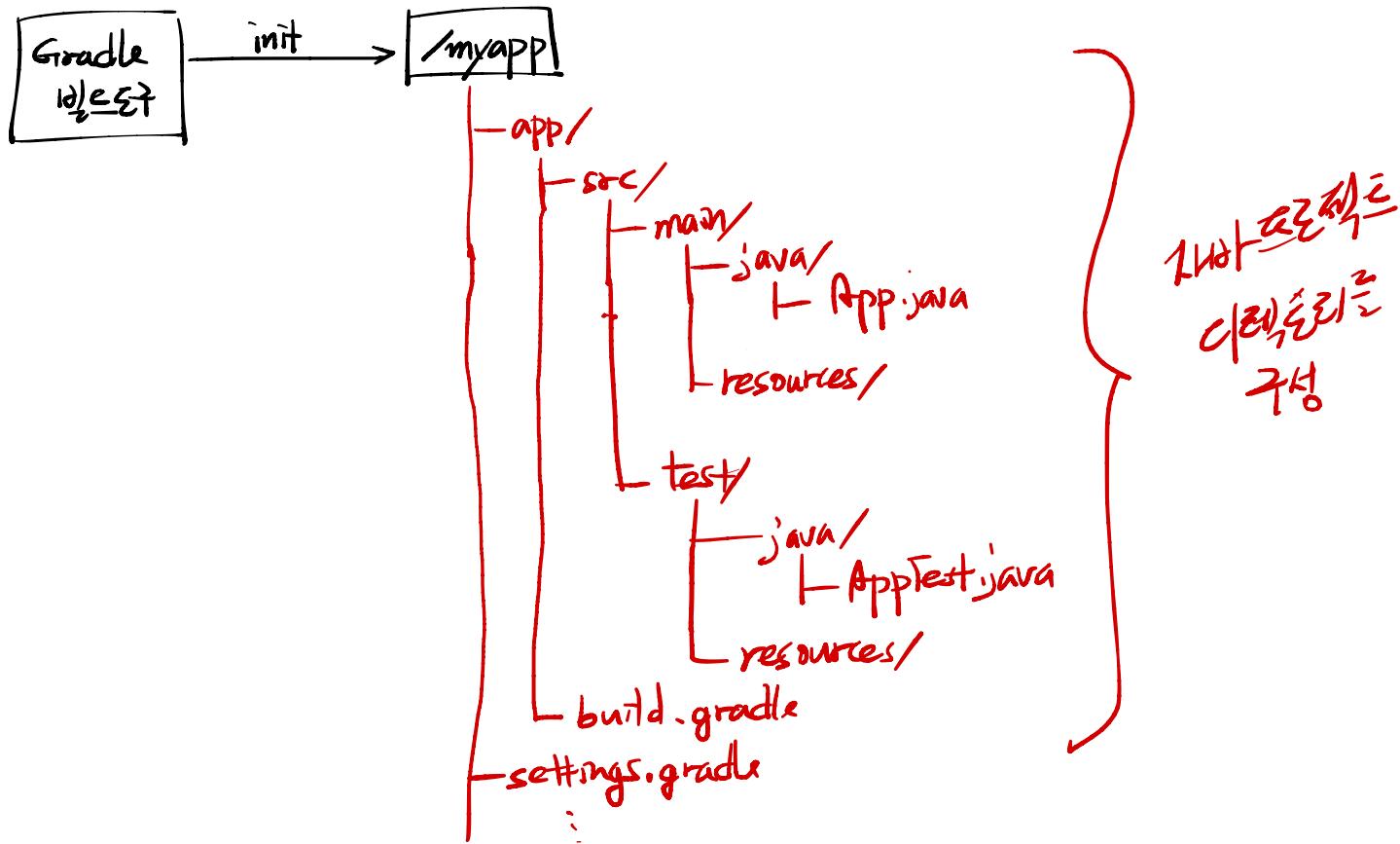
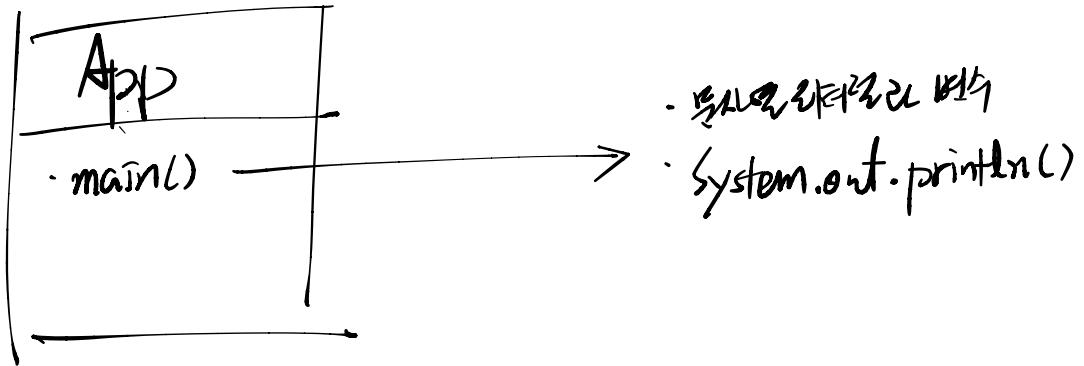


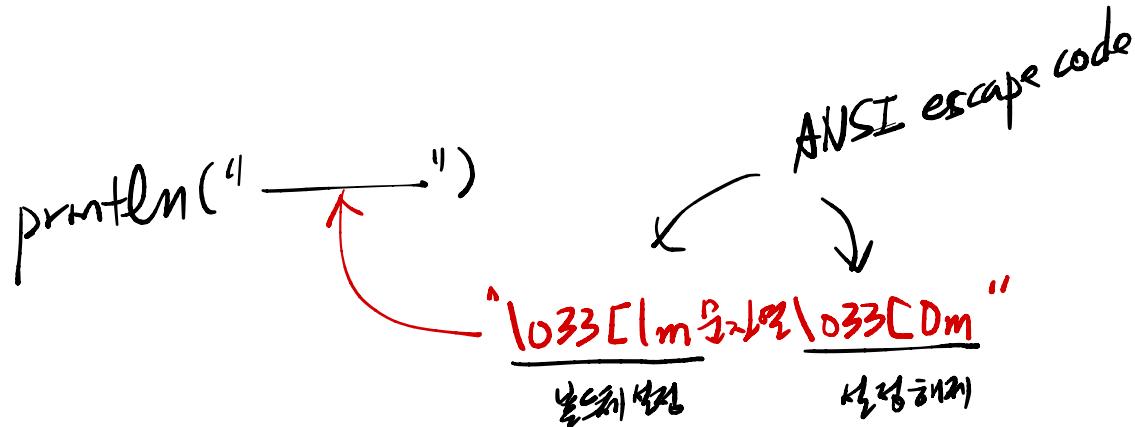
01. 자바 프로젝트 준비



02. 자바를 사용하는 방법으로 출력문을 출력하기



03. ANSI escape 코드를 사용하여 콘솔 출력을 조작하기



* gradle run --quiet

Gradle 로그 출력을 차단

gradle 실행 과정을 설명하는 문구

04. 키보드 입력 다루기

main() →

- Scanner keyboard = new Scanner();
- keyboard.nextInt()
↳ next(), nextLine(), ...
- keyboard.close();

System.io

05. 배열을 활용하여 메뉴 출력하기

```
String menu1 = "1. 퇴원";
```

```
String menu2 = "2. 청진";
```

```
:
```

```
:
```

```
:
```



String[] menus = new String[] {

"퇴원", "청진", "재입원", ...

```
}
```

String
퇴원 선택됨

String
재입원 선택됨

for (; ;) {

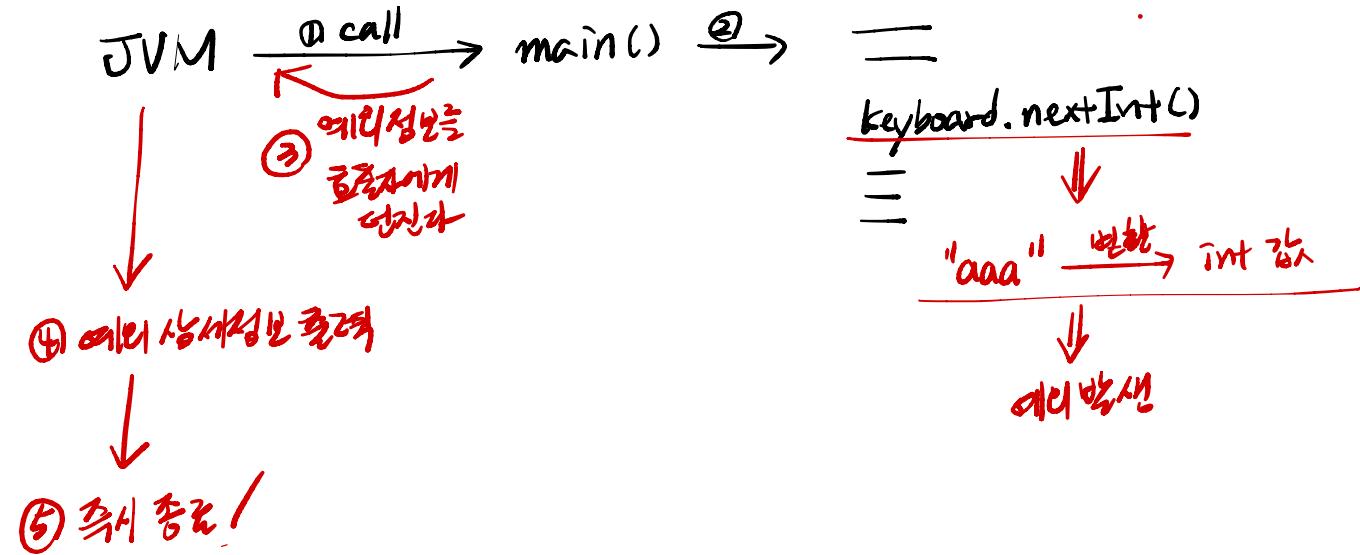
==

```
}
```

for (; ;) {
 선택된 메뉴 출력하기

06. 예외 처리

예외처리 전



06. 예외처리

예외처리 후

JVM $\xrightarrow{\text{① call}}$ main() $\xrightarrow{\text{②}}$

try {

==

keyboard.nextInt()

==



"aaa" $\xrightarrow{\text{변환}}$ int 값

예외발생

↓ 전달

} catch (InputMismatchException ex) {

자세한 처리 흐름

}

예외처리 방법을 통해
예외 상황을 통제하여
JVM에게 알리지 않고도
실행을 계속 유지.

계속 실행

07. 문자열 바꾸기 쓰기위해 어떤 걸까요?

int menuNo = keyboard.nextInt() }
} ⇒

String command =
 keyboard.nextLine();

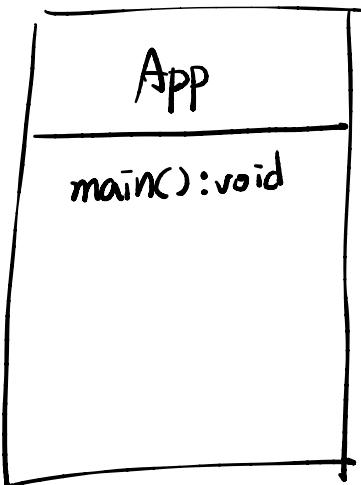
if (command.equals("menu")) {
 ^{문자열 비교} ↑ 문자열 비교
}

int menuNo =
 Integer.parseInt(command);

String "2" → 2
 ↓
 INT

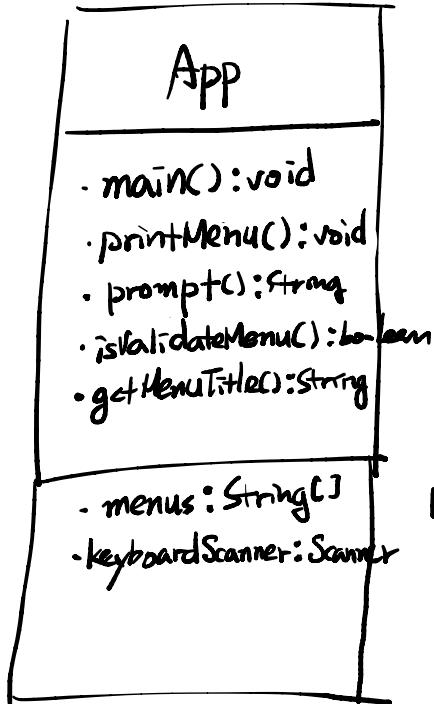
08. 1개의 메소드를 대량으로 쓰기 : 클래스 추상화

07.



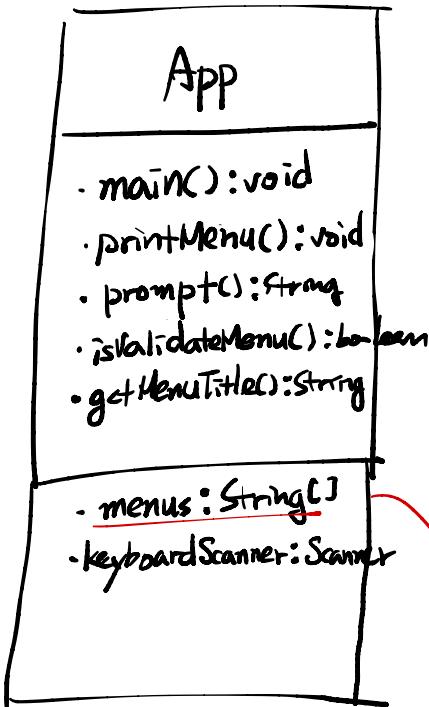
refactoring
↓
"extract method"

08.



