

* 클래스 문법

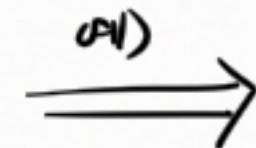
클래스

① 데이터 타입 정의 (User-defined Data Type)
개별화

② 메서드 분류

* ↗ 클래스 문법 - 데이터 타입 정의

class 데이터타입 {
 변수선언
 :
}

예) 

class Contact {
 String name;
 String email;
 String tel;
 String company;
}

← 메모리
설정

||
~~new~~ 명령을 실행하면
클래스에 정의된 대로
변수가 준비된다.

* 클래스를 이용하여 새 데이터 타입의 변수 만들기

Contact c = new Contact();

Contact 클래스의 주소를 저장하는
리퍼런스(reference)

리터리터링 = 클래스명

클래스 선언에 따라 메모리 주소 => Heap 영역

인스턴스(instance) = 개체(object)

c | 200

200 | name email tel company

* 레퍼런스 배열

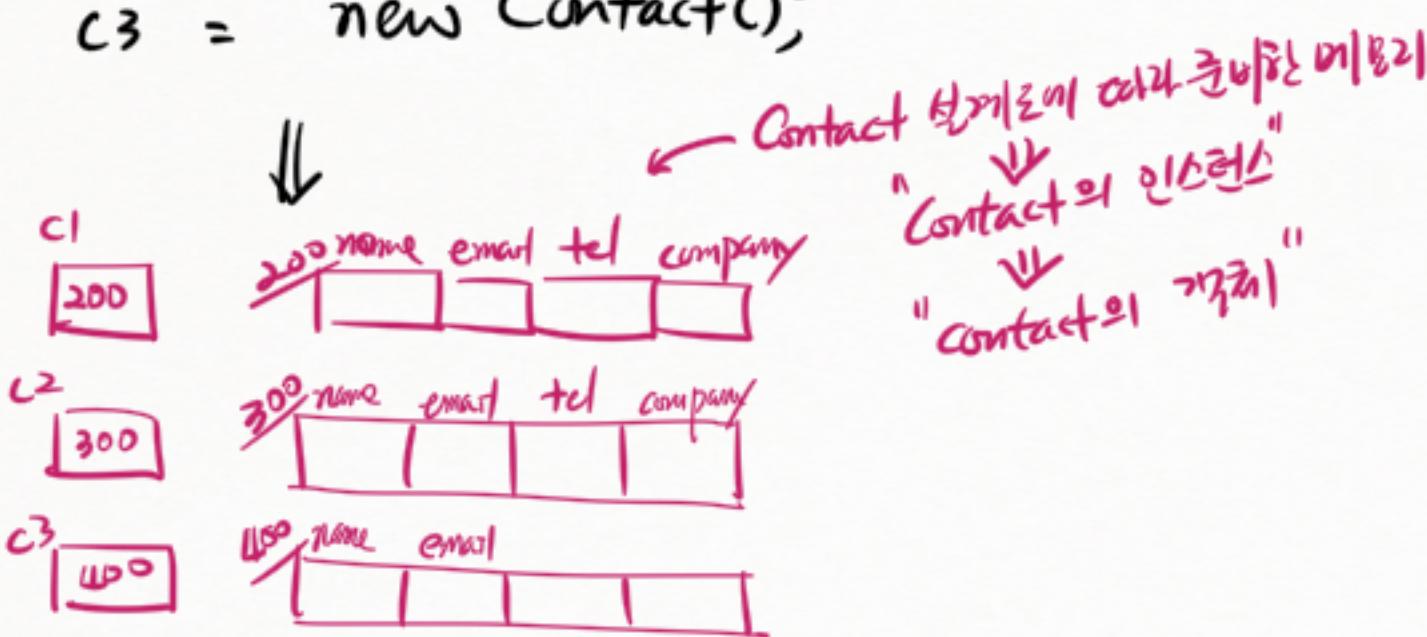
① 배포 사용 전

① 초기화 사용 선
Contact c1, c2, c3; ↪ 인스턴스의 주소를 저장하는 변수;
 "리퍼런스"
 "포인터(pointer)"

```
c1 = new Contact();
```

```
c2 = new Contact();
```

```
c3 = new Contact();
```



② 배열 사용 흐름

Contact[] arr = new Contact[3];
레퍼런스를 3개 만드는 명령



```
arr[0] = new Contact();
```

~~arr~~ name email tel company



```
arr[1] = new Contact();
```



arr[2] = new Contact();

* 레퍼런스와 인스턴스 변수

Contact c = new Contact()



① 인스턴스 변수가 없는 저장

c.name = "홍길동";

인스턴스 주소를
알고 있는
레퍼런스

↑
인스턴스
변수

c.email = "hong@";

c.tel = "1111";

c.company = "비트";

② 인스턴스 변경

c = new Contact()



c.name = "이꺽정";

c.email = "leem@";

c.tel = "2222";

c.company = "캐논";

기존 인스턴스의
주소를 알고 있어
레퍼런스가 한 개로 고정된
''garbage'' 가 된다.

Method Area

```
class Score {  
    String name;  
    int kor;  
    int eng;  
    int math;  
    int sum;  
    float aver;  
}
```

JVM Stack

```
Score s;
```

s 200

↑
Score의 레퍼런스

Heap

```
new Score()
```



200 name kor eng math sum aver

↑
Score의 인스턴스
(기록체)

* com.eomcs.oop.exam.Exam0114

Method Area

```
class Exam0114 {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello Java");  
    }  
}
```

```
class Score {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello Java");  
    }  
}
```

JVM Stack

```
main()  
args [ ] s [ ]
```

Heap

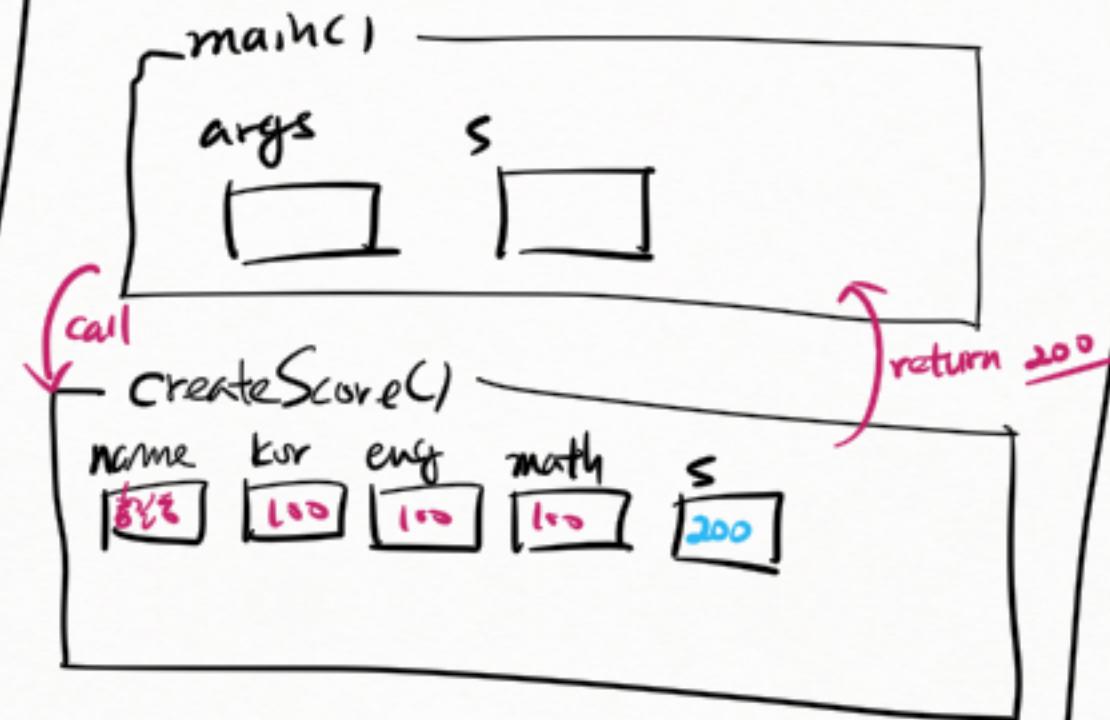
* com.eomcs.oop.ex01.Exam0114

Method Area

```
class Exam0114 {
    public static void main(String[] args) {
        Score s = new Score();
        System.out.println("Score: " + s);
    }
}
```

```
class Score {
    private String name;
    private int kur;
    private int eng;
    private int math;
    private int sum;
    private double aver;
}
```

JVM Stack



Heap

name	kur	eng	math	sum	aver
Exam0114	100	100	100	300	100

name	kur	eng	math	sum	aver
bit	100	100	100	300	100

* com.eomcs.oop.exam. Exam0114

Method Area

```
class Exam0114 {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello Java");  
    }  
}
```

```
class Score {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello Java");  
    }  
}
```

JVM Stack



Heap

name	kor	eng	math	sum	aver
200	32.5	100	100	100	300

* com.eomcs.oop.exam. Exam0114

Method Area

```
class Exam0114 {  
    public static void main(String[] args) {  
        Score s = new Score();  
        s.printScore();  
    }  
}
```

```
class Score {  
    public void printScore() {  
        System.out.println("Hello Score");  
    }  
}
```

JVM Stack



Heap

name	kor	eng	math	sum	aver
200	100	100	100	300	100

200 name kor eng math sum aver

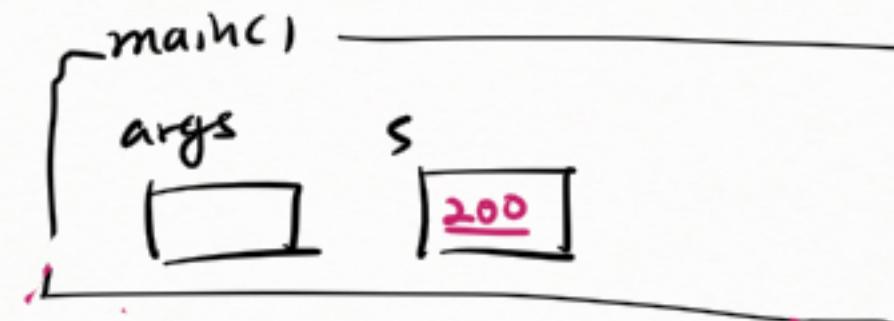
* com.eomcs.oop.exo1. Exam0114

Method Area

```
class Exam0114 {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello Java");  
    }  
}
```

```
class Score {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello Java");  
    }  
}
```

JVM Stack



Heap

name	kor	eng	math	sum	aver
200	72	100	100	300	100

* com.eomcs.001.ex01 . Exam0210

Score s_1, s_2, s_3 :

s_1 | 200

s_2 | 300

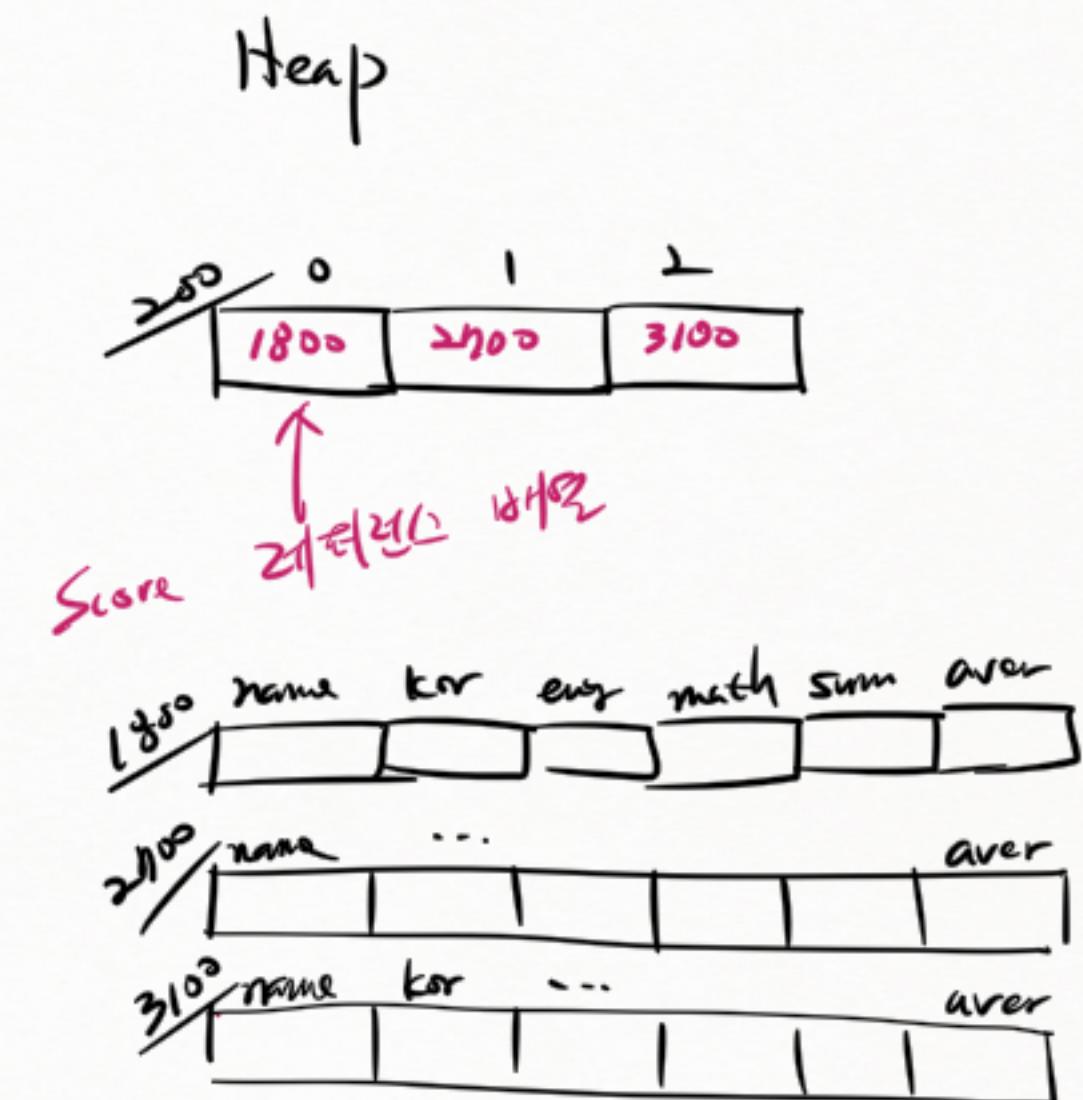
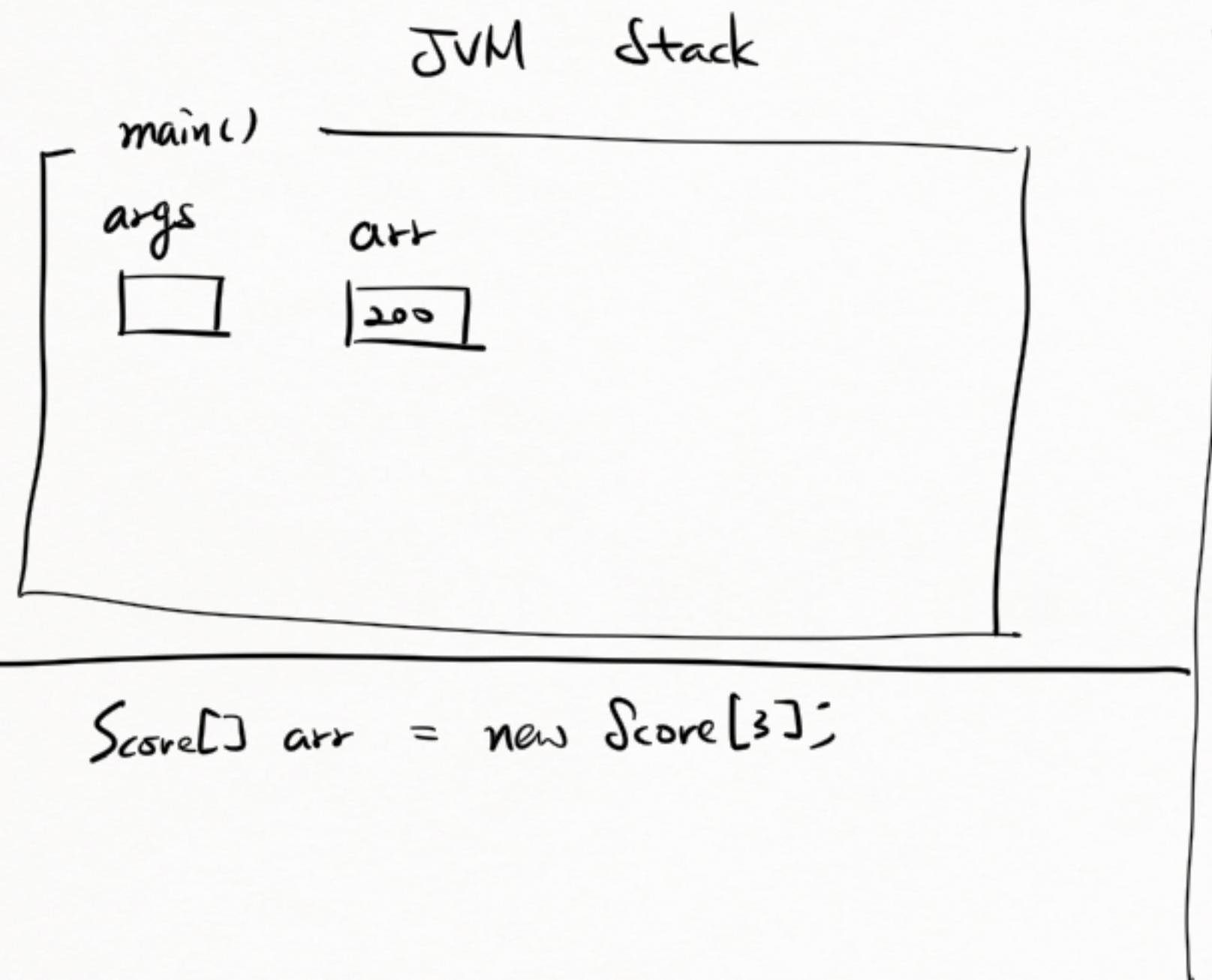
s_3 | 1100

