Day09(8/10)

\*클래스와 객체

클래스란, 건물을 지을 때 제일 먼저 필요로 하는 설계도면과 같다

-클래스 헤더

Public class 클래스 이름{

접근 지정자 자료형 필드;//속성: 멤버 필드

접근 지정자 자료형 메소드();//기능: 멤버 메소드

}

[접근 제한]: 현재 클래스를 접근하여 생성하고 사용하는데 있어 제한

[접근 제한][클래스 종류] class 클래스명

public< protected< default< private

1) public: 공용, 모든 접근을 허용

2) protected: 같은 package에 있는 객체와 상속관계의 객체들만 허용

3) default: 같은 package에 있는 객체들만 허용, 생략되어 있는 경우 기본값

4) private: 현재 객체 내에서만 허용, 내부 멤버를 통해서만 접근 가능(보안)

\*heap: 객체가 생성되어 저장되는 공간

\*instance: 객체가

객체 지향 프로그래밍의 특징

1. 상속

2. 캡슐화

3. 다형성

\*

**package** com.ict.am;

//접근 지정자가 없으므로 package멤버이다 :default

//같은 package에서만 사용 가능 하다.

**class** Point {

**int** x;

**int** y;

}

**public** **class** Ex01\_Class {

// 파일이름과 같은 class는 한개있어야하고 , public을 붙여야한다.

// 하나의 .java파일 내에는 public이 붙은 class는 한개만 있어야 한다.

// 하나의 .java파일에 여러개의 클래스를 선언 할 수 있다.

**public** **static** **void** main(String[] args) {

// 사용자가 정의한 클래스 타입으로 변수 선언

// 객체의 위치를 참조하는 4byte 크기의 참조변수 선언

// 참조 변수는 스택 메모리 영역에 만들어 진다.

Point pt = **null**;

// pt 참조 변수에 객체를 참조

// new연산자를 이용해서 heap 메모리 영역에 Point 클래스 타입의 객체를 생성

// Point 클래스 객체를 pt가 가르키도록 한다.(참조)

pt = **new** Point();

// pt의 참조 객체가 없으면 NullPointException 발생

// 참조하는 객체 없이 사용할 때 발생하는 오류 - NullPointException발생

// 참조 변수. 멤버의 형식으로 접근 가능

pt.x = 100;

pt.y =50;

System.***out***.println("pt.x =>" +pt.x);

System.***out***.println("pt.y =>" +pt.y);

}

}

**package** com.ict.am;

//같은 폴더안에서 같은 이름의 package멤버를 선언 할 수 없다.

/\*class Point{

int x;

int y;

}\*/

**public** **class** Ex02 {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

//다른 .java 파일에 선언된 package 멤버 클래스를 이용해서 객체 선언 가능

Point pt = **new** Point(); //pt지역변수이기 때문에 사용가능

//Point 객체를 5개 저장하는 참조 변수 배열 생성

Point[] ptArr = **new** Point[5];

//ptArr 배열에 객체 요소가 없다면 NullPointException 발생

//ptArr[0] 에 객체를 생성하고 사용해야 한다.

ptArr[0] = **new** Point();

ptArr[0].x = 100;

ptArr[0].y = 100;

System.***out***.println("ptArr[0].x =>" +ptArr[0].x);

System.***out***.println("ptArr[0].y =>" +ptArr[0].y);

}

}

String class:문자열을 처리 할 수 있도록 도와 주는 class

1.chatAt(int index) : char

-위치값을 받아서 해당되는 문자를 추출.

2.Length() : int

:해당 String 객체의 문자열 길이를 반환

3.contains(CharSequence s) :Boolean

-문자열이 특정문자열 s를 포함하고 있으면 true, 없으면 false

4.Equals(String str) : Boolean

-인자 값이 문자열(str)과 해당 문자열이 같은 지 비교(대소문자 구분)

5.indexOf(int ch) : int

indexOf(String str) : int

indexOf(int ch, int fromindex) : int

indexOf(int String, int fromindex) : int

-해당 문자의가 존재하면 자리값을 리턴 해줌, 존재하지 않으면 -1

6.lastIndexOf(int ch) : int

lastIndexOf(int ch, int fromIndex) : int

lastIndexOf(int String) : int

lastIndexOf(int String, int fromIndex) : int

-찾을 문자나 문자열이 여러개 존재할 때, 마지막 index값을 표시, 없으면 -1

7.isEmpty() : boolean

-해당 문자열의 길이가 0이면 true

8.replace(char oldChar, char newChar) : String

replace(char oldString, char oldString): String

-원래문자를 다른 문자로 변경

9.substring(int beginIndex) : String

substring(int beginIndex, int endIndex) : String

-해당 문자열에서 원하는 문자열 추출

-주의: endIndex는 포함되지 않음

endIndex가 없을 경우 문자열 끝까지 출력 됨

10.toLowerCase() : String

-지정 문자열을 모두 소문자로 출력함

11.toUpperCase() : String

-지정 문자열을 모두 대문자로 출력함

12.trim() : String

-해당 문자열의 앞, 뒤의 공백을 제거

-문자 사이의 공백은 제거하지 못함

13.toString : Strin

-해당 문자열 자신을 호출한다.

