JAVA

0.설치

download

www.oracle.com

- Java JDK for Developers

- Java SE 8u201 / Java SE 8u202 (Java 1.8 version)

0.설치

download

JVM (Java Virtual Machine)

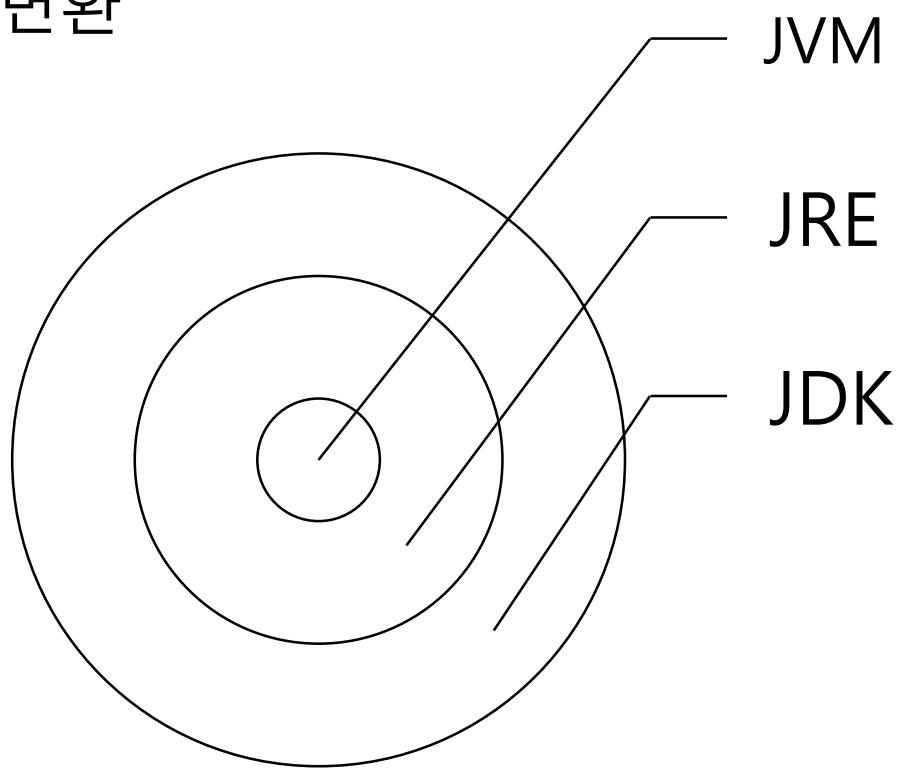
- java 실행 프로그램. os에 맞게 java code 변환

JRE(Java Runtime Environment)

- 자바 실행 환경.

JDK(Java Development Kit)