200	name	kur	...

300	name	kur	

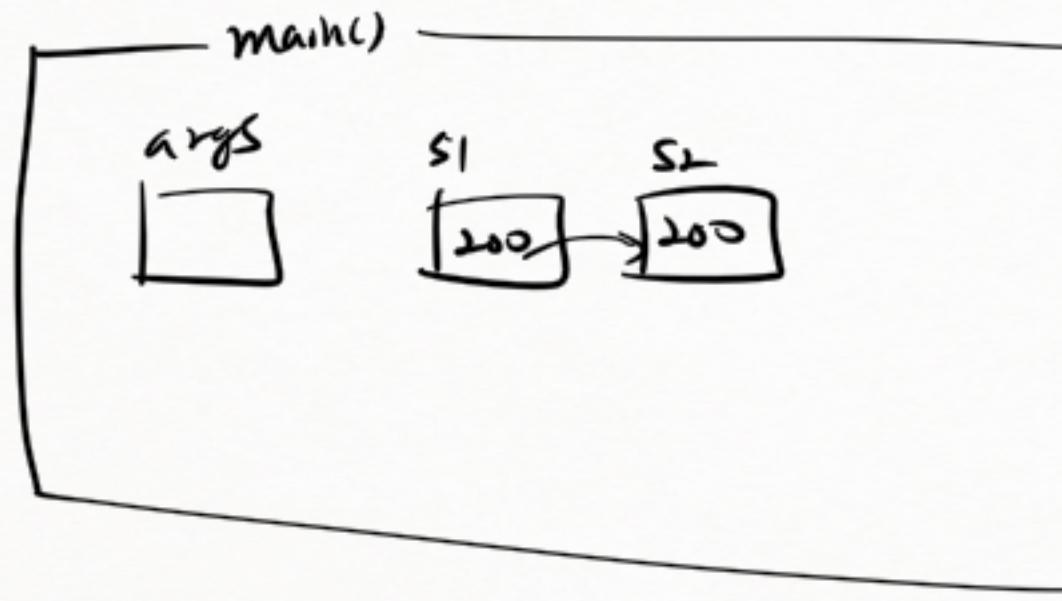
1100	name	kur	

* com.eomcs.oop.ex01.Exam0220

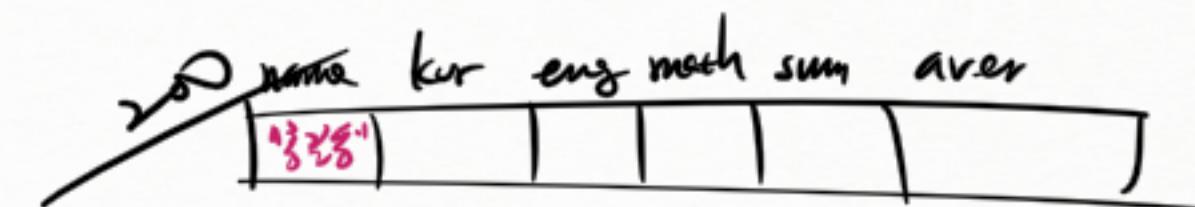


* com.eomcs.007. ex01. Exam0310

JVM Stack

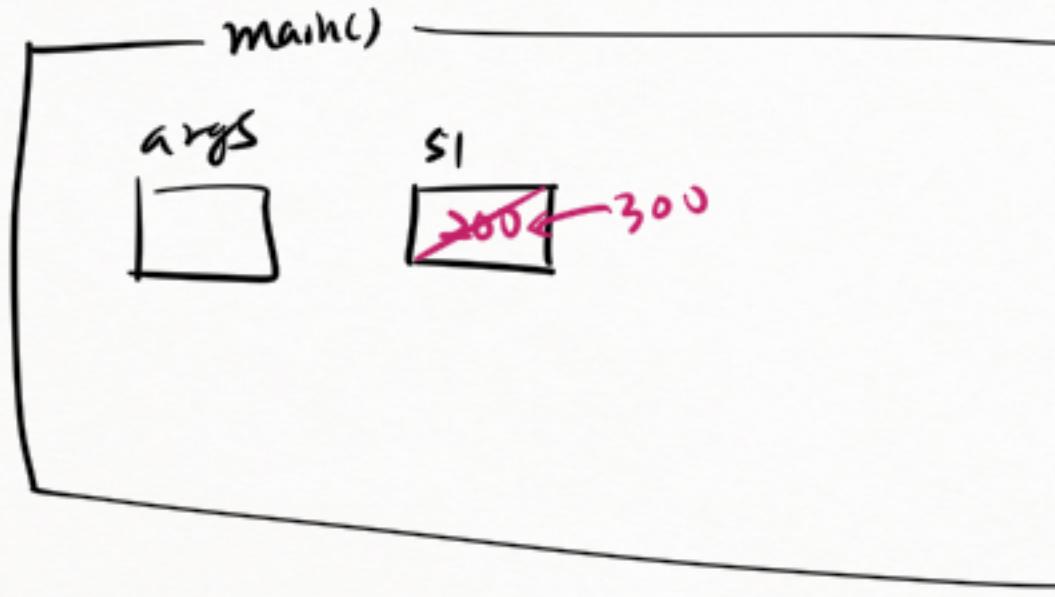


Heap



* com.eomcs.06p. ex01. Exam0320

JVM Stack



Score s1;

s1 = new Score();

s1 = new Score();

Heap

name	kor	eng	math	sum	aver
null	0	0	0	0	0.0

↑
인스턴스를 생성하면 각 필드 기본값이 설정된다.

- 객체변수 = null
- 정수변수 = 0
- 부동소수점 변수 = 0.0
- 냄비변수 = false

name	kor	eng	math	sum	aver
300	0	0	0	0	0.0

이 인스턴스의 주소를 갖고 있는
리터럴스가 단 한개도 없어
내용은 쓰일 수 없다
(적어도 한 개 써야함)
"garbage" 라
부른다.

* com.eomcs.opp.ex01.Exam0330

JVM Stack



Score s1 = new Score();

Score s2 = new Score();

s2 = s1;

인스턴스 주소는
200으로 초기화된다.



Heap

name	kor	eng	math	sum	aver
null	0	0	0	0	0.0

인스턴스를 생성하면 각 필드 기본값이 설정된다.