14.String .valueOf(자료형) : String

-여러가지 자료형을 받아서 문자열로 변경시킨다.

15. 문자로 된 각종 자료형을 실제 자료형으로 변경시킨다.

Integer.parseInt();

Boolean.parseInt();

Long.parseInt();

Float.parseFloat();

Double.parseDouble();

**\*전화번호부**

**package** com.ict.phoneBook;

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** PhoneBookClient {

**static** Scanner *scan* = **new** Scanner(System.***in***);

**static** PhoneBook[] *phoneBook* = **new** PhoneBook[100]; // 참조변수 100개

**static** **int** *top* = 0; // 현재 저장위치

**static** **int** *id\_cnt* = 0;

// 초기화

**static** {

*appendPhoneBook*("Hong", "010-1111-1111", "서울시 은평구 용암동");

*appendPhoneBook*("Kim", "010-2222-2222", "대구시 수성구 범어동");

*appendPhoneBook*("Lee", "010-3333-3333", "부산시 사하구 장림동");

*appendPhoneBook*("Park", "010-4444-4444", "인천시 부평구 계산동");

}

**static** **void** appendPhoneBook(String name, String phone, String address) {

*phoneBook*[*top*] = **new** PhoneBook(); // 객체 생성

*phoneBook*[*top*].name = name;

*phoneBook*[*top*].phone = phone;

*phoneBook*[*top*].address = address;

// id 부여

*phoneBook*[*top*].id = *id\_cnt*;

*id\_cnt*++;

// 저장 완료 후 top 증가

*top*++;

}

**static** **void** input() {

System.***out***.println(":::::입력 기능:::::");

**if** (*top* >= *phoneBook*.length) {

System.***out***.println("더 이상 입력할 수 없습니다.");

**return**; // input()함수 종료

}

System.***out***.print("성명 입력>>");

String name = *scan*.next();

System.***out***.print("전화번호 입력>>");

String phone = *scan*.next();

System.***out***.print("주소 입력>>");

String address = *scan*.nextLine();

address = *scan*.nextLine();

*appendPhoneBook*(name, phone, address);

System.***out***.println("입력완료!");

}

**static** **void** output() {

System.***out***.println(":::::출력 기능:::::");

System.***out***.println("id\t성명\t전화번호\t주소\t");

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

*printRow*(i);

}

}

**static** **void** printRow(**int** i) {

System.***out***.println(

*phoneBook*[i].id + "\t" + *phoneBook*[i].name + "\t" +*phoneBook*[i].phone + "\t" + *phoneBook*[i].address);

}

**static** **void** search() {

System.***out***.println(":::::검색 기능:::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("성명을 입력 하세요>>");

String name = *scan*.next();

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

**if** (name.equalsIgnoreCase(*phoneBook*[i].name)) {

*printRow*(i);// 찾은 i의 내용을 출력

**return**;

}

}

}

}

**static** **void** modify() {

System.***out***.println(":::::수정 기능:::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("성명을 입력 하세요>>");

String name = *scan*.next();

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

**if** (name.equalsIgnoreCase(*phoneBook*[i].name)) {

*printRow*(i);// 찾은 i의 내용을 출력

// 변경할 값 입력 받기

System.***out***.println("수정할 번호>>");

*phoneBook*[i].phone = *scan*.next();

System.***out***.println("수정할 주소 >>");

*phoneBook*[i].address = *scan*.nextLine();

*phoneBook*[i].address = *scan*.nextLine();

System.***out***.println("변경 완료!");

**return**;//함수 종료

}

}

System.***out***.println("이름을 찾을 수 없습니다.");

}

}

**static** **void** delete() {

System.***out***.println(":::::삭제 기능:::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("성명을 입력 하세요>>");

String name = *scan*.next();

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

**if** (name.equalsIgnoreCase(*phoneBook*[i].name)) {

*printRow*(i);// 찾은 i의 내용을 출력

System.***out***.println("삭제하시겠습니까?(y/n)");

**while** (**true**) {

String answer = *scan*.next();

**if** (answer.equalsIgnoreCase("y")) {

**for** (**int** k = i; k < *top*; k++) {

*phoneBook*[k] = *phoneBook*[k + 1];

}

*top*--;

System.***out***.println("삭제 완료!");

**return**; // 함수 종료

} **else** **if** (answer.equalsIgnoreCase("n")) {

**return**; // 함수 종료

} **else** {

System.***out***.println("y/n을 입력해 주세요");

