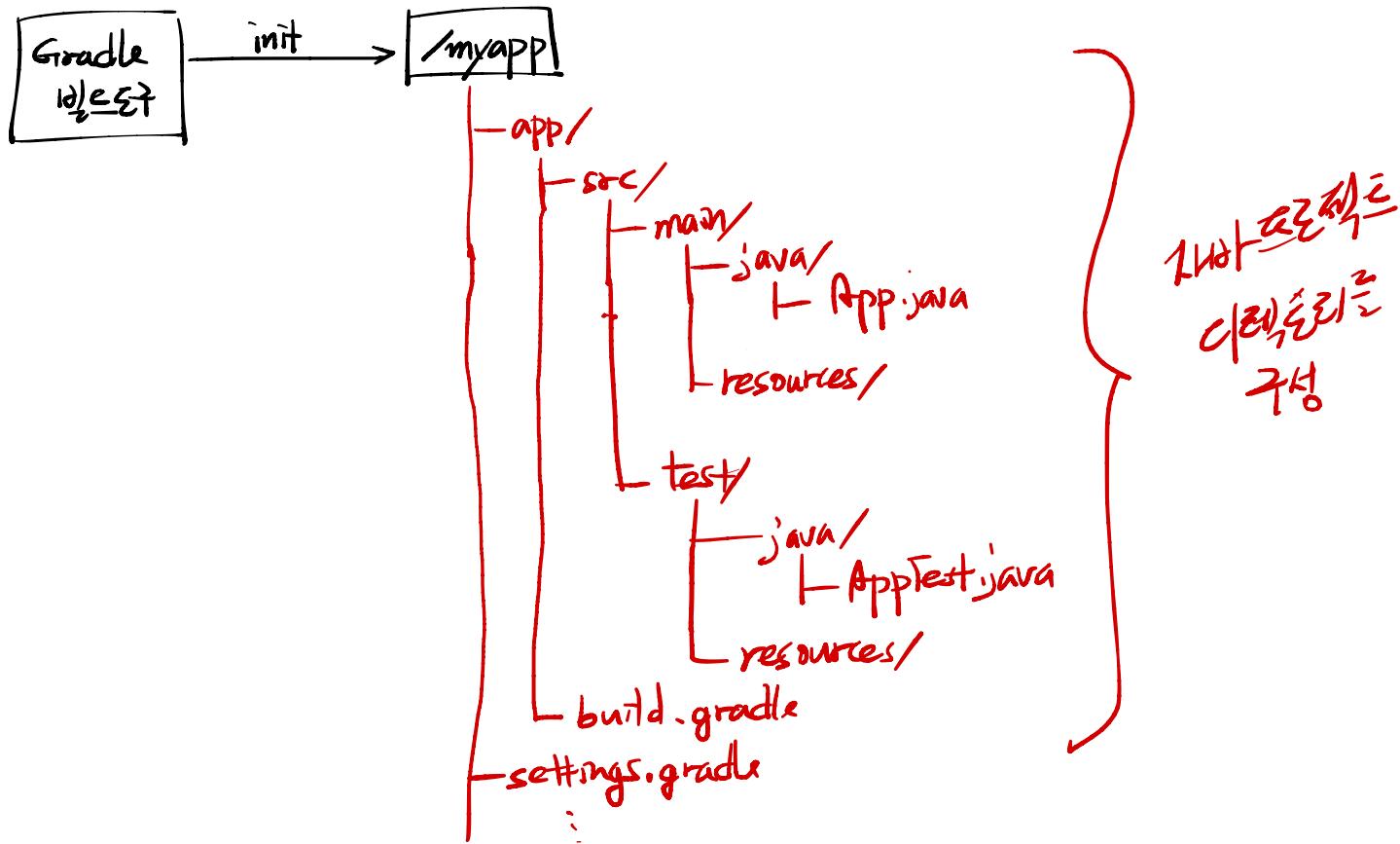
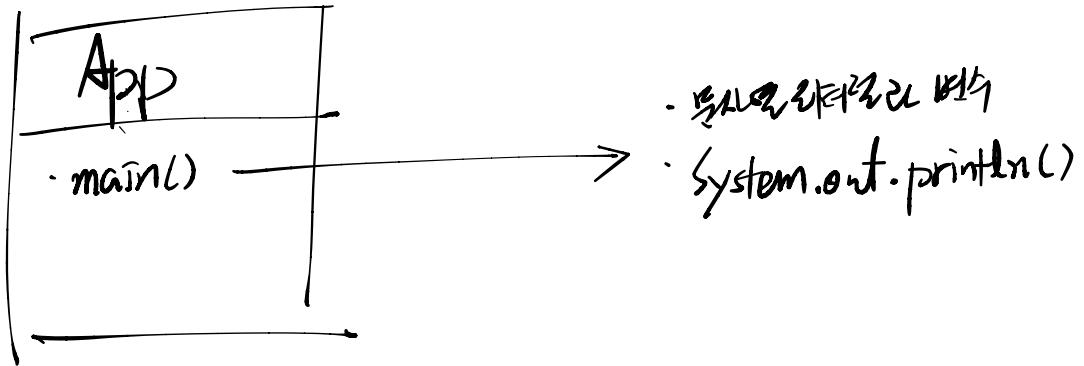


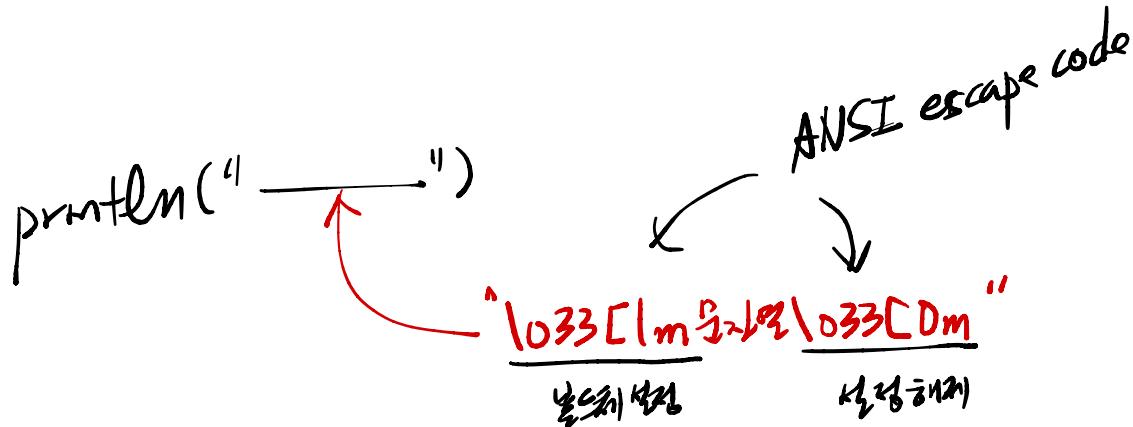
01. 자바 프로젝트 준비



02. 자바를 사용하는 방법으로 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

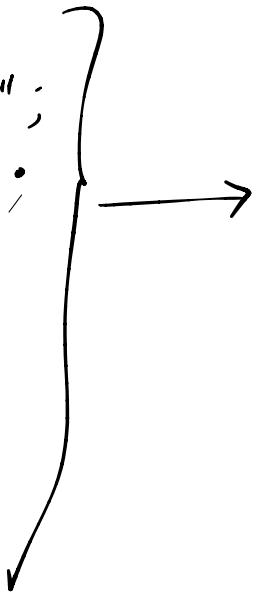
```
String menu1 = "1. 퇴원";
```

```
String menu2 = "2. 청진";
```

```
:
```

```
:
```

```
:
```



```
String[] menus = new String[] {
```

"퇴원", "청진", "재진료", ...

```
}
```

String
퇴원

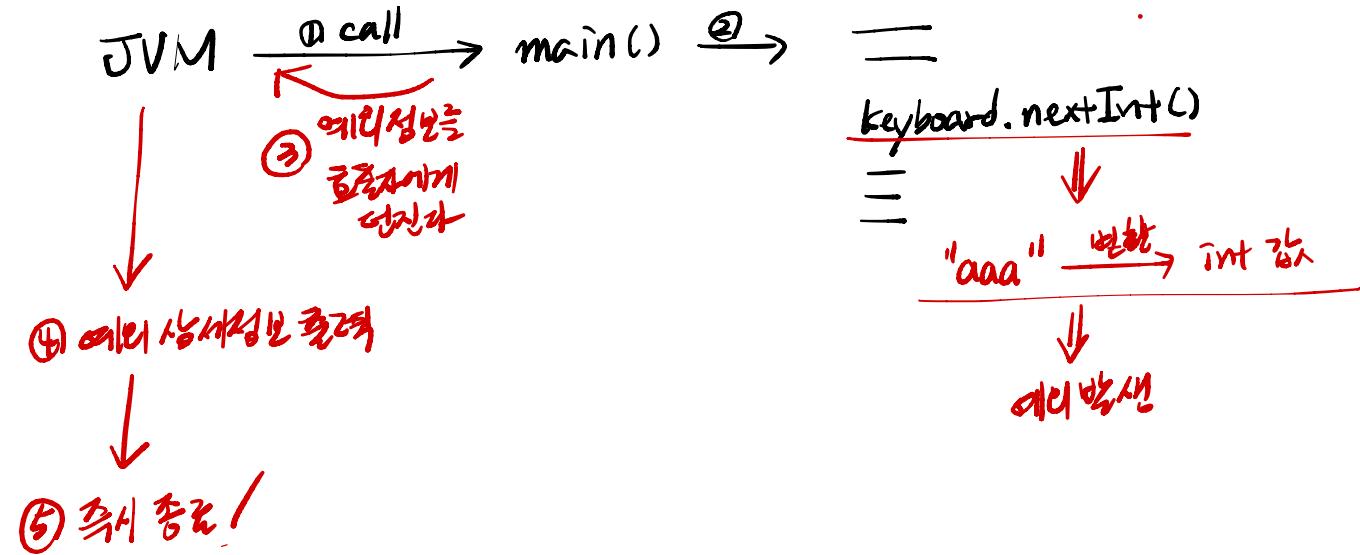
String
청진

for(문자열을 출력하는 데 사용)

```
for( ; ; ) {  
    ==  
}
```

06. 예외 처리

예외 처리 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 조치 취함

}

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

계속 실행

07. 문자열 바꾸기 쓰기위해 어떤 걸까요?

int menuNo = keyboard.nextInt() }
} ⇒

String command =
 keyboard.nextLine();

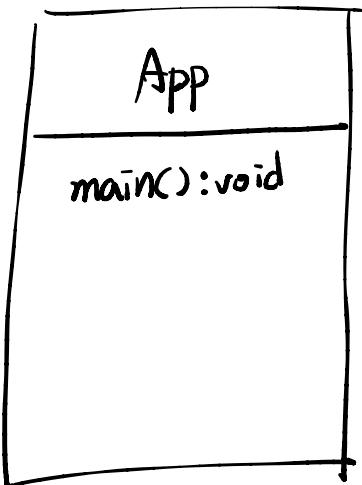
if (command.equals("menu")) {
 ^{문자열 비교} ↑ 문자열 비교
}

int menuNo =
 Integer.parseInt(command);

String "2" → 2
 ↑ 문자열 ↓ INT

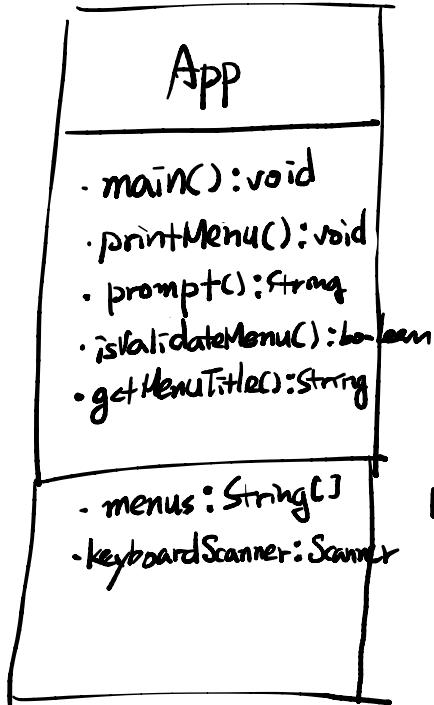
08. 1개의 메소드를 대량으로 쓰기 : 클래스 추출

07.



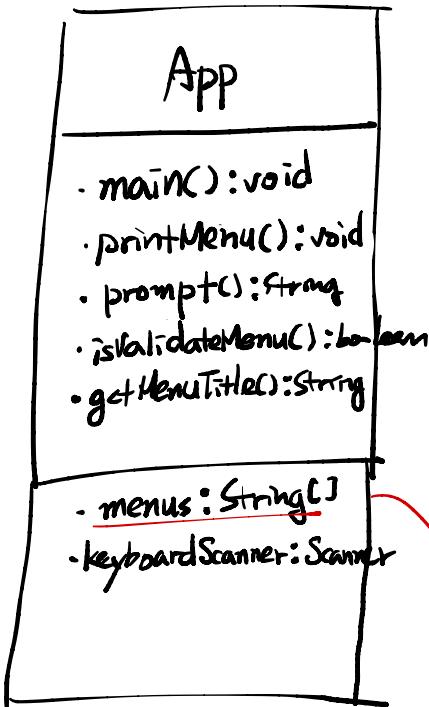
refactoring
↓
"extract method"

08.



↑
기능
↓
O/FN
↓
기능 시각화
↓
기능 추출
↓
기능 추출

09. 자바 기본문법 활용 연습

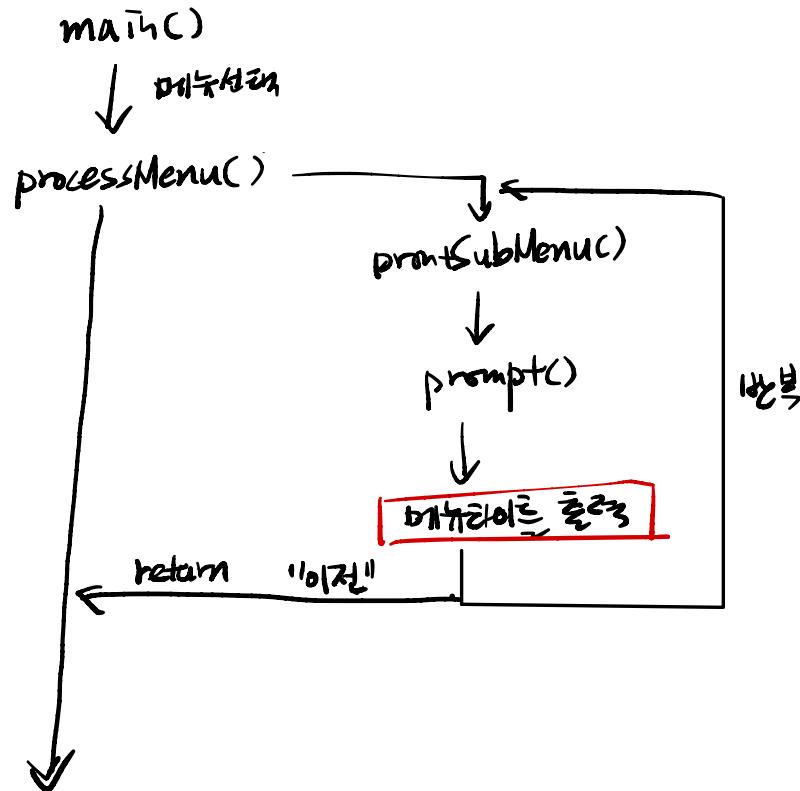
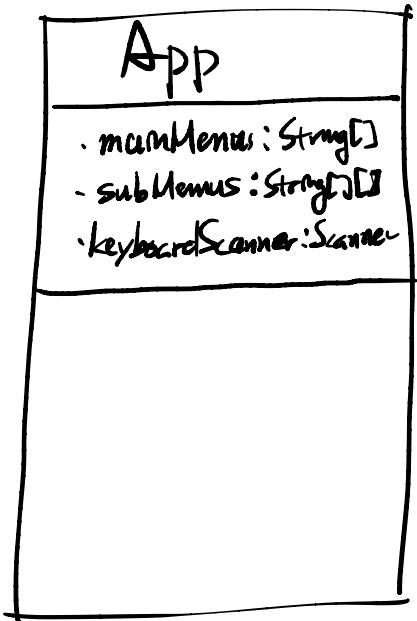