↑
기능
↓
O/FN
↓
기능 시각화
↓
기능 추상화
↓
기능 선택

09. 자바 기본문법 활용 연습

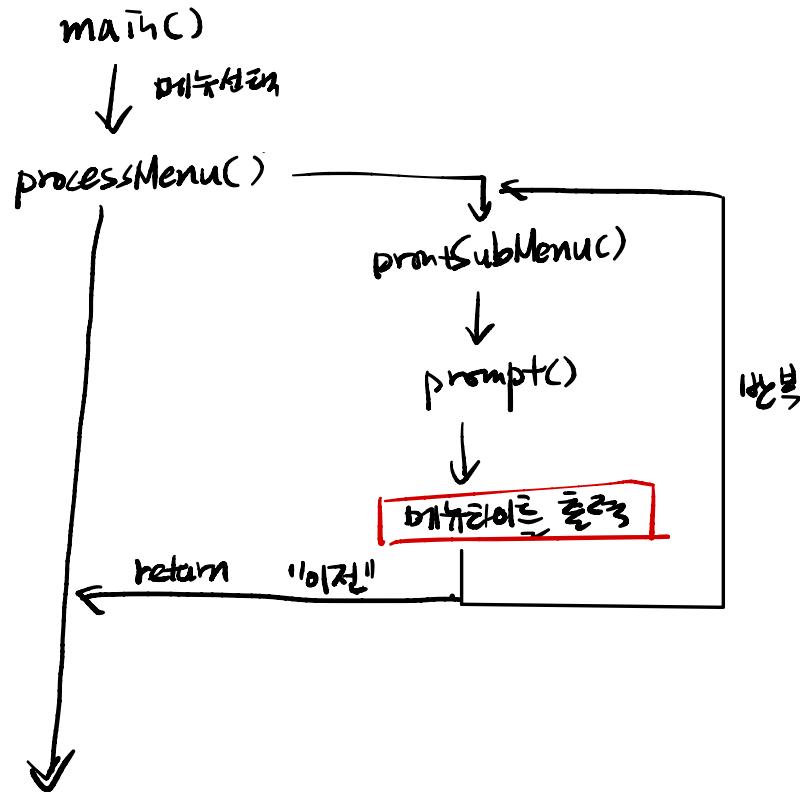
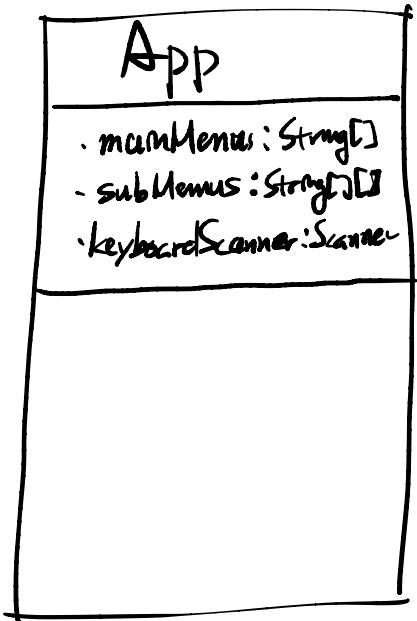


→ Handwritten code extracted from the App class:

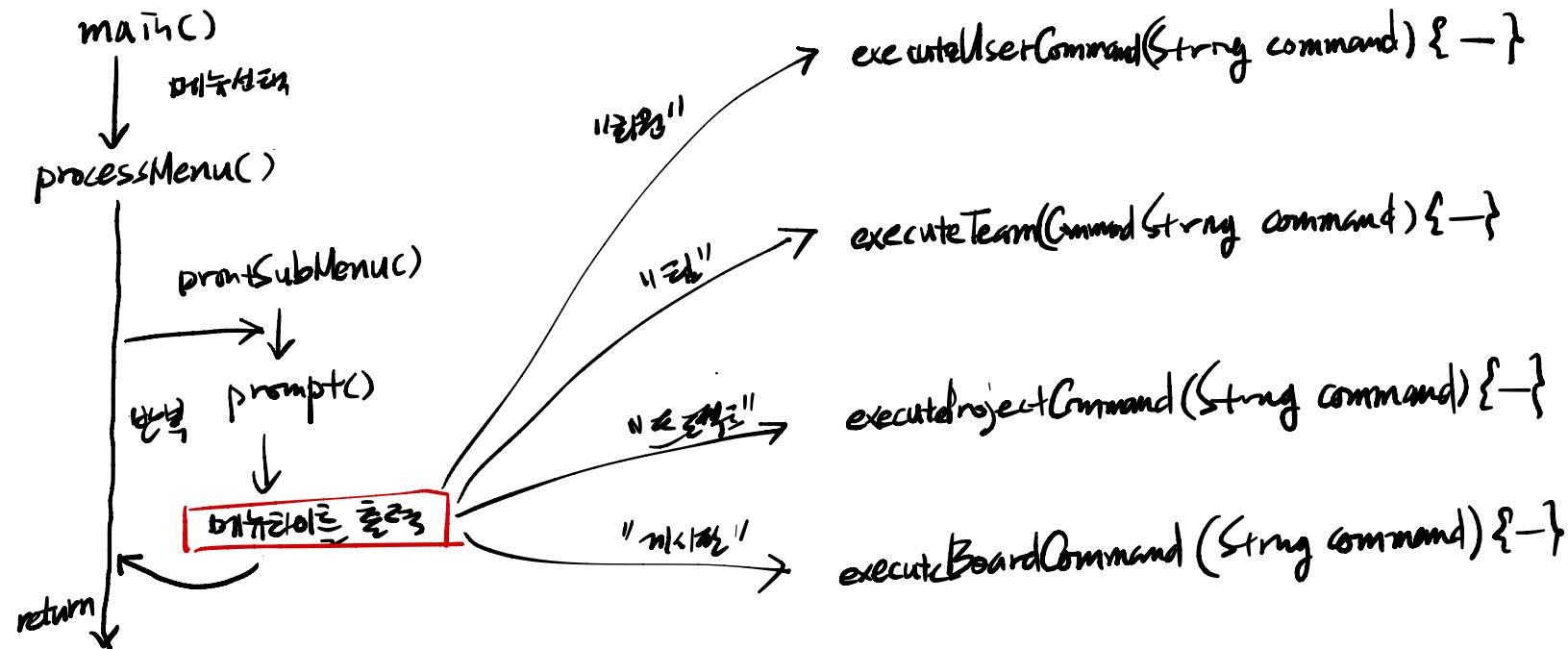
- + printSubMenu(){} -}
- + prompt(String title){} -}
- ↳ isValidateMenu(int menuNo, String[] menus){} -}
- ↳ getMenuTitle(int menuNo, String[] menus){} -}
- + processMenu(String menuTitle, String[] menus){} -}
- ↳ mainMenus: String[]
- + subMenus: String[][]

10. CRUD 퀴즈하기

설명문

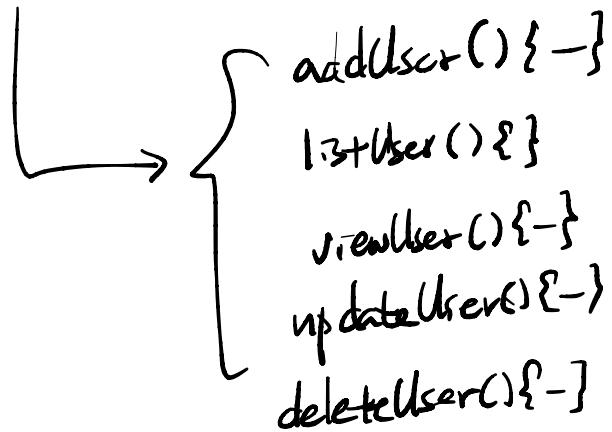


10. CRUD 툴 만들기 (2/3)

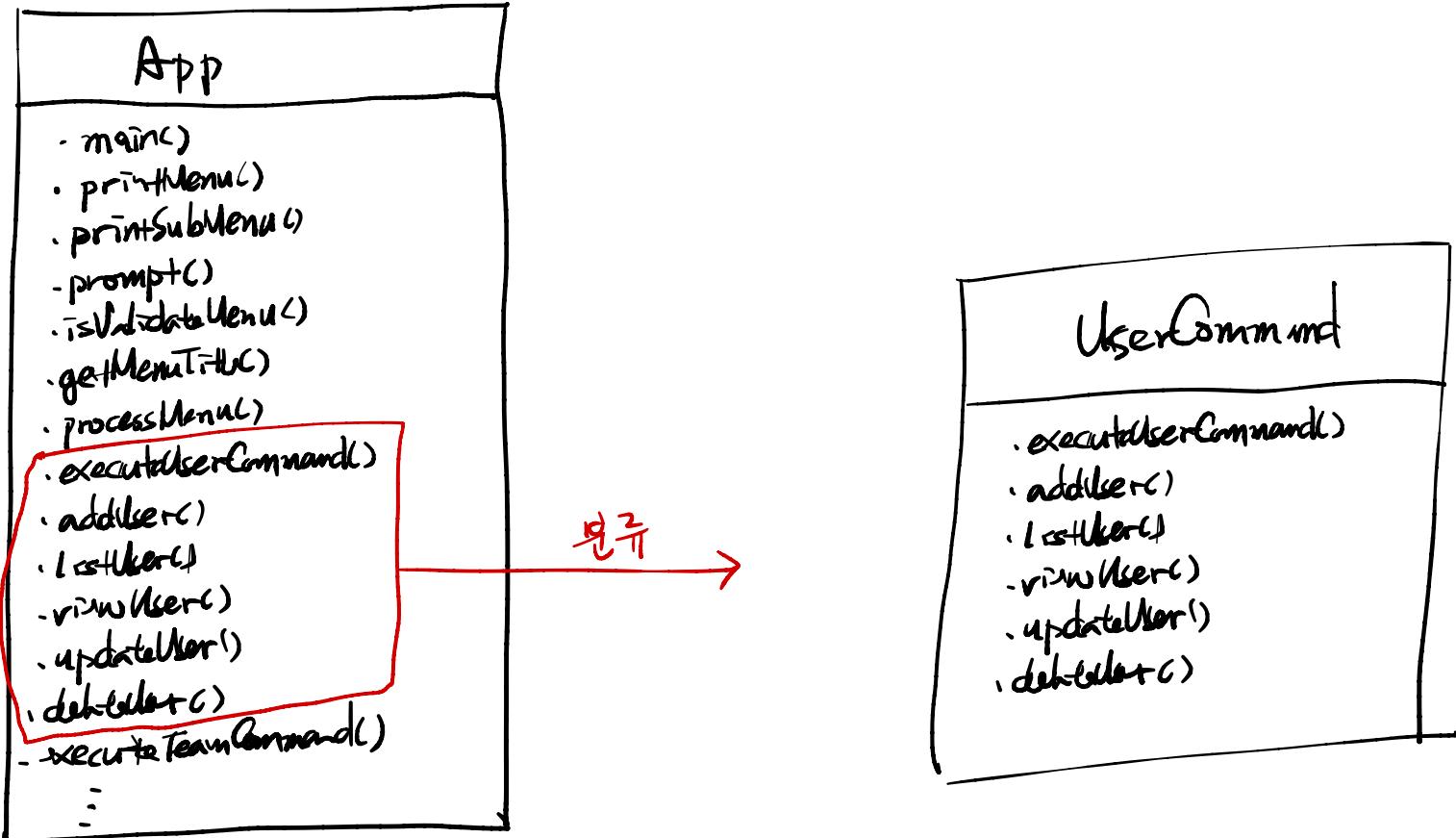


10. CRUD 주제(1) (2/3)

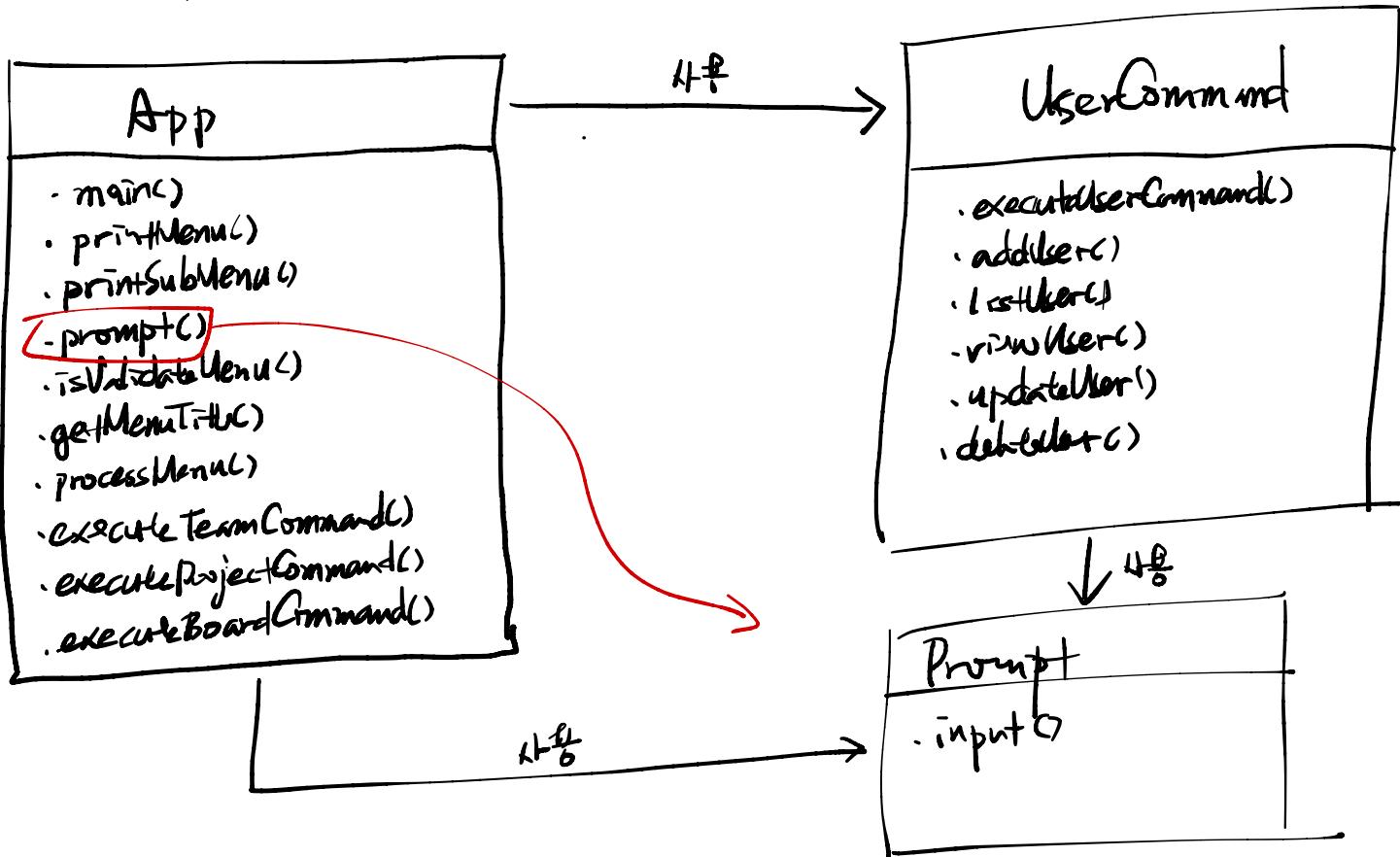
executeUserCommand(String command) { - }