- 리퍼런스 변수 = null

- 정수 변수 = 0

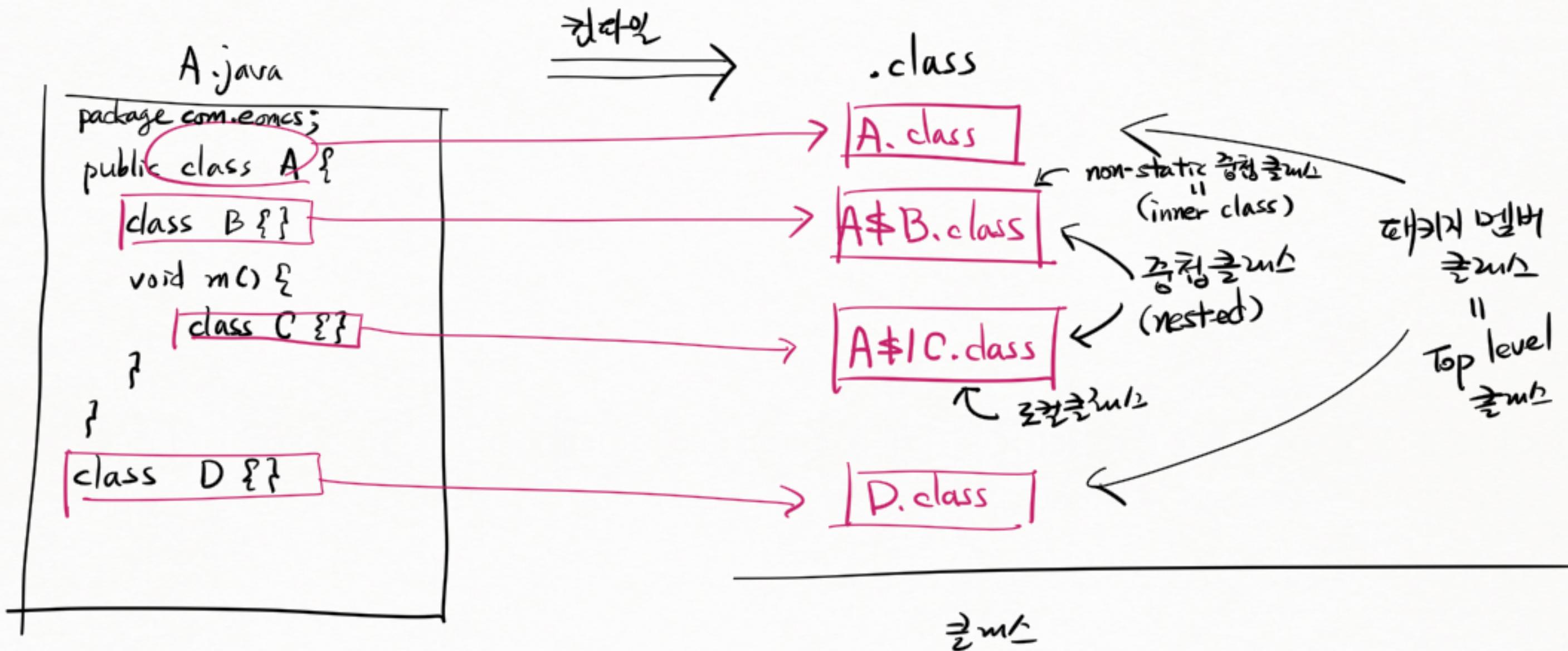
- 부동소수점 변수 = 0.0

- 논리 변수 = false

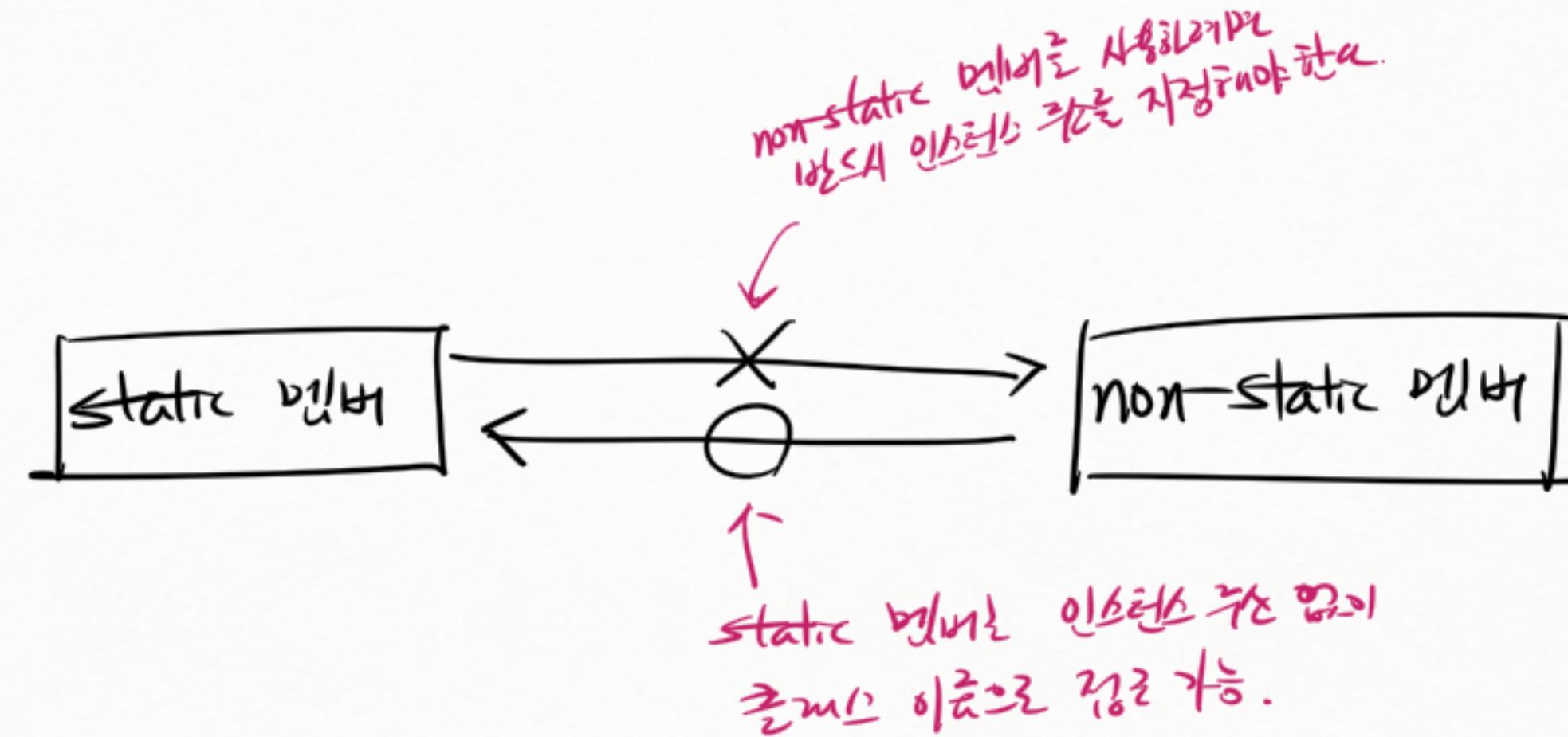
name	kor	eng	math	sum	aver
null	0	0	0	0	0.0

리퍼런스 카운트 개수가 0 이면
"가ARB(Garbage)" 가 된다.

* 클래스 복수와 .class 파일



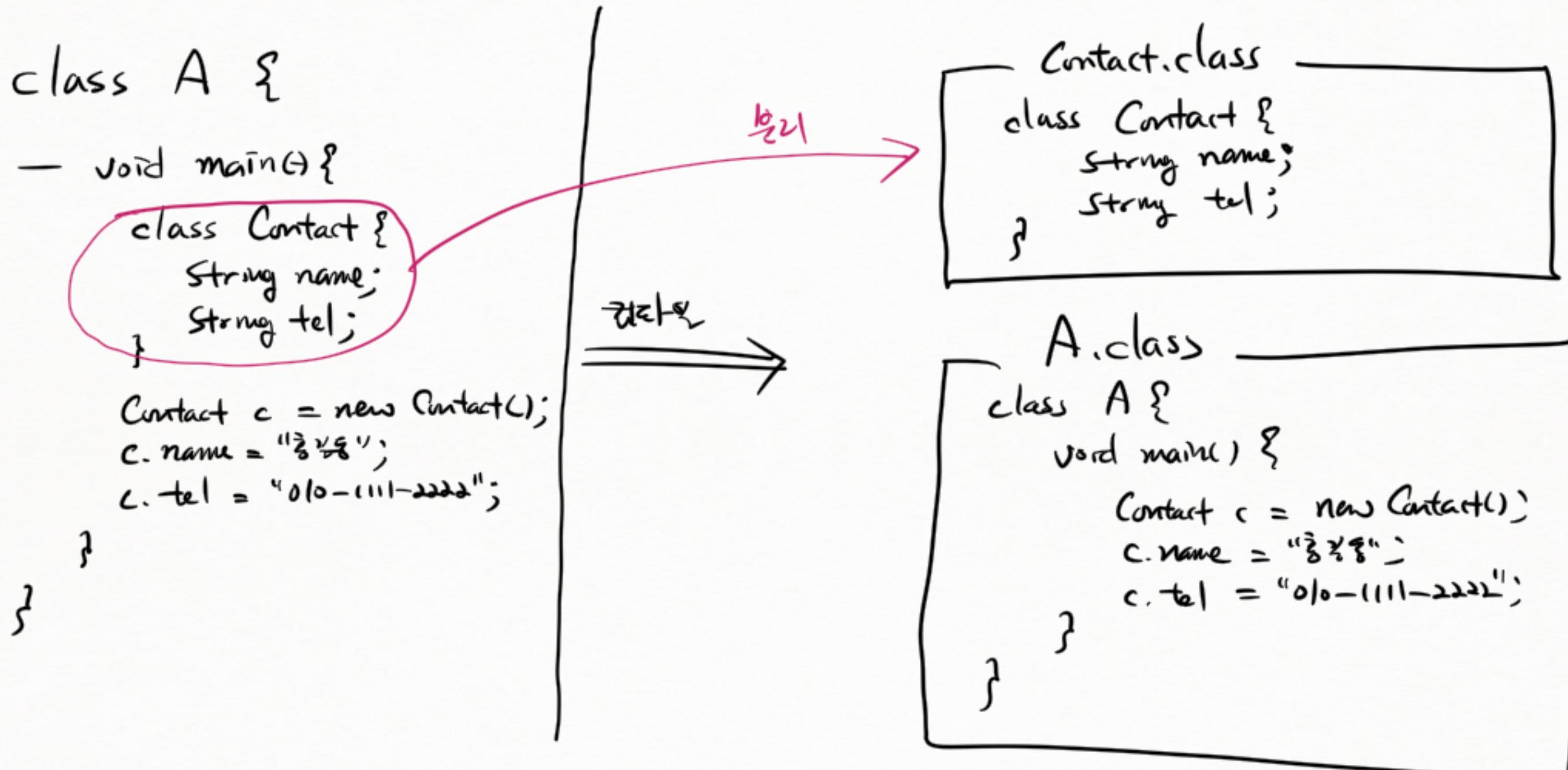
* static 멤버와 non-static 멤버 간의 접근 규칙



* 대기지 멤버 구조 : (default) vs public



* 디자인 원칙과 연결성을 정의



* 클래스 문법 - 사용자 정의 데이터 타입

① 메모리 유형설정

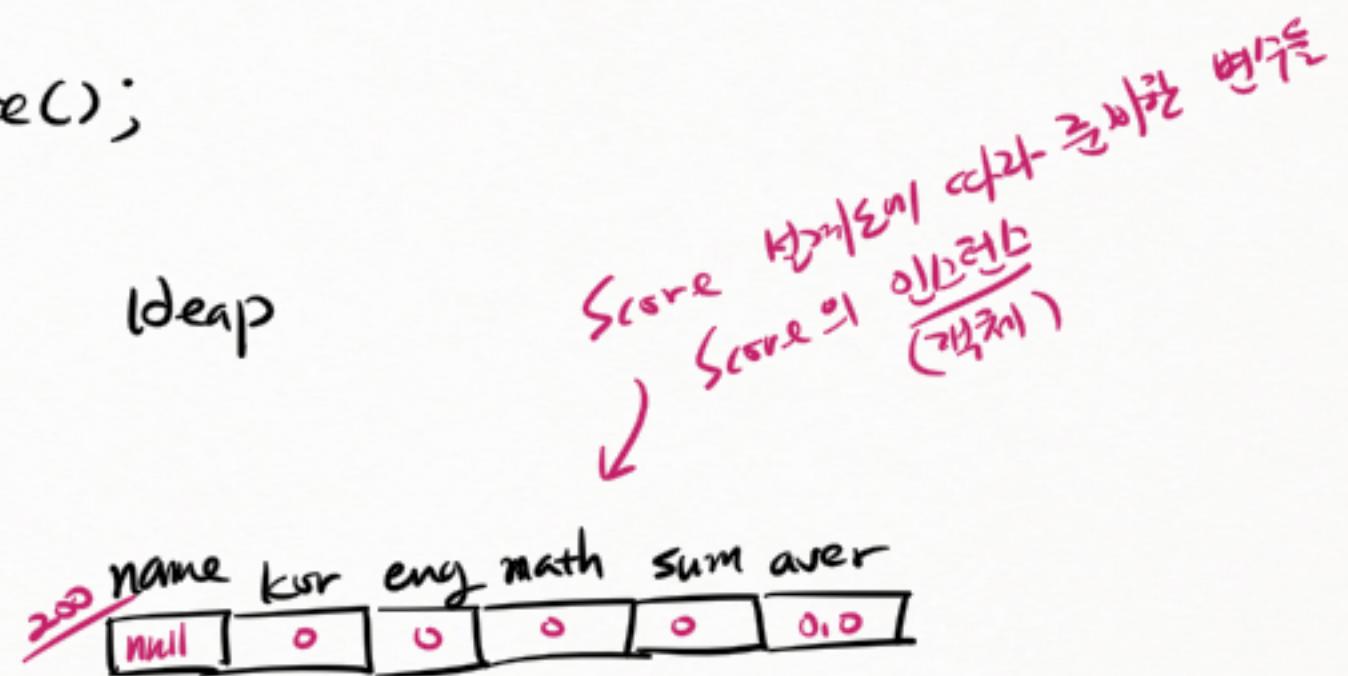
class Score {

```
String name;  
int kor;  
int eng;  
int math;  
int sum;  
float aver;
```

}



Score s = new Score();



* 클래스 문법 - 사용자 정의 데이터 타입

```
class Score {
```

```
String name;  
int kor;  
int eng;  
int math;  
int sum;  
float aver;
```

name = "Vishal"
" "
Data PC

DNA =
" "
GCTT
CGAT

```
static void calculate(Score score) {
    score.sum = score.kir + score.english + score.math;
    score.aver = score.sum / 3f;
}
```

int a;
a = -100; \longleftrightarrow

```
Score s = new Score();
```

```
S.name = "李強";  
S.kor = 100;  
S.eng = 90;  
S.math = 85;
```

Score.calculate(s)

수기/문자 → 연산자(Operator) 대연산자

한국어로는 → 메서드(method) = 함수(function)

문자열 → 메시지(Message)

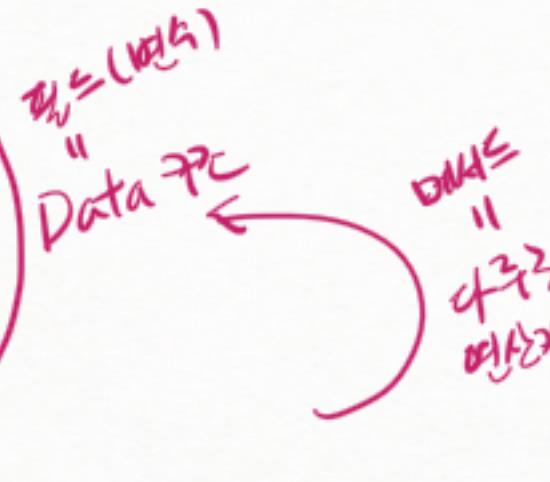
* 클래스 문법 - 사용자 정의 데이터 타입

③ 데이터 구조를 설계하고 그 데이터를 다루는 인수를 정의

non-static 메서드
(인스턴스)

class Score {

```
String name;
int kor;
int eng;
int math;
int sum;
float aver;
```



~~static~~ void calculate(~~this~~) {

```
this.sum = this.kor + this.eng + this.math;
this.aver = this.sum / 3f;
```

}

}

int a;
a = -100; ⇔
a++;

↑ ↑
파인스터 인수

기존의
인수를
사용하는 방법은
더 비슷하다

Score s = new Score();

s.name = "홍길동";
s.kor = 100;
s.eng = 90;
s.math = 80;

~~s.calculate(s);~~

파인스터 ↓
s.calculate(); ↓
 인수
 ↓
 메서드의 내장 변수 this가 저장됨.