→ Handwritten code extracted from the App class:

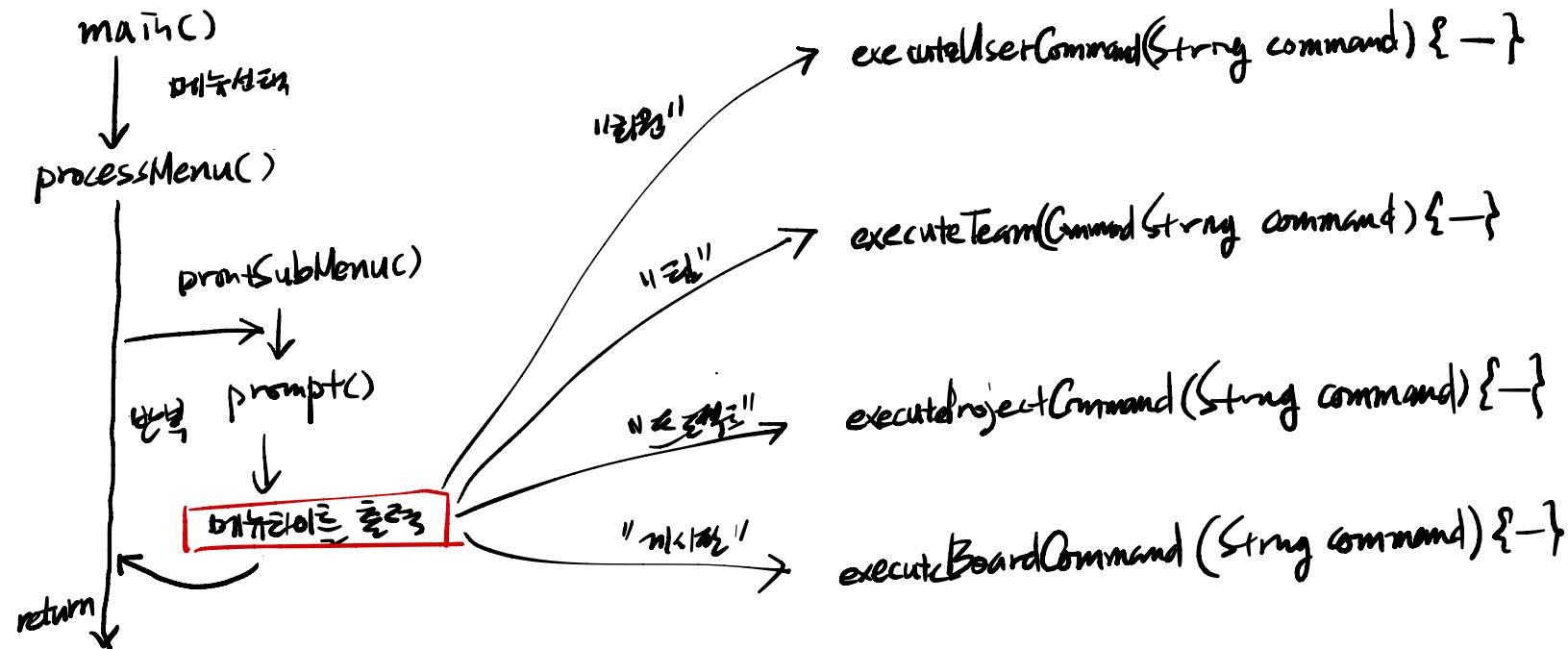
- + printSubMenu(){} -}
- + prompt(String title){} -}
- ↳ isValidateMenu(int menuNo, String[] menus){} -}
- ↳ getMenuTitle(int menuNo, String[] menus){} -}
- + processMenu(String menuTitle, String[] menus){} -}
- ↳ mainMenus: String[]
- + subMenus: String[][]

10. CRUD 주제화

설명문

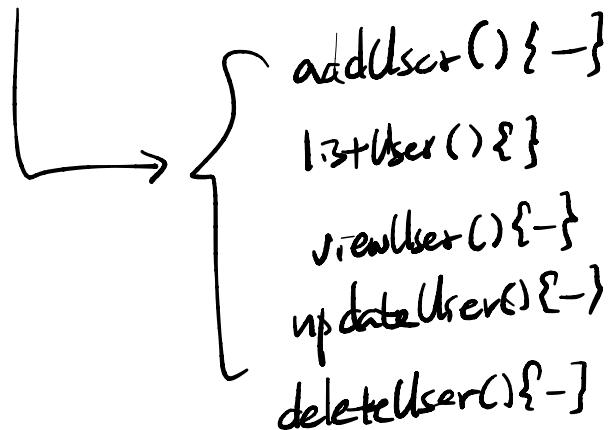


10. CRUD 툴 만들기 (2/3)

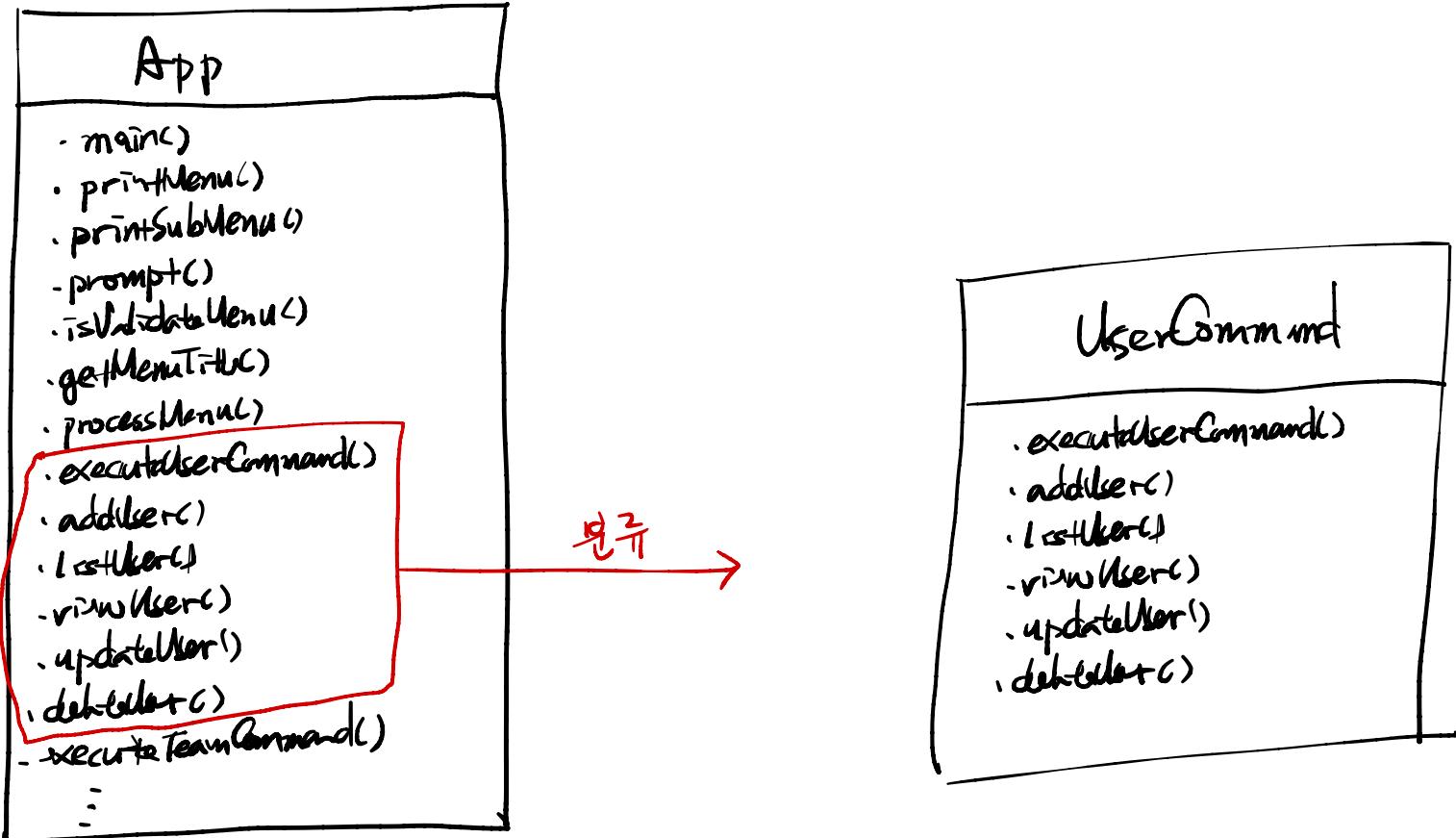


10. CRUD 주제(1) (2/3)

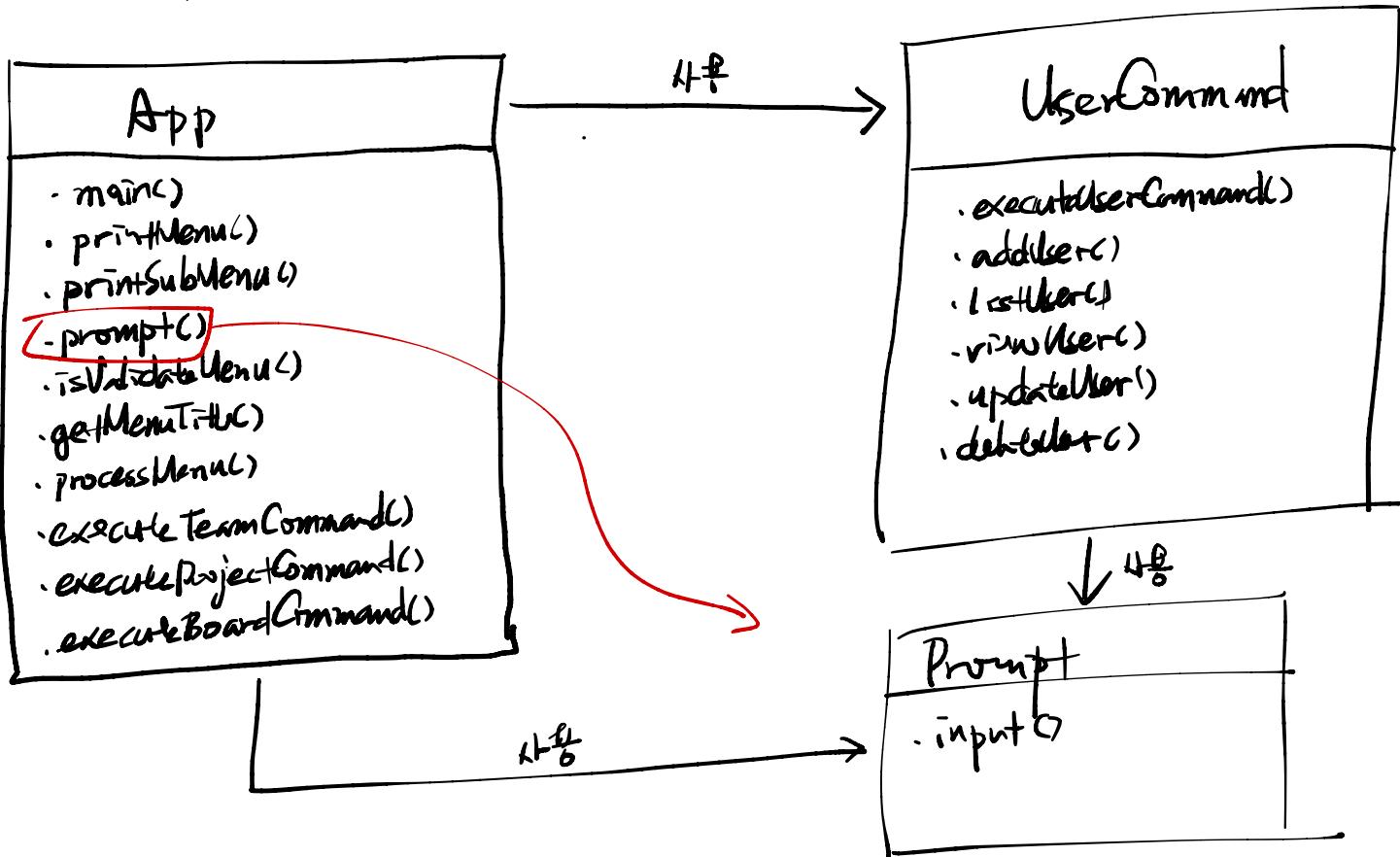
executeUserCommand(String command) { - }



10. CRUD 구현하기 (2/3)

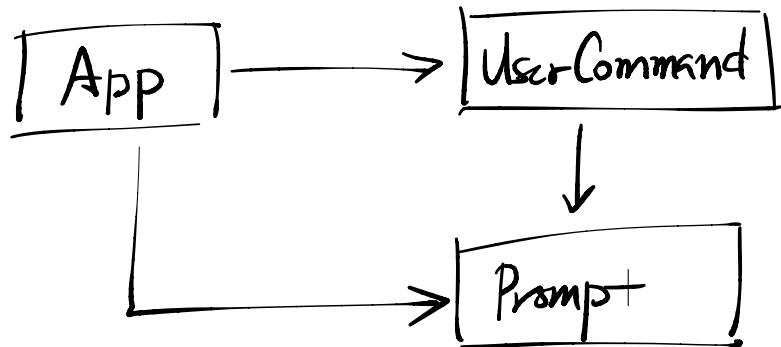


10. CRUD 구현하기 (2/3)



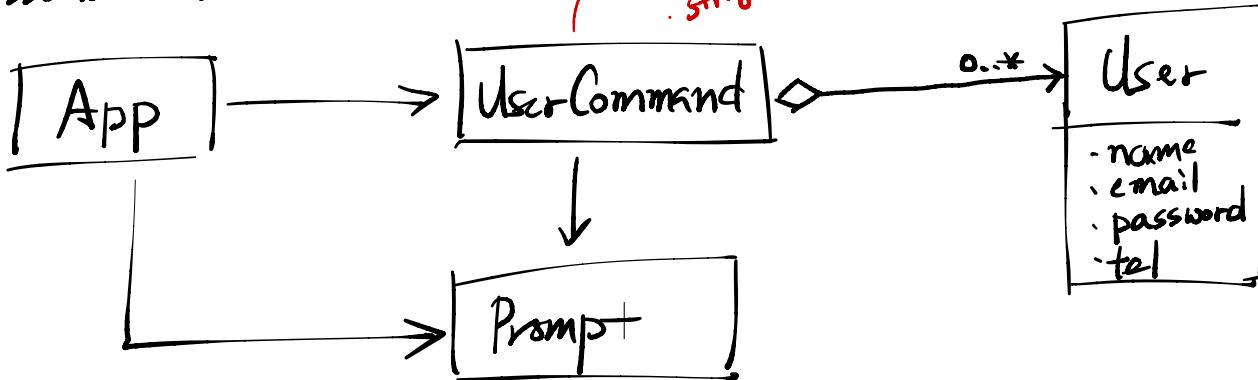
10. CRUD 구현하기 (2/3)

* Association (연관)