10. CRUD 구현하기 (2/3)

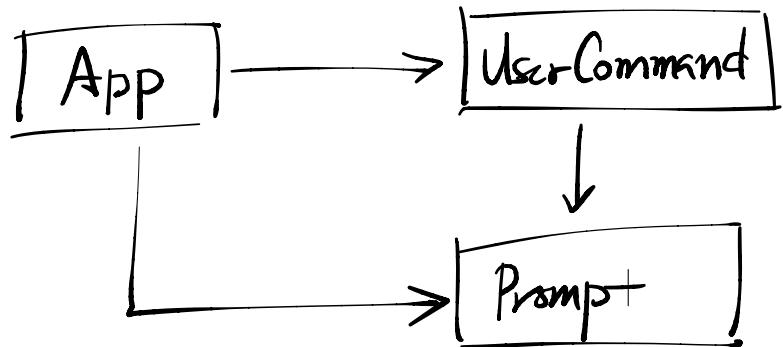


10. CRUD 구현하기 (2/3)



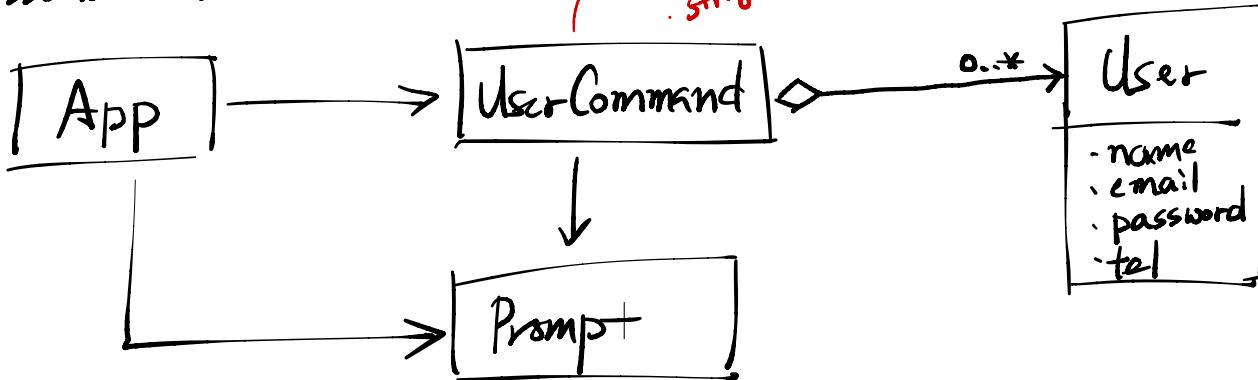
10. CRUD 구현하기 (2/3)

* Association (연관)



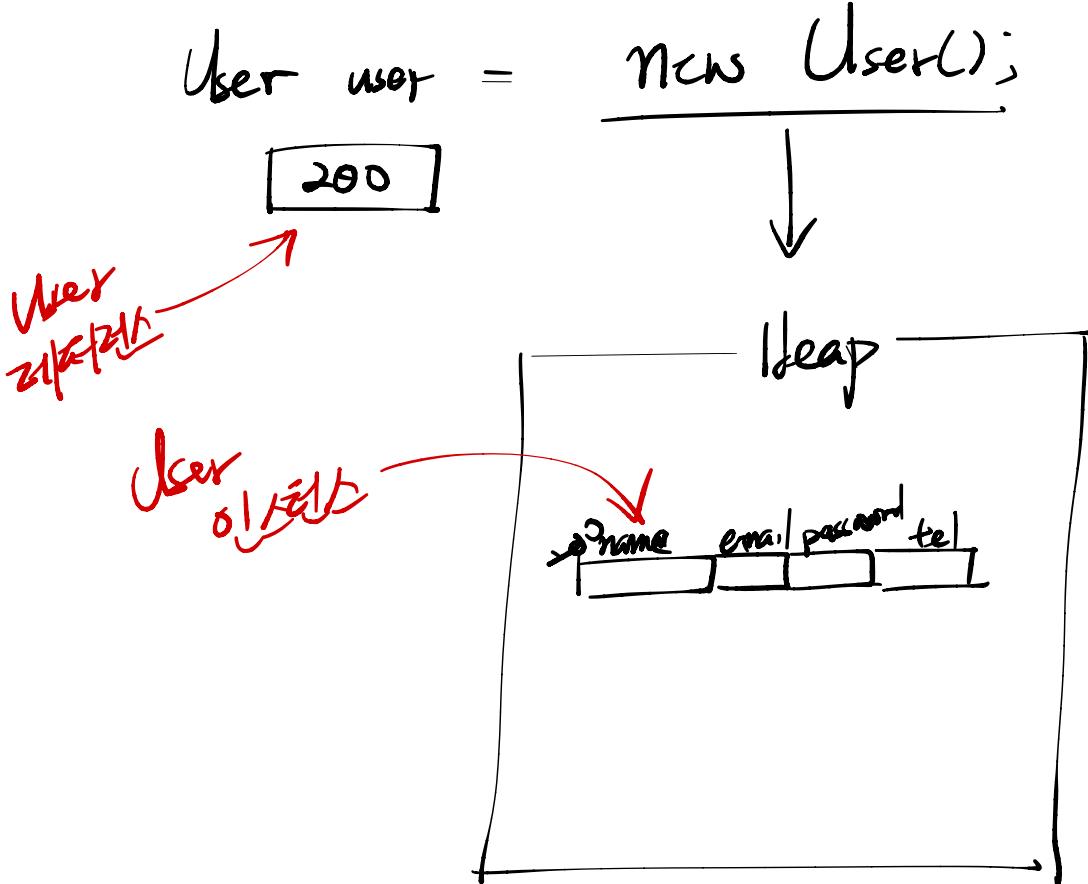
10. CRUD 구현하기 (2/3)

* Association (연관)



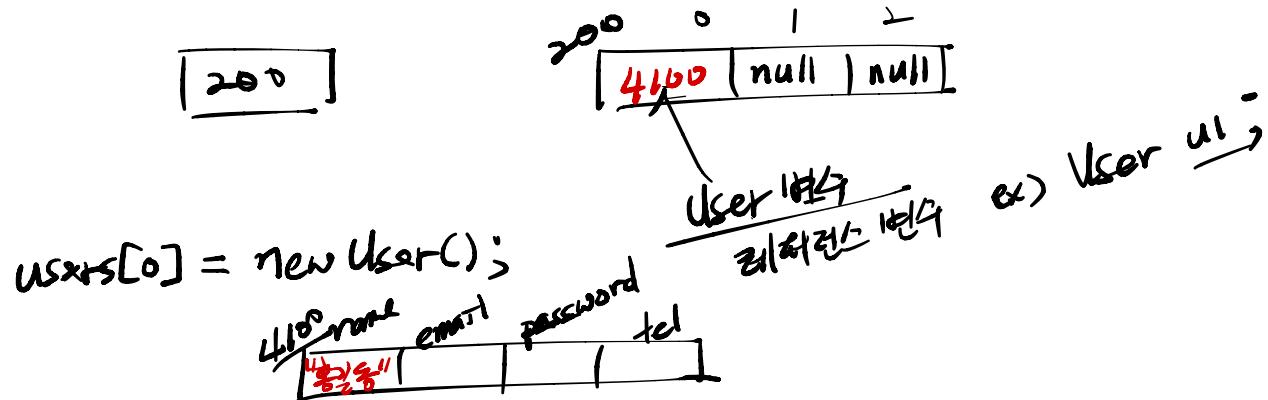
* 인스턴스 필드

```
class User {  
    String name;  
    String email;  
    String password;  
    String tel;  
}
```



* 진짜 변수 초기화

User[] users = new User[3];



users[0] = new User();

user[0].name = "홍길동";

user[1].name = "임꺽정";

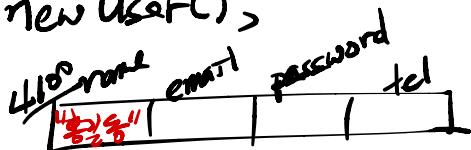
NullPointerException $\xrightarrow{\text{null}}$ 발생!

* 주소리스트 초기화

User[] users = new User[3];



users[0] = new User();

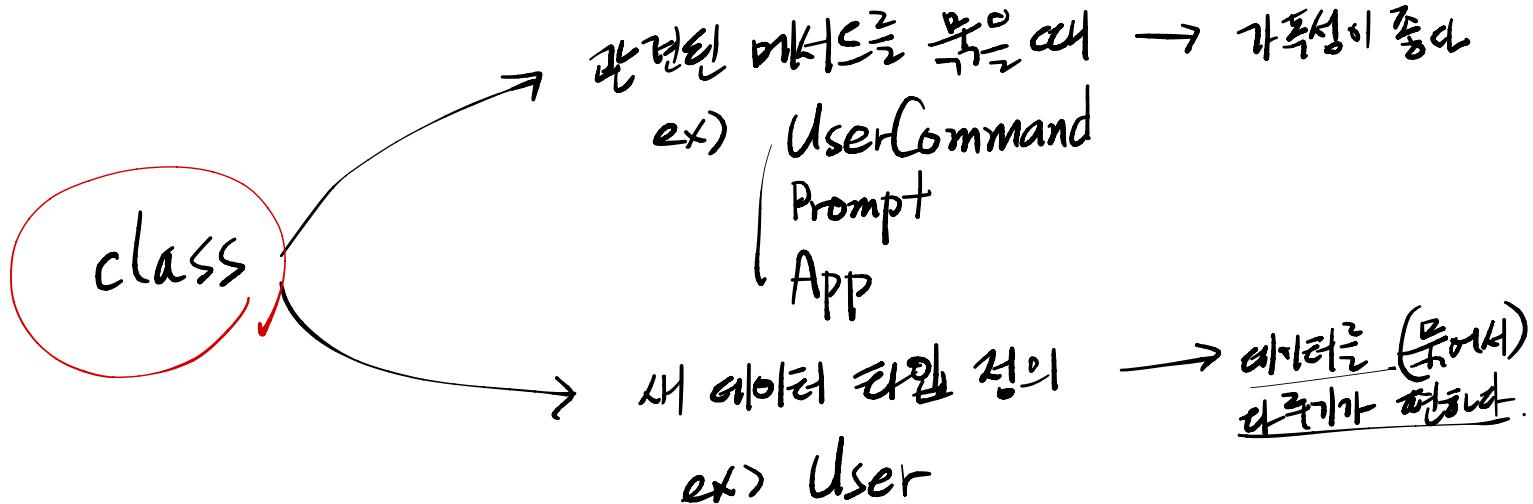


User user = users[0];