- JRE + 개발도구



0.설치

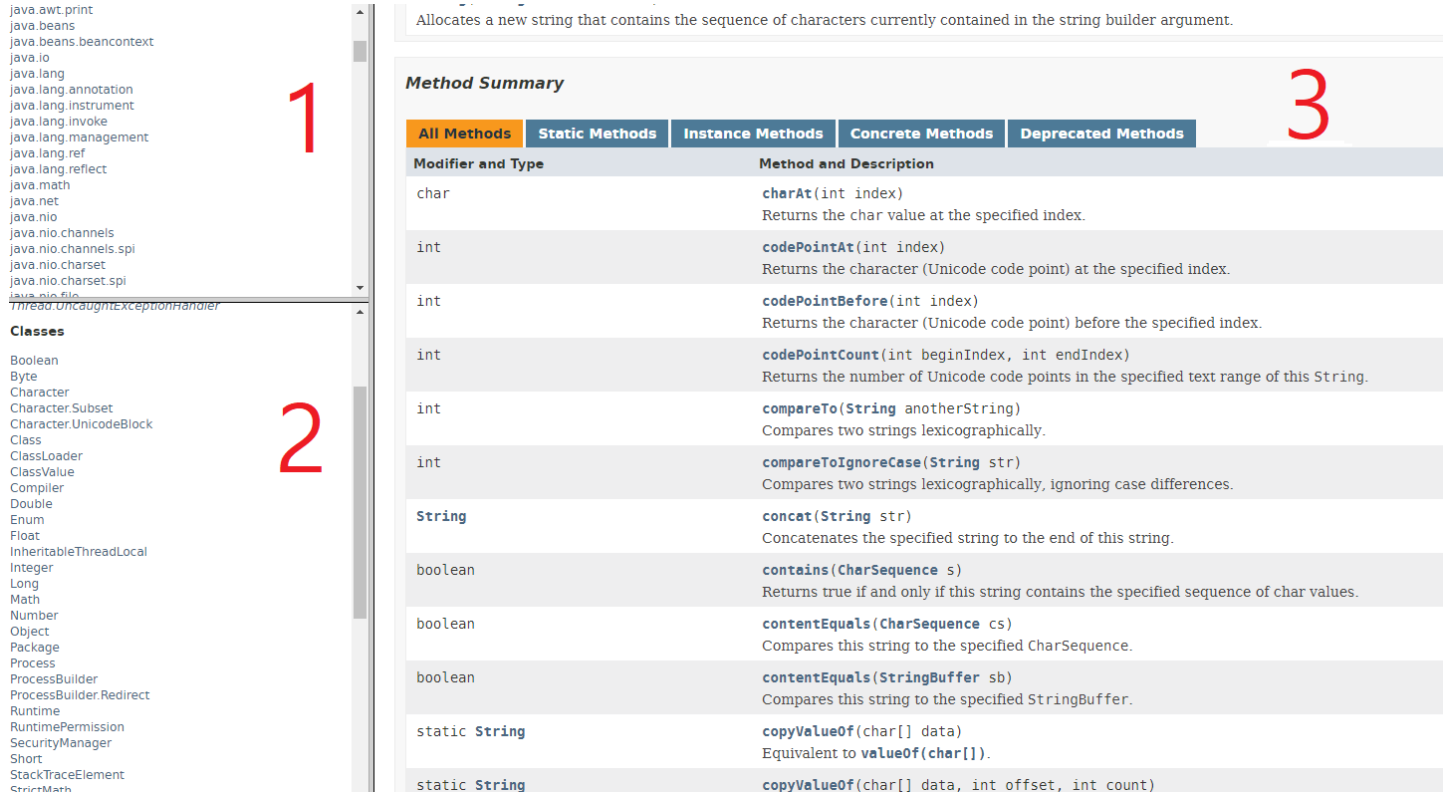
install

http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/index.html

1 : package

2 : class

3 : member



0.설치

install

1) 내 컴퓨터 -> 속성 -> 고급 시스템 설정
-> 환경변수 -> 시스템 변수 -> 새로 만들기

변수 이름 : JAVA_HOME
변수 값: JDK 설치 경로 폴더 (C:₩ProgramFiles₩Java₩jdk1.8.0_131)

0.설치

install

2) Path(시스템 변수) -> 편집
-> 새로 만들기 -> %JAVA_HOME%₩bin₩ 추가

3) cmd(명령 프롬프트) -> java
cmd -> java -version
cmd -> javac

0.설치

compiler

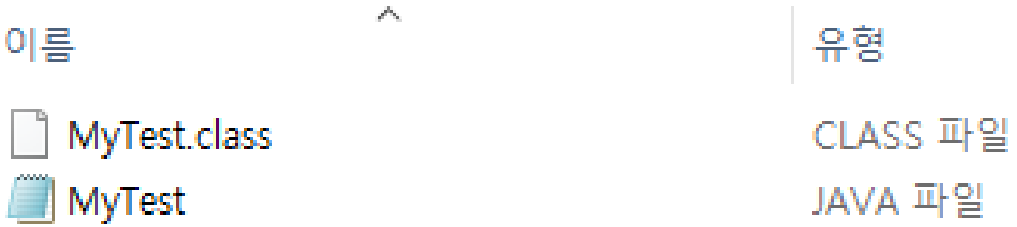
cmd -> cd.. -> cd test -> javac MyTest.java -> java MyTest

명령 프롬프트

```
C:₩test>javac MyTest.java

C:₩test>java MyTest
Hello, World!

C:₩test>
```



0.설치

compiler

java의 complier : jre -> javac.exe -> java.exe
- 컴퓨터가 알아들을 수 있는 언어로 한 번에 변환하여 실행

*interpreter : 한 줄씩 변환 및 실행

0.설치

eclipse ide

http://www.eclipse.org/

Eclipse IDE (Integrated Development Environment)

- 통합 개발 환경
- java 뿐 만 아니라 다른 언어들도 추가하여 사용할 수 있다.
- java 개발 시 가장 많이 사용

0.설치

class, member, ...

class : 설계도
instance : 실제 물건
field : 속성
member : class가 가진 것
method : 기능

constructor : 생성자

```java
public class UserClass {

    // field (member variable, 전역변수)
    String s01 = "Hello";           // instance variable
    static String s02 = "World";    // class variable

    // method
    public void prn() {
        // 지역변수
        String s03 = s01 + ", " + s02;
    }

    public static void main(String[] args) { //parameter(argument)

    }

    // constructor
    public UserClass() {

    }
}
```

1.Type

변수

- 변수 선언 방법
  type 변수 = 값;
- 메모리에 값을 할당하는 것.
- 값 자체를 literal 이라고 한다.
- java의 type은 기본타입과 참조타입으로 나뉜다.

* 기본타입 : call by value, immutable (변경 불가)
  참조타입 : call by reference, mutable (변경 가능)

1.Type

기본타입

* 1 byte = 8 bit

정수형				실수형		문자형	논리형
byte	short	int	long	float	double	char	boolean
1byte	2byte	4byte	8byte	4byte	8byte	2byte	1byte

1.Type

참조타입

object 형이라고도 한다.
메모리에 할당된 주소를 참조한 값을 사용한다.

*모든 클래스는 object를 상속받는다.

Class Class<T>

java.lang.Object
    java.lang.Class<T>

Type Parameters:

T - the type of the class modeled by this Class object. For example, the type of String.class is Class<String>. Use Class<?> if the class being modeled is unknown.

All Implemented Interfaces:

Serializable, AnnotatedElement, GenericDeclaration, Type

1.Type

System.out.print

print(“”) : console에 출력하는 기본 명령
println(“”) : 출력 후 줄바꿈(enter)
printf(“% %”,arg1, arg2..) : args 등을 받아서 출력

*arg type - %s : String - %f : float
- %d : digit - %n : new line (₩r₩n)
*escape 문자 - ₩n : 줄바꿈 - ₩t : tab(가로) - ₩₩ : ₩를 표현
- ₩’ : 작은 따옴표 - ₩” : 큰 따옴표 - ₩b : backspace
- ₩r : 줄의 가장 앞자리로

2.Method

method란

- 어떤 작업을 수행하기 위한 명령문들의 집합
- 하나의 이름으로 여러 개의 명령을 일괄처리 하는 작은 모듈
- function

- 선언 방법

```
접근제한자 메모리영역 리턴타입 메소드명(파라미터){
        명령문;
}
```

2.Method

접근제한자

멤버필드나 메소드의 접근을 제어

접근제한자	특징
public(+)	어디서나 접근/참조 가능
protected(#)	상속일 경우, 상속된 어디서나 접근/참조 가능 상속이 아닐 경우 같은 패키지 내에서만 접근/참조 가능
(default)	같은 패키지 내에서만 접근/참조 가능
private(-)	해당 클래스 내에서만 접근/참조 가능