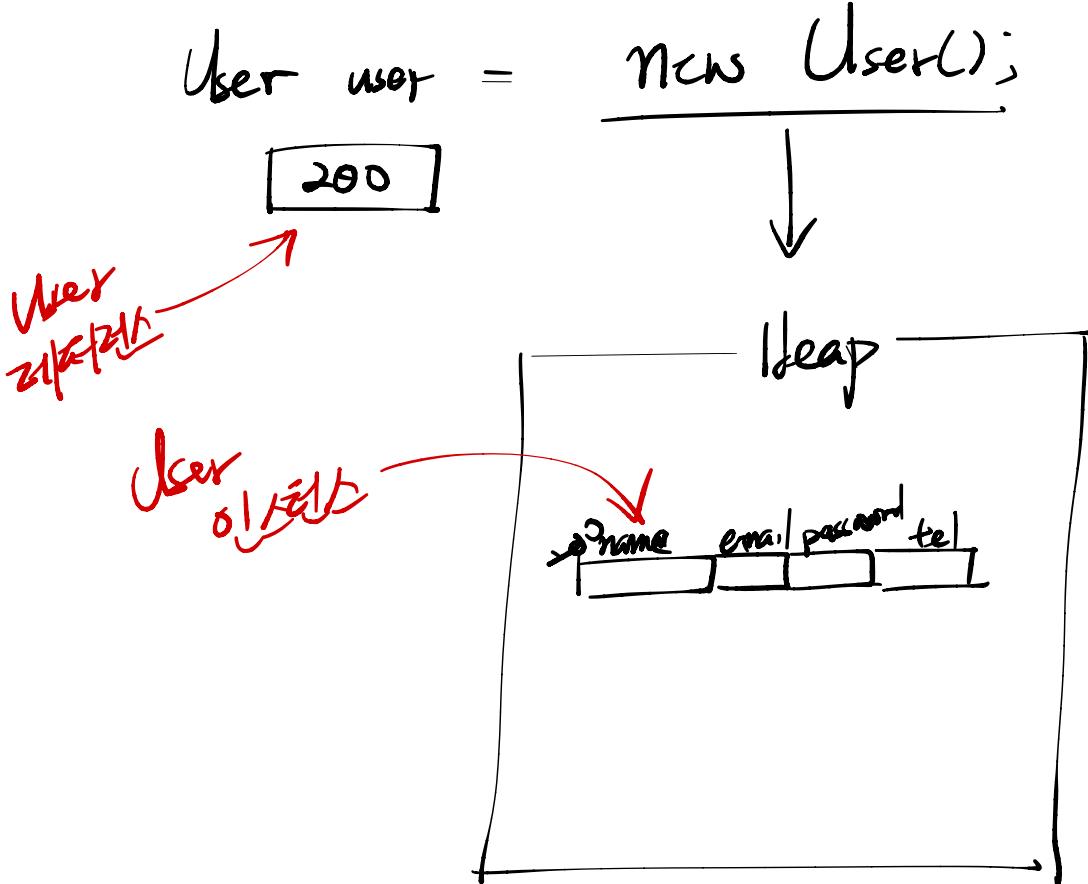
10. CRUD 구현하기 (2/3)

* Association (연관)



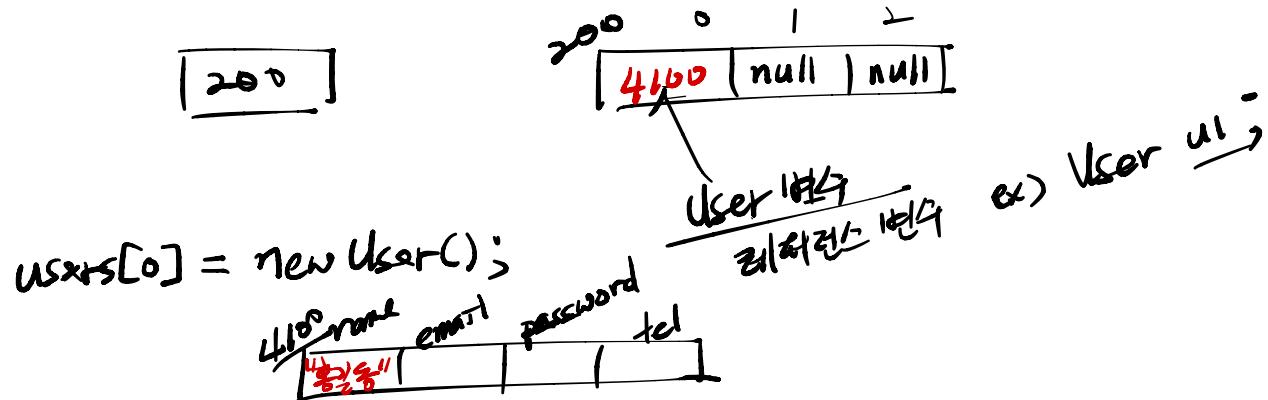
* 인스턴스 풀드

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



* 주의점

User[] users = new User[3];



user[0].name = "홍길동";

user[1].name = "임꺽정";

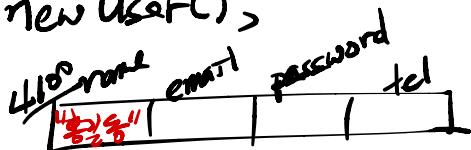
NullPointerException $\xrightarrow{\text{null}} \text{ NullPointerException}$

* 주소리스트 초기화

User[] users = new User[3];



users[0] = new User();

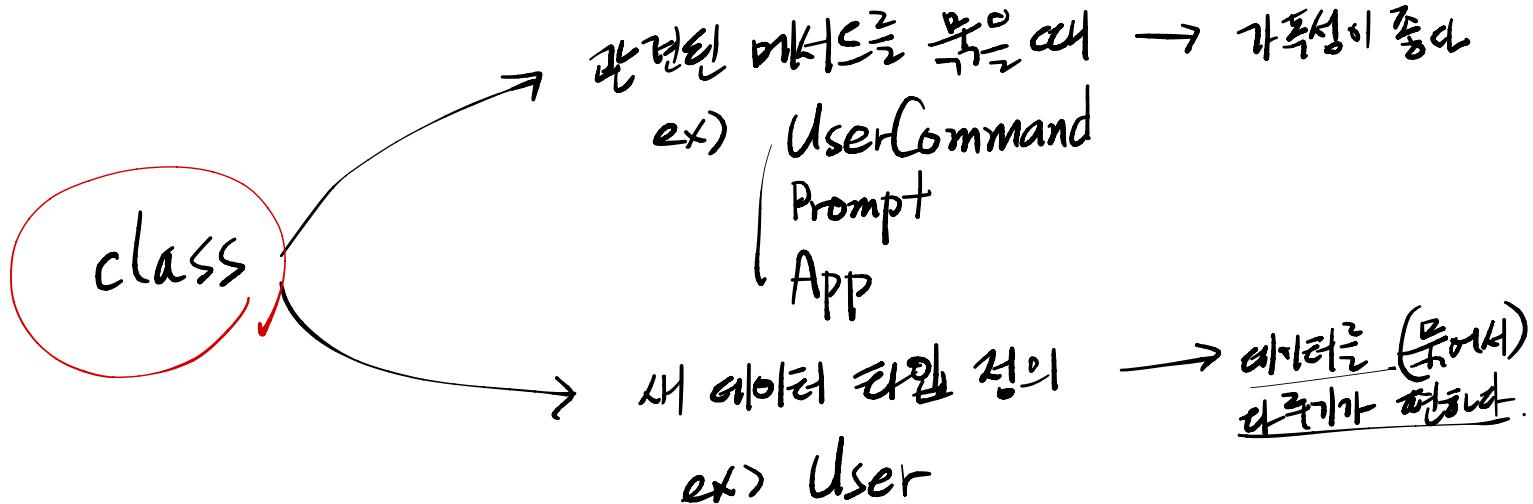


User user = users[0];

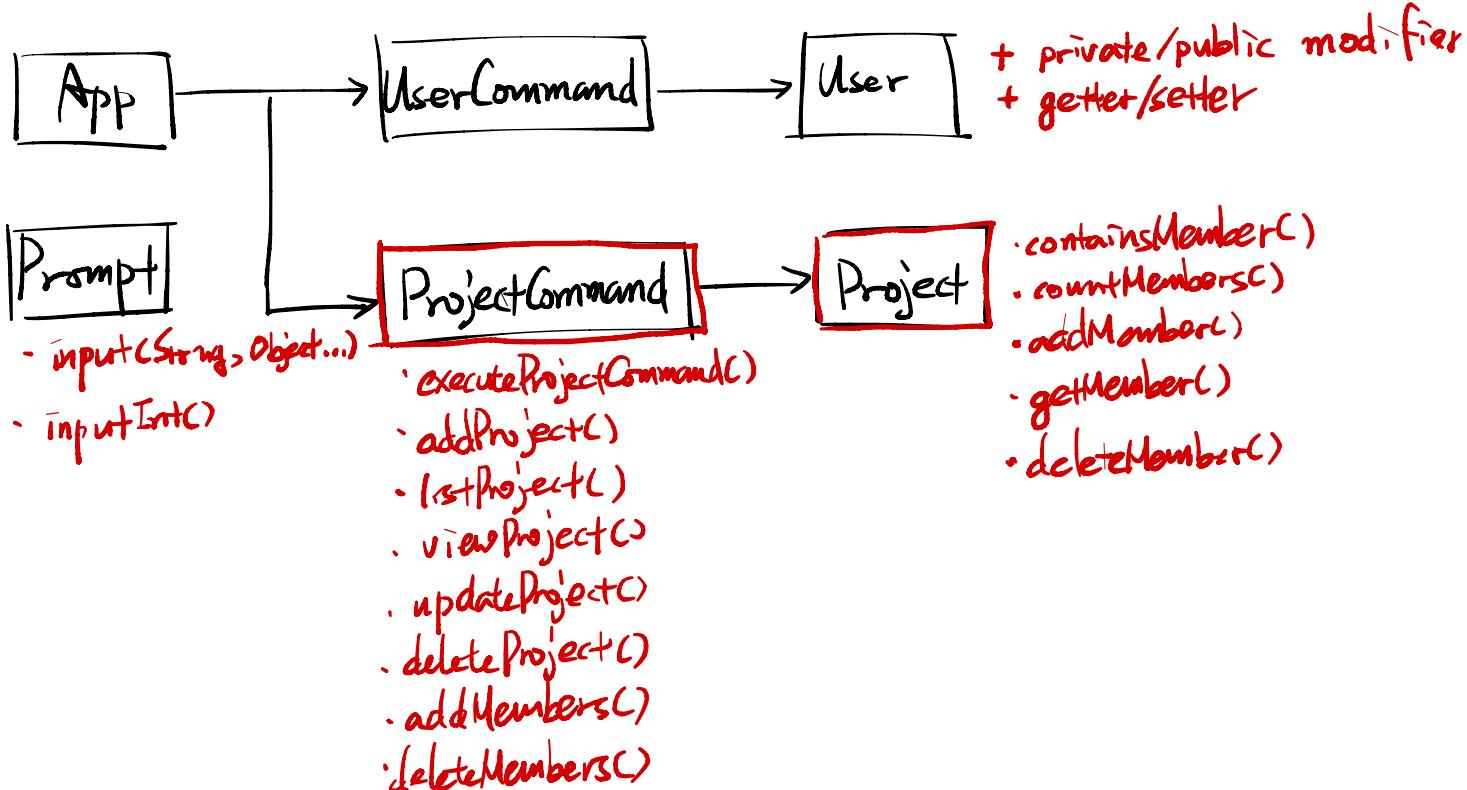


user.name = "aaa";
user.name = "aaa";

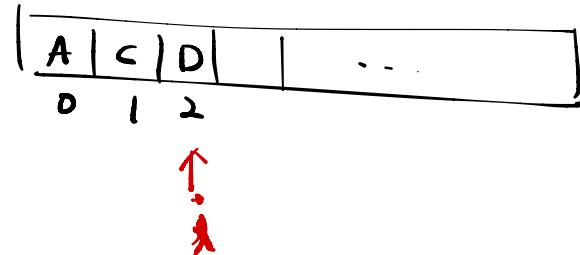
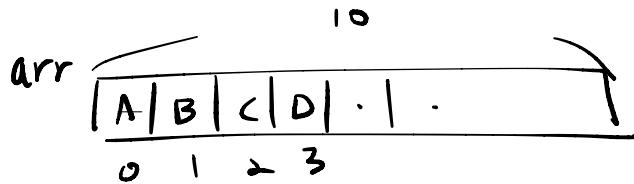
* 흔한 문법



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 노드 삭제 처리

}

}

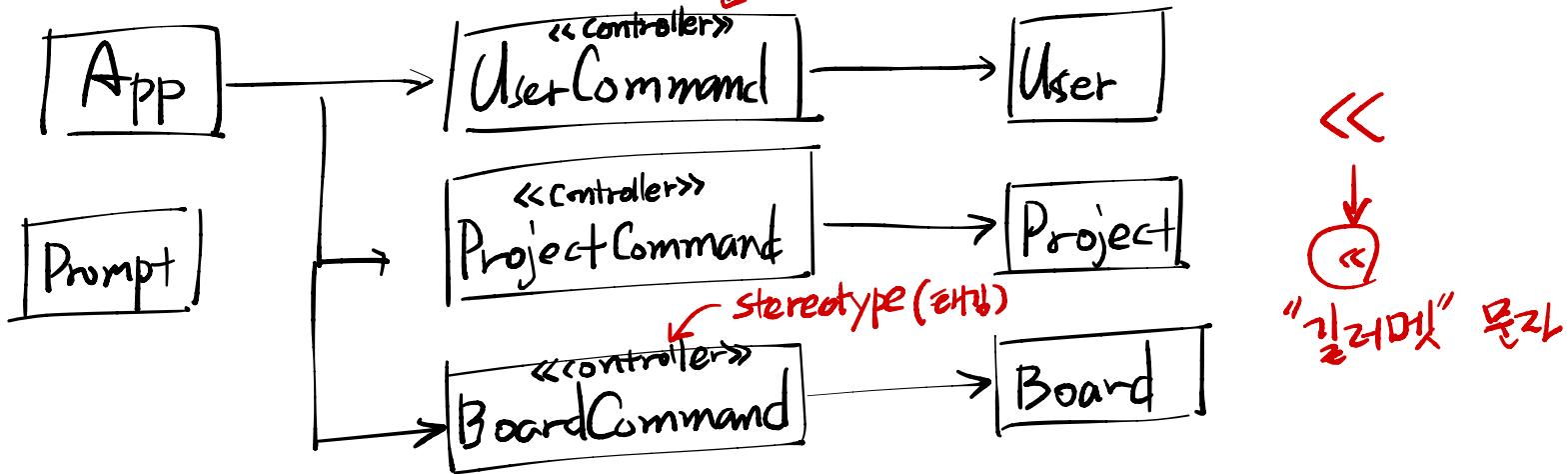
'C'가 앞에 올라오면서
같은 대상에서 2개의 다른 문제 발생

↓
해결책?
기억으로 해결

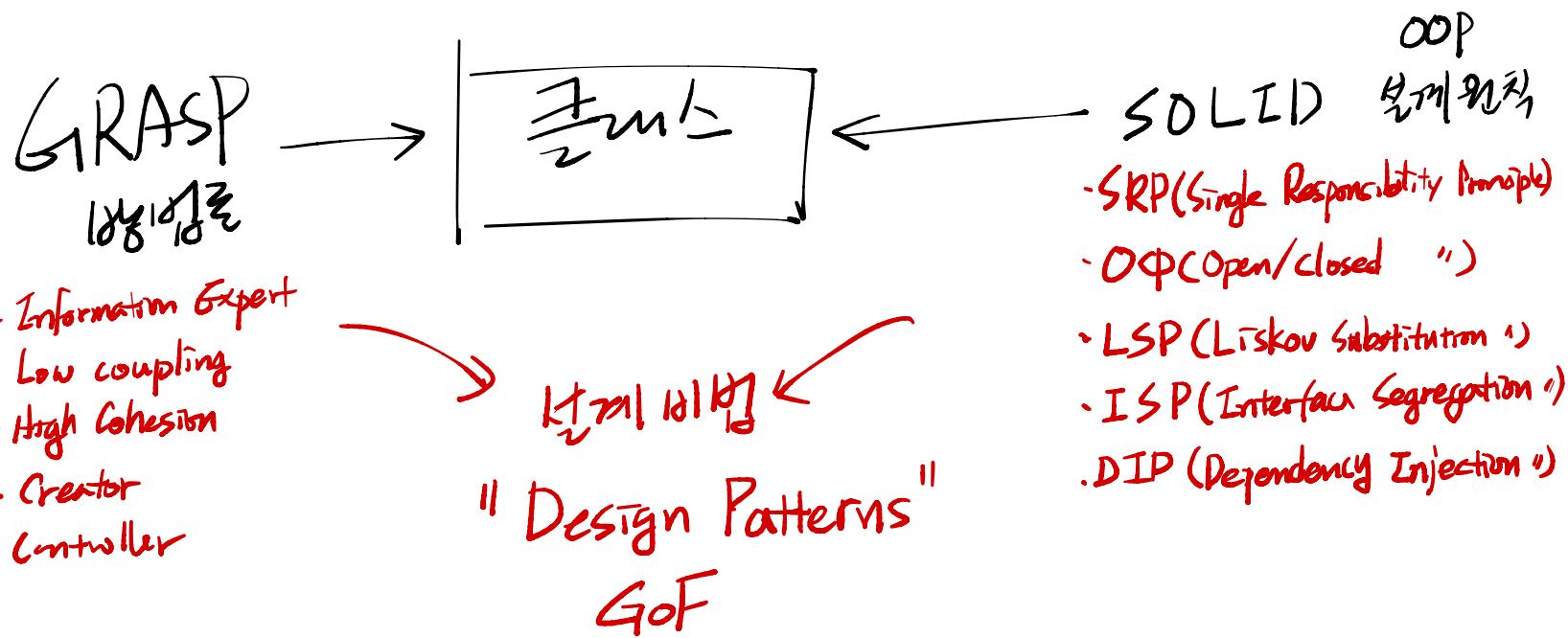
10. CRUD 투명성 - 거시적 CRUD

전통적인 흐름 / 관리 / 관리 / 관리 / 관리

role = 책임(responsibility)