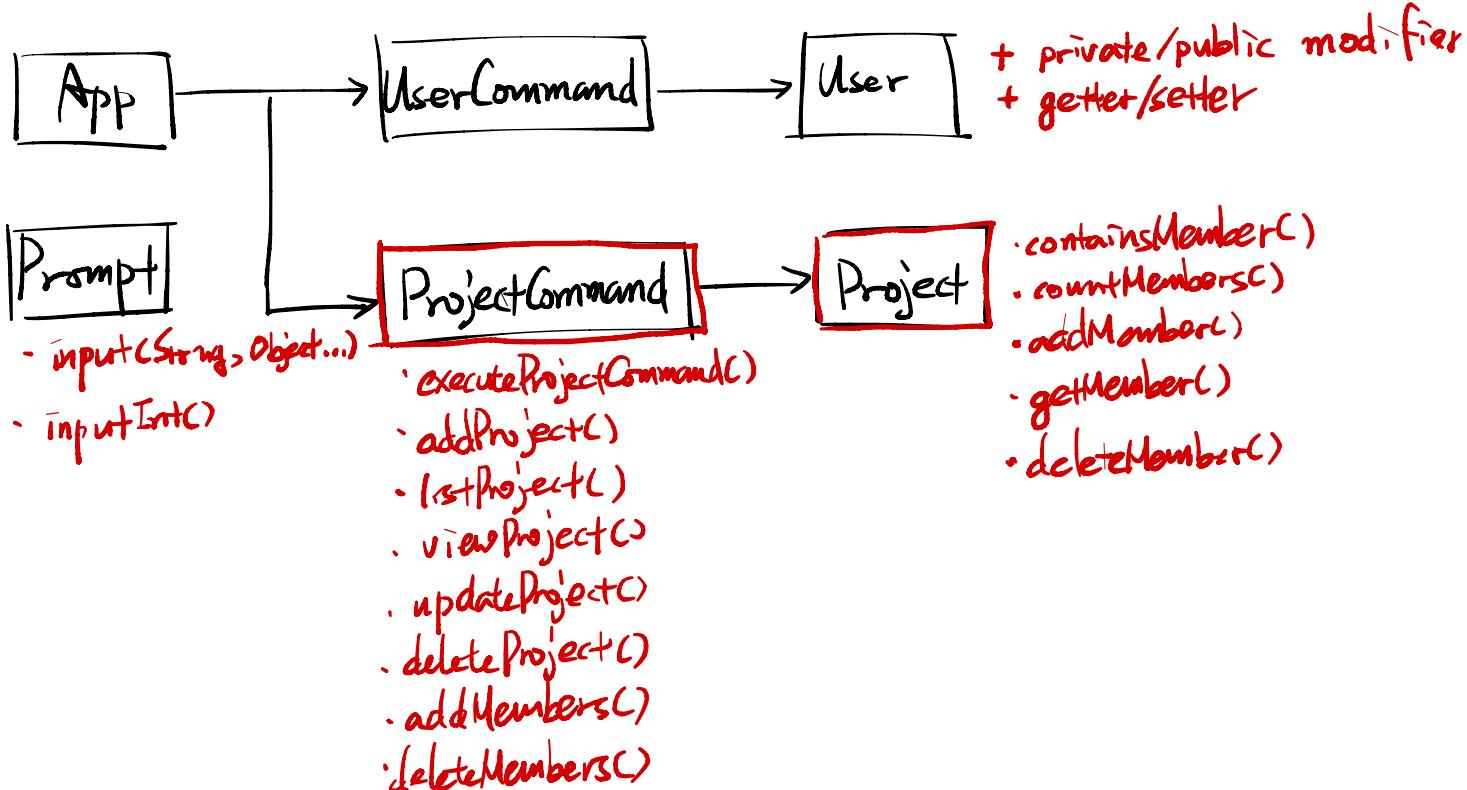


user.name = "aaa";
user.name = "aaa";

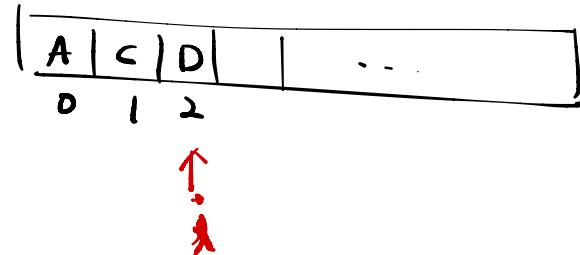
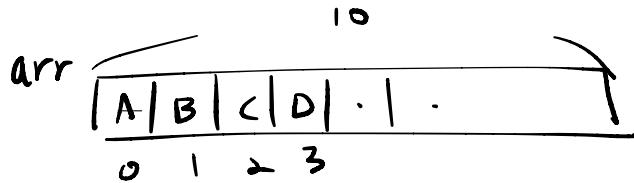
* 흔한 문법



10. CRUD 툴 - 캐스팅 CRUD



* 배열의 항목을 연속으로 삭제할 때



B와 D를 삭제

```
for (int i = 0 ; i < arr.length ; i++) {
```

```
    if (arr[i] == 'B' || arr[i] == 'C') {
```

// 해당 인덱스 삭제

}

}

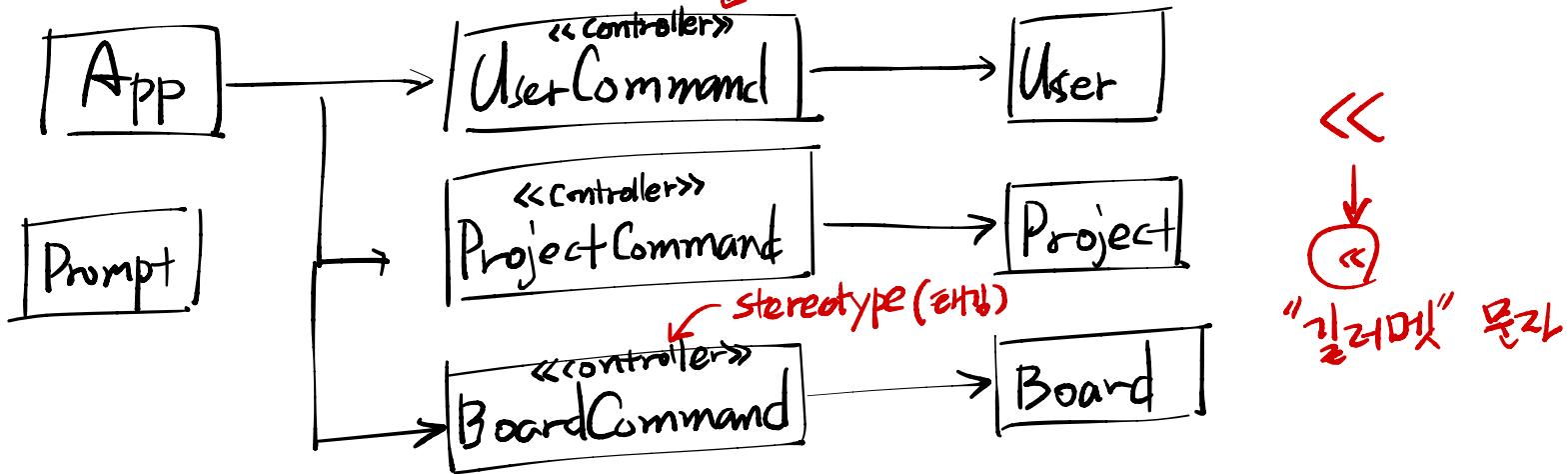
'C'가 앞에 올라오면서
같은 인덱스에서 2개의 다른 원래 번호

↓
해결책?
마구로 반복

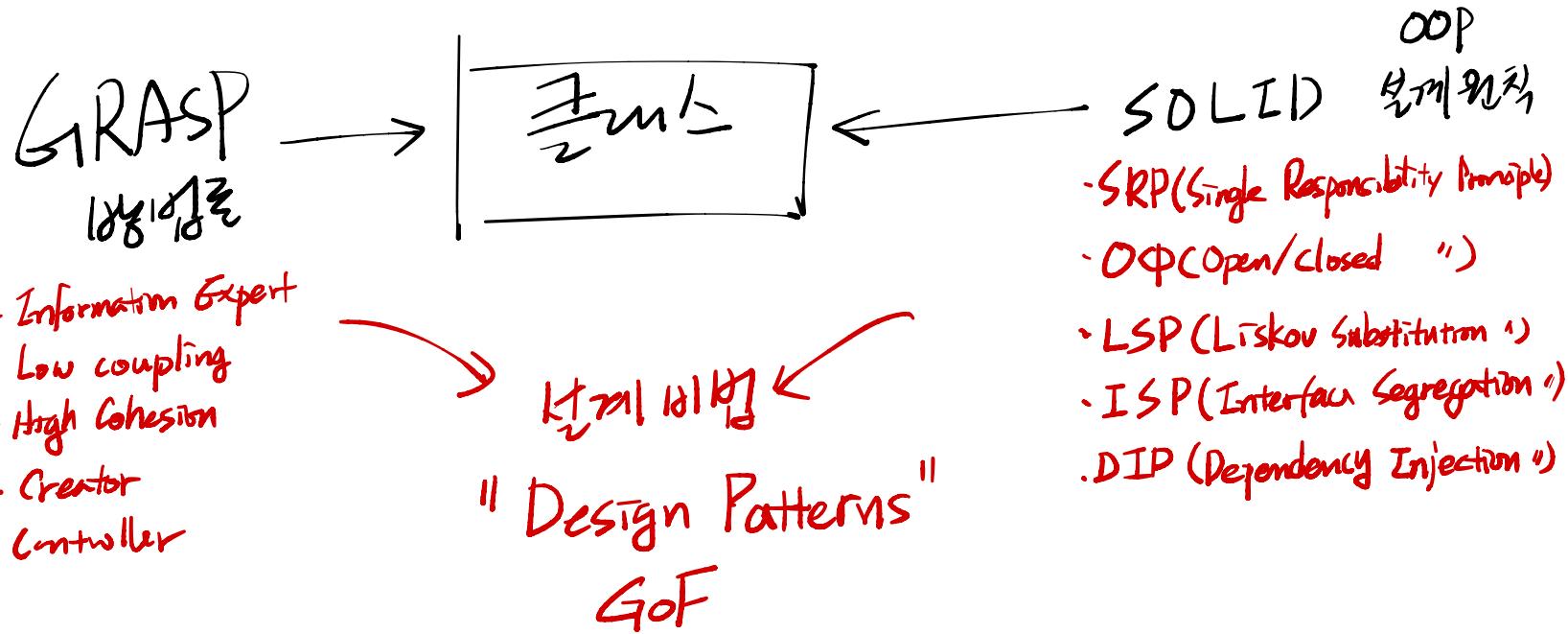
10. CRUD 투명성 - 거시적 CRUD

전통적인 흐름 / 관리 / 관리 / 관리 / 관리

role = 책임(responsibility)



* 프로그램 설계 방법론
→ 프로그램 설계 방법론에 대한 이해



* 7/11 → 7/23, 21 09/21

ex) addProject() 1/8/8

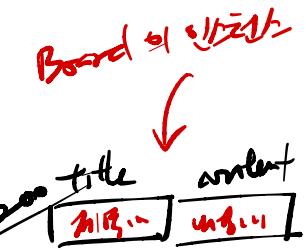
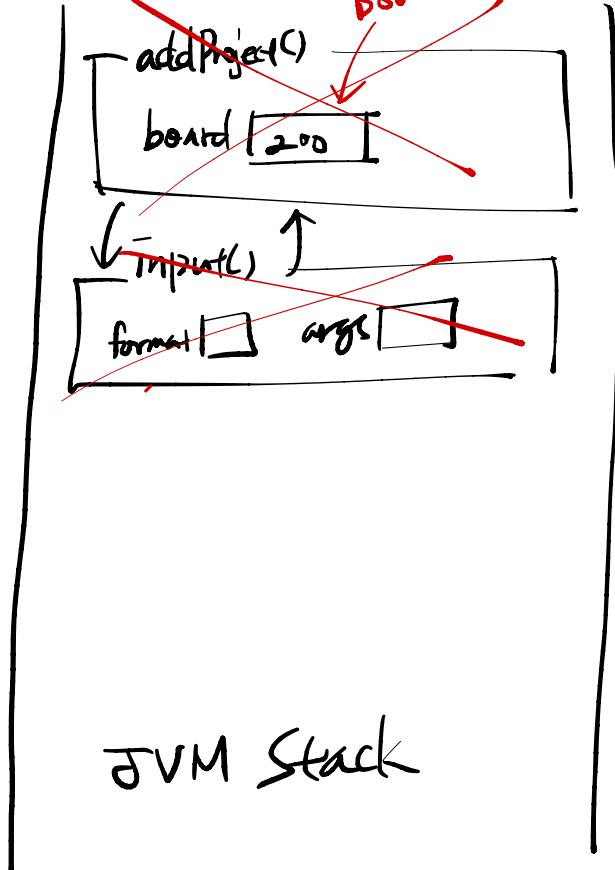
```
class BoardCommand {  
    addProject(){}  
    (addProject(){}  
}
```

```
}  
class Board {}  
class Prompt {}
```

MAXSIZE boards boardlength

100	300	0
-----	-----	---

Method Area



* 접근수준 초기화

class A {

static int v1;

void m1() {

Board b = new Board();

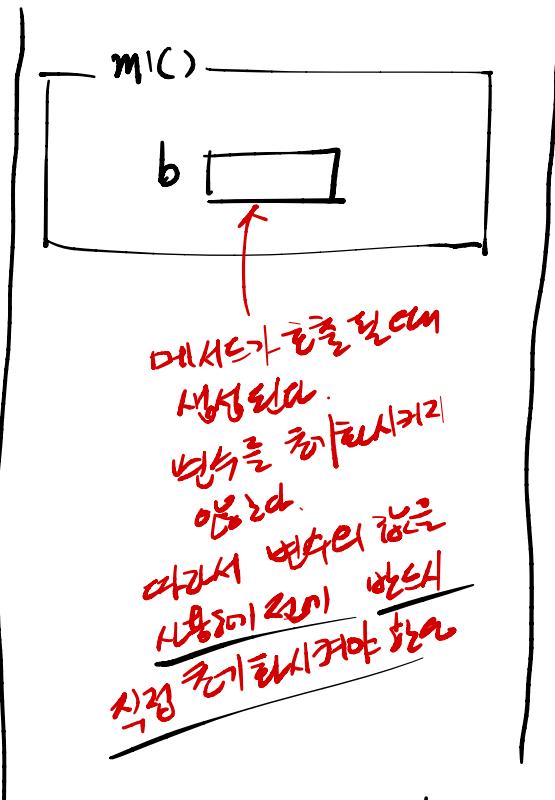
}

}

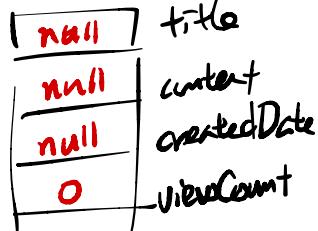


A는 먼저 생성된다
Board는 그 다음에
생성된다.
Board는 초기화
된다.