2.Method

메모리영역

static	non-static
application이 실행되면 모두 메모리에 할당되고, 종료되면 삭제된다.	클래스의 인스턴스를 생성할 때 만들어진다.
객체를 생성하지 않고 클래스명.메서드명 으로 호출 ex) Test01.myTest();	객체를 생성하여 객체명.메서드명 으로 호출 Test01 t = new Test01(); t.myTest();

2.Method

return type

method를 호출하면 반환해주는 값의 type
(반환값이 없을 땐 void)

ex)

```
public static String myPhone(){
    String phoneNum = "010-1234-5678";
    return phoneNum;
}
```

2.Method

param/arg

parameter와 argument의 차이점

```
public static void test(int x){        //parameter : method의 내부에서 사용하기 위함
        int res = x+20;
}

…

checkValue = test(10);                 //argument : method에 값을 전달하기 위함
```

3.Operator

사칙/대입연산자

사칙연산 : +, -, *, /(몫), %(나머지)

대입연산

```
a += 10;    ->    a = a + 10;
a -= 10;    ->    a = a - 10;
a *= 10;    ->    a = a * 10;
a /= 10;    ->    a = a / 10;
a %= 10;    ->    a = a % 10;
```

3.Operator

증감연산자

i++ : 선 처리 후 증가
++i : 선 증가 후 처리

j-- : 선 처리 후 감소
--j : 선 감소 후 처리

3.Operator

논리연산자

연산자	뜻	설명
!	논리부정(not)	논리식의 진위를 반대로 만든다.
&	논리곱(and)	두 논리식이 모두 참이어야 참
|	논리합(or)	두 논리식 중 하나만 참이면 참

<, >, <=, >=, ==, != 등의 식도 참(true)/거짓(false)으로 반환

&&, || (short circuit)

- 두 논리식 중 앞의 논리식이 조건에 맞을 때 뒤의 논리식을 확인한다.

3.Operator

삼항연산자

type 변수명 = (조건) ? A : B

- 조건이 true면 A 반환, false면 B 반환
- A와 B를 반환 받을 변수의 type은 같아야 한다.
- 반환 받을 변수는 꼭 있어야 한다.

ex)

```
int i = (a>b)?1:0;
```

3.Operator

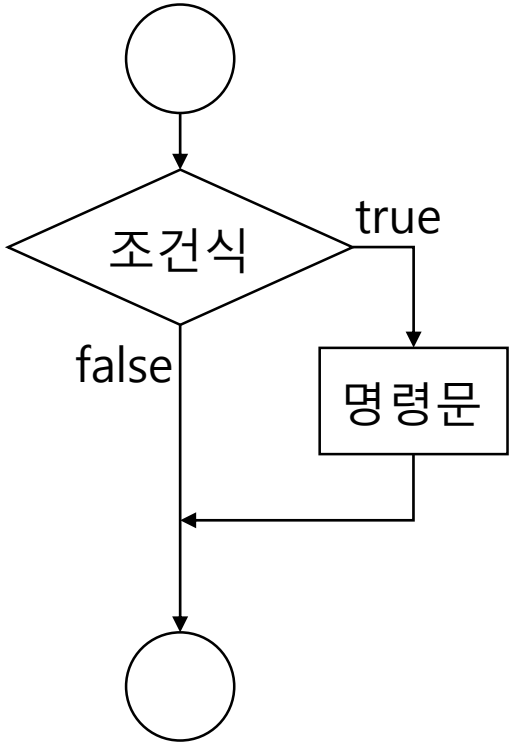
연산자 우선순위

우선순위	연산자	종류
1	단항연산자	[ ] ++ -- + - ~ ! new(type)
2	산술연산자	* / %
3		+ -
4		<< >>
5	비교연산자	< <= > >= instanceof
6		== !=
7	논리연산자	&
8		^
9		|
10		&&
11		||
12	삼항연산자	? :
13	대입연산자	= *= /= %= += -= <<= >>= &= ^= |=