* 프로그램 설계 방법론
→ 프로그램 설계 방법론에 대한 이해



* 2023.01.21

ex) addProject()

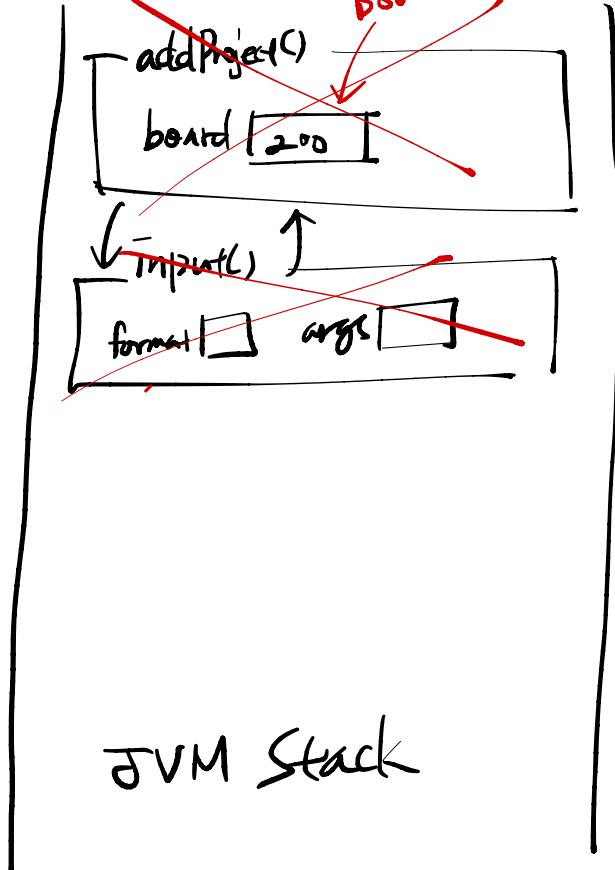
```
class BoardCommand {  
    addProject(){}  
    (addProject(){}  
}
```

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

MAXSIZE boards boardlength

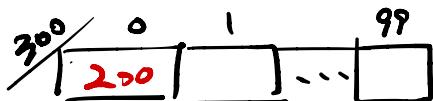
100	300	0
-----	-----	---

Method Area



JVM Stack

Board of 2023



Heap

* 접근수준 초기화

class A {

static int v1;

void m1() {

Board b = new Board();

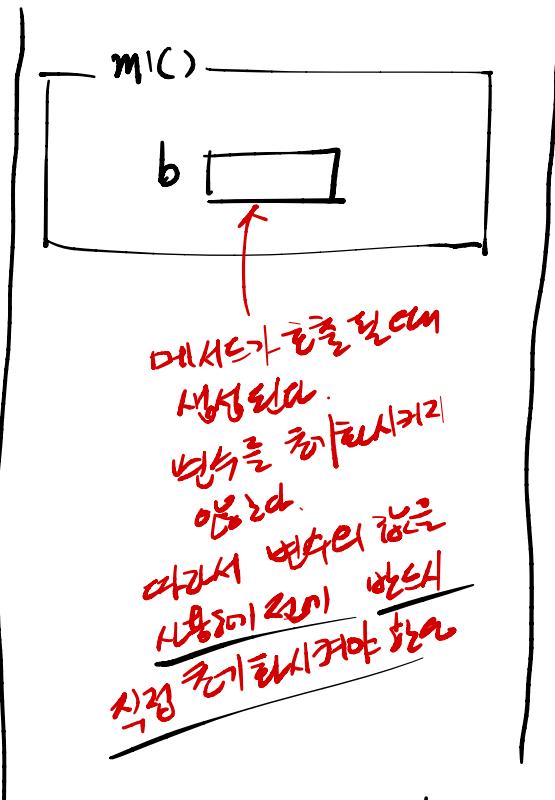
}

}

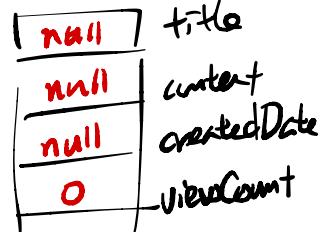


A는 static 멤버인
v1은 static 멤버
Board는 멤버변수
를 초기화

Method Area



JVM Stack



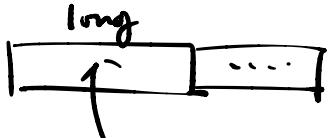
↑
new Board
상태가 생성
되면서 초기화
된다.

Heap

* new Date()

java.util

↓ field



1970년 1월 1일

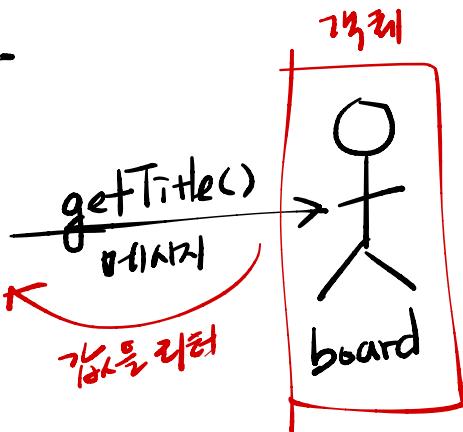
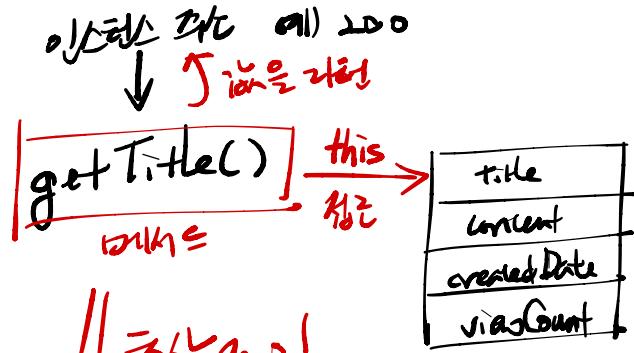
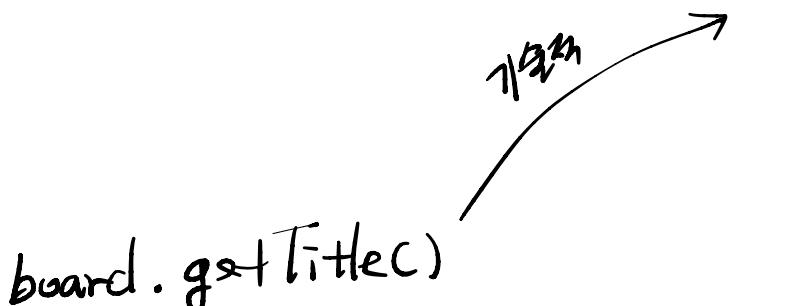
00:00:00 부터

현재까지 경과된

millisecond 수

값.

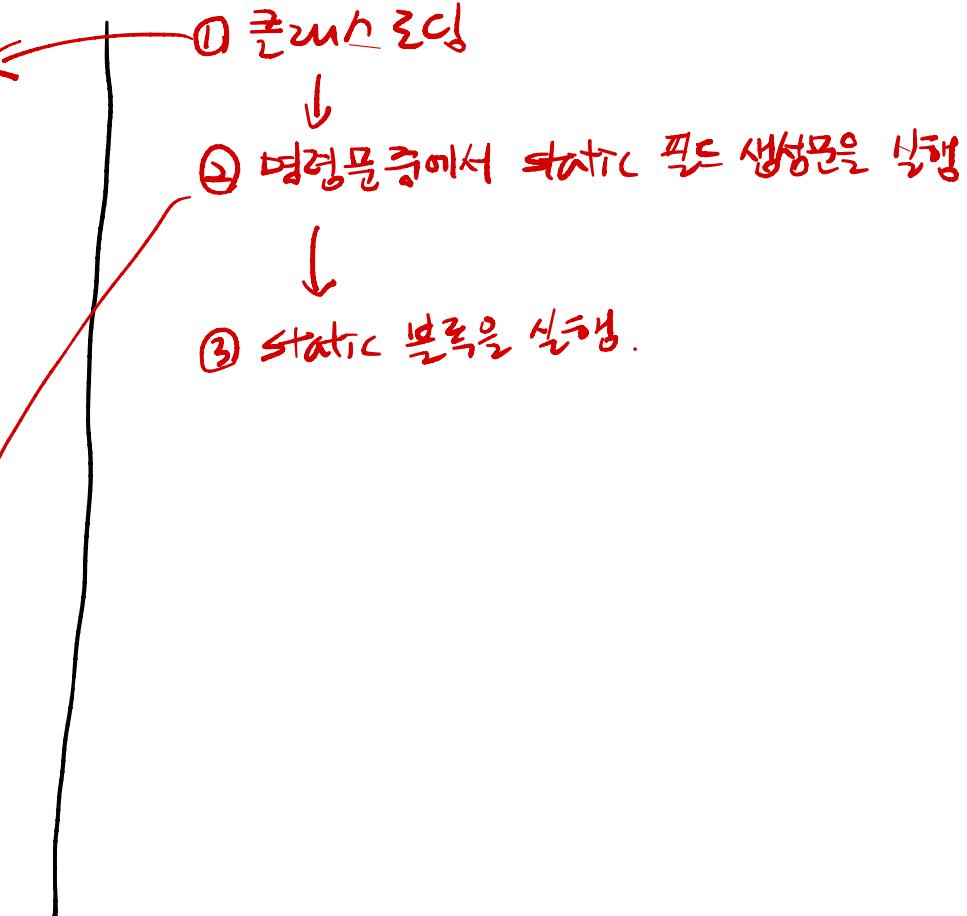
* 인스턴스 메서드 호출



* 변수 선언과 변수 → 메모리
↳ 변수를 생성시키는 명령문

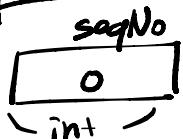
```
class User {  
    static int seqNo;  
  
    String name;  
  
    void m() {  
        int a = 100;  
    }  
}
```

seqNo
0
int



* 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

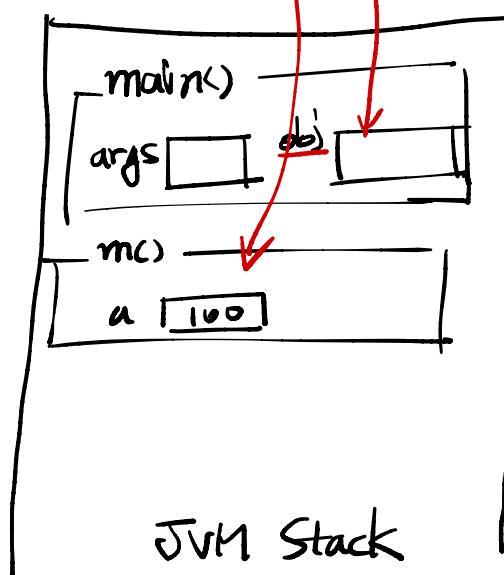
main()

args

m()

a 100

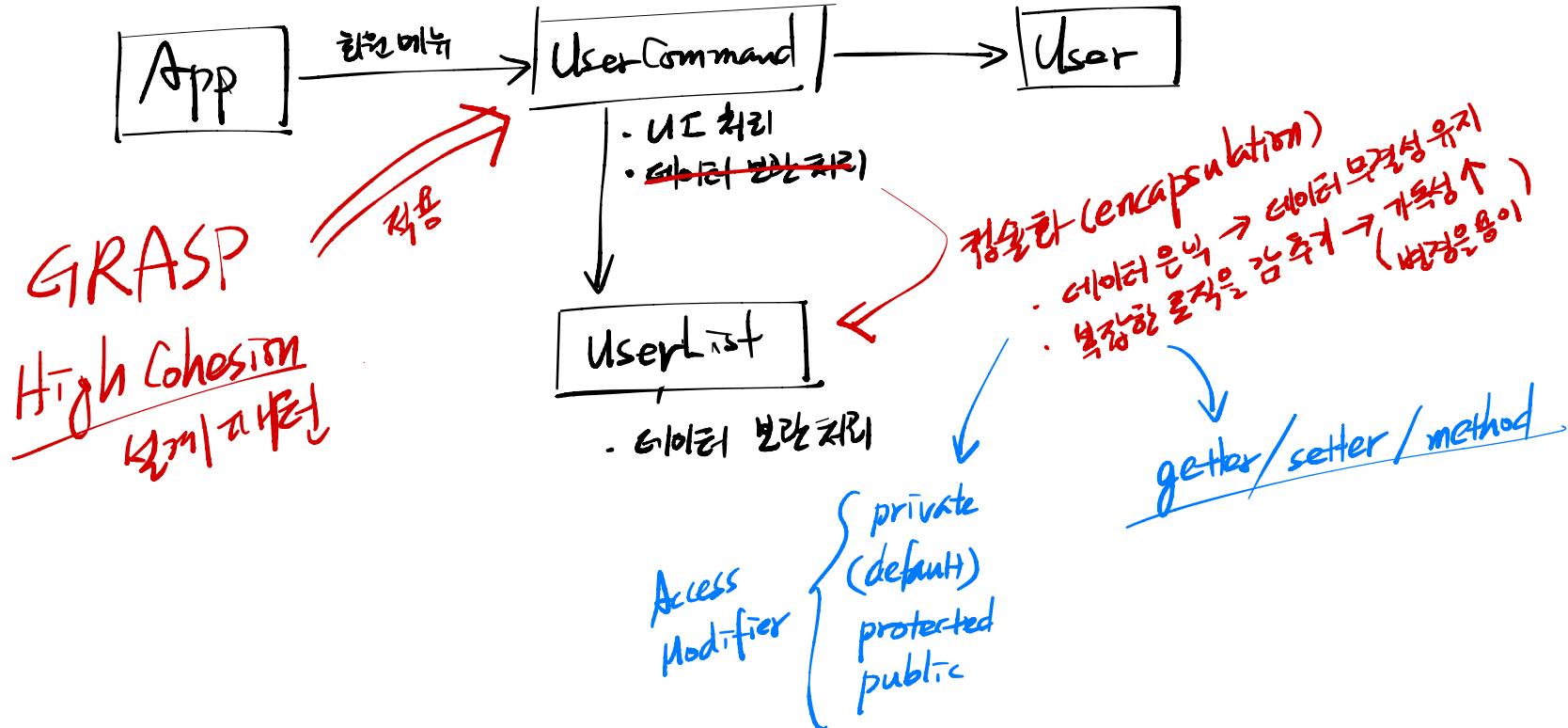
name
...
↑
 생성시키는
 메소드



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!

