

자바(JAVA)활용 데이터 수집 및
분석을 위한 웹 시스템 구축 과정

01

JAVA 시작하기

강 사 : 임 정 훈



학습내용

1. JAVA 개요(장점, 특징)
2. 객체지향언어의 4가지 특징
3. JAVA 개발 환경 만들기(Java SE)
4. JAVA API & editor
5. Oracle 국제공인자격증



1. JAVA 개요

● 객체지향언어(Object Oriented Language)

- 자바는 완전한 객체지향 언어(1995년 JAVA 베타2 버전 탄생)
- 객체지향 특징 : 클래스, 상속, 캡슐화, 다형성 등의 개념이 잘 적용된 언어
- 객체지향 프로그래밍 : 우리가 살아가는 실제 세계와 동일한 사고방식의 프로그램
- 자바 언어는 가장 쉽게 이해할 수 있으며, 빨리 배울 수 있는 프로그래밍 언어



1. JAVA 개요

1) Java의 장점

1. 확장성(Scalability)

- 적용분야 광범위
 - 기업용(Enterprise급) ~ 핸드폰(Mobile)
 - 다양한 분야에 적용 가능한 프로그램 개발
- 기존 시스템 확장 용이
 - 인사 시스템 → 급여 시스템



1. JAVA 개요

2. 보안성 (Security)

➤ 자체 강력한 보안 능력 보유

- 클래스의 캡슐화
- 외부접근자 : public vs private
- 자바가상머신(JVM) 보안 제공



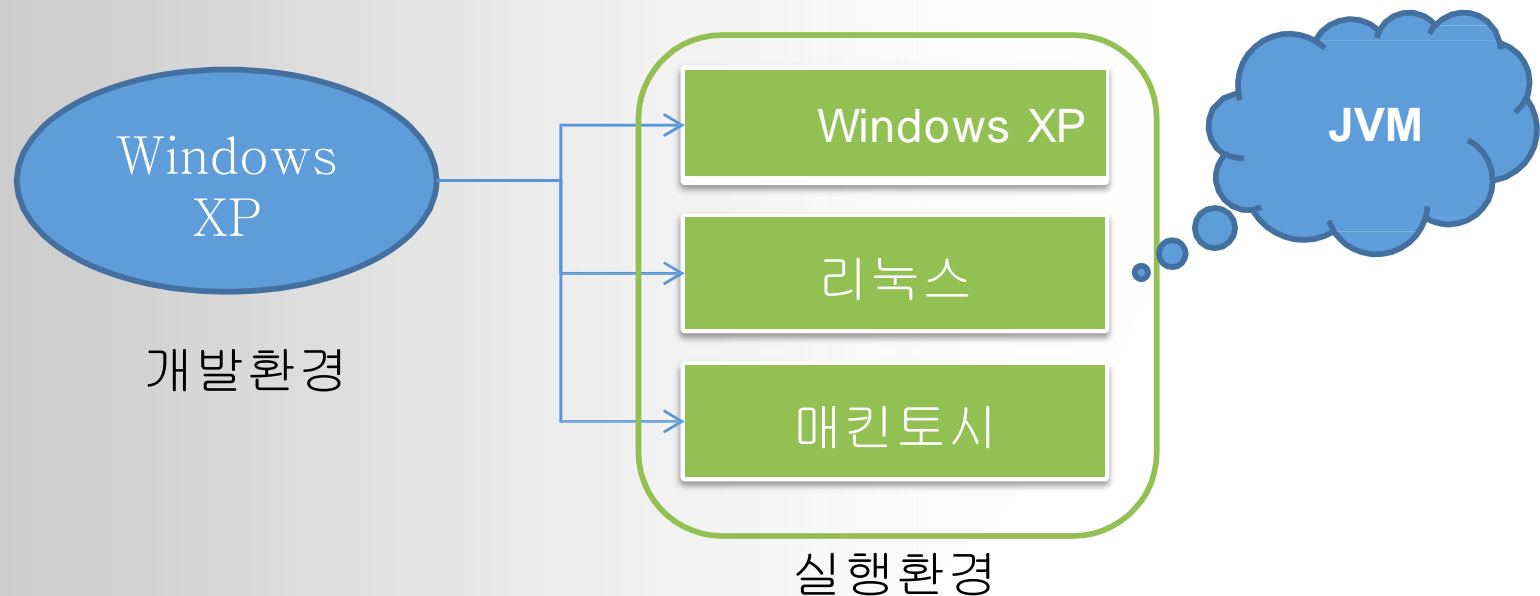


1. JAVA 개요

3. 보편성(Universality)=이식성, 호환성(Compatible)