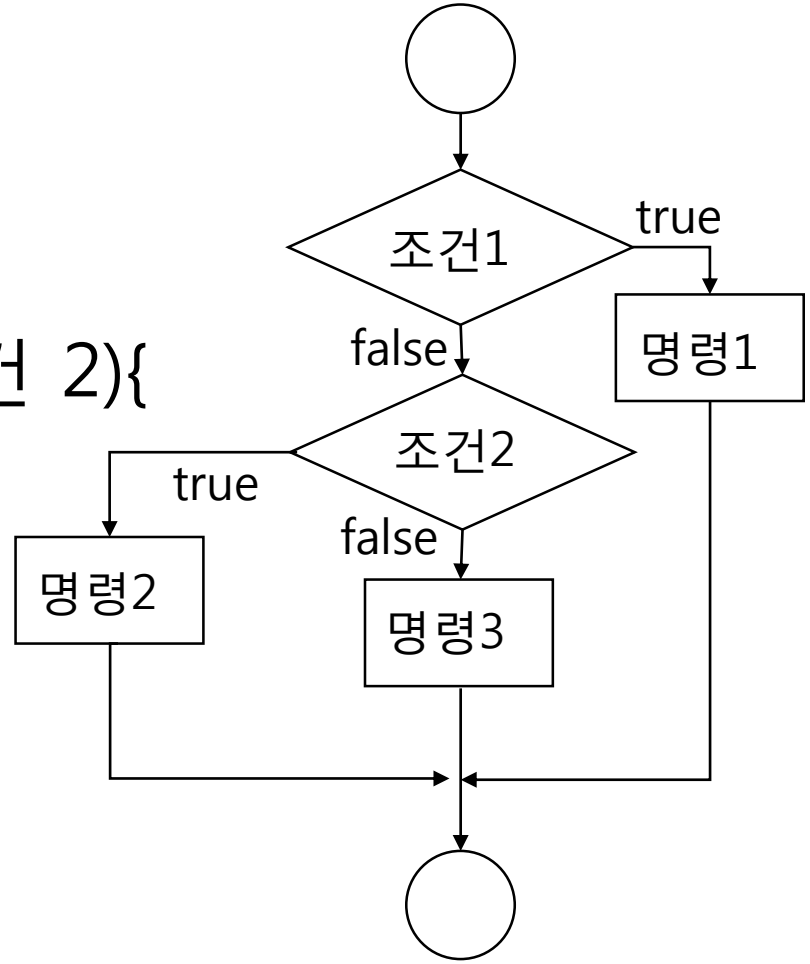
4.제어문

if - else if - else

```
if(조건){
   명령문;
   …
}
```




```
if(조건1){
   명령문1;
   …
}else if(조건 2){
   명령문2;
    …
}else{
   명령문3;
}
```



4.제어문

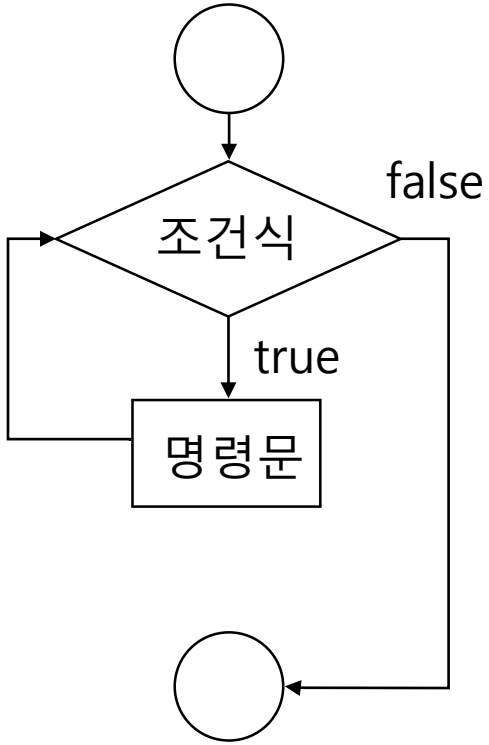
switch

```
switch(변수){
case 값1:
   명령문; break;
case 값2:
   명령문; break;
...
default :
   명령;
}
```

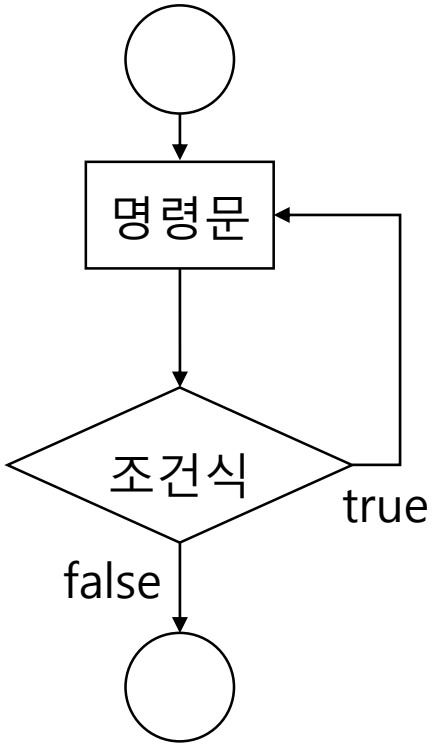
4.제어문

while

```
while(조건){
   명령문;
   …
}
```



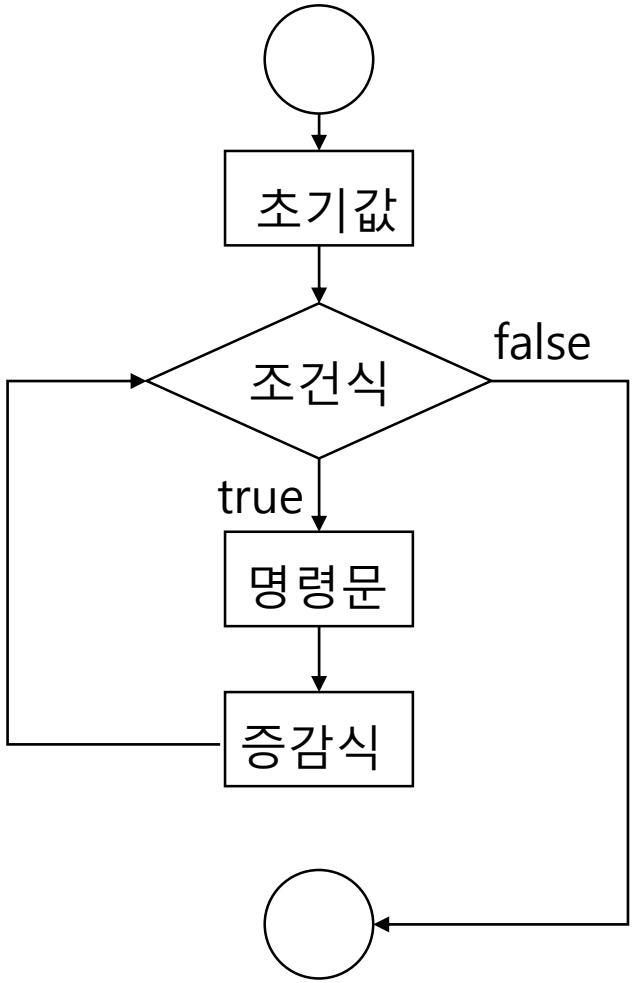

```
do{
   명령문;
   …
}while(조건);
```



4.제어문

for

```
for(초기값 ; 조건식 ; 증감식){
   명령문;
}
```



4.제어문

break/continue

* break와 continue의 차이점

break : 해당 블록{ } 을 탈출한다.