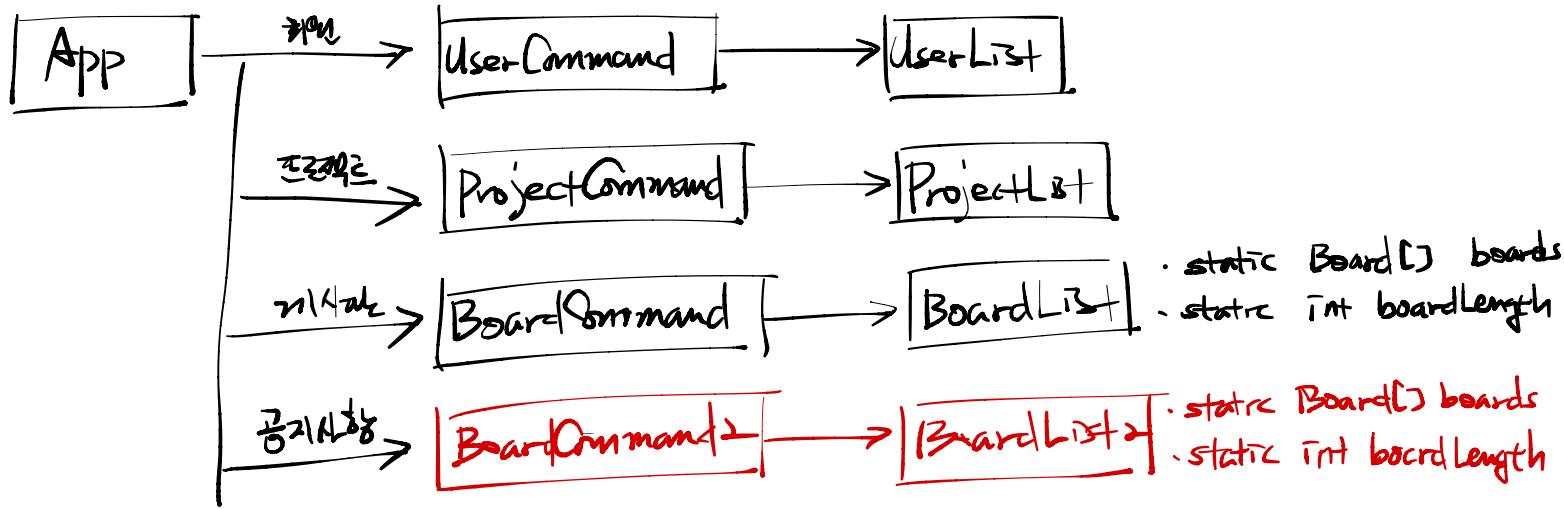
데이터를 재활용할 편이
쉽다!

쉽다!

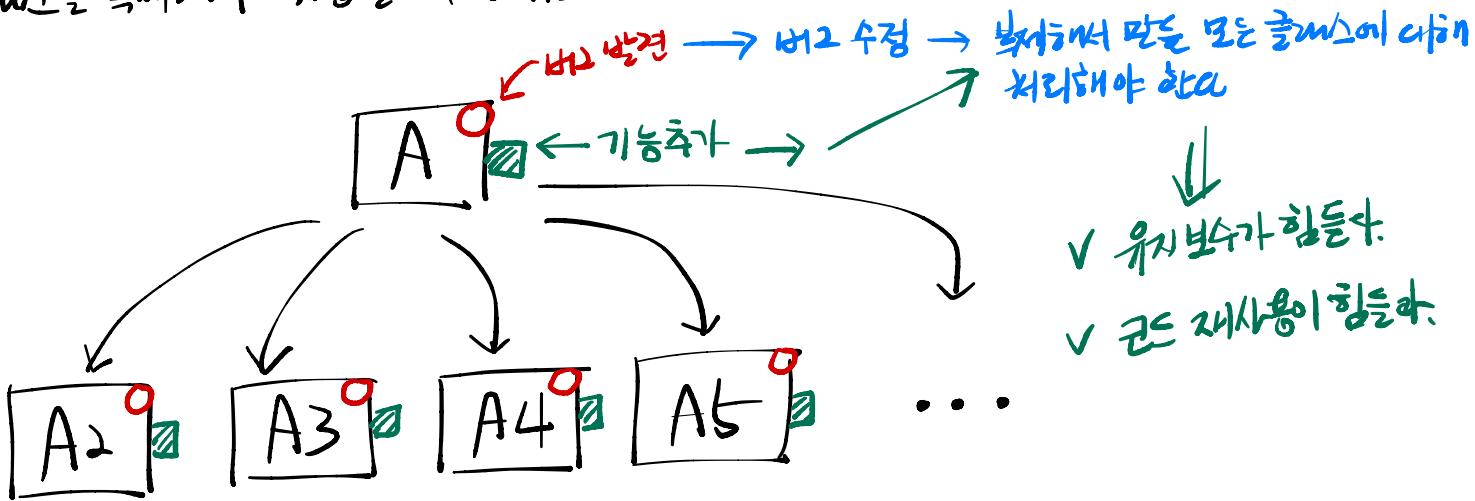
어디로?



* 디자인 차이



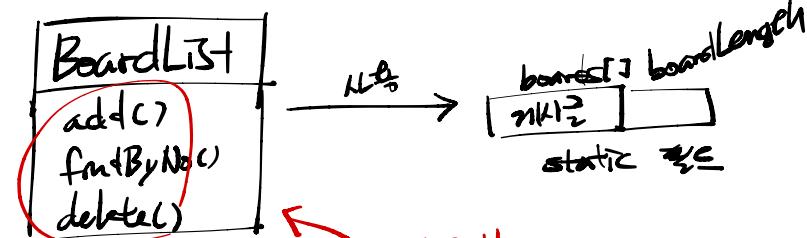
* 클래스를 복제해서 사용할 때 문제점



* 문제점

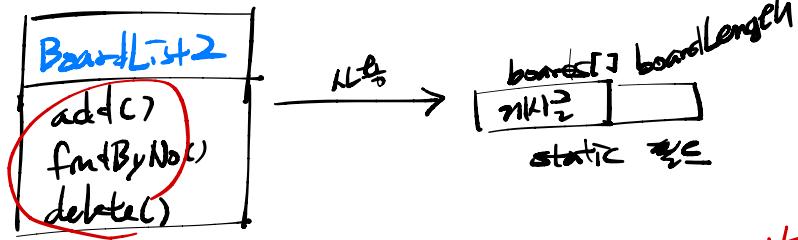
- 코드 중복 → 변경이 어렵다.

* 해답이? 같은 변수를 사용, 그린데 이야리는 블록



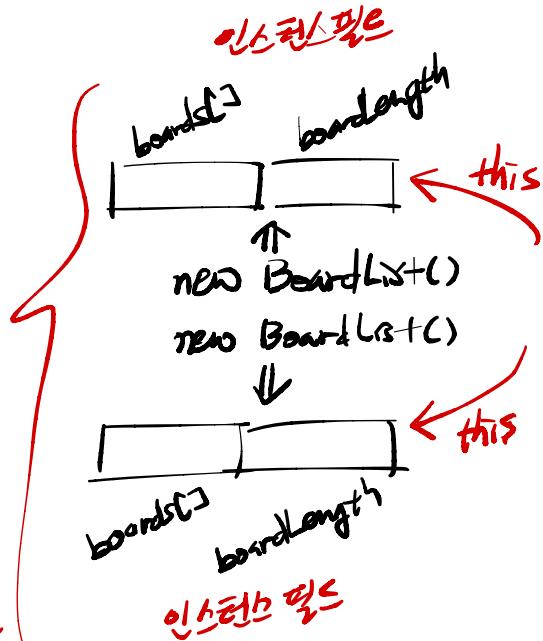
단락코드

코드가 중복



단락코드

자료구조

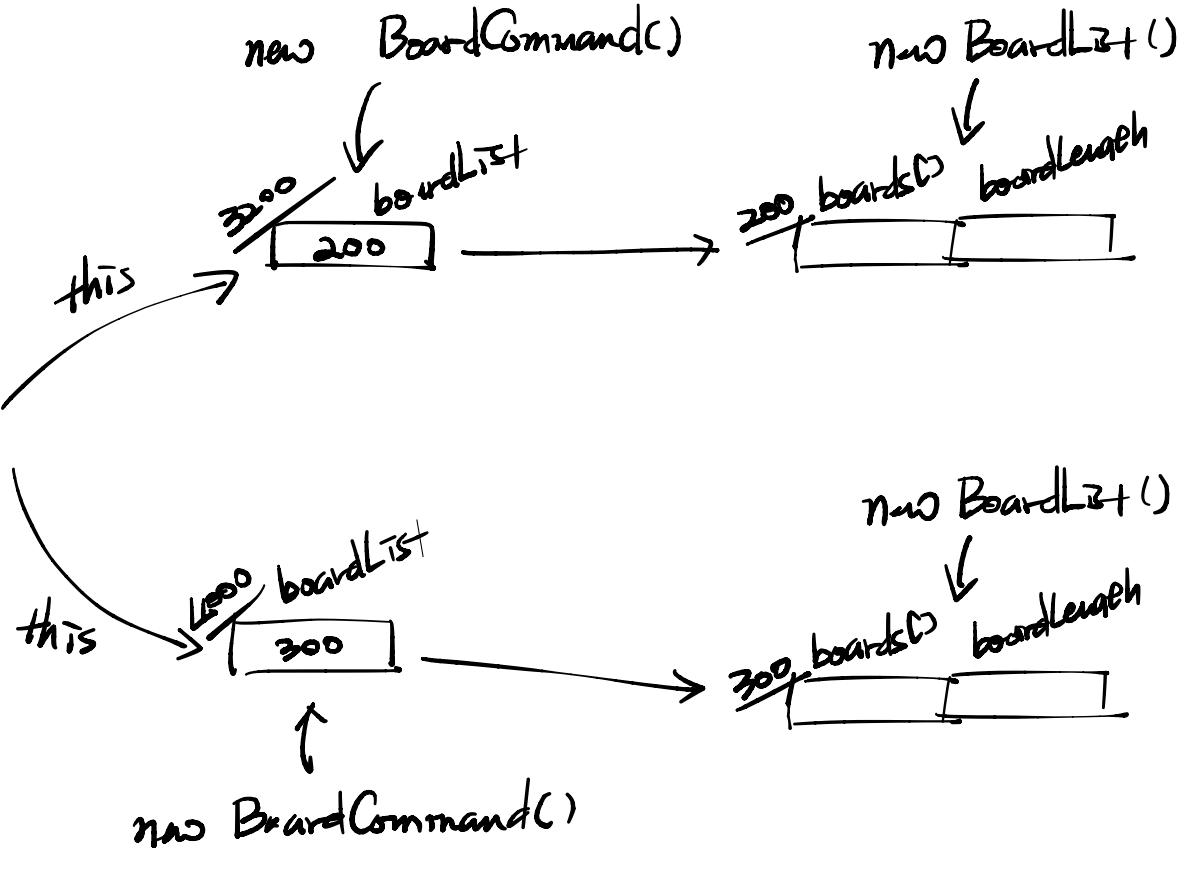
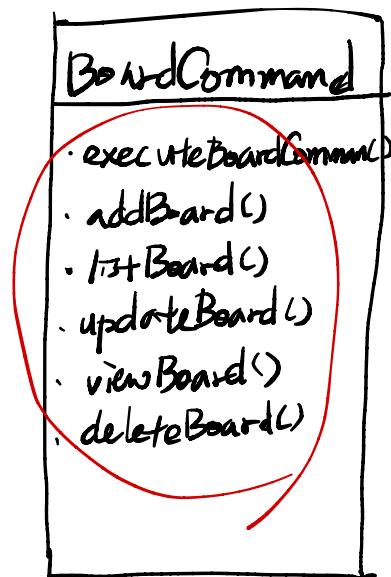


↑

인스턴스 메서드

↑

같은 코드



before \rightarrow after
2nd

* 인스턴스와 메서드

A 클래스



A 클래스



레터런스 . 메서드();



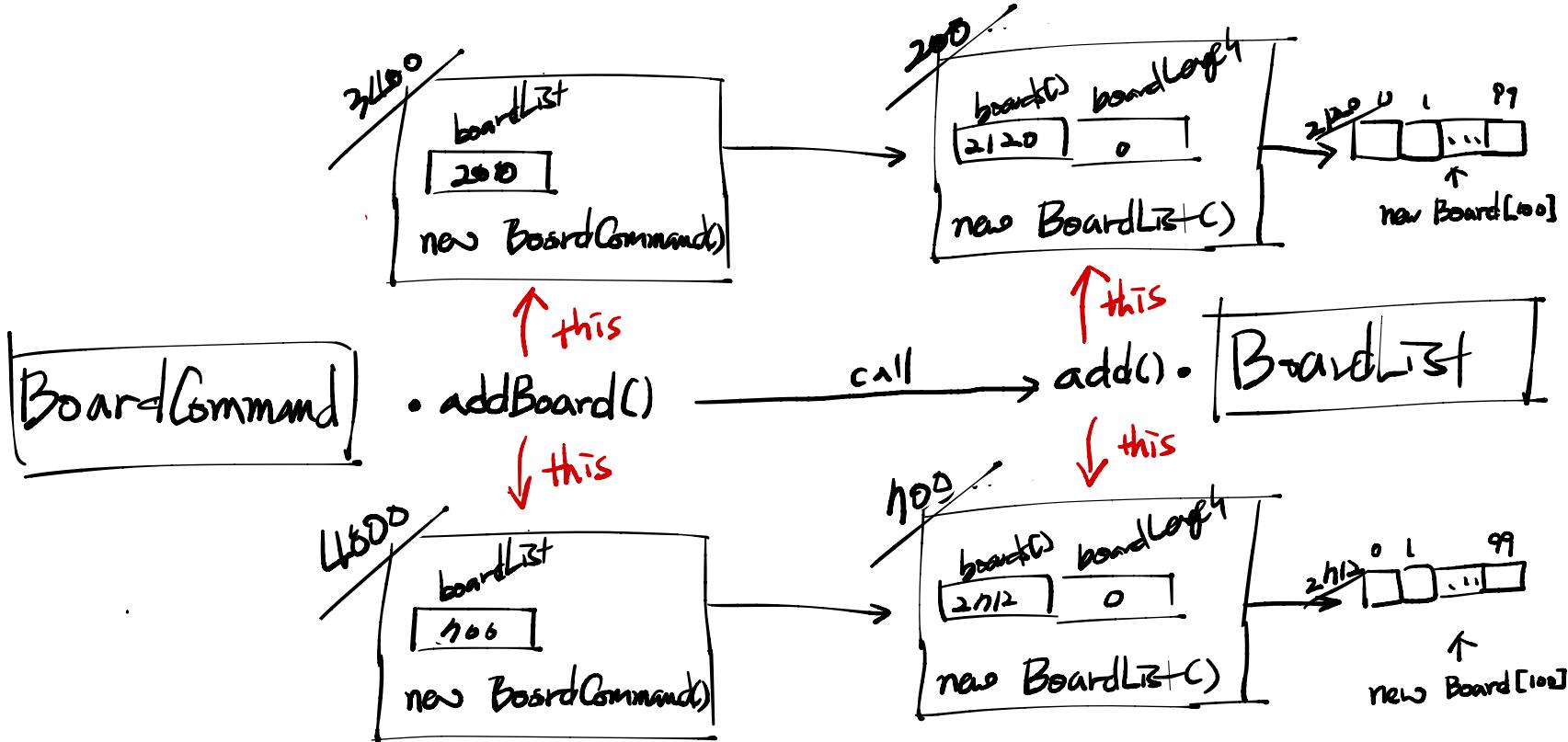
this 내장 변수는 메서드가 정의된
클래스의 인스턴스 주소를 빙기 때문에