**continue**; // 다시 입력 받음

}

}

}

}

}

}

**static** **void** end() {

System.***out***.println(":::::종료:::::");

System.***out***.println("수고하셨습니다.");

System.*exit*(0);// 프로그램 종료

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

System.***out***.println(":::::전화번호부 프로그램:::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("1.입력 2.출력 3.검색 4.수정 5.삭제 6.종료");

System.***out***.print("선택>>");

String answer = *scan*.next();

**switch** (answer) {

**case** "1":

*input*();

**break**;

**case** "2":

*output*();

**break**;

**case** "3":

*search*();

**break**;

**case** "4":

*modify*();

**break**;

**case** "5":

*delete*();

**break**;

**case** "6":

*end*();

**break**;

**default**:

System.***out***.println("해당 메뉴가 없습니다.");

}

}

}

}

**package** com.ict.sung;

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** SungManager {

// 학생 정보 저장 배열

**static** People[] *peopleArr* = **new** People[100];

**static** **int** *top* = 0;

**static** **int** *indxCnt* = 0;

**static** Scanner *scan* = **new** Scanner(System.***in***);

**static** **void** setData(String name, **int** kor, **int** eng, **int** mat) {

*peopleArr*[*top*] = **new** People(); // 객체화

*peopleArr*[*top*].name = name;

*peopleArr*[*top*].kor = kor;

*peopleArr*[*top*].eng = eng;

*peopleArr*[*top*].mat = mat;

*makeData*(*top*);

*peopleArr*[*top*].idx = *indxCnt*++;

*top*++; // 모두 입력한 후 top 증가

// 순위 구하기

// 모두 초기화

*setRank*(*top*);

}

**static** **void** setRank(**int** top) {

**for** (**int** i = 0; i < top; i++) {

*peopleArr*[i].rank = 1;

}

**for** (**int** i = 0; i < top; i++) {

**for** (**int** j = 0; j < top; j++) {

**if** (*peopleArr*[i].tot < *peopleArr*[j].tot) {

*peopleArr*[i].rank++;

}

}

}

}

**static** **void** makeData(**int** top) {

*peopleArr*[top].tot = *peopleArr*[top].kor + *peopleArr*[top].eng + *peopleArr*[top].mat;

*peopleArr*[top].avg = (**int**) (*peopleArr*[top].tot / 3.0 \* 10) / 10.0; // 소수점 첫째짜리까지 출력

**if** (*peopleArr*[top].avg >= 90)

*peopleArr*[top].grade = "A";

**else** **if** (*peopleArr*[top].avg >= 80)

*peopleArr*[top].grade = "B";

**else** **if** (*peopleArr*[top].avg >= 70)

*peopleArr*[top].grade = "C";

**else** **if** (*peopleArr*[top].avg >= 60)

*peopleArr*[top].grade = "D";

**else**

*peopleArr*[top].grade = "F";

**int** res\_avg = (**int**) (*peopleArr*[top].avg % 10);

String res = "";

**if** (*peopleArr*[top].avg >= 60 && *peopleArr*[top].avg <= 100) {

**if** (*peopleArr*[top].avg == 100)

res = "+";

**else** **if** (res\_avg >= 0 && res\_avg <= 3)

res = "-";

**else** **if** (res\_avg >= 4 && res\_avg <= 6)

res = "0";

**else** **if** (res\_avg >= 7 && res\_avg <= 9)

res = "+";

}

*peopleArr*[top].grade += res;

*peopleArr*[top].rank = 1; // 모두 1로 할당

}

**static** {

*setData*("lee", 95, 95, 95);

*setData*("kim", 80, 80, 80);

*setData*("ryu", 70, 70, 70);

*setData*("park", 95, 75, 85);

}

**static** **void** input() {

System.***out***.println("::::INPUT::::");

System.***out***.print("이름 입력>>");

String name = *scan*.next();

System.***out***.print("국어 성적 입력>>");

**int** kor = *scan*.nextInt();

System.***out***.print("영어 성적 입력>>");

**int** eng = *scan*.nextInt();

System.***out***.print("수학 성적 입력>>");

**int** mat = *scan*.nextInt();

*setData*(name, kor, eng, mat);

}

**static** **void** output() {

System.***out***.println("::::OUTPUT::::");

System.***out***.println("학번\t이름\t국어\t영어\t수학\t총점\t평균\t학점\t등수\t");

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

*printRow*(i);

}

}

**static** **void** printRow(**int** i) {

System.***out***.print(*peopleArr*[i].idx + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].name + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].kor + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].eng + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].mat + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].tot + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].avg + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].grade + "\t");

System.***out***.print(*peopleArr*[i].rank + "\n");

}

**static** **void** search() {

System.***out***.println("::::SEARCH::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("학생 이름을 입력 하세요 >>");