- 코드의 아랫부분으로 내려간다.

continue : 처음으로 돌아간다.

- 코드의 윗부분으로 올라간다.

5.Scanner

console 입력

```
import java.util.Scanner;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

method	설명
String next()	다음 아이템을 문자열 타입으로 리턴
String nextLine()	한 라인 전체를 문자열 타입으로 리턴
long nextLong()	long 타입으로 리턴
int nextInt()	int 타입으로 리턴
double nextDouble()	double 타입으로 리턴

6.Array

배열 선언

*배열 -> 참조 타입(mutable) : 주소값으로 변경

*new 를 사용하지 않아도 객체 생성 가능!

데이터타입 [] 변수 = {,,};

선언 방법

1.선언; 정의; 초기화; //int[]a; a = new int[]; a[n]=m;

2.선언 정의 초기화; //int[]b = new int[]{m};

3.선언 초기화; //int[]c = {m};

6.Array

다차원배열

차원에 따라 [], [][], 다차원이 존재한다.

데이터타입 [][] 변수 = {{},{},{}..};

```
//int[][] d = {{1,2,3,4},{5},{6,7},{8}};
```

1	2	3	4
5			
6	7		
8			

6.Array

복사

shallow copy : 주소값 전달. (복사본을 변경하면 원본도 변경)

deep copy : 객체를 복사하여 새로운 객체 연결값을 넘김
(복사본을 변경해도 원본에 영향 없음)

7.String

String class

문자열을 관리하는 클래스.

char[] 대신 “” 상수를 관리

한 번 생성된 문자열은 CRUD(create, read, update, delete) 불가.

7.String

memory

heep 영역에 있는 string pool에 리터럴 생성

```
String a = “abc”;
String b = “abc”;
String c = new String(“abc”);
System.out.println(a==b);                    // true
System.out.println(a==c);                    // false
System.out.println(a.equals(b));             // true
System.out.println(a.equals(c));             // true
```

7.String

특징

- 참조타입 중 유일하게 기본타입의 특징을 가지고 있다.
- immutable (대입하기 전에는 값이 변하지 않는다.)
- 값이 변하면 새로운 객체를 생성한다.
  (hash코드가 변하는 것을 볼 수 있다.)

*String Concatenation : 문자열을 만나면 문자열이 된다.

```
// String s = "Hello";
  1) s = 1 + 2 + s;          "3Hello"
  2) s = s + 1 + 2;          "Hello12"
```

7.String

StringBuffer/StringBuilder

- mutable (대입하지 않아도 값이 변한다.)

- 값을 변경해도 hash 코드는 변하지 않는다.
  (=하나의 객체가 가진 값이 변한다.)

7.String

StringBuffer/StringBuilder

*공통점

- Create(생성자), Read(tostring), Update(append,insert), Delete(delete)

*차이점

- StringBuffer 클래스는 스레드에 안전하게(ThreadSafe) 설계되어 있으므로,
  여러 개의 스레드에서 하나의 StringBuffer 객체를 처리해도
  전혀 문제가 되지 않는 특징을 가진다.

- StringBuilder는 단일 스레드에서 안정성만을 보장한다. (동기화가 없다)
  여러 개의 스레드에서 하나의 StringBuilder 객체를 처리하면 문제가 발생.

7.String

문자열 자르기

1. substr (java.lang.String.substring)
– index로 자르기

2. split (java.lang.String.split)
– 정규식으로 자르기 (배열로 리턴)

3. StringTokenizer(java.util.StringTokenizer)
– 일정한 token으로 자르기 (토큰으로 리턴)

8.Class

OOP

Object Oriented Programming : 객체를 기능별로 나눈다.

- 추상화(abstraction) : 여러 객체들을 하나의 추상적인 큰 개념으로 묶는다.

- 캡슐화(encapsulation) : 객체의 기능을 사용만 한다. (코드는 은닉)

- 상속(inheritance) : 상위 개념을 하위 객체가 물려받는다.

- 다형성(polymorphism) : 같은 이름의 기능이지만, 다른 행위를 하는 것

8.Class

inheritance

1. 하위클래스(자식)와 상위클래스(부모) 간의 확장 : extends
- 다중상속 불가능. 자식 : this / 부모 : super

2. 클래스와 인터페이스 간의 확장 : implements
- 다중상속 가능, 다형성

3. 인터페이스와 인터페이스 간의 확장 : extends
- 다중상속 가능

8.Class

memory

특징

- 객체를 생성할 때 부모객체를 먼저 생성
- 부모의 메소드가 먼저 생성되고 자식의 메소드가 생성
- 생성된 주소는 부모의 주소
- 메모리에 공개되어 있는 메소드만 사용 가능

static area	stack area	heap area
class, (static) method	local variable, 연산	객체, 생성자, 필드, 멤버
application 실행 시 가장 먼저 할당	lifo(last in first out)	garbage collection
딱 1번만 메모리에 적재		

8.Class

polymorphism

*전제조건 : 상속과 오버로딩이 되어야 한다.

여러가지 타입을 가질 수 있다.

- 부모(선조)의 타입으로 자식(후손) 생성