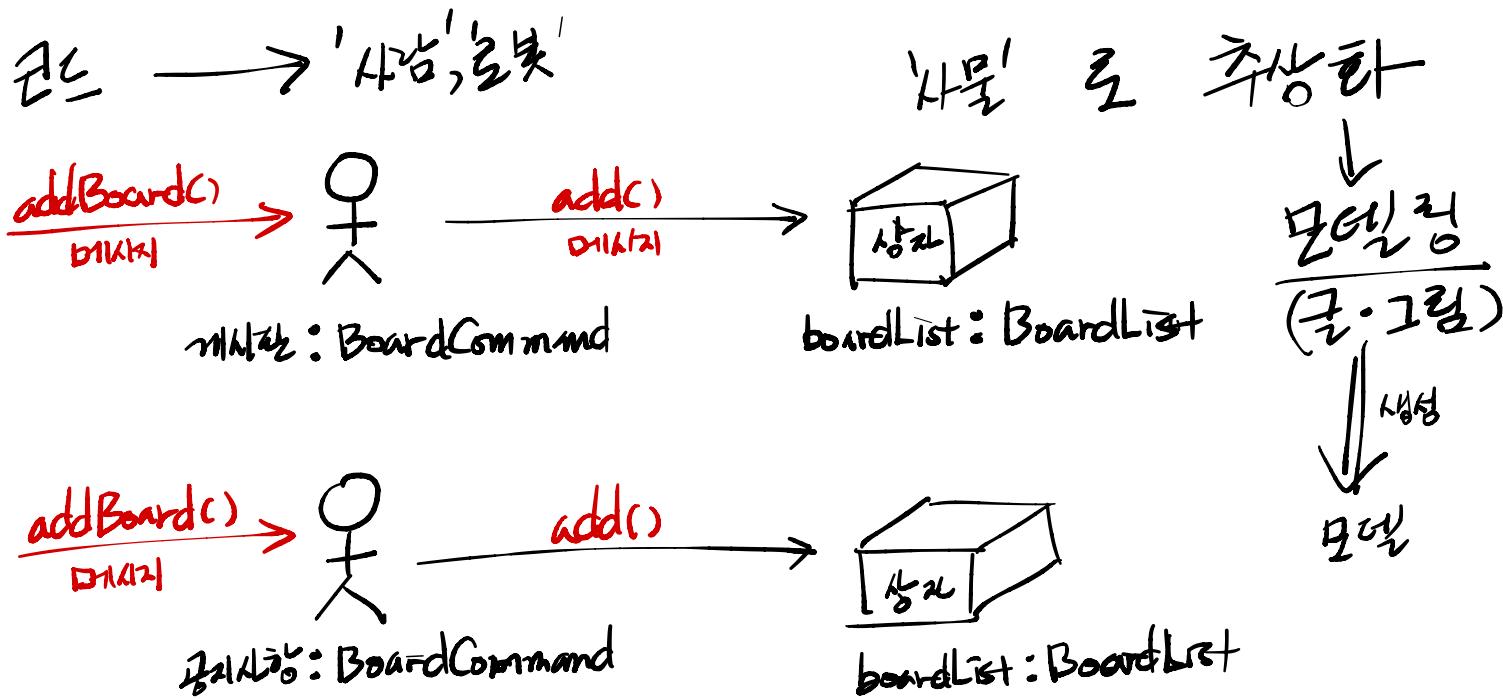
String s = "hello";

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

int i = 100;

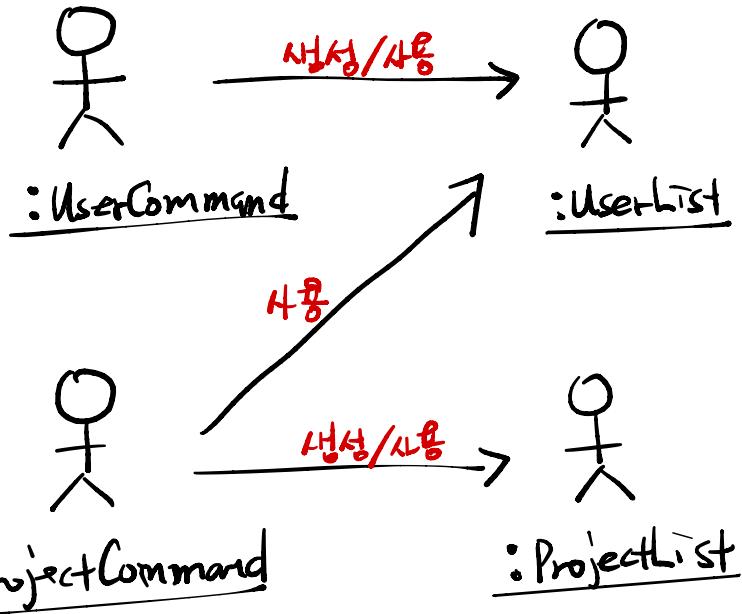
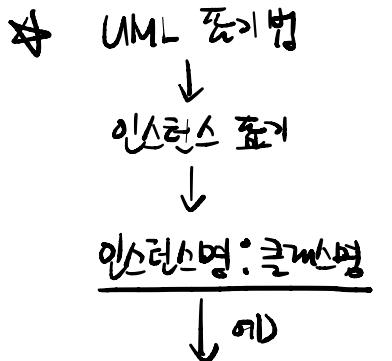
i++;





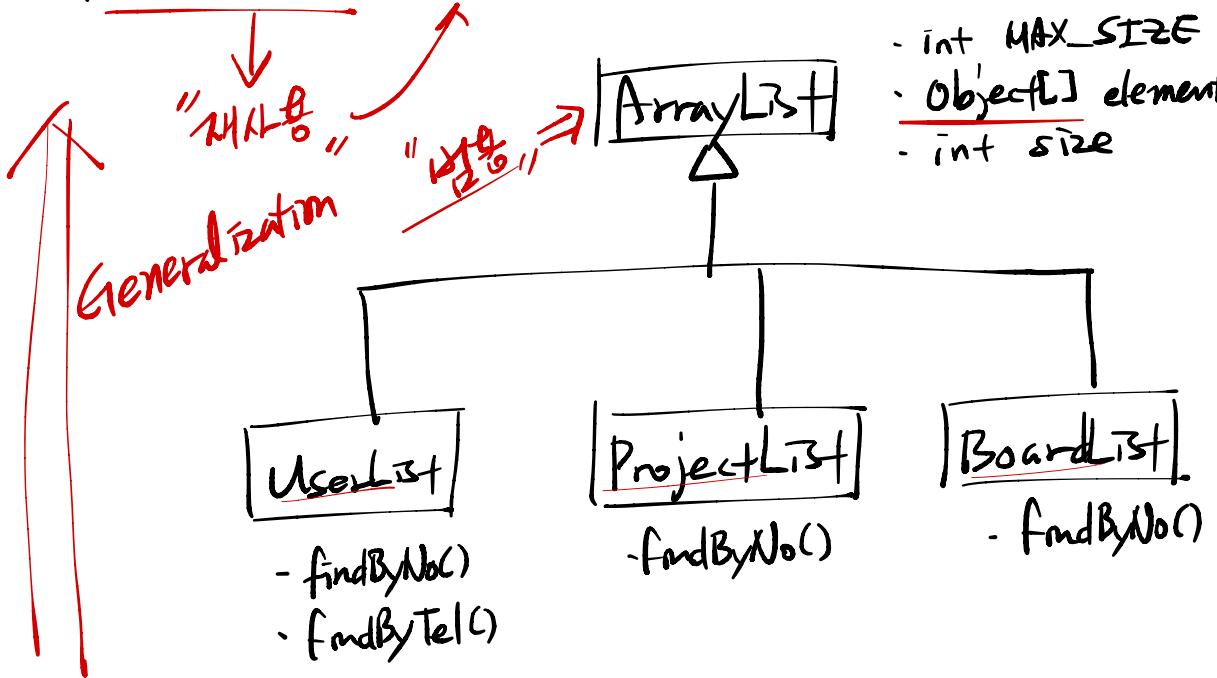
* 인스턴스 고유

의존개체 (dependency)



인스턴스 이름을
준기하지 않아도
모델을 이해하는데
문제가 없다면
생략 가능

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



- int MAX_SIZE
- Object[] elements +
- int size

`toArray()`
`add()`
`delete()`
`indexOf()`
~~`findByNo()`~~

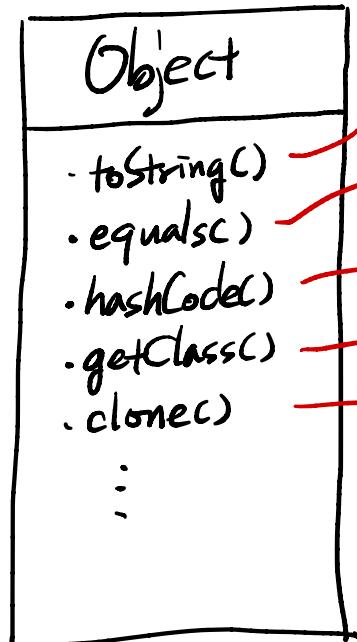
↑
일반화로 표기된
메소드가 아니라
데이터 구조를 위한
메소드 사용하는
경우에만
일반화된 메소드.
그러면 상통근드
는 ArrayList이
놓지 않도록.

* 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

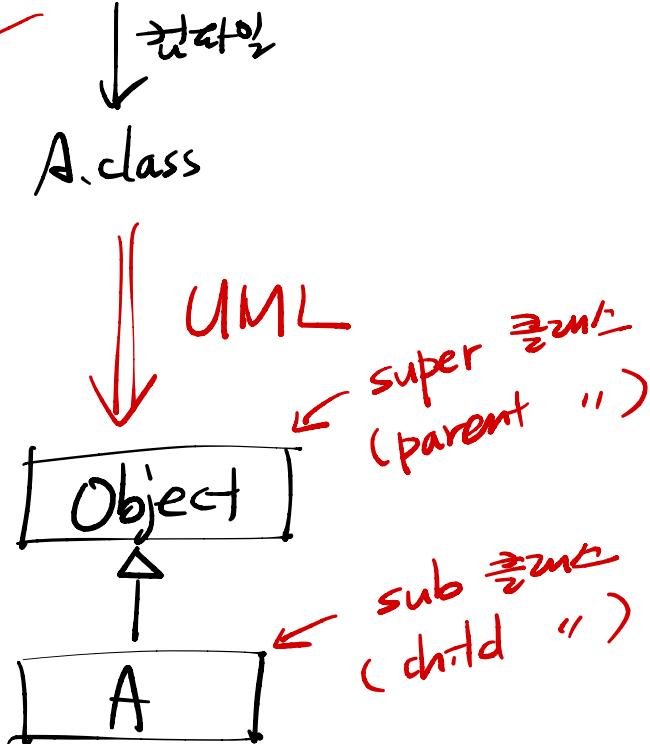
→ 인스턴스를 복제한 후 생성된 객체 : 리턴값 = 인스턴스 주소

* Object을 상속받기

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

내가 자처함
"Object의 코드를 사용한다" 의미
↓ 가상적인 용어

"Object를 상속 받는다"



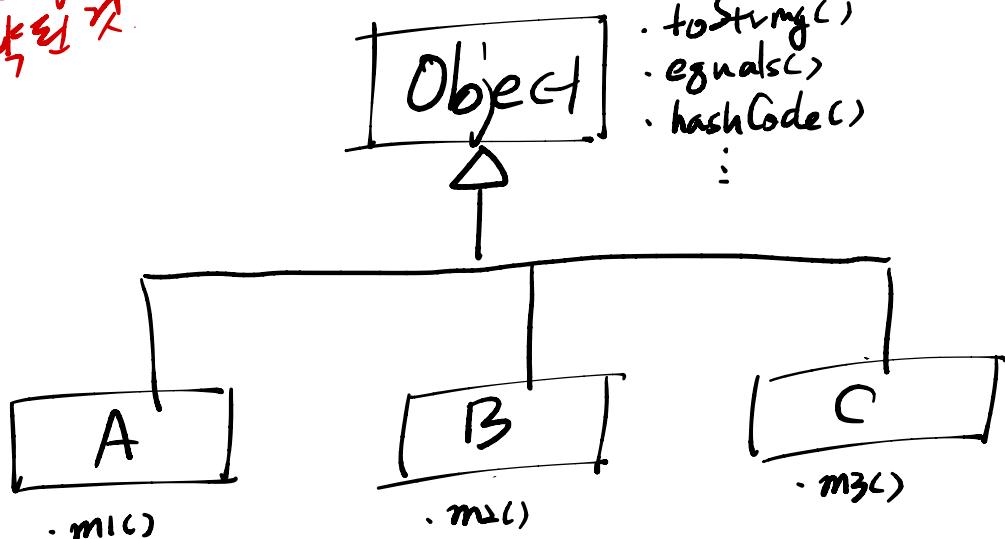
* Object Class

extends Object

class A {
 void m1() {}
}

class B {
 void m2() {}
}

class C {
 void m3() {}
}



* 히터 더그/ 골드 키스

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

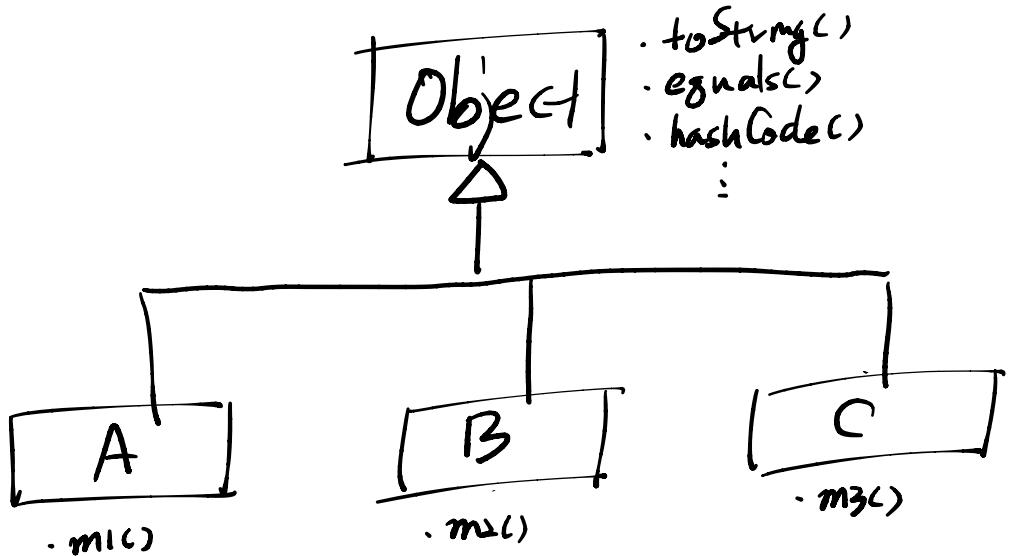
```
}
```

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

```
}
```

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

```
}
```



A obj = new A();

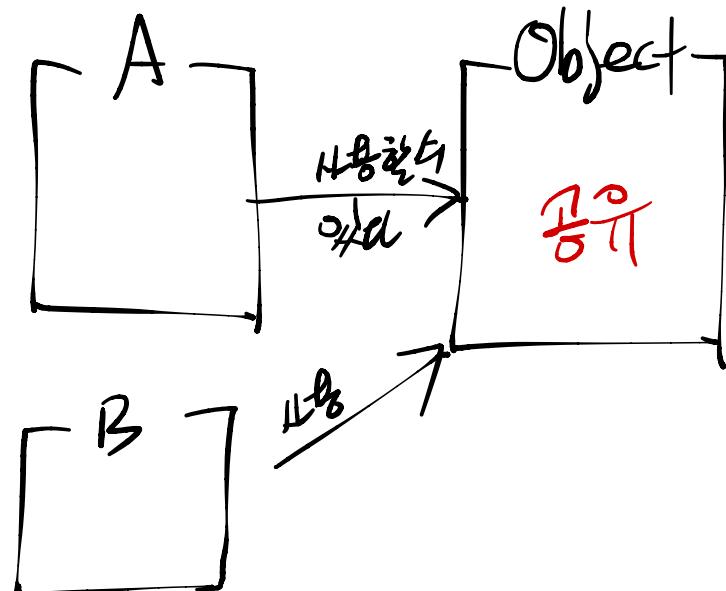
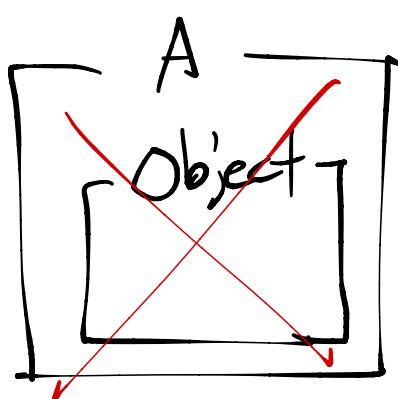
obj.m1(); → A.m1()