String name = *scan*.next();

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

**if** (name.equalsIgnoreCase(*peopleArr*[i].name)) {

System.***out***.println("학번\t이름\t국어\t영어\t수학\t총점\t평균\t학점\t등수\t");

*printRow*(i);// 찾은 학생의 정보를 출력

**return**; // 함수 종료

}

}

System.***out***.println("찾는 학생이 없습니다.");

}

}

**static** **void** modify() {

System.***out***.println("::::MOIDFY::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("학생 이름을 입력 하세요 >>");

String name = *scan*.next();

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

**if** (name.equalsIgnoreCase(*peopleArr*[i].name)) {

System.***out***.println("학번\t이름\t국어\t영어\t수학\t총점\t평균\t학점\t등수\t");

*printRow*(i);// 찾은 학생의 정보를 출력

System.***out***.println("변경할 국어 점수: ");

*peopleArr*[i].kor = *scan*.nextInt();

System.***out***.println("변경할 영어 점수: ");

*peopleArr*[i].eng = *scan*.nextInt();

System.***out***.println("변경할 수학 점수: ");

*peopleArr*[i].mat = *scan*.nextInt();

*makeData*(i);

*setRank*(*top*); // 순위 변경

System.***out***.println("변경 완료!");

// 변경완료한 학생 정보 출력

System.***out***.println("학번\t이름\t국어\t영어\t수학\t총점\t평균\t학점\t등수\t");

*printRow*(i);

**return**; // 함수 종료

}

}

System.***out***.println("찾는 학생이 없습니다.");

}

}

**static** **void** delete() {

System.***out***.println("::::DELETE::::");

**while** (**true**) {

System.***out***.println("학생 이름을 입력 하세요 >>");

String name = *scan*.next();

**for** (**int** i = 0; i < *top*; i++) {

**if** (name.equalsIgnoreCase(*peopleArr*[i].name)) {

System.***out***.println("학번\t이름\t국어\t영어\t수학\t총점\t평균\t학점\t등수\t");

*printRow*(i);// 찾은 학생의 정보를 출력

System.***out***.println("정말로 삭제 하시겠습니까? (y/n)");

**while** (**true**) {

String answer = *scan*.next();

**if** (answer.equalsIgnoreCase("y")) {

**for** (**int** j = i; j < *top*; j++) {

*peopleArr*[j] = *peopleArr*[j + 1];

}

// 삭제 후

*top*--;

// 순위 다시 구해주기

*setRank*(*top*);

**return**; // 함수 종료

} **else** **if** (answer.equalsIgnoreCase("n")) {

**return**;

} **else** {

System.***out***.println("y/n 중에서 입력해 주세요");

**continue**;

}

}

}

}

System.***out***.println("찾는 학생이 없습니다.");

}

}

**static** **void** sort() {

System.***out***.println("::::SORT::::");

System.***out***.println("1.오름차순 2.내림차순");

String answer = *scan*.next();

**for**(**int** i=0; i<*top*-1; i++) {

**for**(**int** j=i; j<*top*; j++) {

**if**(answer.equals("1") ? *peopleArr*[i].tot<*peopleArr*[j].tot : *peopleArr*[i].tot>*peopleArr*[j].tot) {

People temp = **new** People();// People 타입의 객체 생성

temp = *peopleArr*[i];

*peopleArr*[i]= *peopleArr*[j];

*peopleArr*[j]= temp;

}

}

}

**for**(**int** i=0; i<*top*; i++) {

*printRow*(i);

}

}

**static** **void** end() {

System.***out***.println("::::END::::");

System.***out***.println("수고하셨습니다.");

System.***out***.println("프로그램을 종료합니다.");

System.*exit*(0);

}

**static** String[] *menuItems* = { "INPUT", "OUTPUT", "SEARCH", "MODIFY", "DELETE", "SORT", "END" };

**static** String selectMenu() {

**for** (**int** i = 0; i < *menuItems*.length; i++) {

System.***out***.print((i + 1) + "." + *menuItems*[i] + " ");

}

System.***out***.println();

System.***out***.print("선택>>>");

String no = *scan*.next();

**return** no;

}

**static** **void** menuController(String no) {

**switch** (no) {

**case** "1":

*input*();

**break**;

**case** "2":

*output*();

**break**;

**case** "3":

*search*();

**break**;

**case** "4":

*modify*();

**break**;

**case** "5":

*delete*();

**break**;

**case** "6":

*sort*();

**break**;

**case** "7":

*end*();

**break**;

**default**:

System.***out***.println("해당메뉴가 없습니다.");

}

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

System.***out***.println("::::성적 관리 프로그램::::");

**while** (**true**) {

String no = *selectMenu*(); // 메뉴 선택

*menuController*(no); // 제어문

}

}

}