```
//Parent p = new Child();
```

- 부모의 이름으로 자식 대입

```
//Child c = new Child();
//Parent p = c;
```

- 부모의 메서드를 자식의 메서드로 호출

8.Class

overload override

overloading

- 전제조건 : 내 클래스 내에서만 작동
- 동일 기능의 메서드이지만, 파라미터가 다를 때(개수, 타입 등).
- 리턴 타입도 다를 수 있다.(이름은 같아야 함)

overriding

- 전제조건 : 상속(is a 관계) implements, extends 에서 작동
- 부모의 메서드를 자식이 변경 또는 확장
- 동일 이름, 동일 파라미터, 동일 리턴타입

8.Class

abstract

추상 클래스 : 하나 이상의 추상 메소드를 가진 클래스

- new 사용 불가
- 상속 강요 (상속받는 곳에서 반드시 구현해야 한다.)
- 클래스 내에 abstract method 가 한 개 이상 있으면
  반드시 abstract class가 되어야 한다.
- 반드시 상속을 통해서 사용해야 할 클래스의 경우 abstract Class로 선언을 한다
  ex) 전자정부프레임웍(eGov) 의 eGvoAbstract Class 등

8.Class

interface

인터페이스 : 모든 메소드가 추상 메소드

- 변수는 자동으로 상수화
- private, protected 사용 불가 (public 또는 default사용)
- 선언만 한다 : 바디({}) 를 붙이지 않는다. (메서드 이름을 나열)

9.Collection

비교

collection : 자료(데이터, 객체)를 보다 쉽게 관리하기 위한 클래스

*collection과 array의 차이점 : generic(type 관리), capacity(가변 용량)

	List<t>	Set<t>	Map<k,v>
순 서	O	X	X
중 복	O	X	k : X v : O

9.Collection

generic

형 변환을 하지 않고 클래스를 사용할 수 있는 기능.

(프로그래머가 만들고자 하는 의도대로 특정한 타입만 들어갈 수 있도록 강제함.)

```
// List<String> al= new ArrayList<>();
   al.add("string type");
```

*<T> : Type

<K> : Key

<V> : Value

10.Singleton

design pattern

지정한 클래스의 인스턴스를 단 1개만 존재하도록
(= 메모리 구조에서 heap 영역에 단 한 개의 인스턴스만 가지도록)

*singleton pattern 생성 방법

1) 생성자를 private으로 선언

```
// private singleton(){};
```

2) 객체를 확인할 주소(reference) 객체명 선언

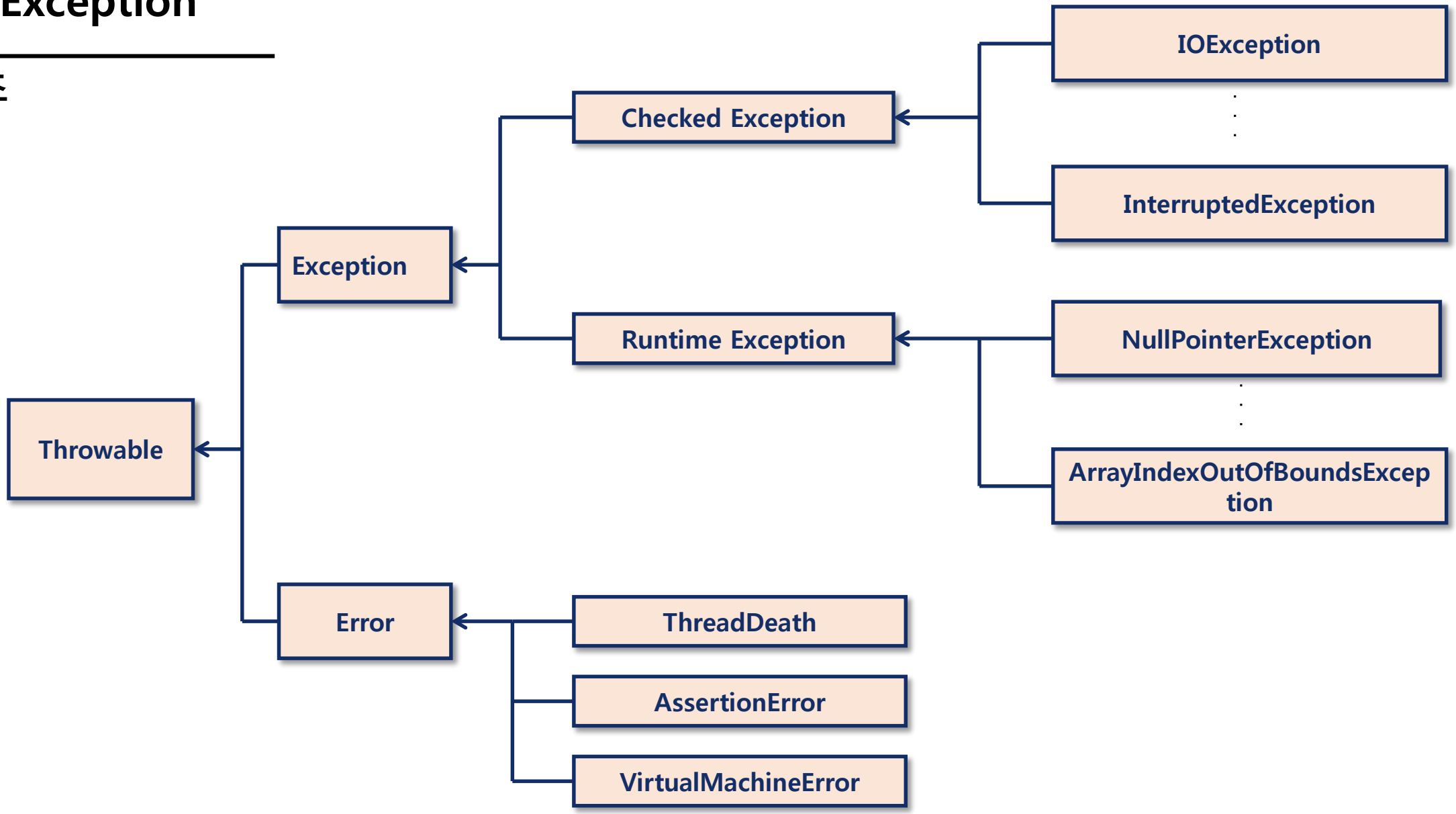
```
// private static SingleTon singleTon;
```

3) 외부에서 접근 가능한 메서드 선언 (자신의 클래스를 리턴타입으로)