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

* 상속의 의미 \Rightarrow 코드를 가지 않는다
공유한다

class A extends Object {}

class B extends Object {}



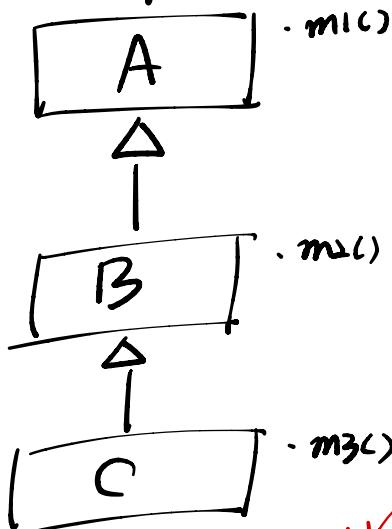
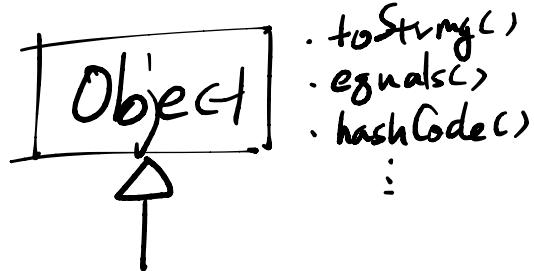
* 特別な例

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

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

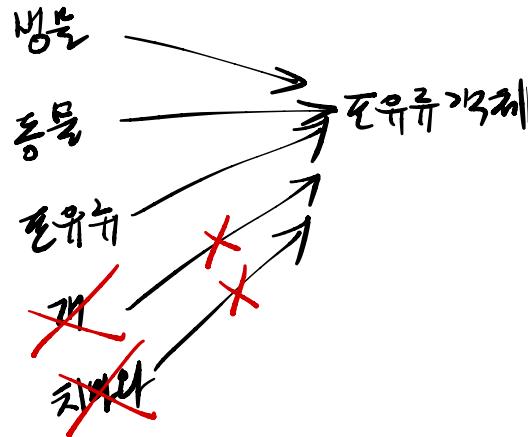
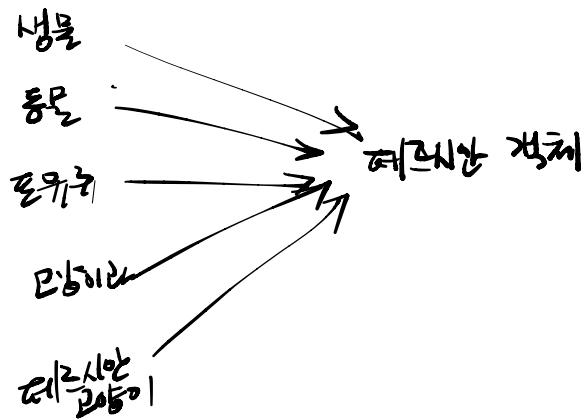
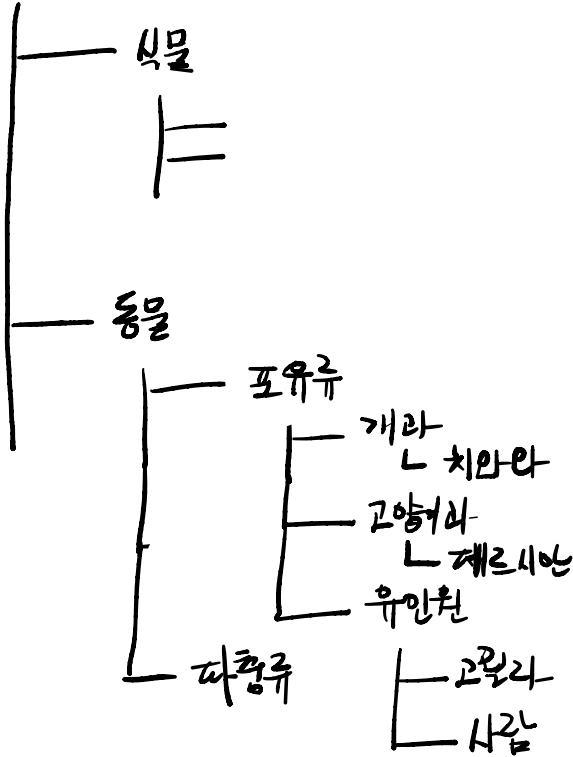
```
class C extends B {  
    void m3(){}  
}  
  
C obj = new C();  
obj.toString();
```

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

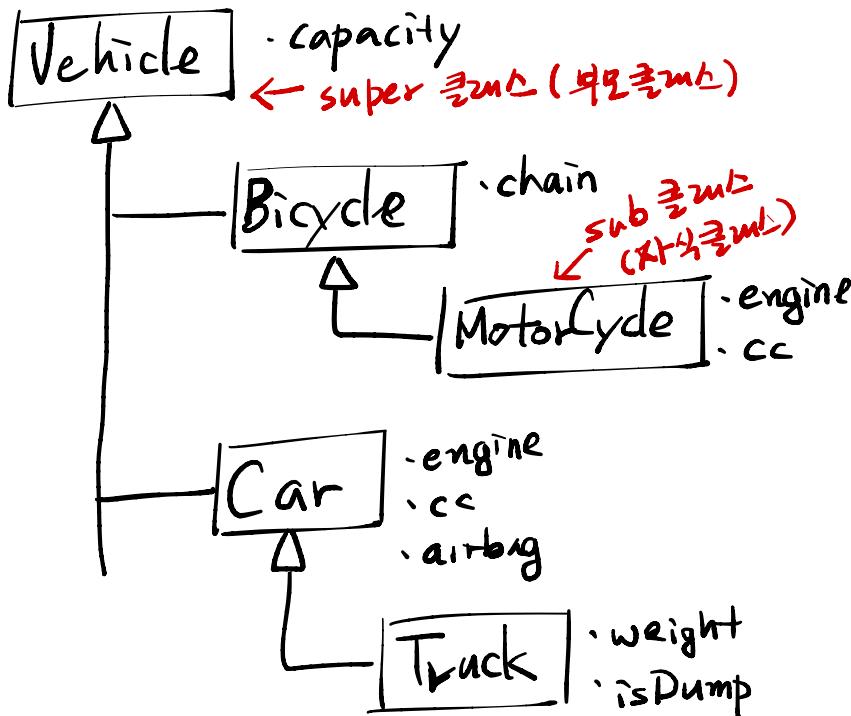


* 봉류 계통도와 흐름

생물



* 자신의 클래스 계층도와 관련됨



`MotorCycle m = new MotorCycle();`

`Bicycle bi = new MotorCycle();`

`Vehicle ve = new MotorCycle();`

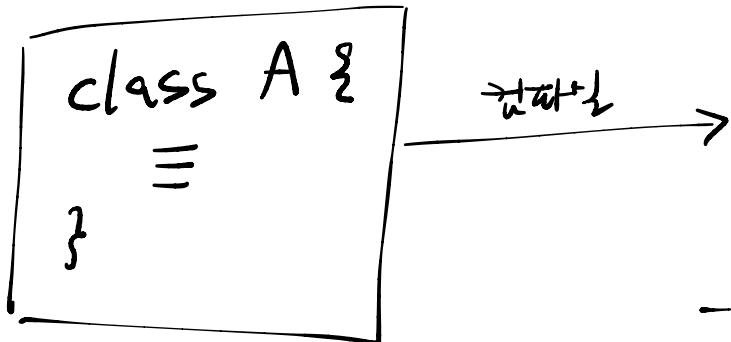


상위 클래스의 데이터 멤버는
하위 클래스의 인스턴스를 쓸 수 있다

"상위 클래스의 하위 분류 개체를
가지칠 수 있다"

java.lang

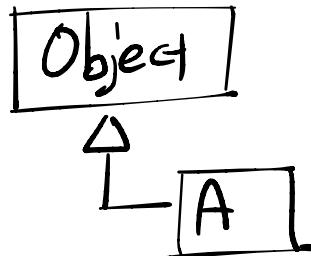
* Object 클래스



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()

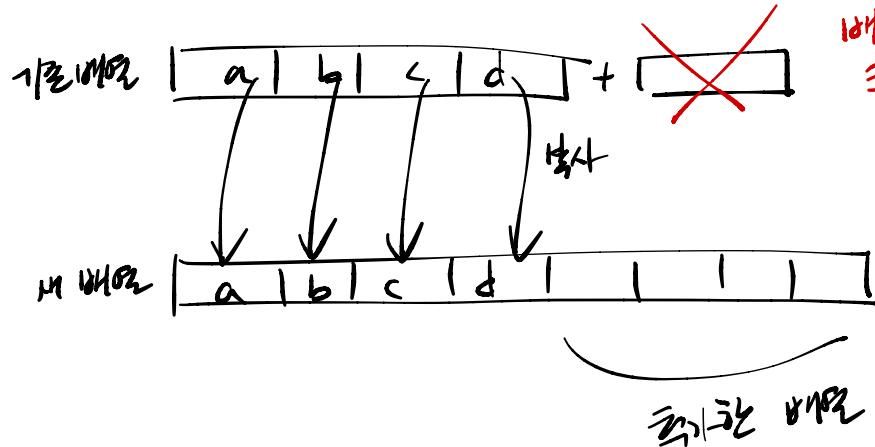
UserList obj = new UserList();

super constructor
size method.



obj.add(); → ArrayList.add()
this

15. 배포 크기를 자동으로 증가시키기



배포로 다른 사용할 때 크기로 결정된다.
크기를 변경할 수 있다

기존 배포보다 더 큰 배포 사용
기존 배포의 경우는 확장이 어렵다

16. Linked List 자료구조 주제

① 메모리 관리

장점: 메모리 크기 고정

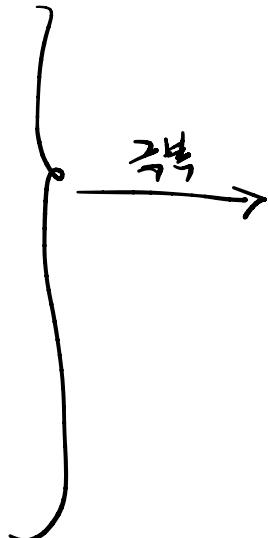
↓
인덱스를 이용한 접근이 용이

단점: 메모리 크기를 늘리기 힘들다

↓
내 배열을 만든 후
각 배열을 뒤에 붙여

↓
가변적(가변)이 성능된다

수행, 브레이크 타임
함수의 값을 빼고, 넣기
제어하기 때문에
실행 속도가慢아진다



② Linked List 특성

데이터 구조에서 사용이 많아 소요

↑ 단점

Linked List 특성으로

데이터를 저장

✓ 메모리를 늘리기 용이

✓ 수행 속도가 빠르다

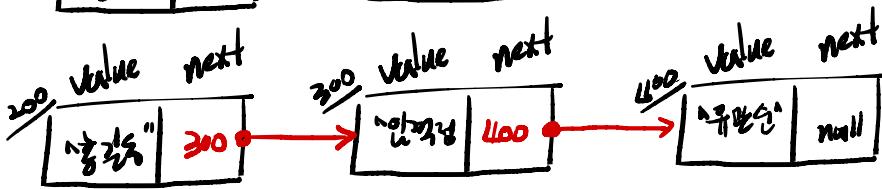
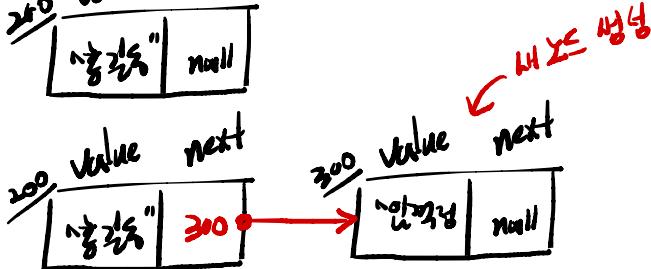
* Linked List의 구조 원리

① $96^2 = 3$

1st. append ("828")

list.append("한국어")

list.append("유관순")



* Linked List의 주동 원리

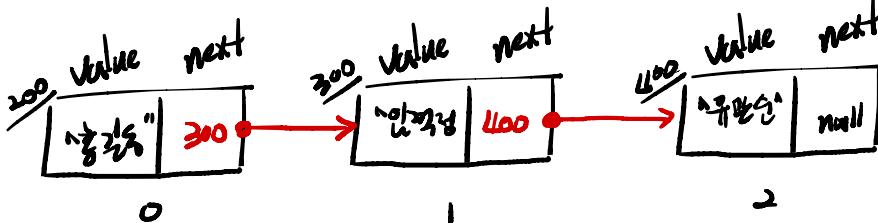


② 조회

list.getValue(0) \Rightarrow "200"

cursor [200]

currentIndex [0]



list.getValue(1) \Rightarrow "300"

cursor [300]

currentIndex [0] 1

$$\frac{\text{cursor} = \text{cursor.next;}}{\text{currentIndex} = \text{currentIndex} + 1}$$

list.getValue(2) \Rightarrow "400"

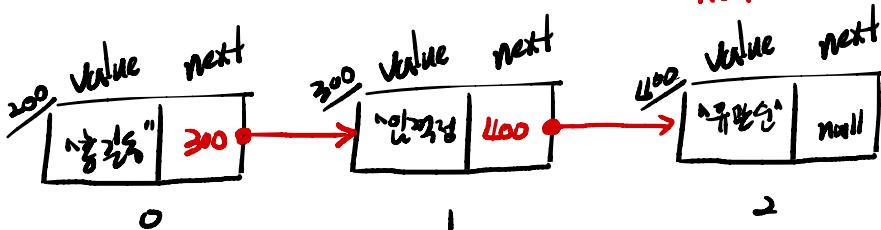
cursor [300] 300 400

currentIndex [0] + 2

* Linked List의 주요 원리

③ 삽입 - 첫번째 노드

list.delete(0)



list.delete(0)

first = first.next;

list.delete(0)