Method Area



JVM Stack



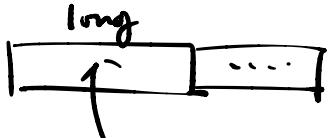
↑
new Board
생성
된다.
Board에
값을
저장한다.

Heap

* new Date()

java.util

↓ field



1970년 1월 1일

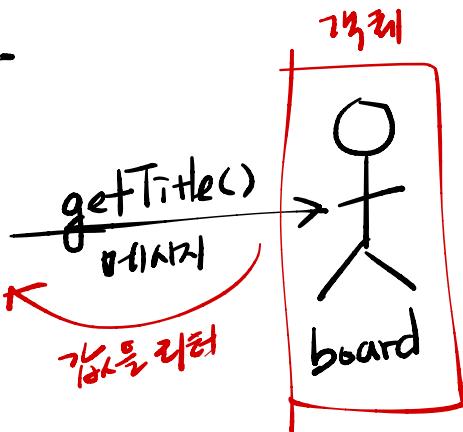
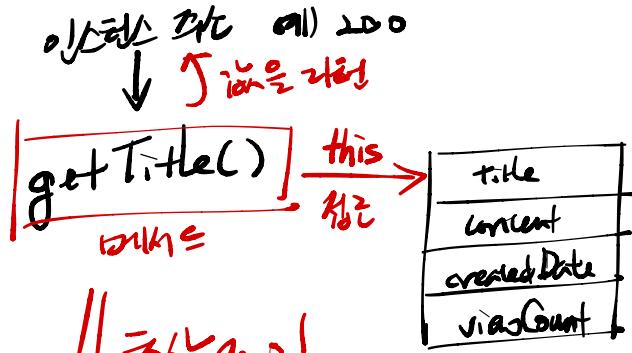
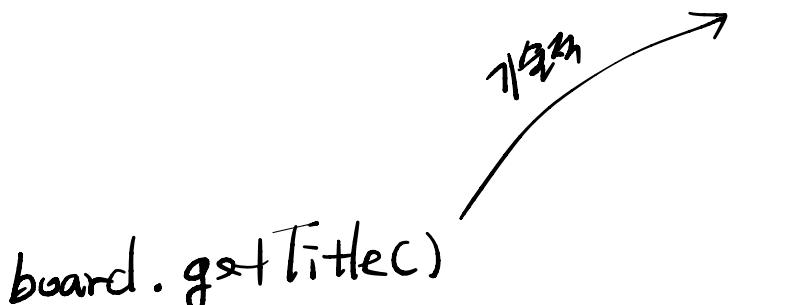
00:00:00 부터

현재까지 경과된

millisecond 수

값.

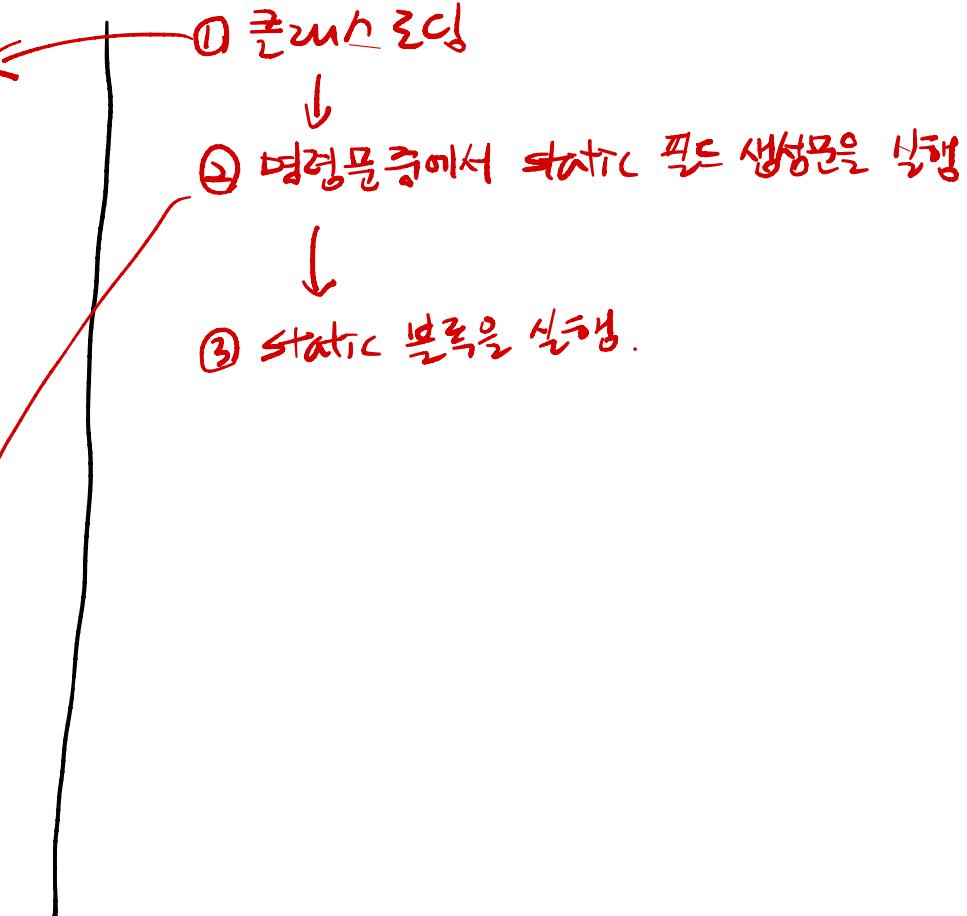
* 인스턴스 메서드 호출



* 변수 선언과 변수 → 메모리
↳ 변수를 생성시키는 명령문

```
class User {  
    static int seqNo;  
  
    String name;  
  
    void m() {  
        int a = 100;  
    }  
}
```

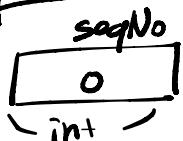
seqNo
0
int



Method Area

* 변수 선언과 변수

```
class User {  
    static int seqNo;  
    String name;  
  
    void m() {  
        int a = 100;  
    }  
}
```



Method Area

```
class Test {
```

```
void main() {
```

User obj = new User();

m();
 ↑
 생성시키는
 메소드

이 클래스 변수 선언을
 생성시키는
 메소드

main()

args

m()

a 100

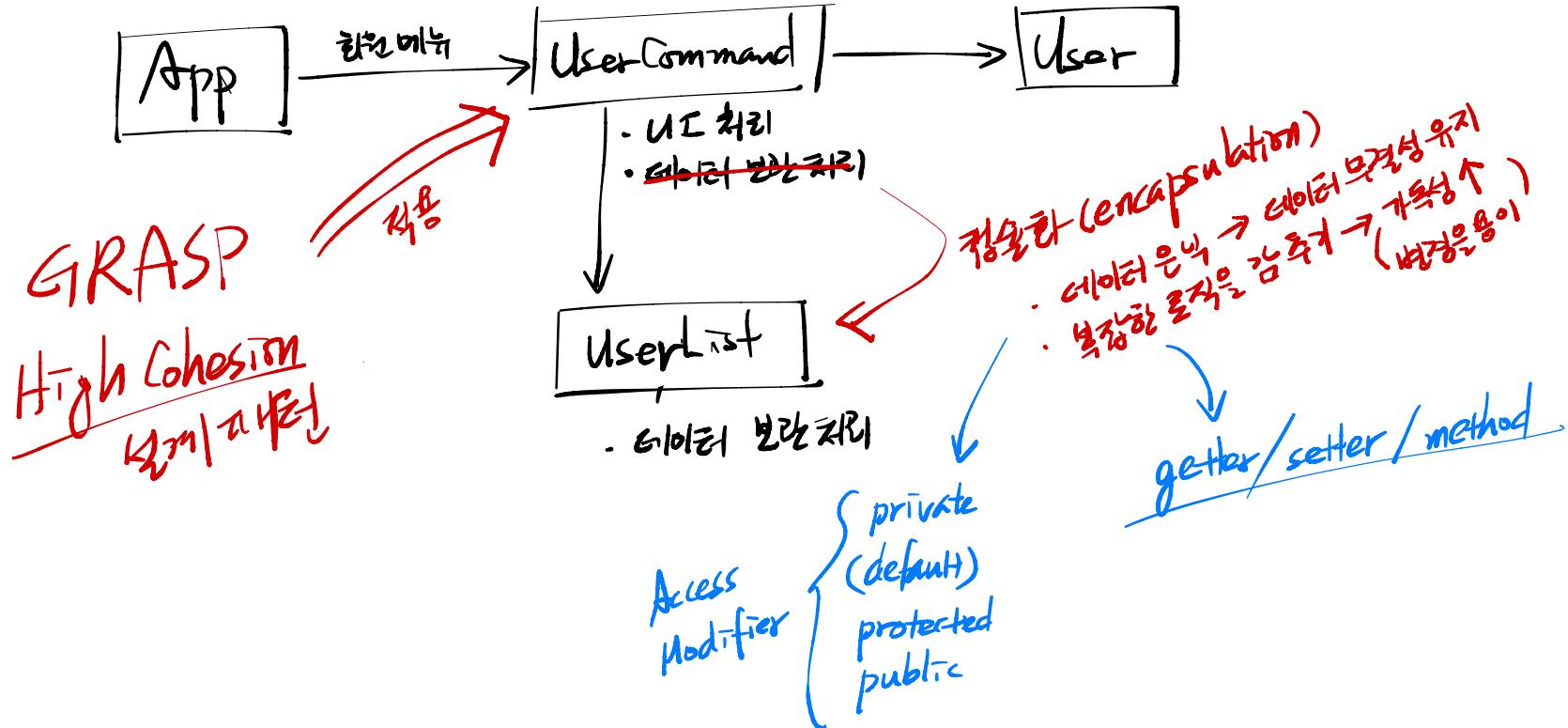
name

...
 ↑
 생성

JVM Stack

Heap

12. 인스턴스 속성을 다른곳에 분리하기



13. 클라우드의 핵심을 추적하기

1. 회원

2. 프로젝트

3. 개시판

4. 공지사항

5. 도와드릴

6. 풍선

Board Command
Board List
Board

증가할 수 있는지
만들 수 있는가?

OK!



OK!

이전에 했던 것들로
연결!

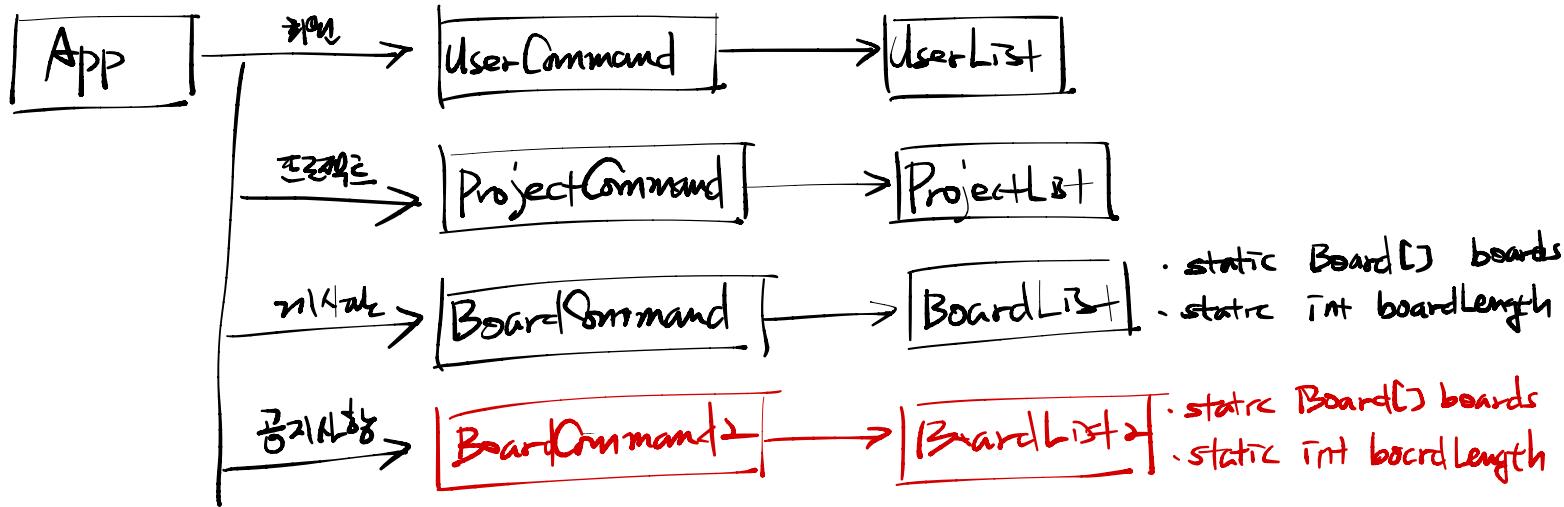
데이터를 재활용할 편이
쉽다!

쉽다!