인스턴스 주소를 메서드에 전달

* 클래스 정의

데이터를 저장할
메모리 구조 설계 ← 인스턴스 필드 선언

+
새 데이터 유형을 다른
연산자 정의 ← 메서드 정의

* modifier

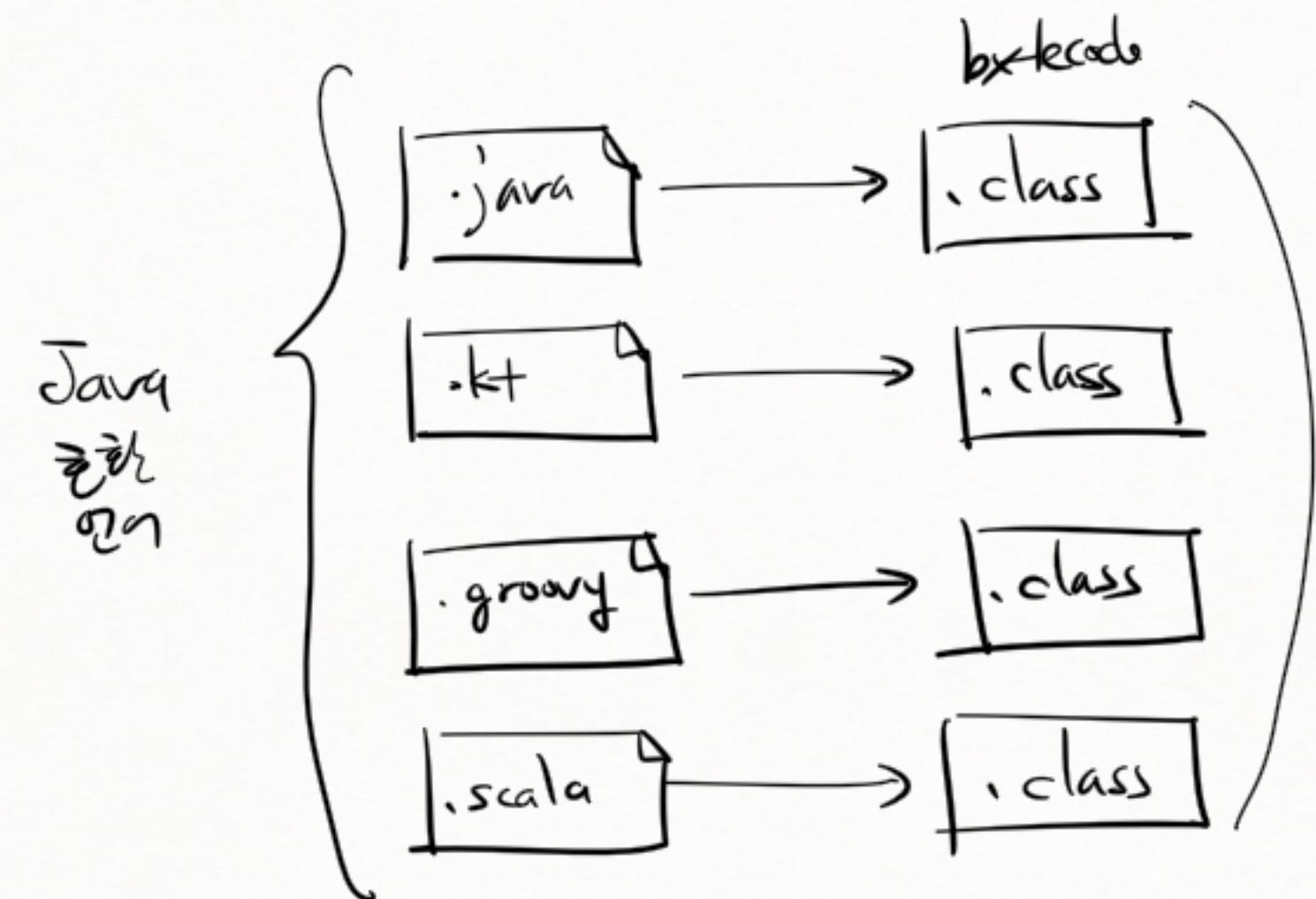
final
static
private
⋮

int $i = 100;$

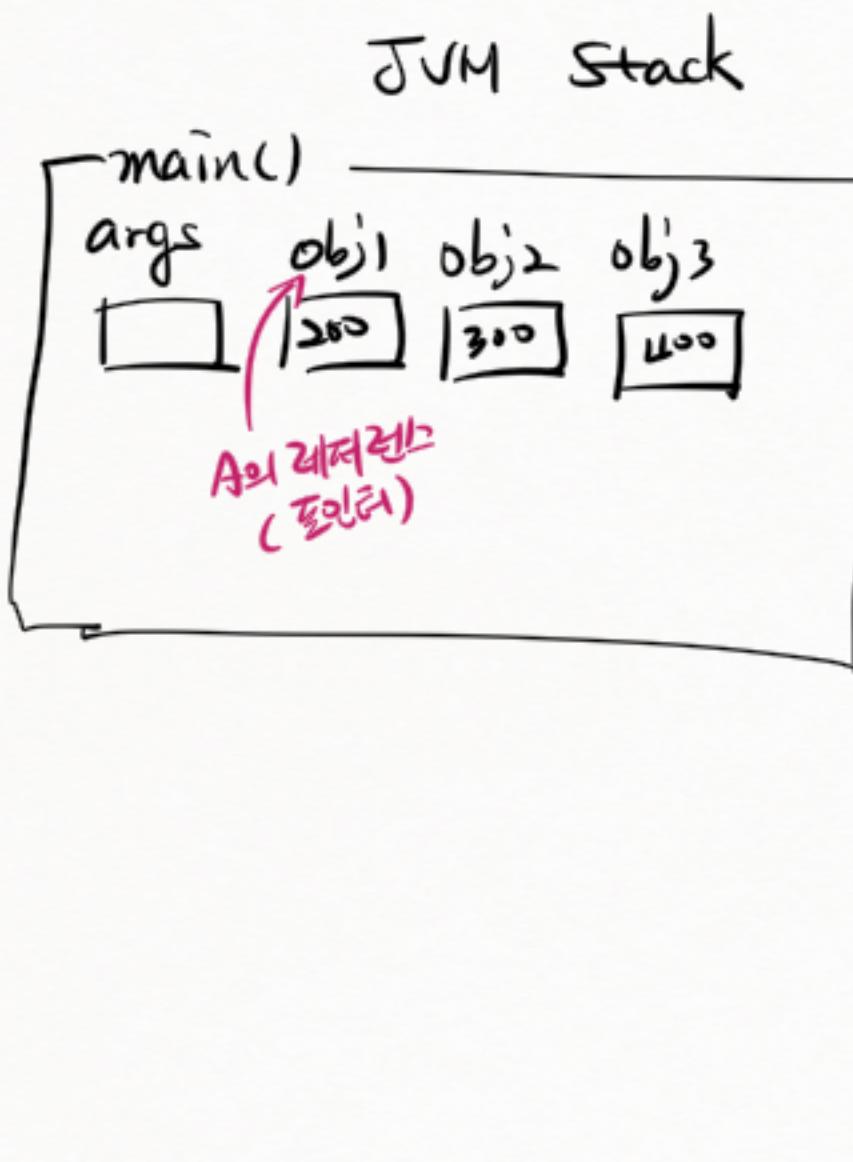
이들이 무엇을 추가하느냐에 따라-
위에 선언한 변수(또는 메서드, 클래스)의
성질(특성)을 바꾼다

||
변경을 가하는 명령 (modifier)
변경자 | 허용자 | 제한자-

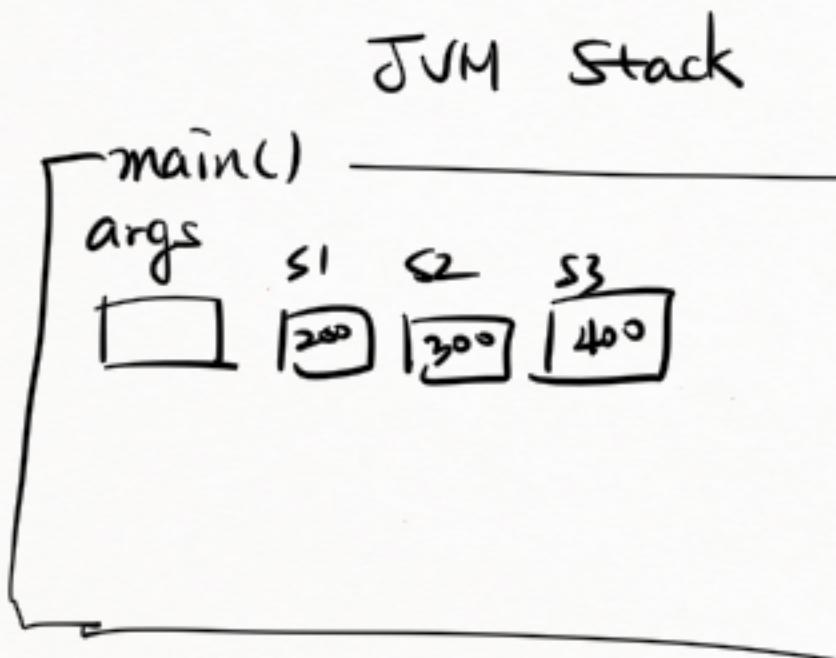
* 자바 향한 언어



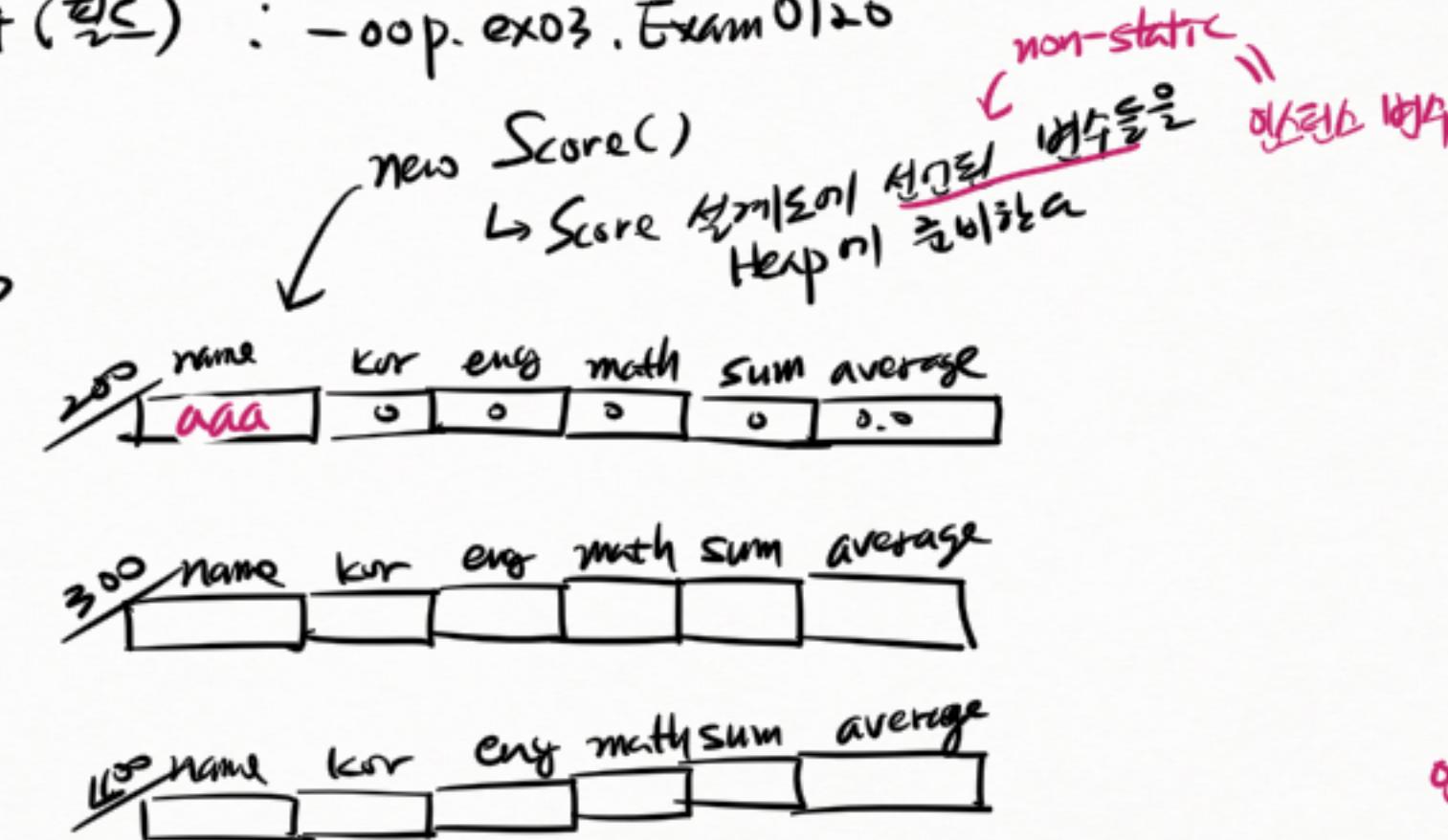
* 인스턴스 변수(필드) : - oop. ex03, Exam 0110
non-static