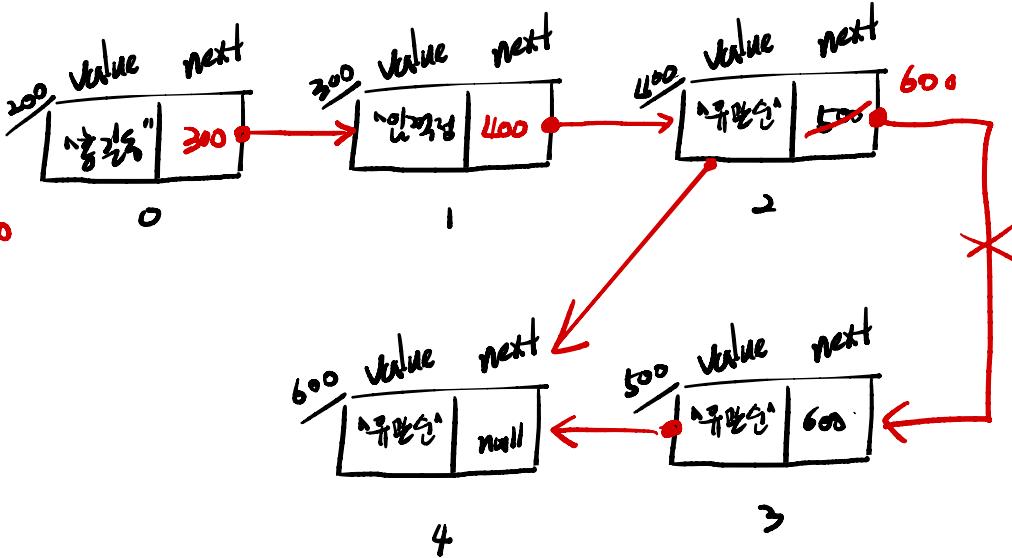
* Linked List의 주동 원리

③ 삭제 - 중간 노드

list.delete(3)

cursor | ~~300~~ 300 400

currentIndex | ~~0~~ + 2



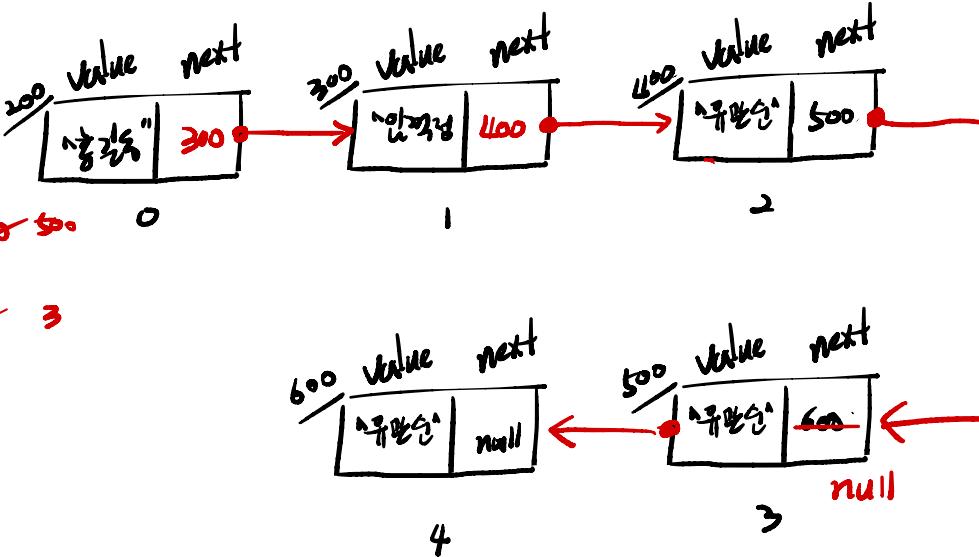
* Linked List의 주동 원리

③ 노드 제거 - 4번 노드

list.delete(4)

cursor | ~~300~~ 300 400 500 0

currentIndex | ~~0~~ + 2 3

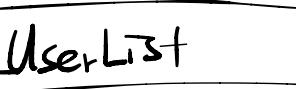
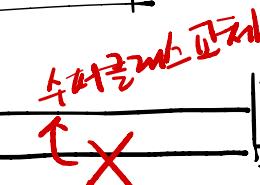


cursor.next = cursor.next.next;

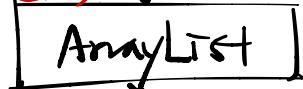




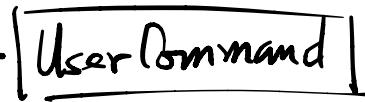
- append()
- delete()
- getValues()
- index()
- toArray()



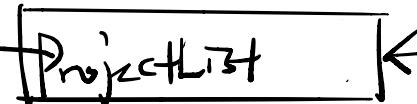
- findByName()



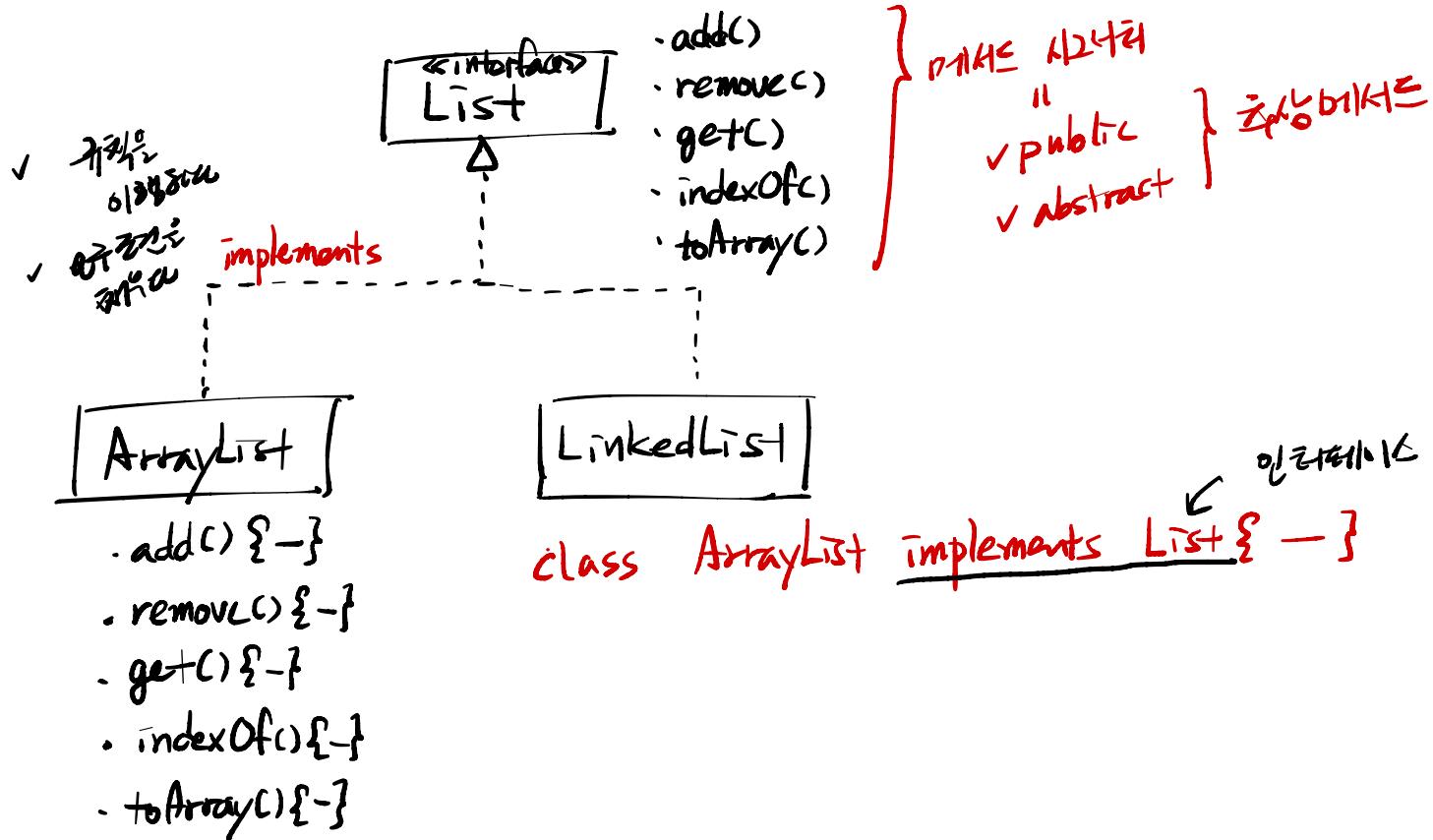
- add()
- remove()
- get()
- indexOf()
- toArray()



UserList의 수퍼클래스 표지에
자주 사용됨(마스터드래그)이
알라딘기 때문에 군드변경 허용!

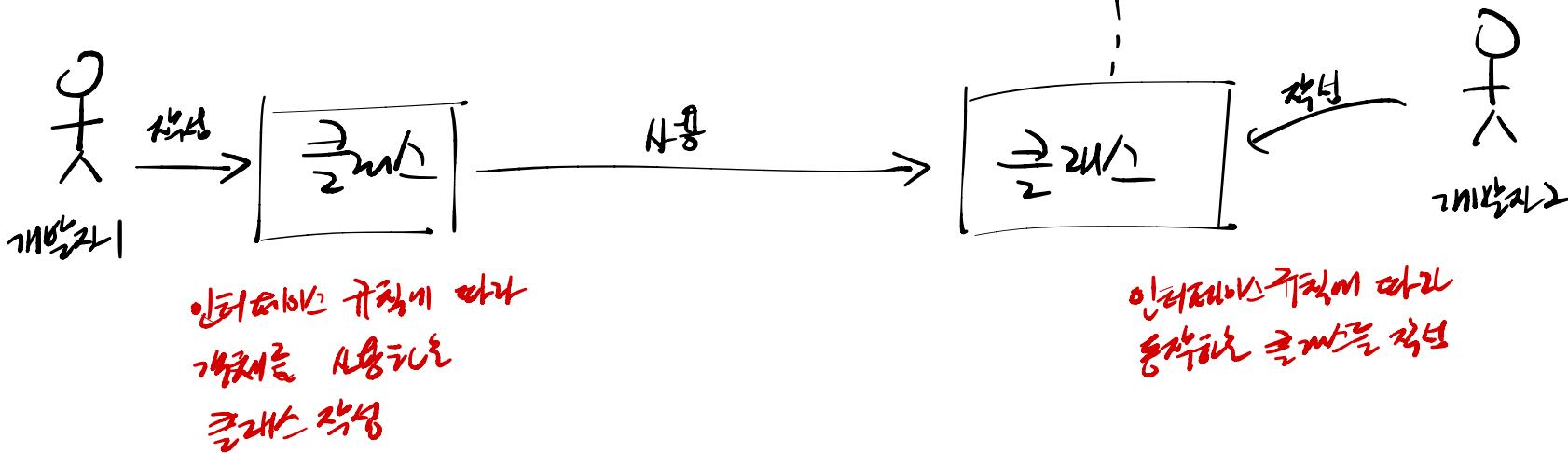
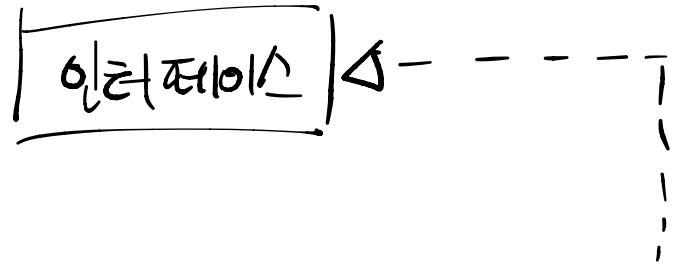


17. 인터페이스를 이용 목록을 다루는 구조의 사용 예제 보기



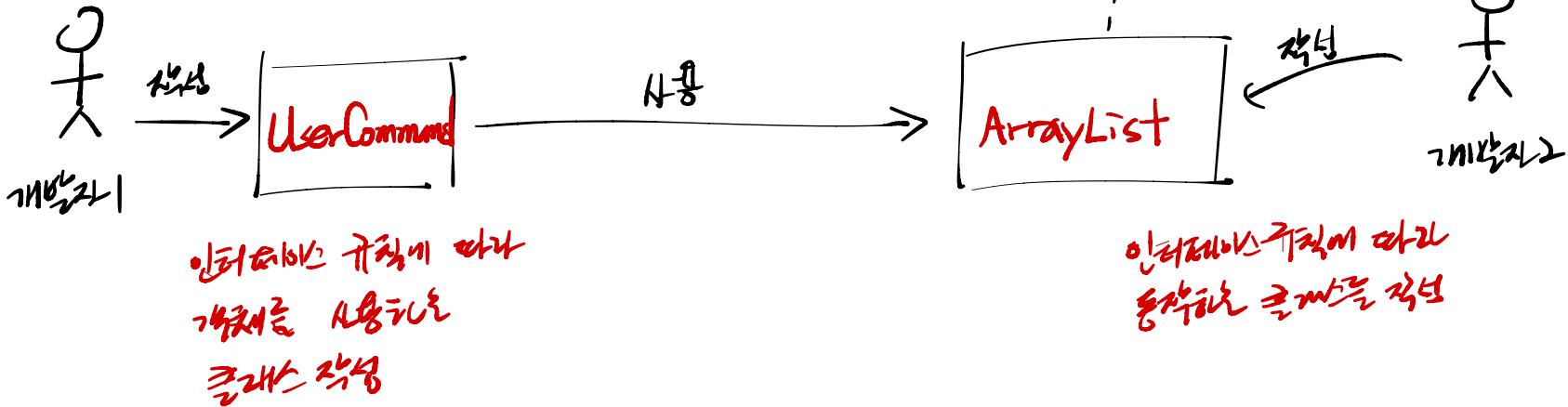
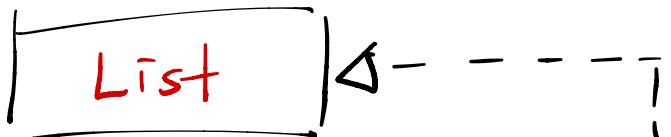
* 인터페이스

가장 중요한 것은 강의에 듣고
① 교과교재는 일관성있게 만족할 수 있다.
② 교재가 쉽다.

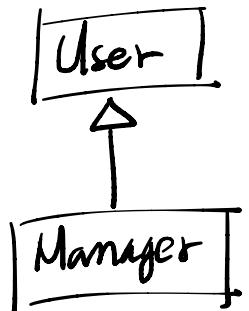


* 인터페이스

인터페이스는 구현체 없이
제공하는 사용자에게만 만족할 수 있다.



* instanceof vs getClass()



equals() {
 }
 ==
 }
}

`equals(Object obj)` {

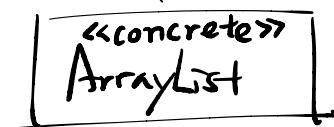
```
if (this.getClass() != obj.getClass()){\n    return false;\n}
```

if (!(obj instanceof User)) {
 return false;
}

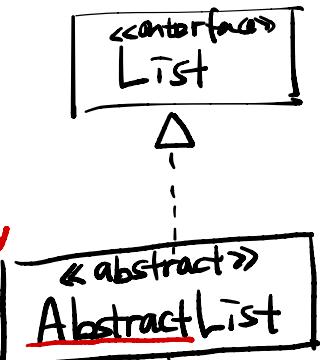
	obj_1	obj_2
<code>ul.equals(str)</code>	F	F
<code>ul.equals(ul)</code>	T	T
<code>ul.equals(m)</code>	F	T

18. 추상 클래스 List

- ① 기본 클래스가 되는
기본 기능은 대체로
상속하는 경우는 예외로
하는 경우
인스턴스 사용하기
조작 가능성이 있다!



- add() {} → size
- remove() {} → size
- get() {}
- indexOf() {}
- toArray() {}



- add()
- remove()
- get()
- indexOf()
- toArray()
- size()

· size: int
· size() {}

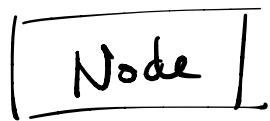


- add() {}
- remove() {}
- get() {}
- indexOf() {}
- toArray() {}

인스턴스를 생성해서
변수에 넣을 때

19. 쟁점 풀이 - static nested class

before

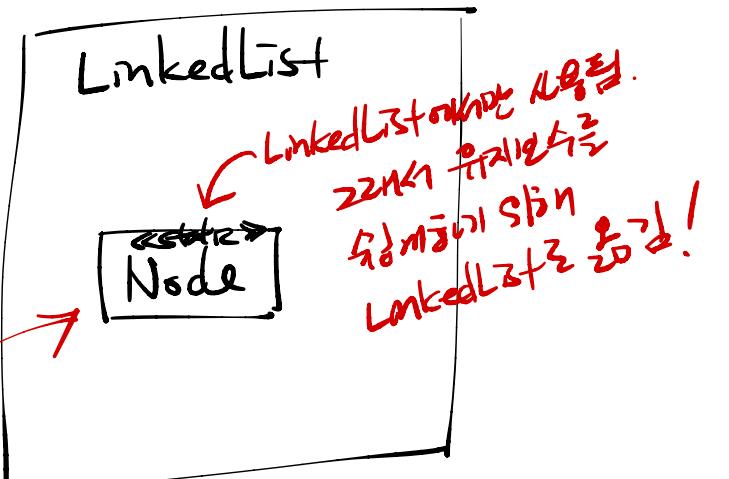


↑
package member class

Nested class

(static nested class)

after



Nested class (static nested class)

Nested class (static nested class)

Nested class (static nested class)

Nested class (static nested class)