```
// public static Singleton getInstance(){};
```

11.Exception

구조



11.Exception

error와 exception

error는 기본적으로 jvm에서.. (= 우리가 건드릴 수 없다.)

exception은 해당 코드에서 발생. 예측하거나 처리할 수 있다.

- checked exception : 컴파일 단계에서 확인된다. 꼭 처리해야 함.
- runtime exception : 실행 단계에서 확인.
  프로그래머의 부주의로 발생하는 것이 대부분

11.Exception

예외처리 방법

```
try{
   // 예외가 발생할 수 있는 명령;
} catch( 발생할 수 있는 예외  ){
   // 예외가 발생했을 때 실행할 명령;
} finally{
   // 예외와 상관없이 마지막에 무조건 실행해야 하는 명령;
}
```

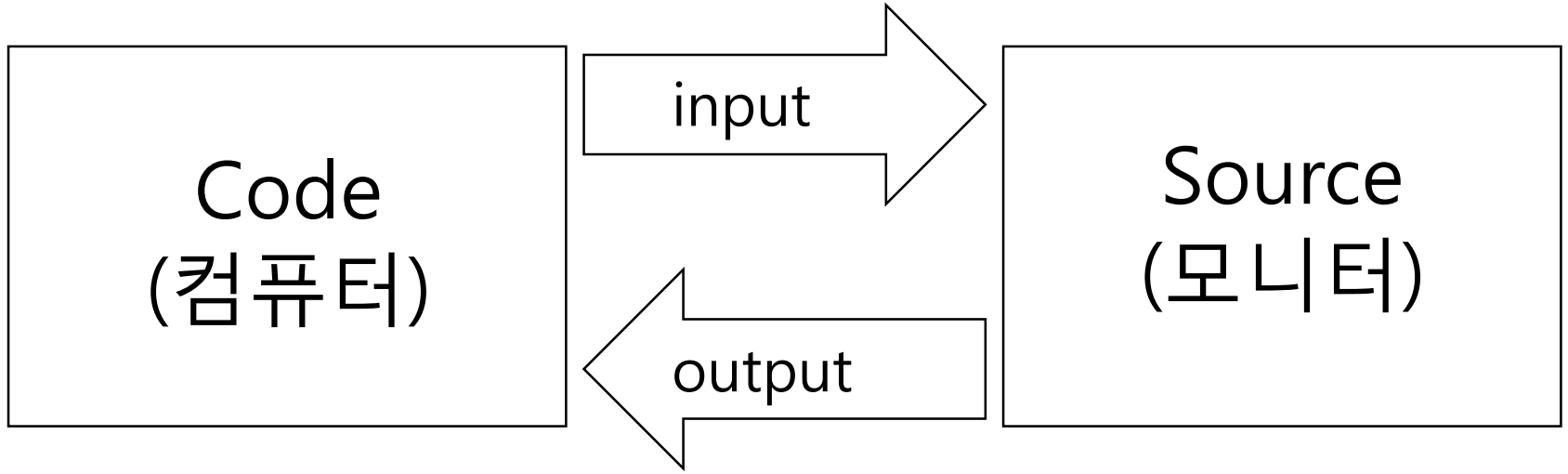
12.IO

input, output

Stream

- 연속적인 데이터의 흐름.
- 전용 단위는 byte

*input : read(); //출력
 output : write(); //입력



13.Thread

process

Process : 응용프로그램 단위로 실행되는 프로그램

- 실행 중인 프로그램을 뜻한다.
- 하나의 cpu(프로세서)는 하나의 프로세스를 실행시킨다.
- 스케쥴링의 대상이 되는 작업(task)이라고도 한다.

13.Thread

thread

Thread : 하나의 process에서 실행되는 작업 단위

- 메서드 단위로 실행되는 모듈
- java의 main() : java applicatio을 실행했을 때 가장 먼저 시작되는 main thread

*thread 작성 방법

1) Runnable 을 implements
2) Thread를 extends

14.URI

uri url urn

URI (Uniform Resource Identifier) : 자원 식별자