* 인스턴스 변수(필드) : - oop. ex03, Exam 0120
non-static

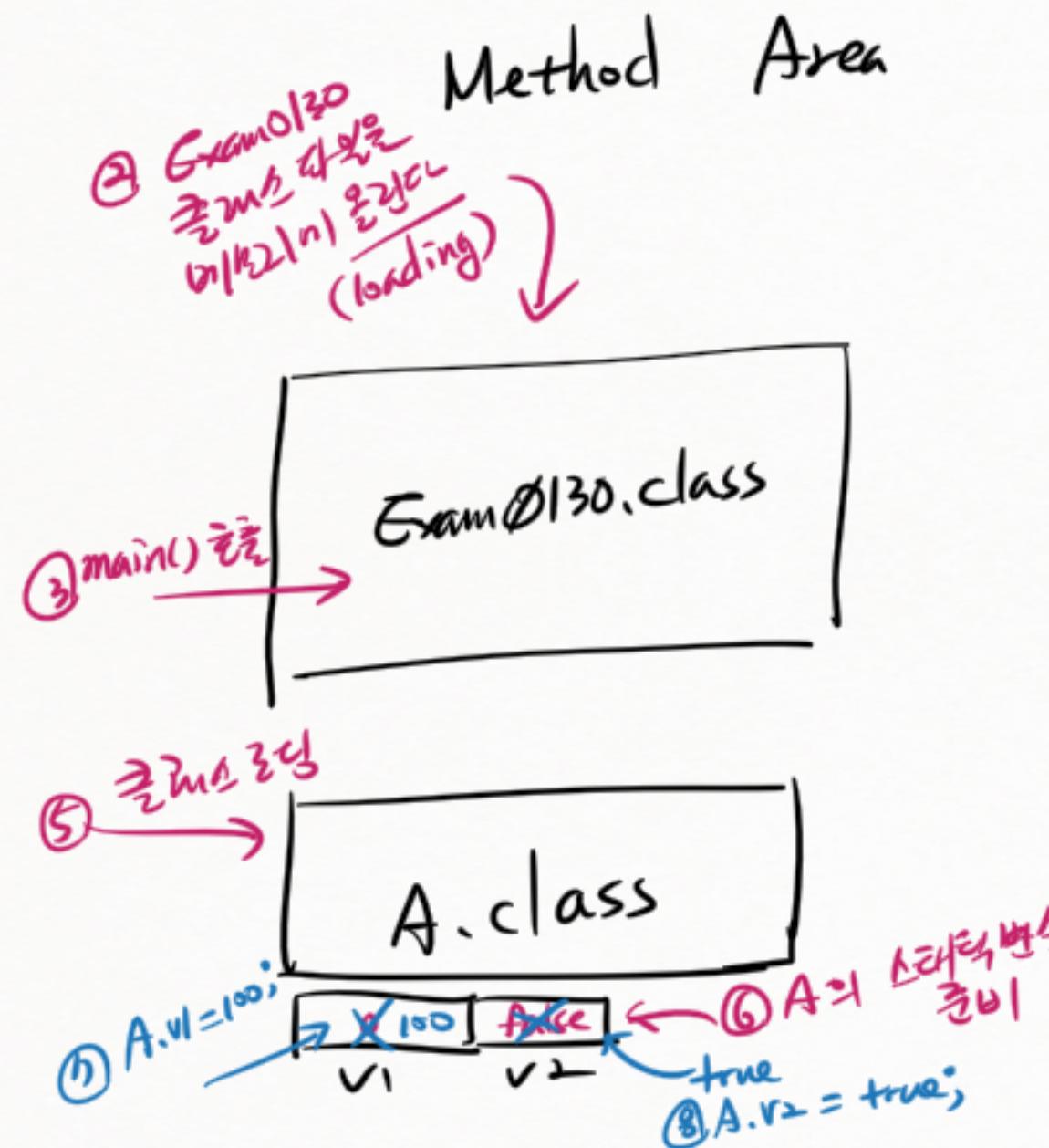


Heap



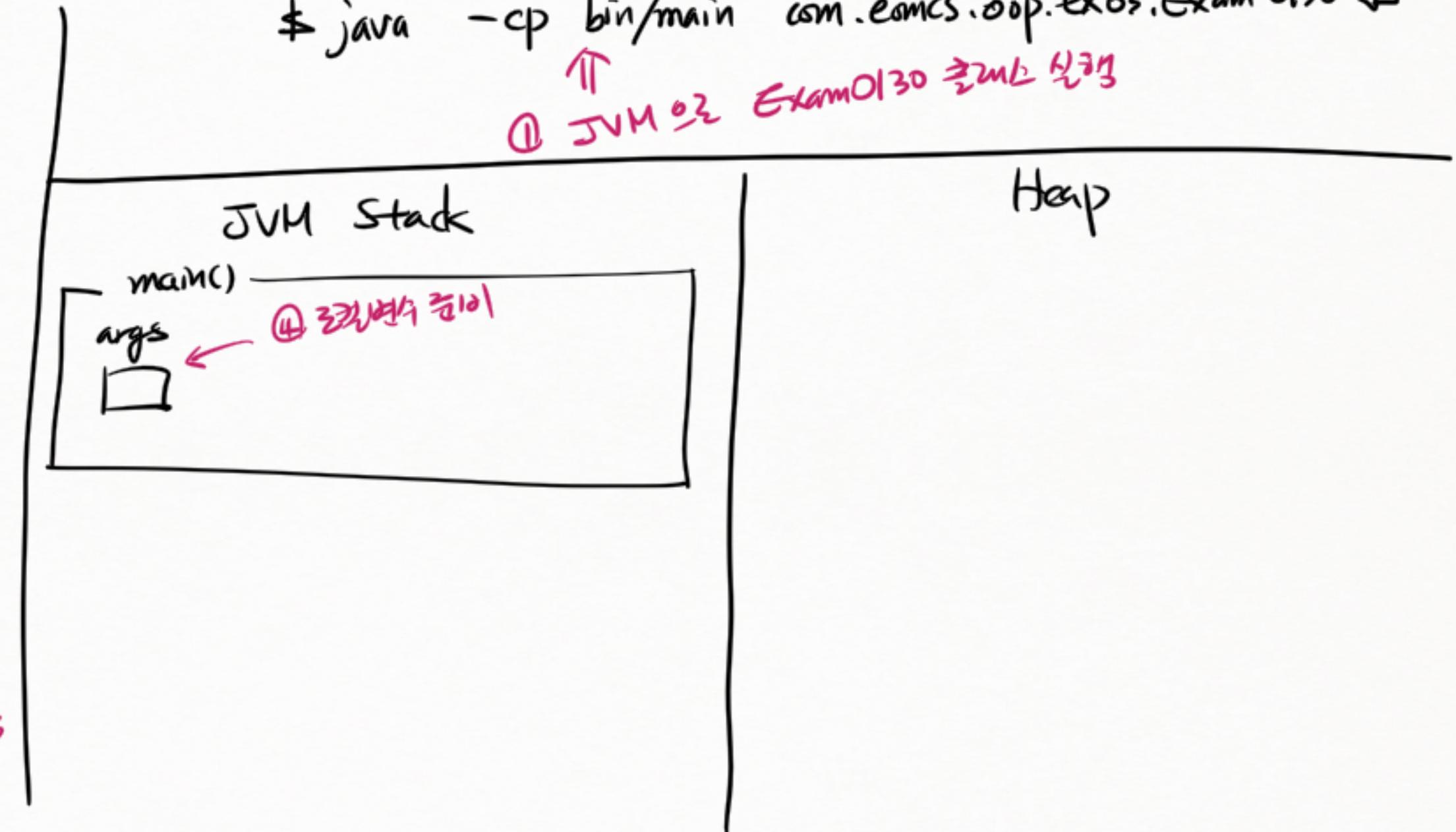
s1.name = "aaa"
 nm
 200
 ↑
 인스턴스 주소

* 정적 변수(필드) : - oop.ex03.Exam0130
static

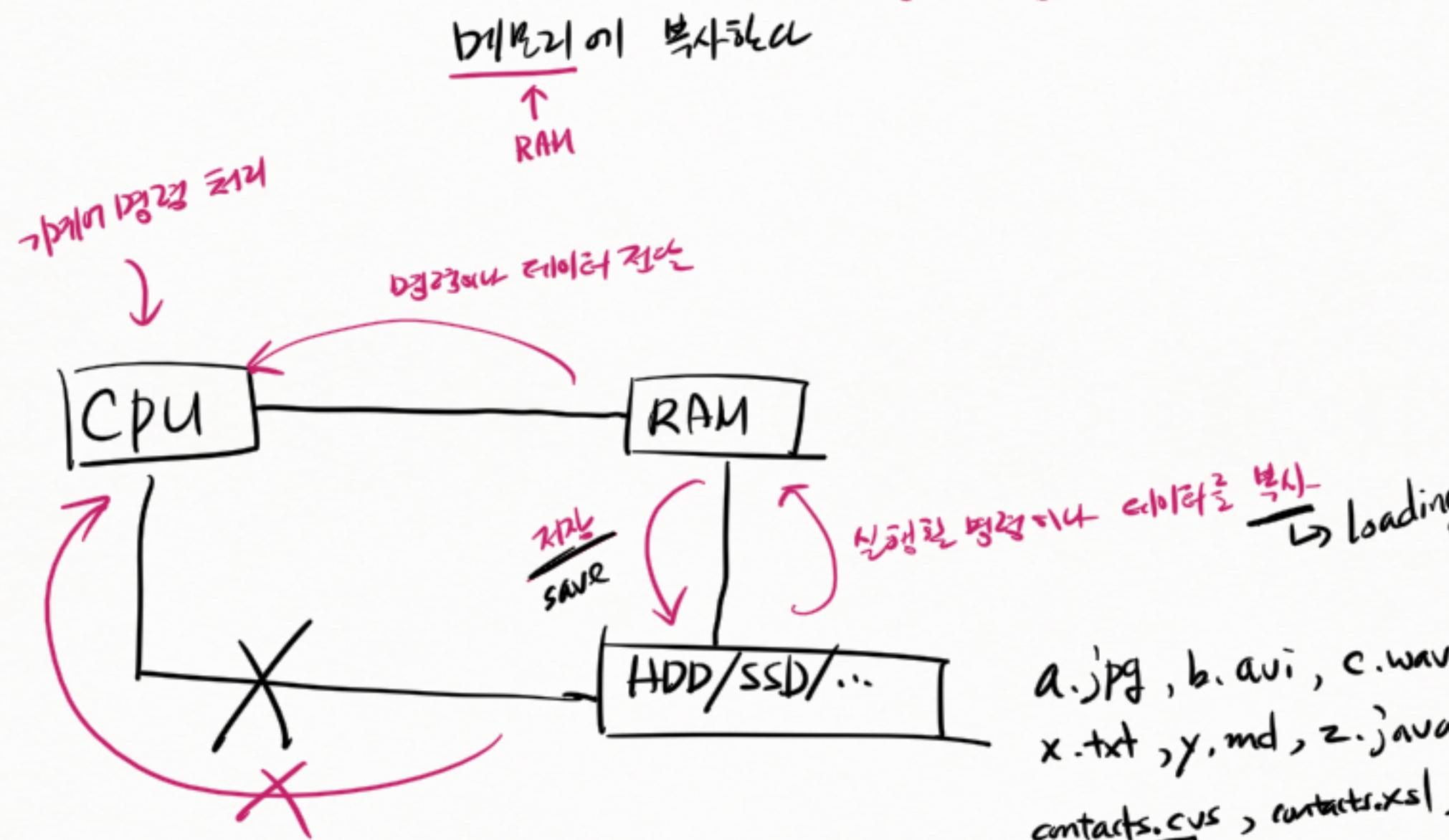


\$ java -cp bin/main com.eomcs.oop.ex03.Exam0130 ↴

① JVM으로 Exam0130 정적 변수 실행 ↴



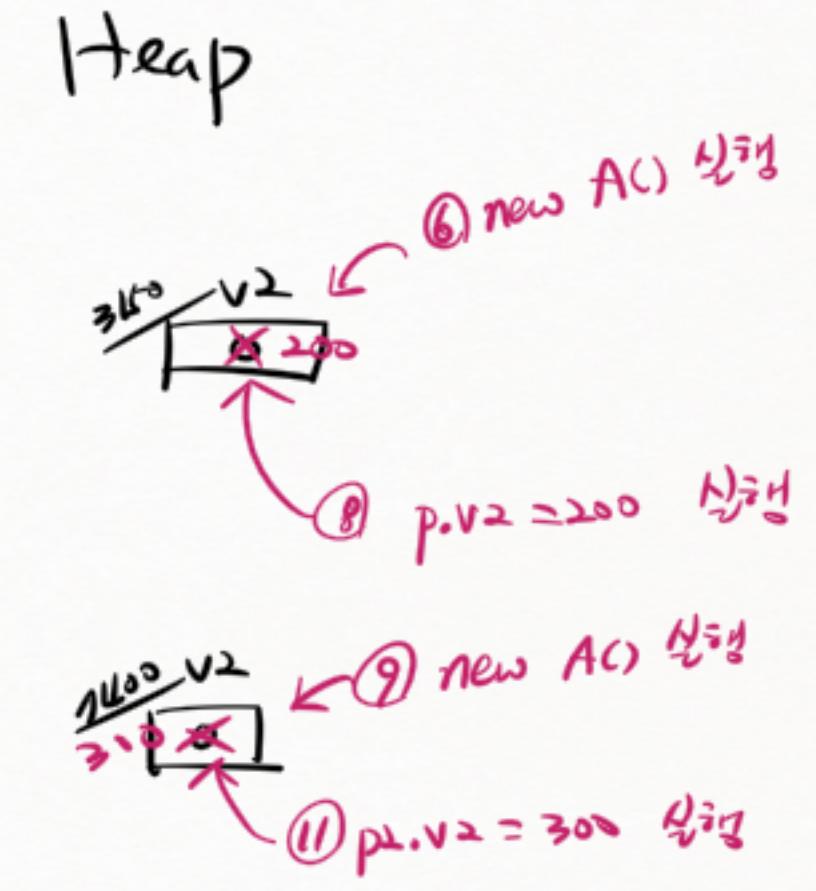
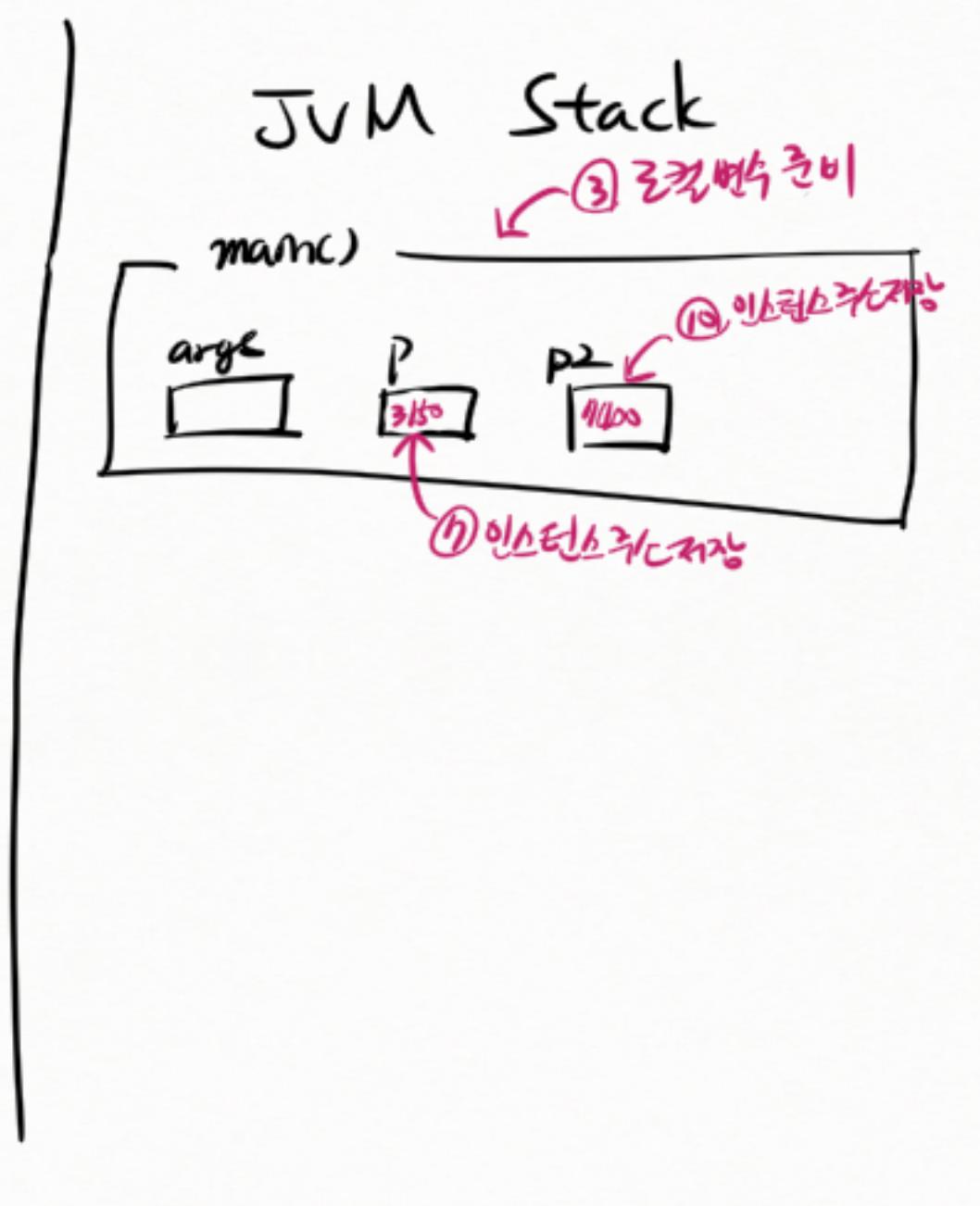
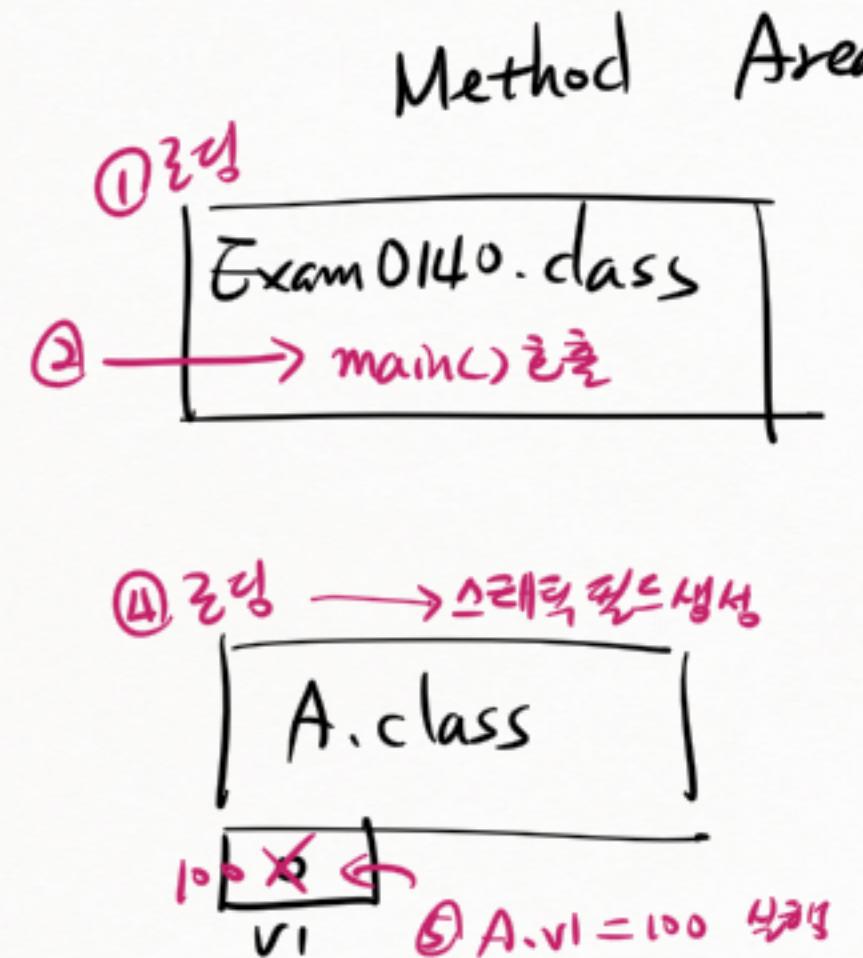
* 클러스터링 (clustering)