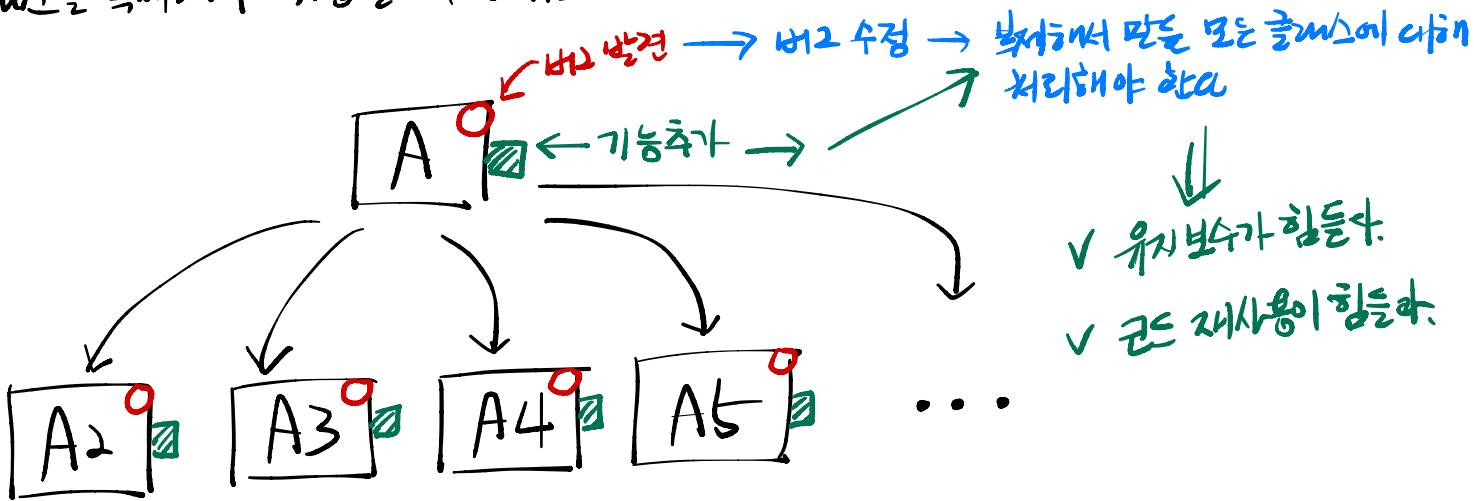
어디로?



* 디자인 차이



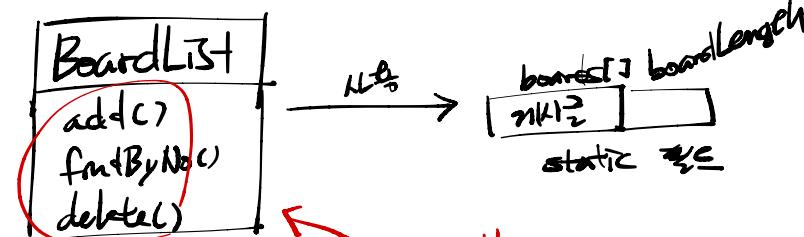
* 클래스를 복제해서 사용할 때 문제점



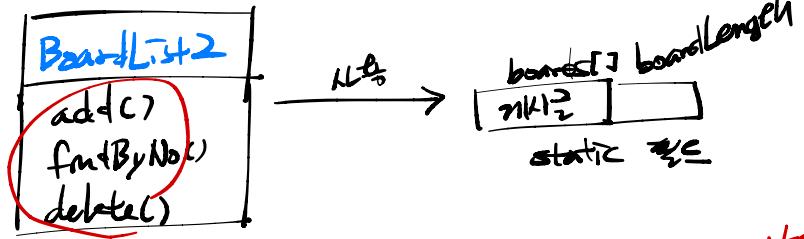
* 문제점

- 코드 중복 → 변경이 어렵다.

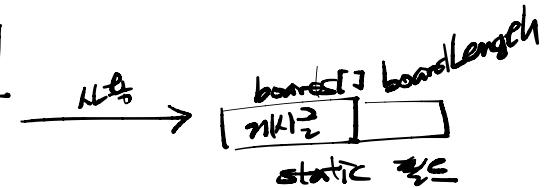
* 해답이? 같은 변수를 사용, 그린데 이야리는 블록



이상적 인스턴스



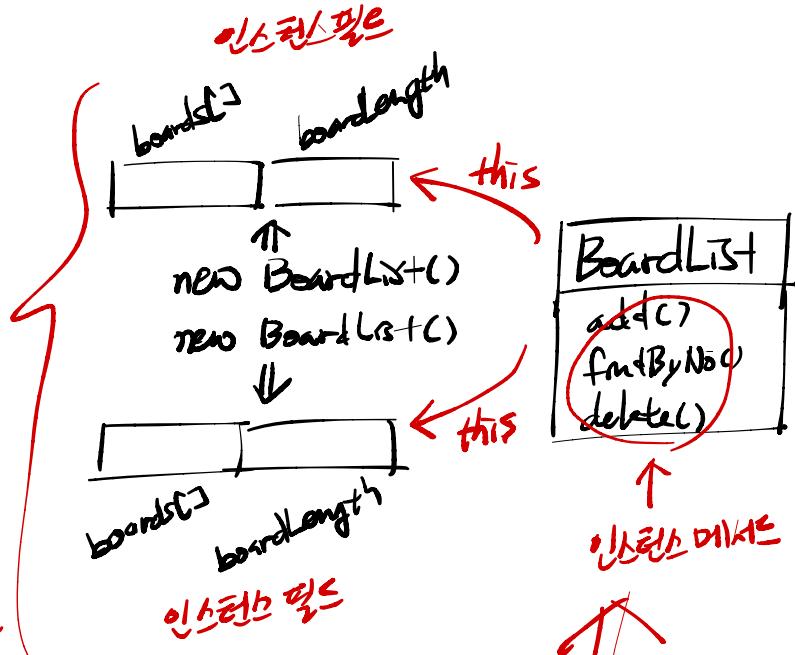
이상적 인스턴스



코드가 중복



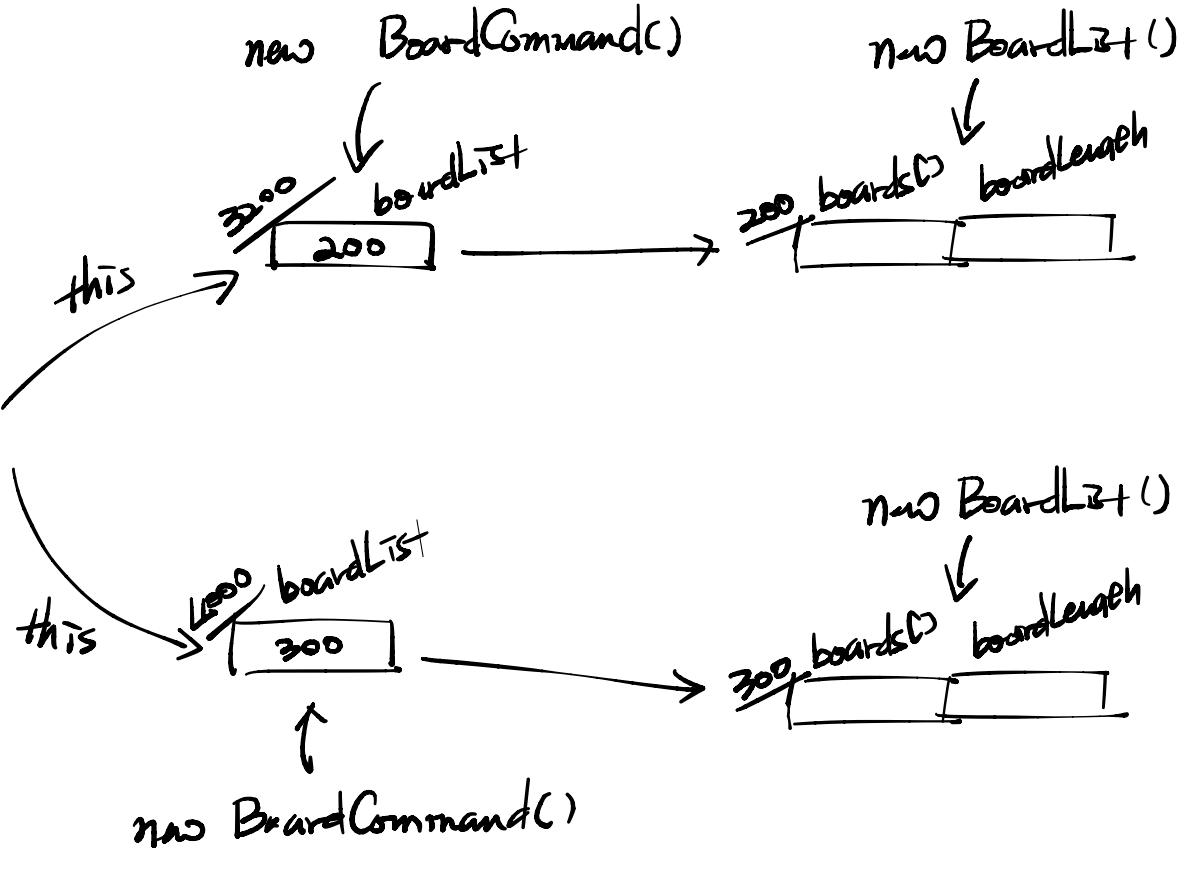
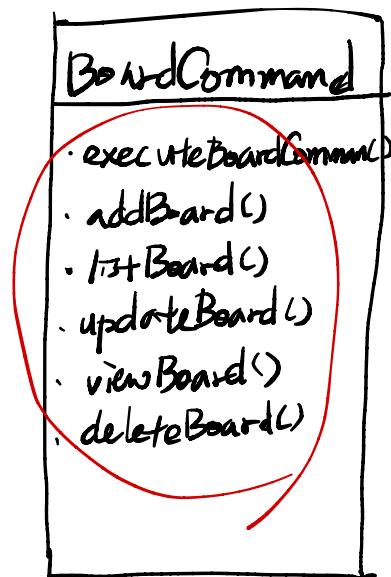
이상적 인스턴스



이상적 인스턴스

인스턴스 필드

같은 변수



before \rightarrow after
2nd

* 인스턴스와 메서드

A 클래스



A 클래스



레터런스 . 메서드();



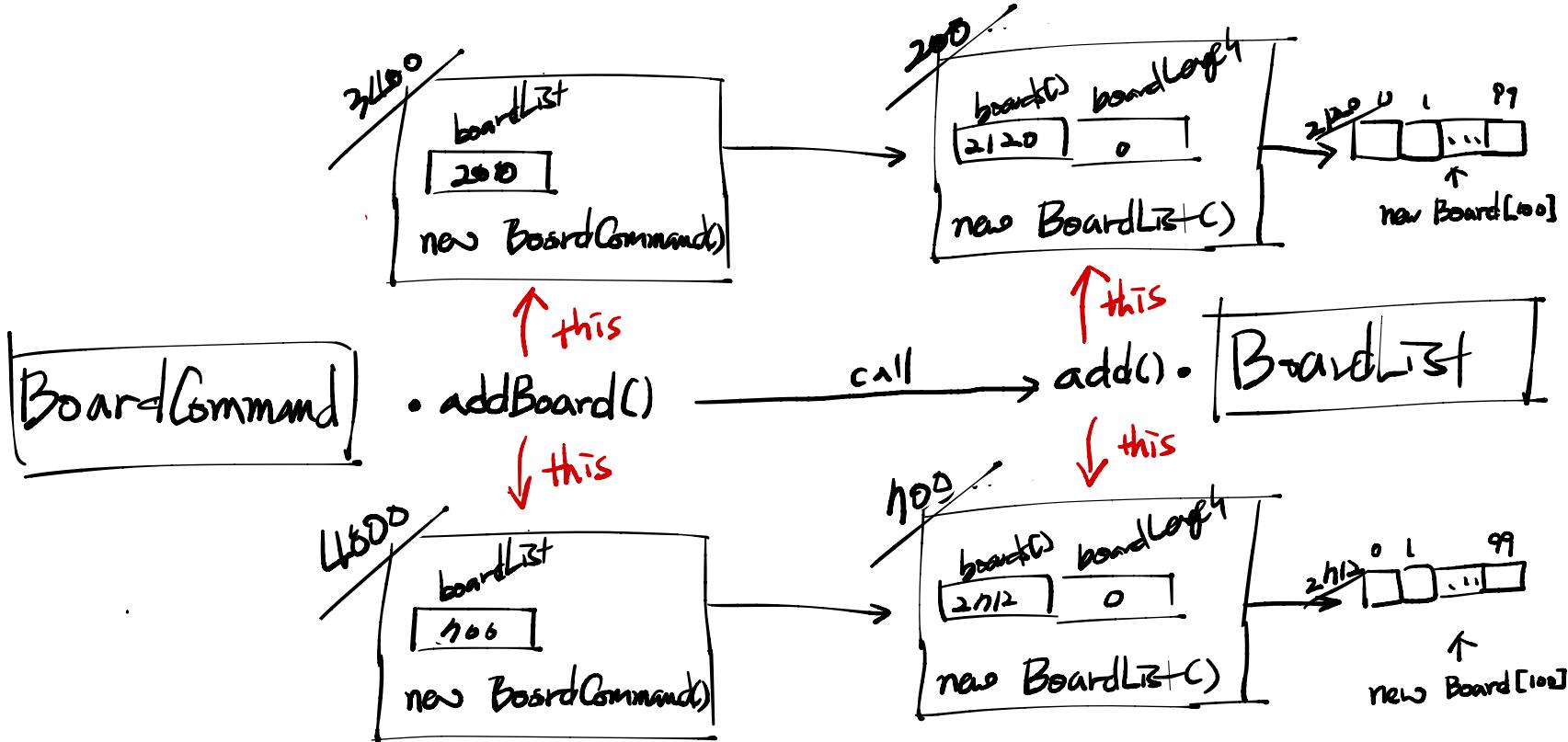
this 내장 변수는 메서드가 정의된
클래스의 인스턴스 주소를 빙기 때문에

