**2022 Spring OOP Assignment Report**

과제 번호 : 1

학번 : 20210054

이름 : 정하우

Povis ID : howru0321

**명예서약 (Honor Code)**

나는 이 프로그래밍 과제를 다른 사람의 부적절한 도움 없이 완수하였습니다.

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

프로그램을 하다 보면 결정해야 할 세부 사항이 많은데, 이러한 세부 사항을 처리한 방법과 이유를 보고서에 쓰십시오.

독창적인 아이디어와 추가 기능은 보너스 점수를 받을 수 있으므로, 보고서에 명확히 기재하십시오.

문제가 여러 개인 경우, 각 문제별로 정리해서 작성합니다.

각 문항별 설명은 편의를 위한 것으로, 삭제하고 제출한다.

1. **프로그램 개요**
   * Class 상속 개념을 통해 알파벳 도형을 whiteboard에 그리는 기능을 구현하였다. 사용자의 입력을 받아 도형을 만드는데, 입력받은 도형이 점 수직선 수평선 직사각형 총 4가지 도형을 구별해 상속된 class로 기능을 구현한다. 각 도형이 가져야할 기능은 같기 때문에 class상속 개념과 pure virtual function을 통해 기능을 구현하여 코드를 훨신 간단하게 구현하였다
2. **프로그램의 구조 및 알고리즘**

class AShape

char alphabet : 도형을 이루는 알파벳이다

AShape() : 기본 생성자

virtual ~AShape() : 소멸자

virtual void draw(WhiteBoard\* board) const = 0 : whiteboard에 도형을 그리는 함수. pure virtual function이며, protected에 있는 변수인 alphabet으로 도형을 그린다. 위치는 상속된 class의 생성자로 받는다

virtual void print() const = 0 : 그동안 그려진 도형의 리스트를 보여주는 함수. pure virtual function이며, 넣은 순서대로 도형이 나온다.해당 도형을 설명하는 내용을 출력하는 함수. 도형의 좌표값 및 갖고 있는알파벳, 크기를 전부 출력한다.도형 삭제 - 리스트 출력 시 도형을 설명하는 데에서 쓰인다

virtual int size() const = 0 : 해당 도형을 설명하는 내용을 출력하는 함수. 도형의 좌표값 및 갖고 있는 알파벳, 크기를 전부 출력한다.도형 삭제 - 리스트 출력 시 도형을 설명하는 데에서 쓰인다

};

class APoint : public AShape 상속 class. 이 경우는 도형이 점인 경우이다.

class AVerticalLine :public AShape 상속 class. 이 경우는 도형이 선인 경우이다.

class AHorizontalLine :public AShape 상속 class. 이 경우는 도형이 선인 경우이다.

class ARectangle :public AShape 상속 class. 이 경우는 도형이 사각형인 경우이다.

class AShapeList

AShapeNode\* head;

AShapeNode\* tail;

int size;

AShapeList() : 기본 생성자

~AShapeList() : 소멸자

void addNewAShape(AShape\* new\_shape) : 새로운 도형을 추가하는 함수. linked list를 통해 구현한다

void popNodeByldx(int idx) : linked list를 통해 구현한 배열에서 원하는 노드을 삭제한다

const AShapeNode\* getNodeByldx(int idx) const : 원하는 노드의 주소를 리턴하는 함수

void displayAShapeList() const : 관리중인 모든 도형들을 출력하는 함수.도형 삭제 시 도형의 정보를 한꺼번에 출력할 때 쓰인다.

void drawAll(WhiteBoard\* board) const : 모든 도형을 whiteboard에 그린다

int getSize() const : 현재 리스트가 가지고 있는 도형의 개수를 리턴하는 함수

class Menu

bool is\_running;

AShapeList\* shape\_list;

WhiteBoard\* board;

Menu(WhiteBoard\* board, AShapeList\* shape\_list) : 기본 생성자. is\_running 은 기본적으로 실행이 되야 하므로 true로 초기화 하였다.

~Menu() : 소멸자

void display() const : 매뉴를 출력하는 함수

bool getRunning() const : 현재 프로그램이 실행 중인지의 여부를 turn, false로 리턴한다

void getUserInput() : 유저의 입력을 받아 메뉴를 고르게 하고, 이후 addAShape, deleteAShape 등을 호출한다.

void addAShape() const : 도형을 더하는 함수.

void deleteAShape() const : 유저의 입력을 받아 도형삭제를 진행하는 함수

class WhiteBoard

char board[15][15];

WhiteBoard() : 기본생성자. 문제 조건에서 char형은 'a'로 치환하라는 조건이 있어 char board[15]15] 모든 배열을 'a'로 초기화 하였다

~WhiteBoard() : 소멸자

void fillPoint(int x, int y, char alphabet) : 지정된 x,y 좌표에 들어온 alphabet 으로 칸을 채운다. 이 함수를 만든 이유는 friend를 쓰지 않고 WhiteBoard의 private인 board[][]에 값을 대입하기 위해서 이다.

void reset() : 모든 칸을 \*로 초기화한다.

void display() const : whiteboard 를 출력한다.

1. **토론 및 개선**
   * + Linked list를 사용할 때 const AShapeNode\* getNodeByldx(int idx) const 함수를 사용하지 않았다. 이 함수를 사용하면 훨신간편하였을 거다. 앞으로 주어진 함수의 기능을 확실하게 파악하여 기능을 구현해야겠다
     + class상속이라는 개념이 정말 편리하다는 사실을 이번 과제를 통해 알게 되었다. 특히 연산자나 함수 overloding과 비슷하다는 느낌을 받았고 이 개념이 Polymorphism 개념이라는 사실을 알게 된, 이번 과제의 목표를 달성한 계기가 되었다.
2. **참고 문헌**