URL (Uniform Resource Locator) : 자원 위치
URN (Uniform Resource Name) : 위치에 상관이 없는 자원 이름

*URI = URL + URN

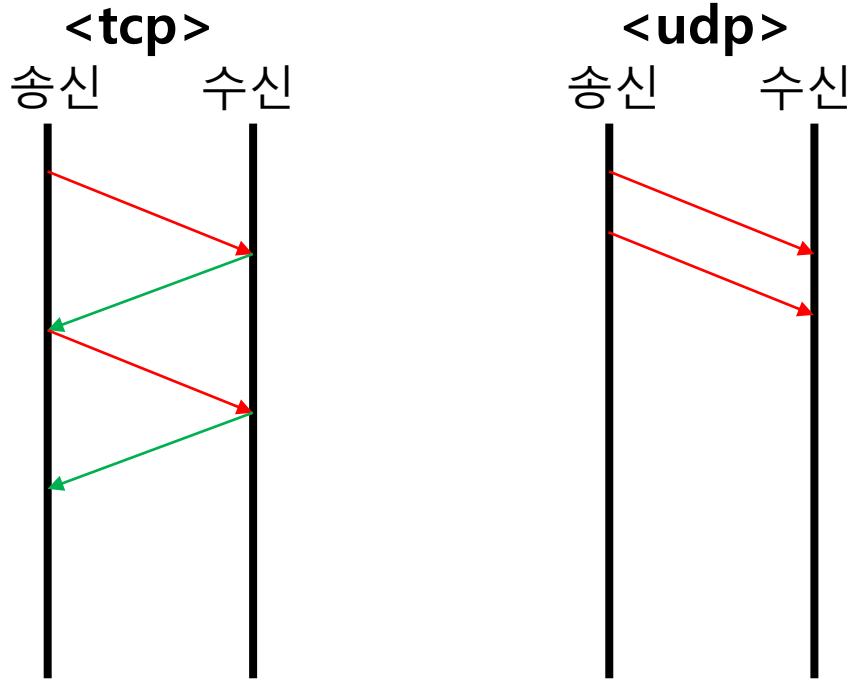
15.Network

socket 통신

TCP : data를 packet으로 쪼개서, 받았다는 응답을 받을 때 까지 보냄
UDP : data block을 보냄, 응답을 상관하지 않기에 빠름

- tcp server : 소켓 생성, 연결 기다림, 응답
  tcp client : 소켓 생성, 연결

- udp server : 소켓 생성, 데이터 송수신
  udp client : 소켓 생성, 데이터 송수신



16.GUI

awt

AWT (Abstract Window Toolkit)

- Java에서 Windows GUI Application을 개발하기 위한 패키지
- GUI(Graphical User Interface) / CUI(Character User Interface)

용어정리

- Component : awt 패키지의 구성요소들을 뜻한다.
  일반적인 component와 menu component로 나뉜다.
- Container : component나 다른 container를 포함할 수 있는 component.
  Layout manager가 component의 배치를 돕는다.

* AWT의 component는 해당 OS의 component를 사용하기 때문에, OS별로 모양이 다를 수 있다.

16.GUI

swing

"Look And Feel"

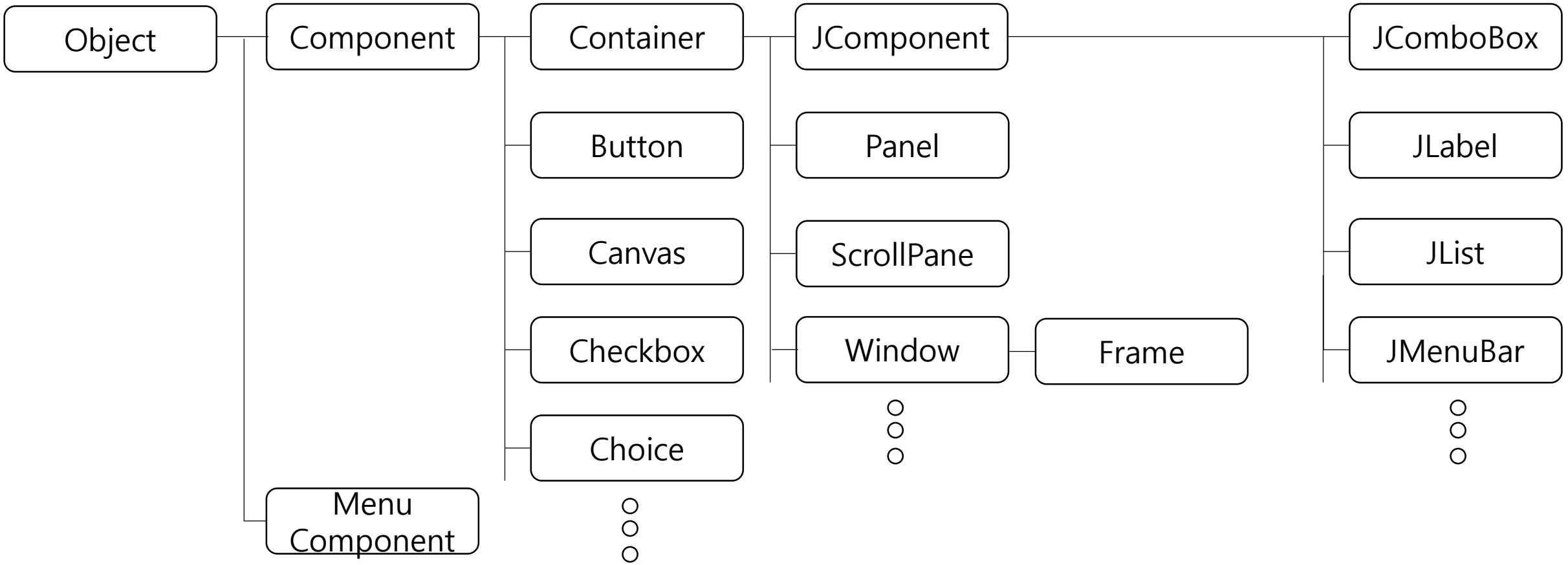
- 모든 OS에서 동일한 화면이 보여지도록 자바가 component를 직접 구현

- Frame -> Jframe 등, 기존 AWT의 component에 J가 붙어 확장됨

16.GUI

상속구조

Component 상속구조



0.챕터

소제목

내용