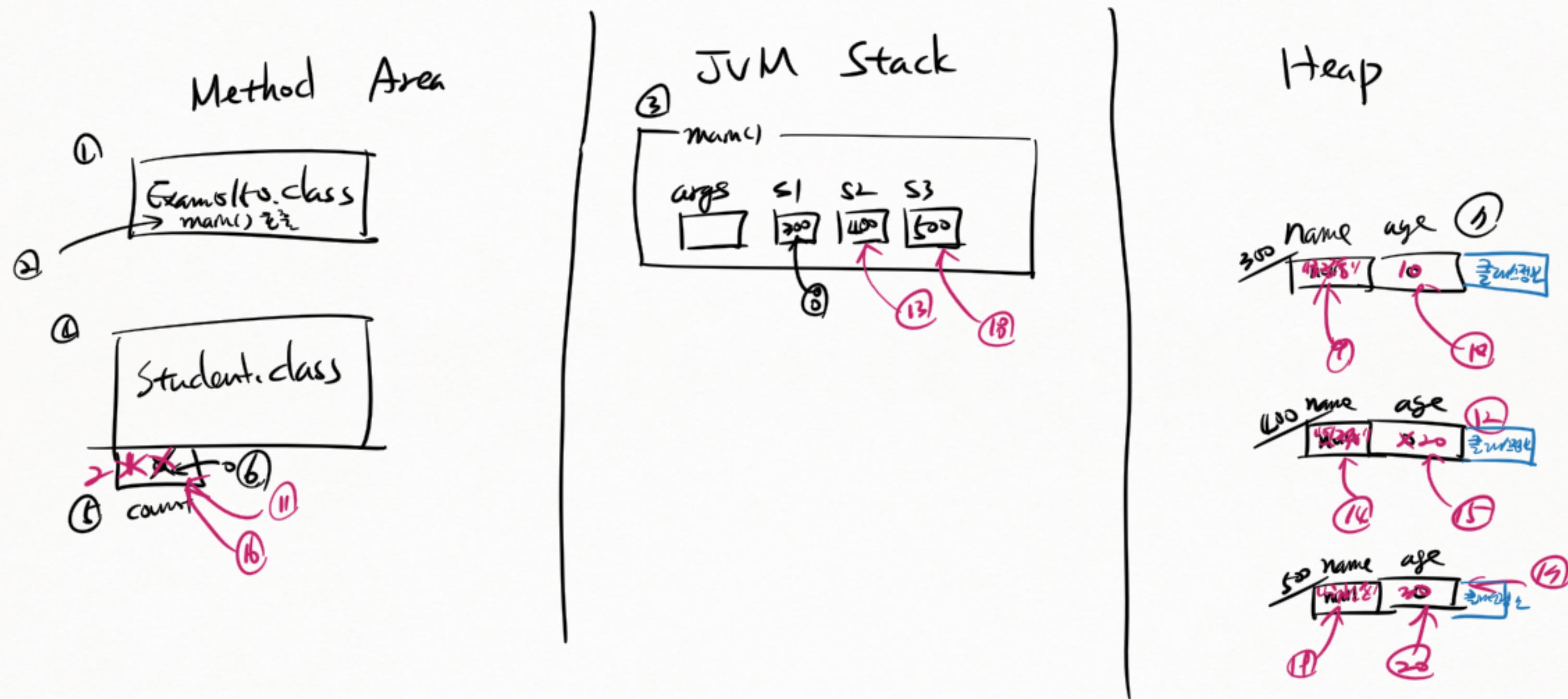
123 = 14 collect $\frac{2}{2}$ 복습
→ loading

a.jpg, b.avi, c.wav, d.mp3 ...
x.txt, y.md, z.java
contacts.csv, contacts.xls, ...
.class

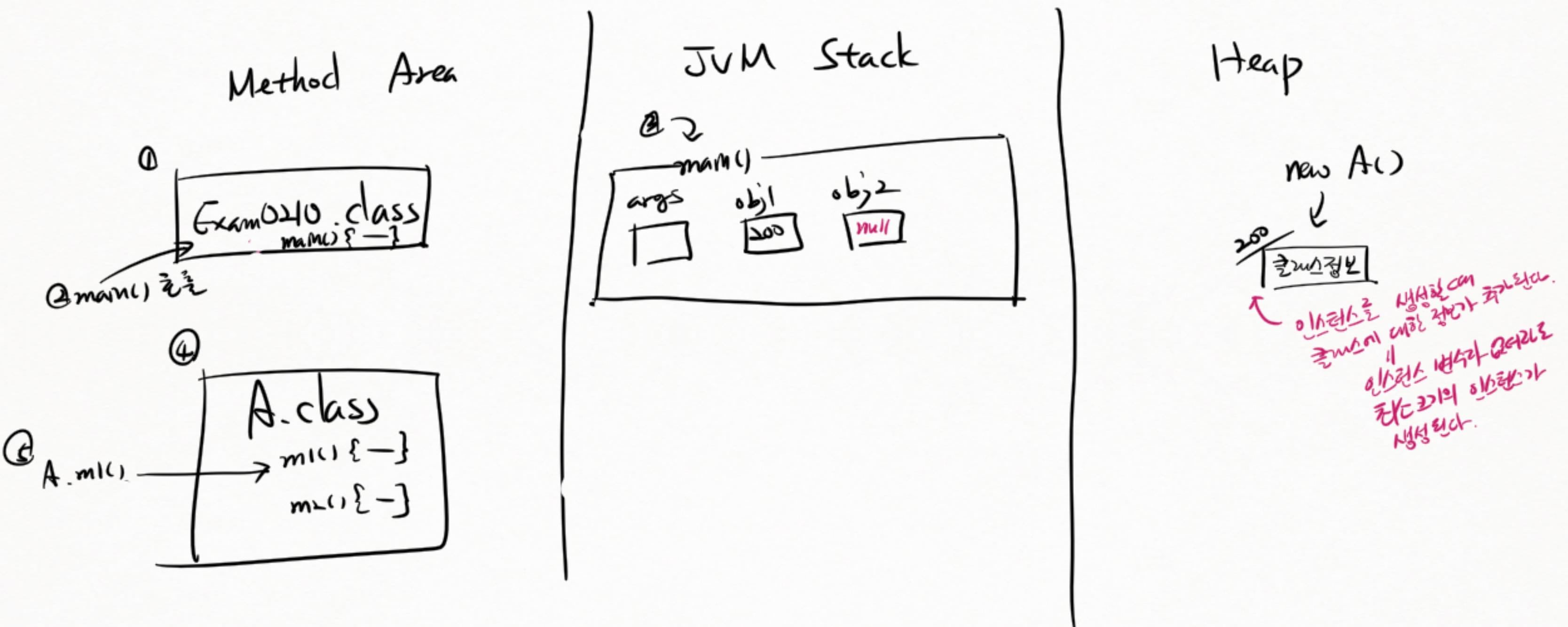
* 글래스 변수와 인스턴스 변수 : oop. ex 3. Exam0140



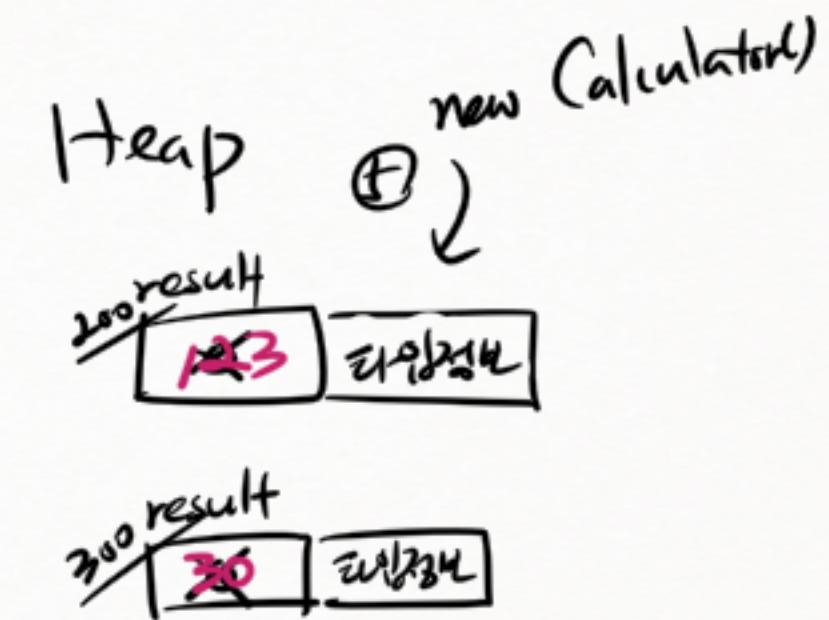
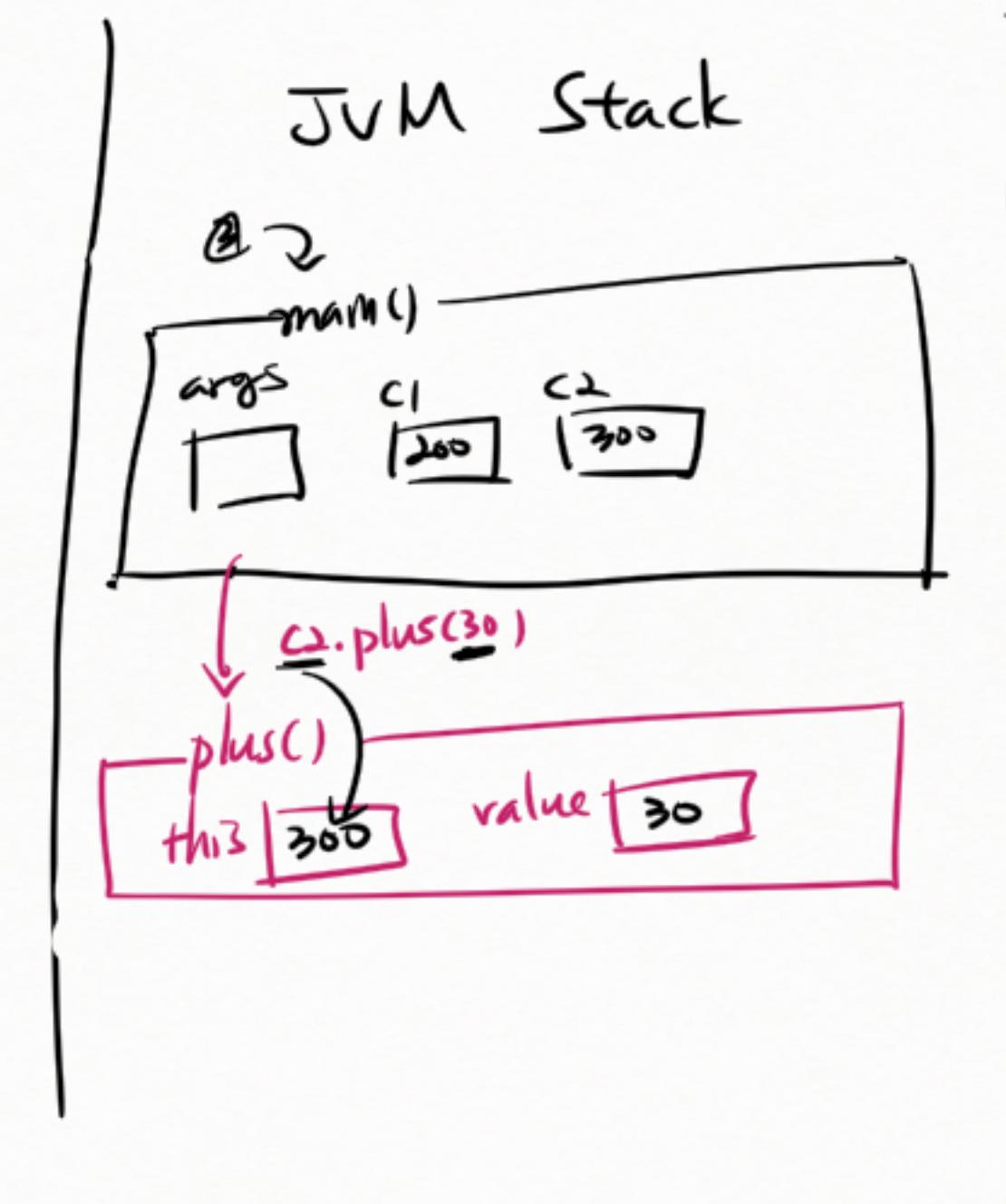
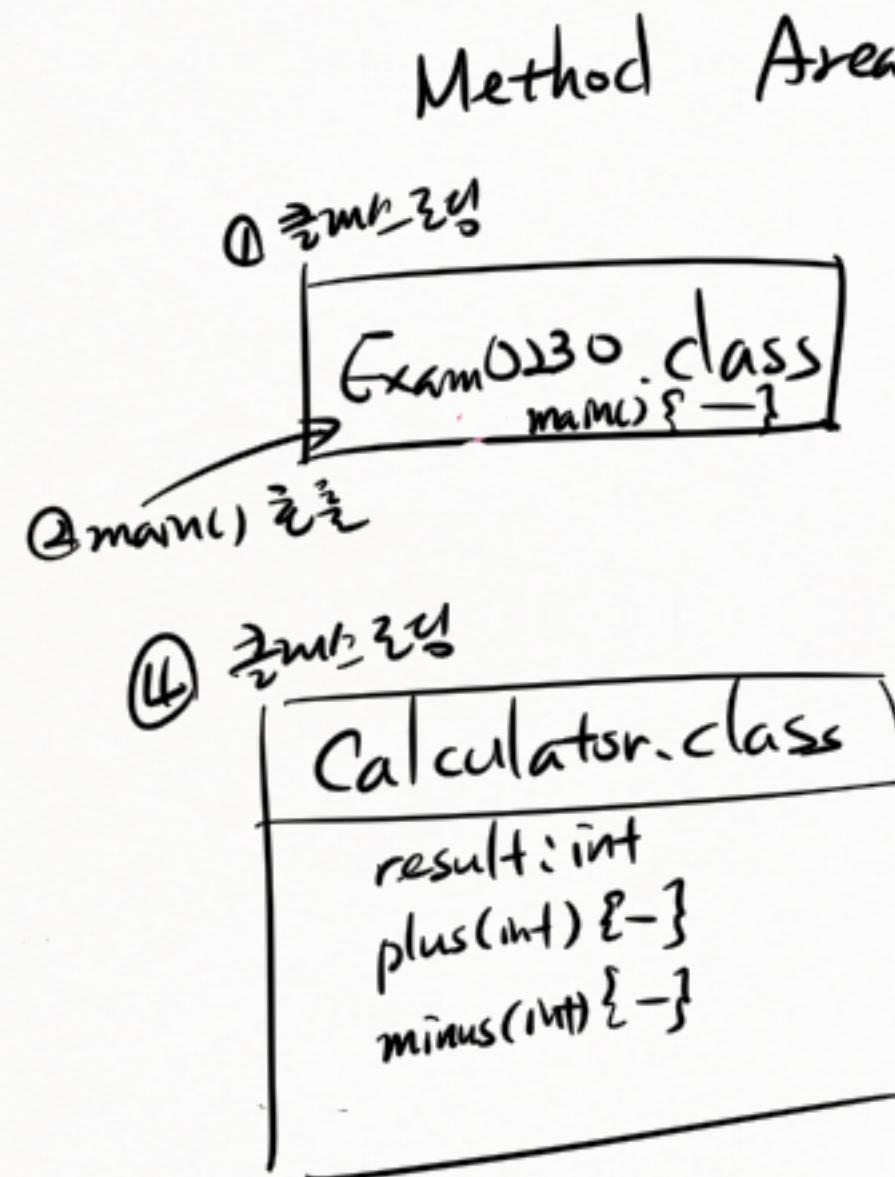
* 주소 변수와 인스턴스 변수 : oop. ex03. Exam0150