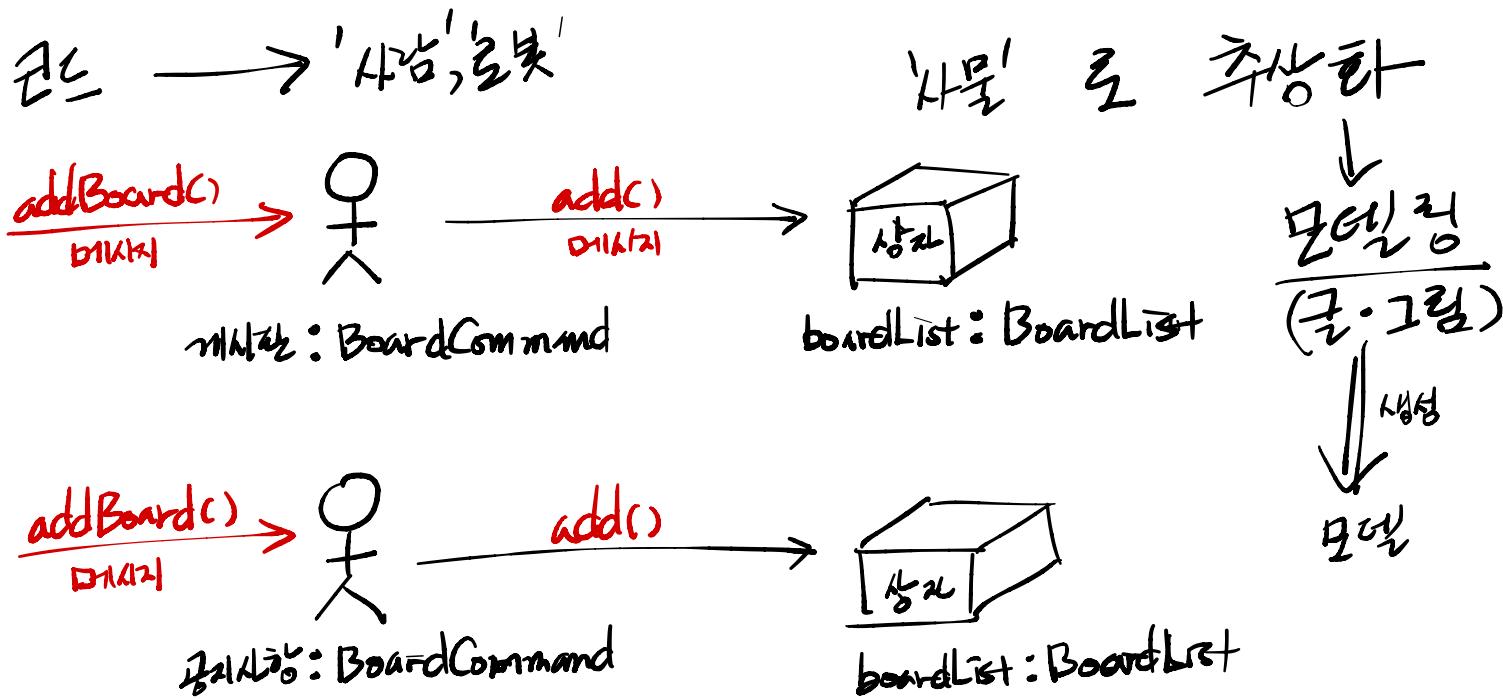
String s = "hello";

s~~++~~; < String 피연산자를 처리하는
++ 연산자가 정의되어 있지 않다.

int i = 100;

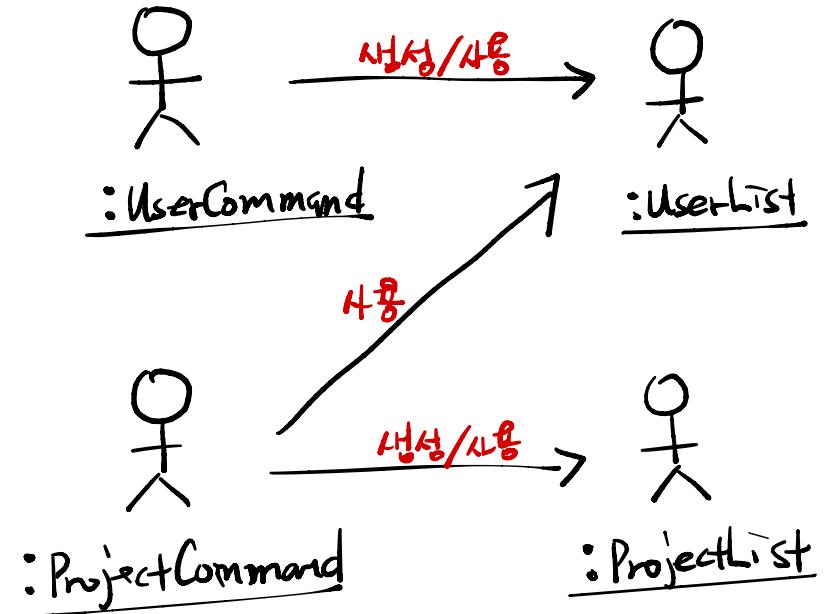
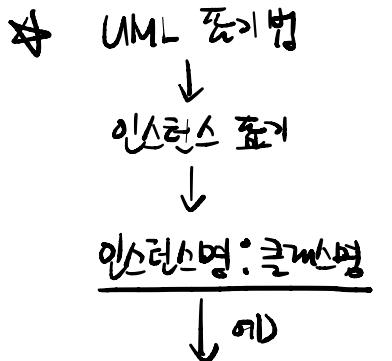
i++;





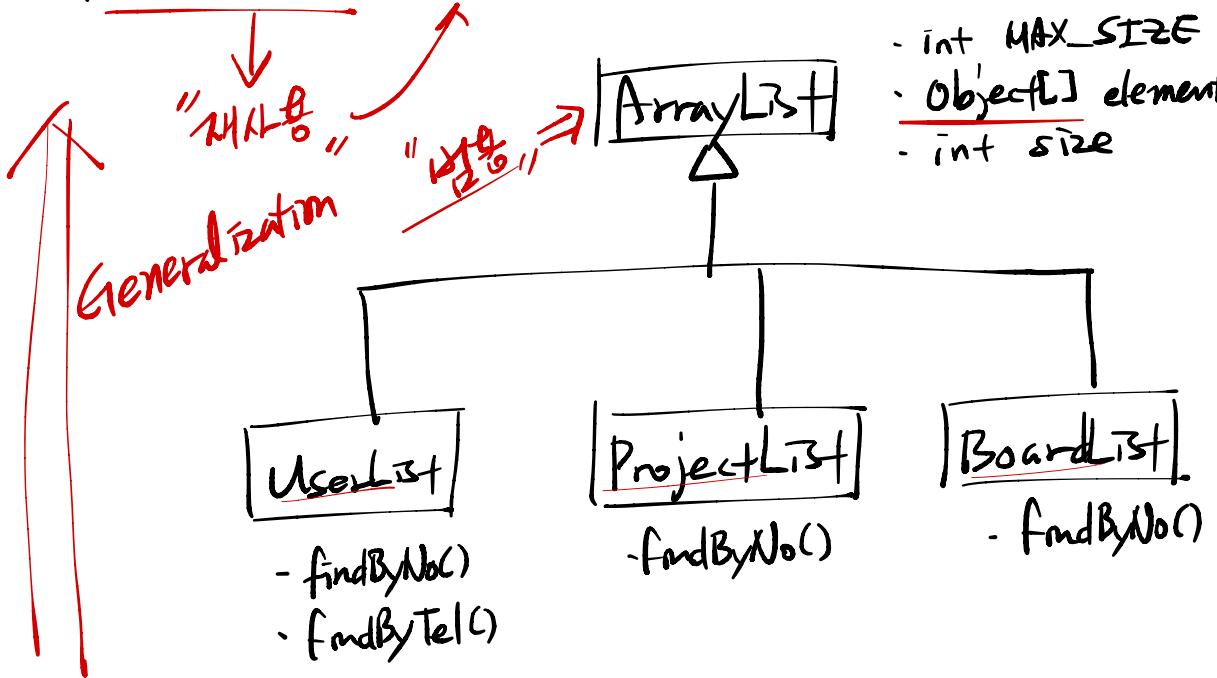
* 인스턴스 고유

의존개체 (dependency)



인스턴스 이름을
준기하지 않아도
모델을 이해하는데
문제가 없다면
생략 가능

14. 상통근드 분리 및 사용하기 : 상속의 일반화(generalization) 기법



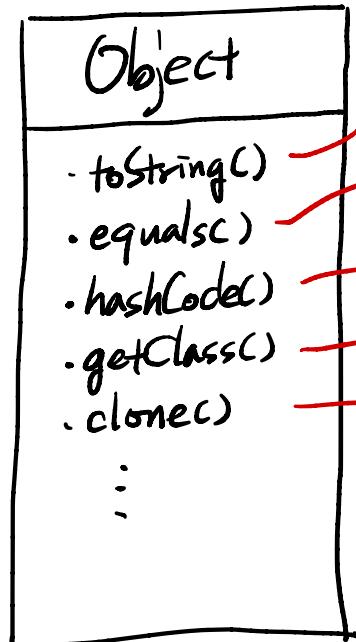
toArray()
add()
delete()
indexOf()
~~findByNo()~~
↑
일반화로 표기된
클래스가 아니라
데이터 구조로 표기
변환을 사용하는
방법이라는
설명은 필요없다.
그냥 사용하는
수도 ArrayList이
놓치고 싶다.

* Object 클래스 \Rightarrow 자바의 최상위 클래스



✓ 자바의 모든 클래스는 Object의 하위 클래스이다.

✓ 클래스가 가지어야 할 기본 메서드를 정의하고 있다 제거지명 포함



→ 인스턴스의 상태를 문자열로 표현 : 리턴값 = "클래스명 @ 해시값"

→ 인스턴스가 같은지 비교 : 리턴값 = true / false

→ 인스턴스 식별번호 : 리턴값 = hash 알고리즘으로 생성한 int 값

→ 인스턴스의 클래스 정보 : 리턴값 = Class 객체

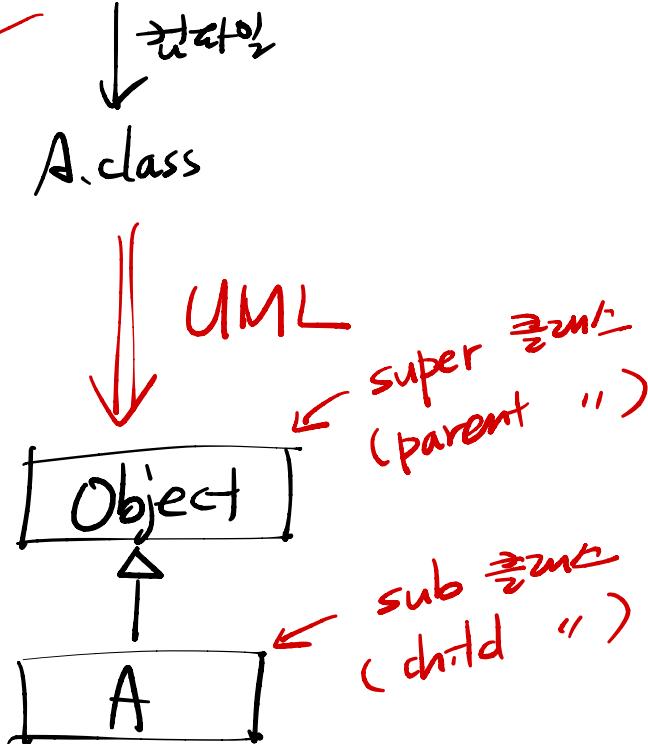
→ 인스턴스를 복제한 후 생성된 객체 : 리턴값 = 인스턴스 주소

* Object을 상속할 때 상속관계

class A {} $\xrightarrow[\text{부모}]{} \text{class A extends Object} {}$

내가 자식임
"Object의 코드를 사용한다" 의미
↓ 가상적인 용어

"Object를 상속 받는다"



