두어 이 배열의 단어는 모두 대문자로 저장한 뒤 이 비교를 바탕으로 원본과의 오름차순 정렬을 하도록 했다. 새로운 노드를 만들 때는 처음 알파벳을 비교하고 해당 알파벳에 노드를 연결하도록 했다.