* 접근스 박스와 인스턴스 메소드 : oop. ex03. Exam0210



* 디스터스 멤버(변수와 메서드) : oop. ex03. Exam0230



* 생성자

```
class Score {
    String name;
    int kor;
    int eng;
    int math;
    int sum;
    float average;
}
```

~~Score()~~

) 생성자(Constructor)

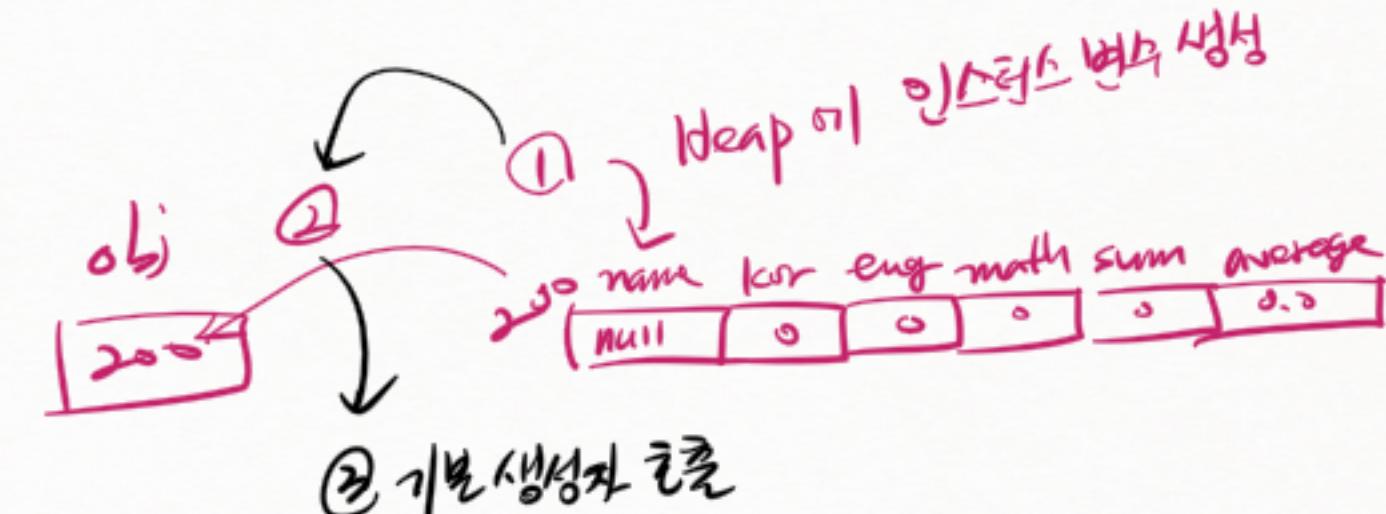
자바비러가 없을 때 생성자
"default constructor"

타입 primitive type
class interface enum

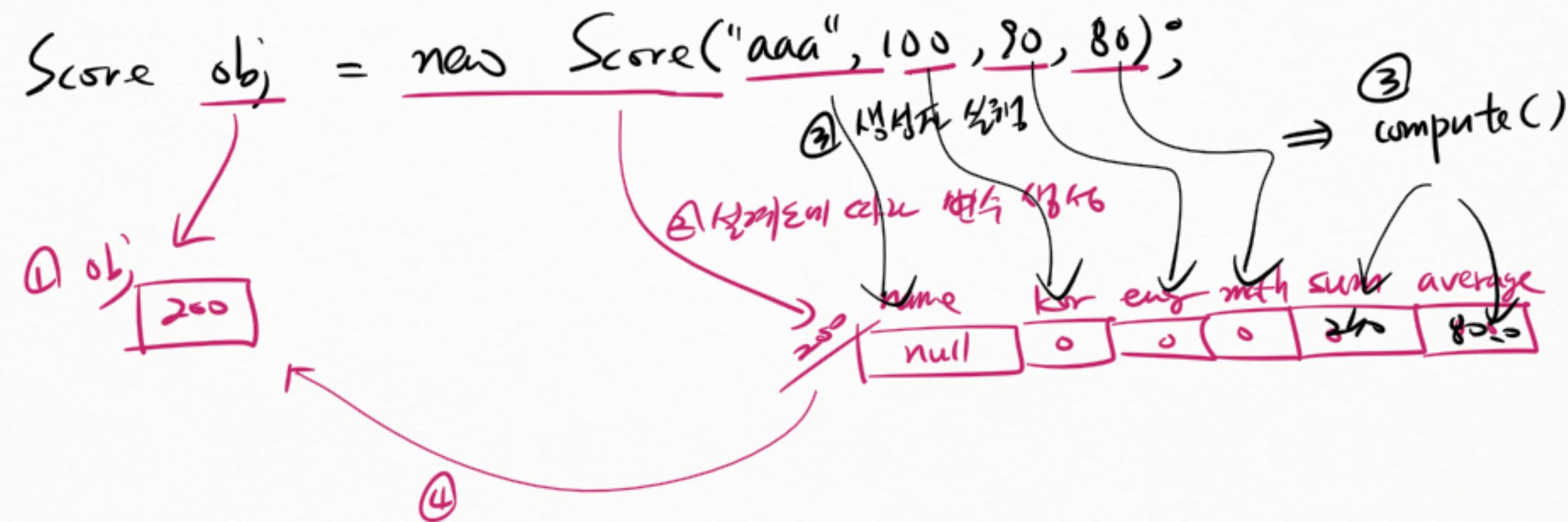
Score obj = new Score();

리퍼런스
" (포인터)

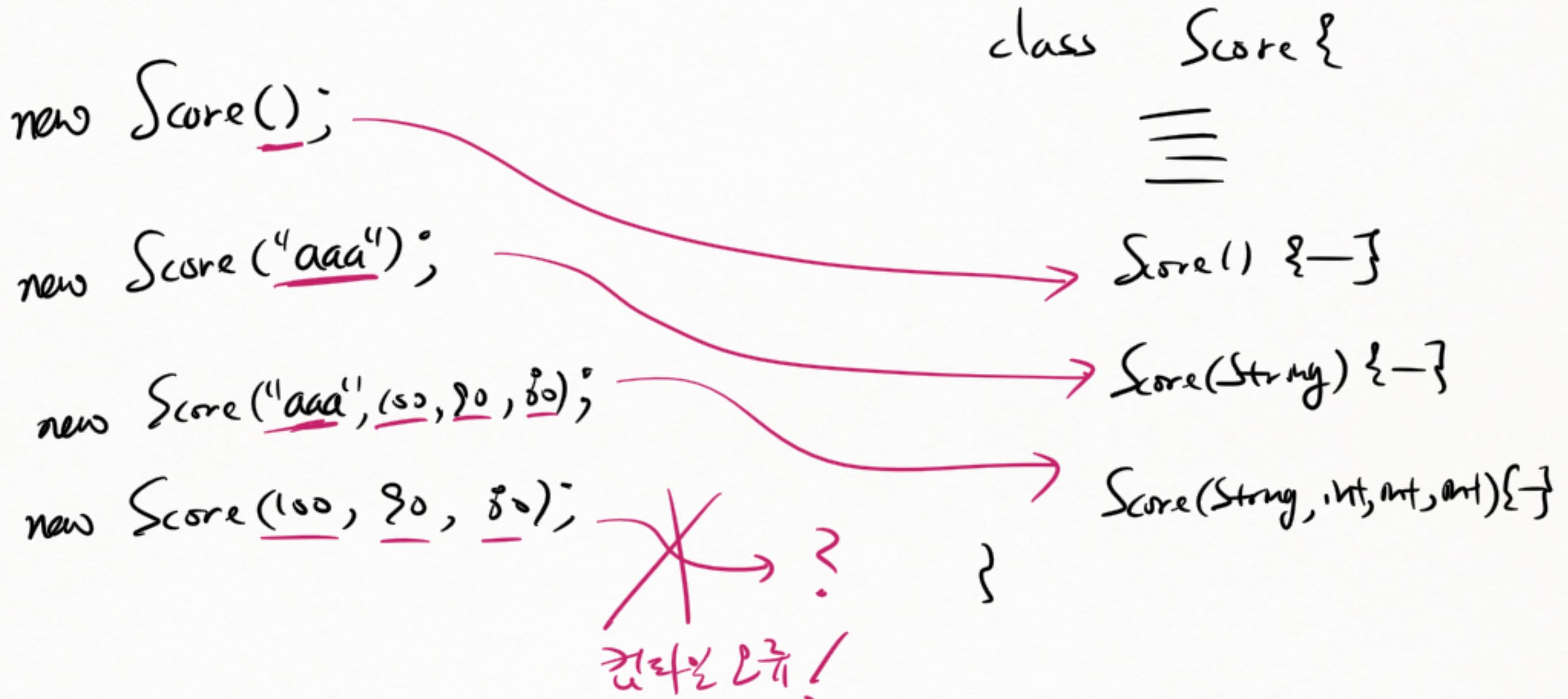
↑
할당
↑
자동으로 호출될 생성자를 지정.



* 생성자 활용 \Rightarrow 인스턴스 변수를 초기화시킨다.