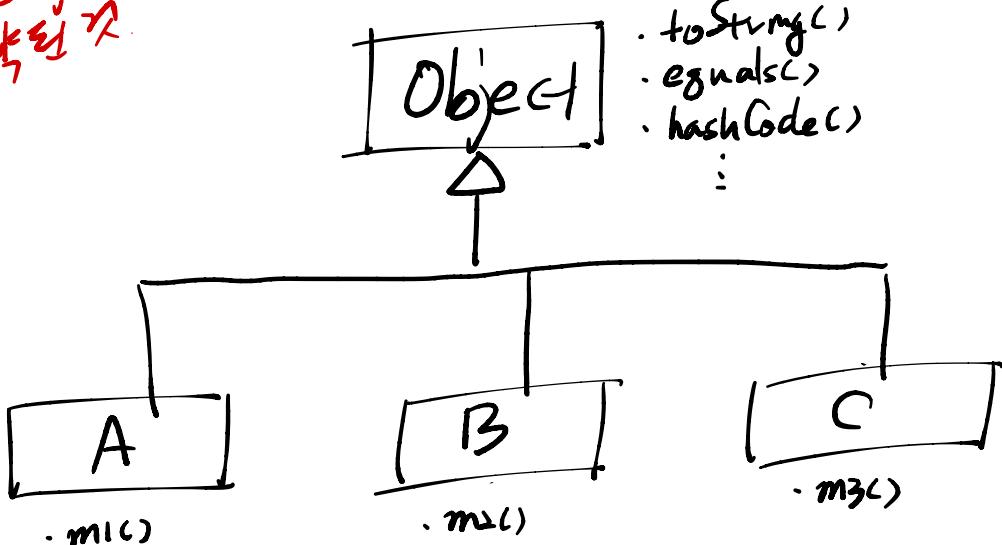
* Object वर्ग

class A {
 void m1() {}
}

class B {
 void m2() {}
}

class C {
 void m3() {}
}

extends Object
Object वर्ग से वृत्त

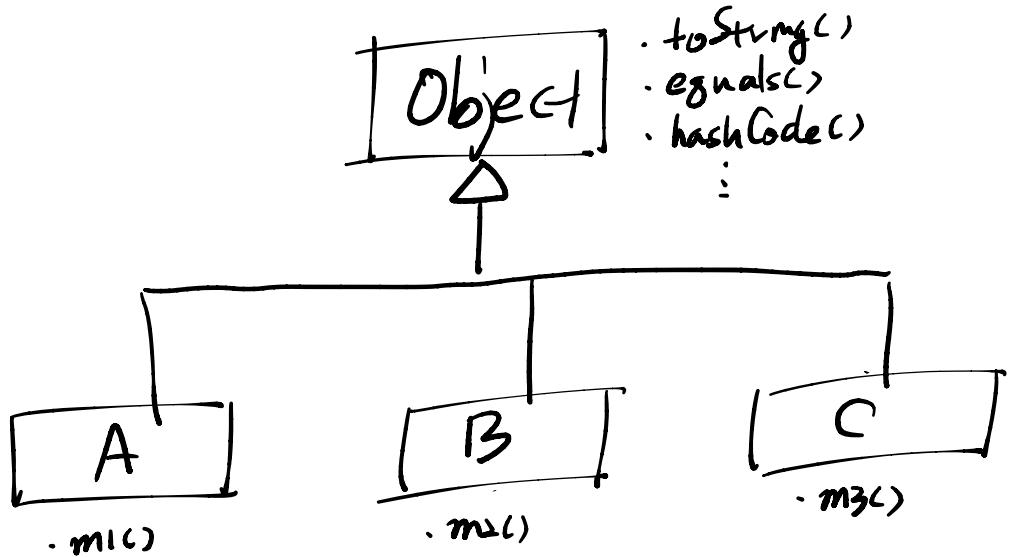


* 히터 더그/ 골드 캐스팅

```
class A {  
    void m1();  
}
```

```
class B {  
    void m2();  
}
```

```
class C {  
    void m3();  
}
```



A obj = new AC();

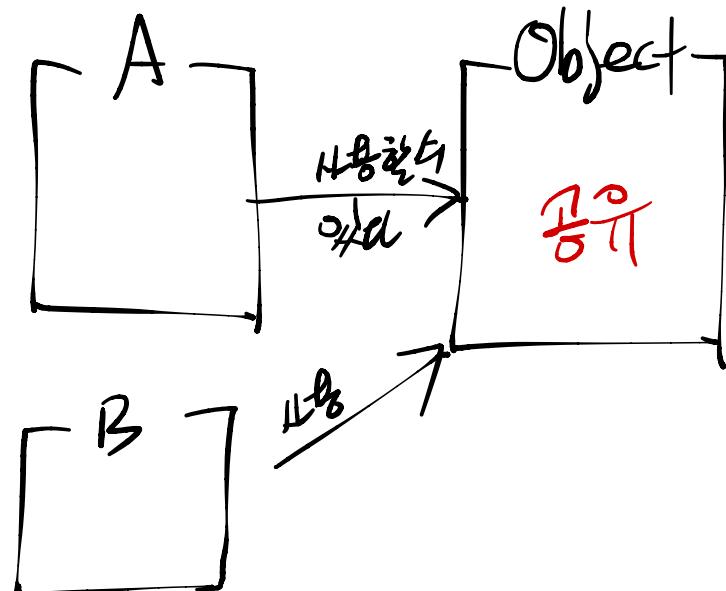
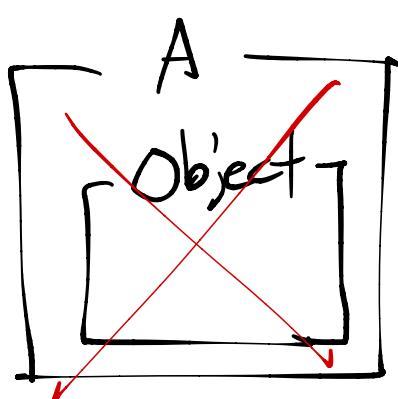
obj.m1(); → A.m1()

obj.toString(); → A.toString() → Object.toString()

* 상속의 의미 \Rightarrow 코드를 가지 않는다
공유한다

class A extends Object {}

class B extends Object {}



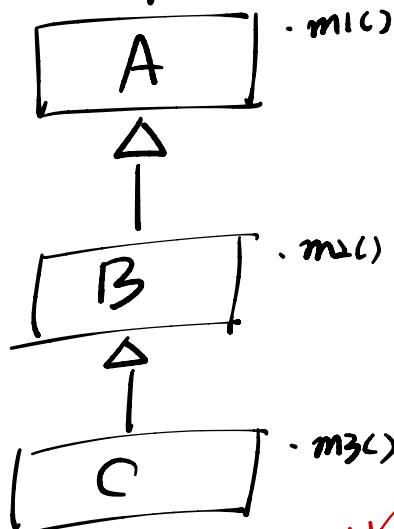
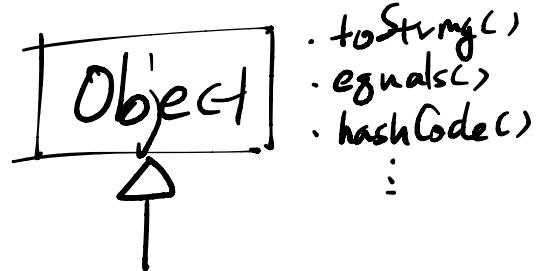
* 特別な例

```
class A {  
    void m1(){}  
}
```

```
class B extends A {  
    void m2(){}  
}
```

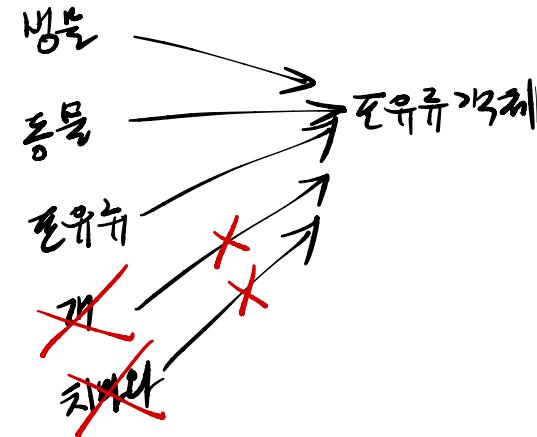
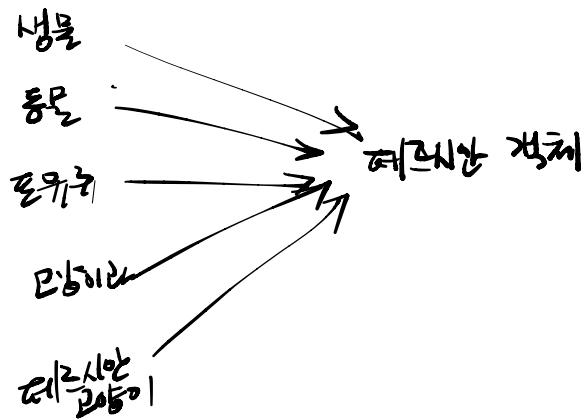
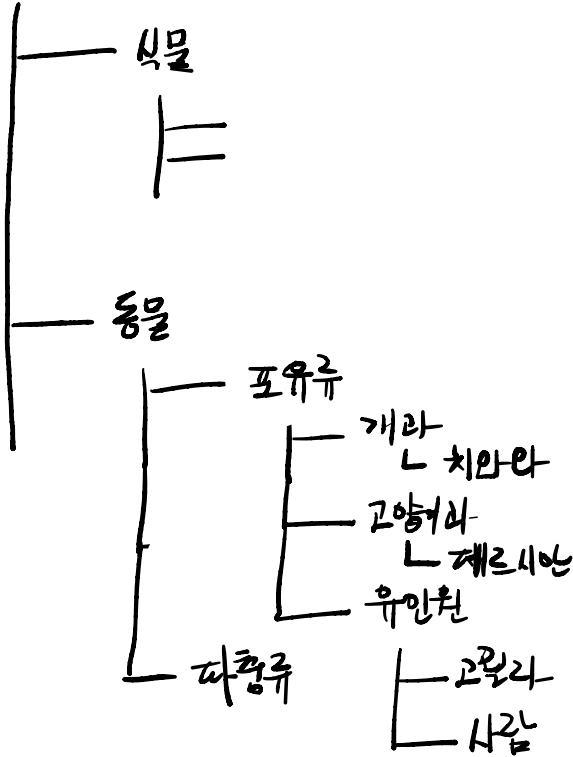
```
class C extends B {  
    void m3(){}  
}  
  
C obj = new C();  
obj.toString();
```

$\hookrightarrow C.\cancel{\text{toString}}() \rightarrow B.\cancel{\text{toString}}() \rightarrow A.\cancel{\text{toString}}() \rightarrow \text{Object}.\text{toString}$

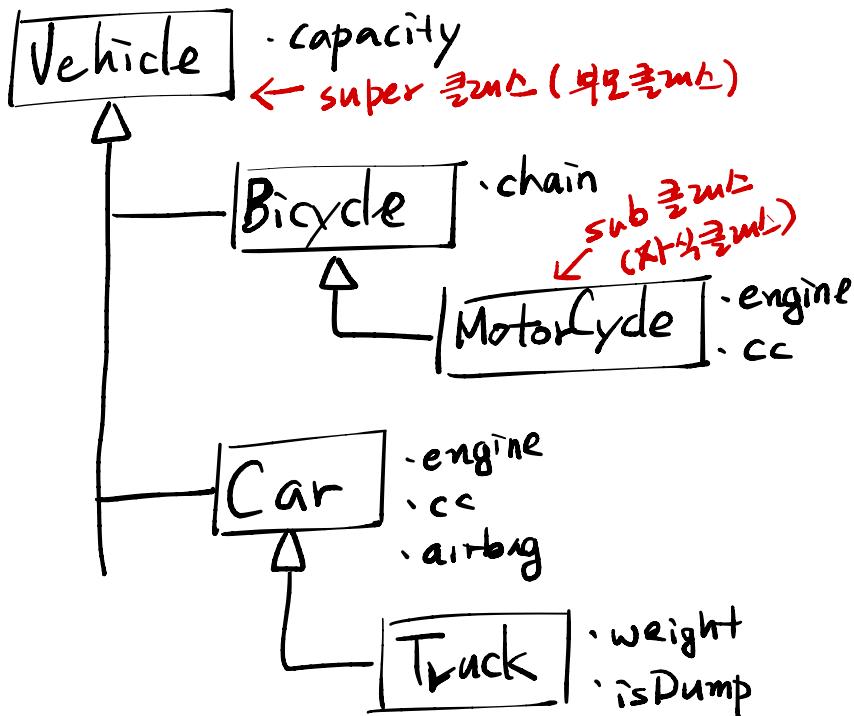


* 봉류 계통도와 흐름

생물



* 자신의 클래스 계층도와 관련됨



`MotorCycle m = new MotorCycle();`

`Bicycle bi = new MotorCycle();`

`Vehicle ve = new MotorCycle();`

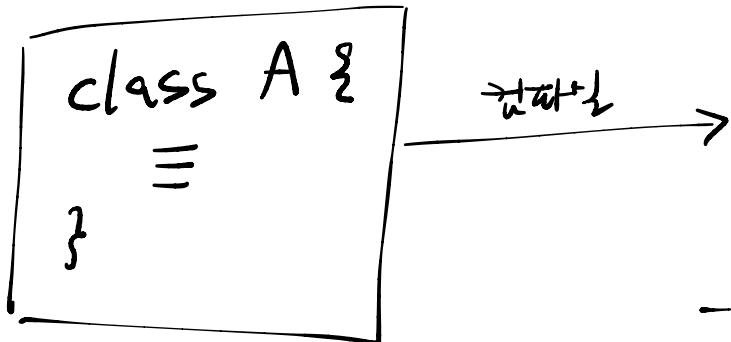


상위 클래스의 데이터 멤버는
하위 클래스의 인스턴스를 쓸 수 있다

"상위 클래스의 하위 분류 개체를
가지칠 수 있다"

java.lang

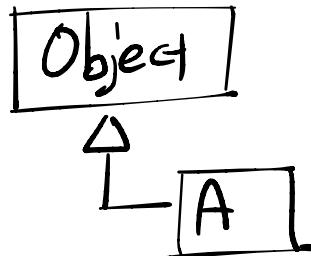
* Object 클래스



super class

* 결론

✓ Java의 모든 클래스는
Object의 자손이다.



Object obj = all 인스턴스;
↑ 제이터

* 개발자의 코드 퀴즈 풀기

void m1(Object obj) { }

↑ m1() 메서드를 만든 개발자의 의도는
자리에 차지해 놓은 어떤 클래스의 인스턴스로는 올바르지 않다!

Object m2() { }

↑ 이 메서드는 어떤 대상의 인스턴스 주소를 리턴할 것이다.
메서드를 호출하는 상황이 아니라 어떤 클래스의
인스턴스를 리턴하는지 반드시 리턴값을 말하라!

* 1. 품목구조화된 클래스 설계

[ArrayList]

- Object[] list
- int size
- add()
- remove()
- indexOf()
- get()
- toArray()

[UserList]

- findByNo()

UserList obj = new UserList();

super constructor
size method.



obj.add(); → ArrayList.add()
this