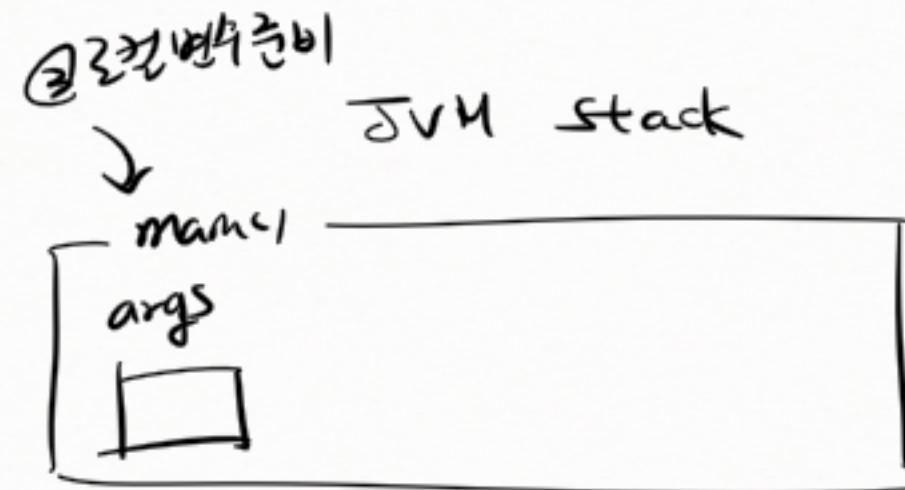
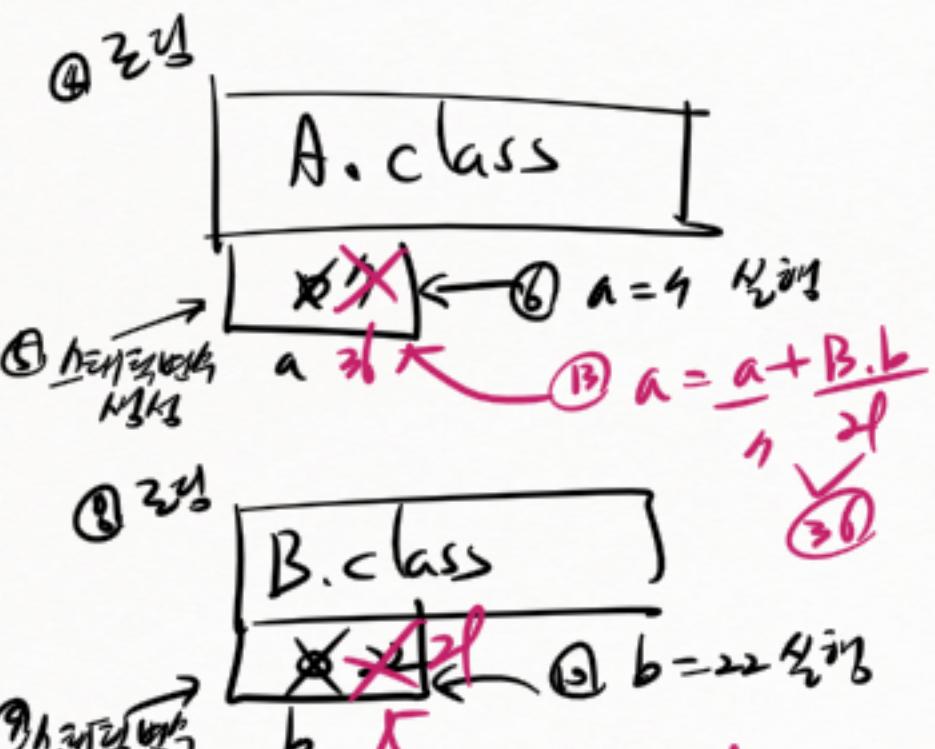
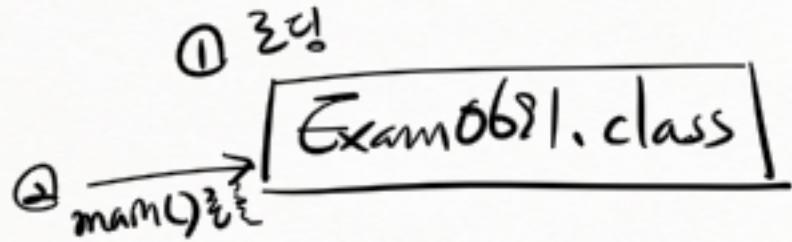


* 헤더 파일 생성자를 결정하는 방법



oop. ex03. Exam0910

Method Area



console \rightarrow

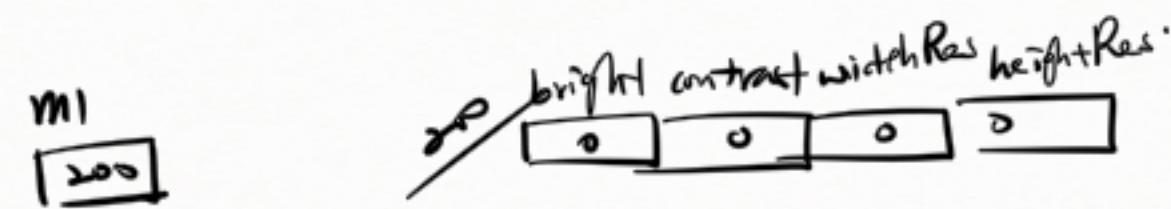
① \hookrightarrow $A.\text{static}\{ \}$

$\frac{\exists 23}{\text{static}} \text{을 출력합니다}$

⑪ \hookrightarrow $B.\text{static}\{ \}$

$\frac{\exists 23}{\text{을 출력합니다}}$

`new Monitor()`



m1.display();

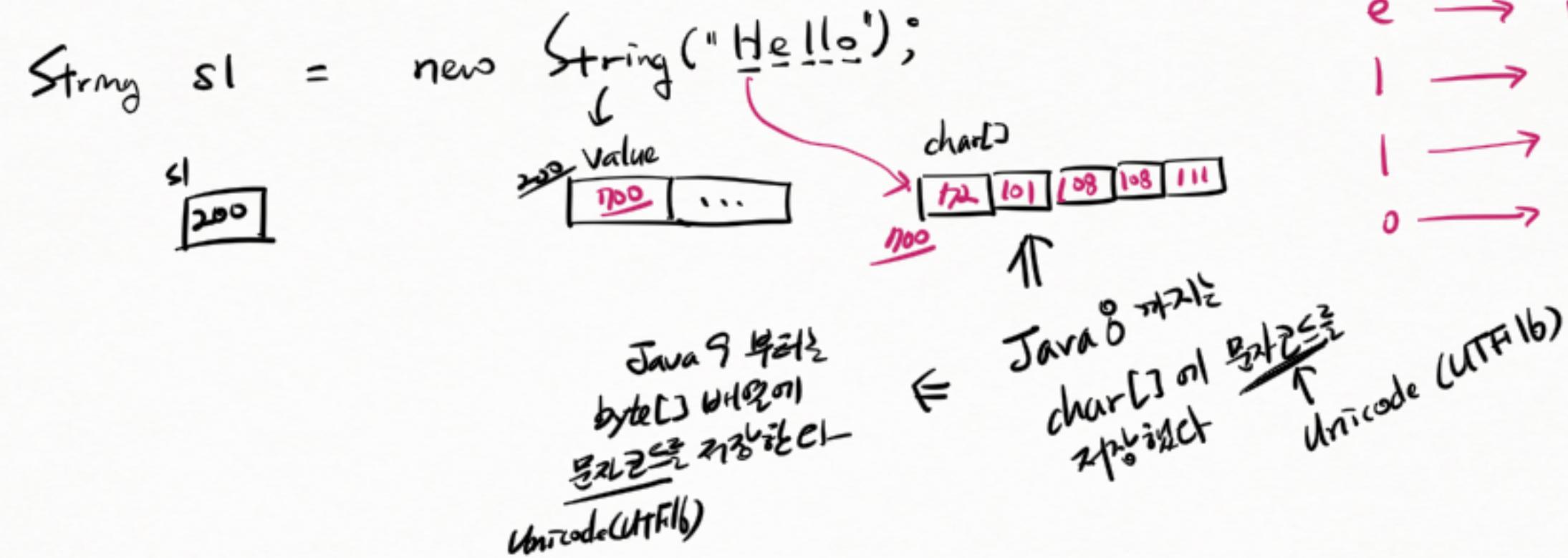
200

this



* String 클래스의 생성자

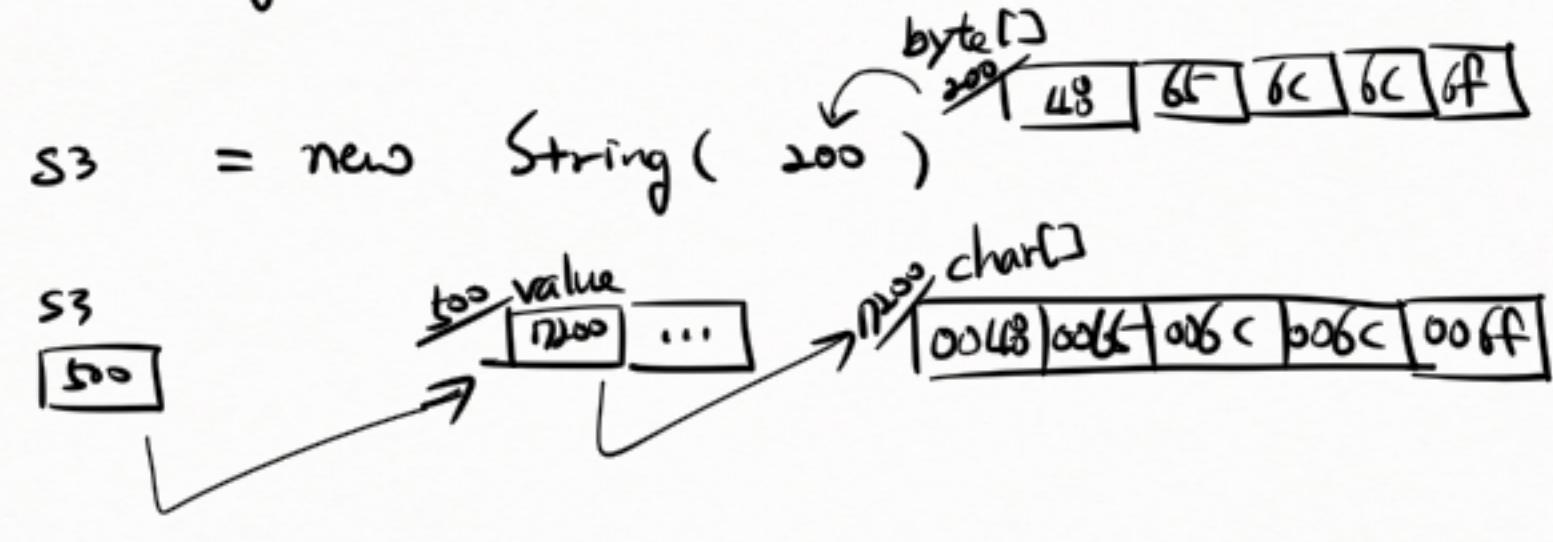
String s0 = new String();
기본 생성자 (default constructor)



문자	JVM이 사용하는 (charset)	Unicode 값 (UTF-16)
H	→	72 (0x48)
e	→	101 (0x65)
l	→	108 (0x6C)
l	→	108 (0x6C)
o	→	111 (0x6F)

* String 클래스의 생성자

String s3 = new String(200)



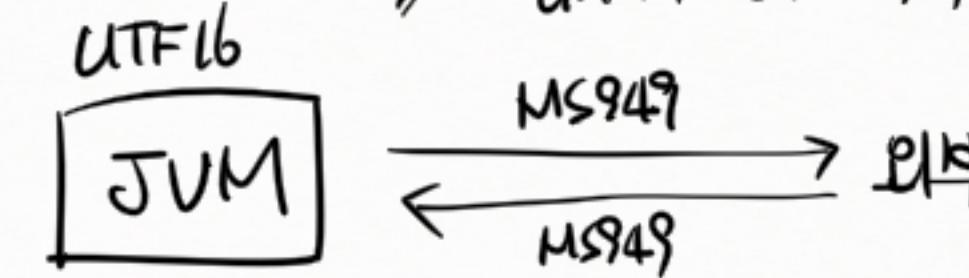
1 byte	2 byte Unicode
<code>48</code>	<code>0048</code> (H)
<code>65</code>	<code>0065</code> (e)
<code>6c</code>	<code>006c</code> (l)
<code>6c</code>	<code>006c</code> (l)
<code>6f</code>	<code>006f</code> (o)

* JVM 와 UTF16

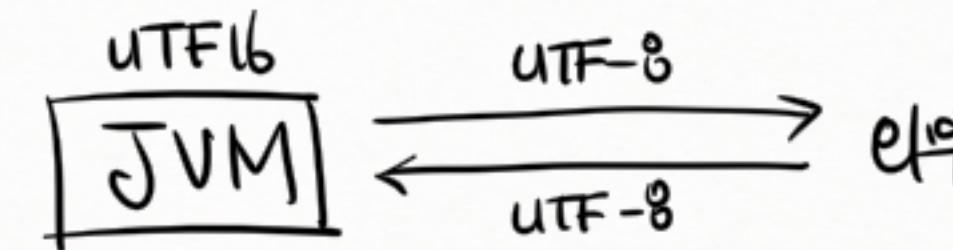
default characterset

↳ JVM이 외부의 문자코드를 내부문자로 변환할 때 사용하는 charset-
기본값은 charsets (문자변환기체)

Windows \Rightarrow

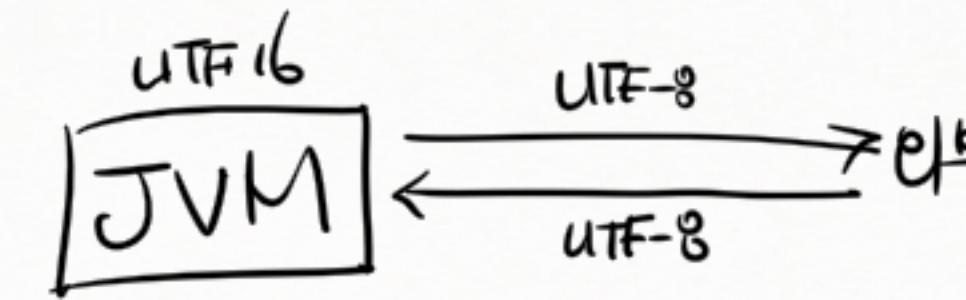


Unix/Linux \Rightarrow



Eclipse에서 \Rightarrow

App. 실행



* String 클래스와 생성자: oop.ex04.Exam0112

실행環境: Eclipse环境下

JVM이 외부 문자코드를 읽을 때
UTF-8이라 가정한다

String s

200

= new String();

200 value ...
IP 00bo 00a1 00b0 00a2 00b6 00ca 00b6 00cb
char[]

byte[]
'가' '나' '들' '을'

'가' '나' '들' '을'의 EUC-KR 코드
문자

문자	EUC-KR
가	B0A1
나	B0A2
들	B6CA
을	B6CB

String 클래스
내부로 배열에 들어가는 문자코드가 UTF-8 이라고

assumes.

↓ 문제 발생!

문제로 인한 Unicode로 변환

한글이 깨진다.

'가'
→ B0A1 (EUC-KR)
→ ACOO (UTF-16)
→ EAB000 (UTF-8)

System.out.println(s);

* String 클래스와 생성자: oop.ex04.Exam0112

실행環境: Eclipse SDK 실행

JVM이 외부 문자코드를 읽을 때
UTF-8이라 가정한다

String s

200

= new String(, "EUC-KR");

200 value
1200 ...

1200
AC00 AC01 B618 B625
char[]

byte[]
b0 a1 b0 a2 b6 ca bc cb
'가족동행'의 EUC-KR 코드
문자코드

byte[] 빼면 이들이 있는 값이
이전 문자집합의 규칙을 따르는지
정확하게 지정된다면
UTF16으로 정상적으로
변환하는 거다

{ EUC-KR \Rightarrow b0 a1 b0 a2 b6 ca bc cb }
UTF16 \Rightarrow AC00 AC01 B618 B625 }

* Java 한글 처리 주의!