➤ 플랫폼(운영체제:OS) 독립성

- JVM(Java Virtual Machine) : java 프로그램 해석 & 실행 기능

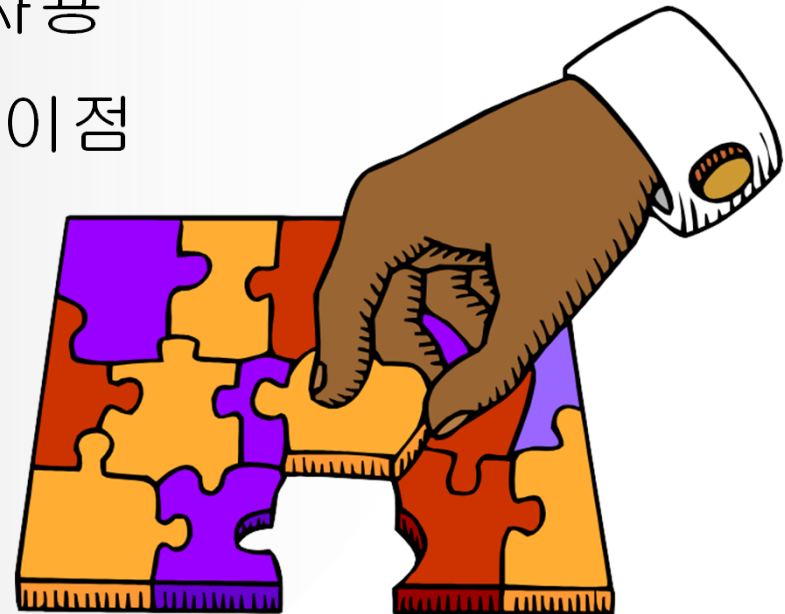




1. JAVA 개요

4. 재 사용성 (Reuse)=Modularity

- Modularity : 생산에 규격화된 부품을 사용함
- 기 개발된 java 프로그램 재사용
- 객체지향프로그램의 가장 큰 이점





1. JAVA 개요

2) Java의 특징

1. 쉽고, 편한 프로그램 개발 환경 제공

- 복잡한 부분 제외
 - C언어의 포인터와 다중 상속 기능 제거
- 객체지향 프로그램(Object Oriented Program)
 - CBD(Component Based Development) 개발방법론 적용
 - 객체지향 개념 이해 선행
- 풍부한 API(Application Programming Interface) 제공
 - API : 프로그램 개발 시 사용될 수 있는 유용한 응용 프로그램



1. JAVA 개요

2. 플랫폼에 독립적인 환경 제공

➤ 프로그램 언어(해석기로 구분)

- 컴파일러 언어 : 베이직, 포트란, C언어
- 인터프리터 언어 : HTML, Script언어
- 컴파일러 + 인터프리터 언어 : JAVA

| 구분 | 컴파일 언어 | 인터프리터 언어 |
|----|----------|----------|
| 장점 | 실행 속도 빠름 | OS 독립적 |
| 단점 | OS 종속적 | 실행 속도 느림 |



1. JAVA 개요

플랫폼 종속성(platform dependency)



인텔 CPU를 가진
리눅스 환경에서
개발

C/C++
응용 프로그램

플랫폼 = 하드웨어 플랫폼 + 운영체제 플랫폼

프로그램의 플랫폼 호환성 없는 이유

- 기계어가 CPU마다 다름
- 운영체제마다 API 다름
- 운영체제마다 실행파일 형식 다름

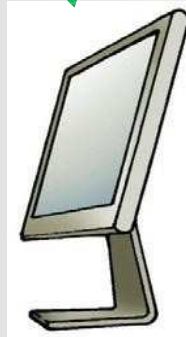
실행

실행되지
않음

실행되지
않음



인텔 CPU + 리눅스



Apple사의 MAC PC



인텔 CPU + 윈도우 노트북



1. JAVA 개요

플랫폼 독립성(platform independency)

Write Once !!



자바
응용 프로그램

Run Anywhere!!

실행



자바가상 기계

인텔 CPU + 리눅스

실행



자바가상 기계

Apple사의 MAC PC

실행



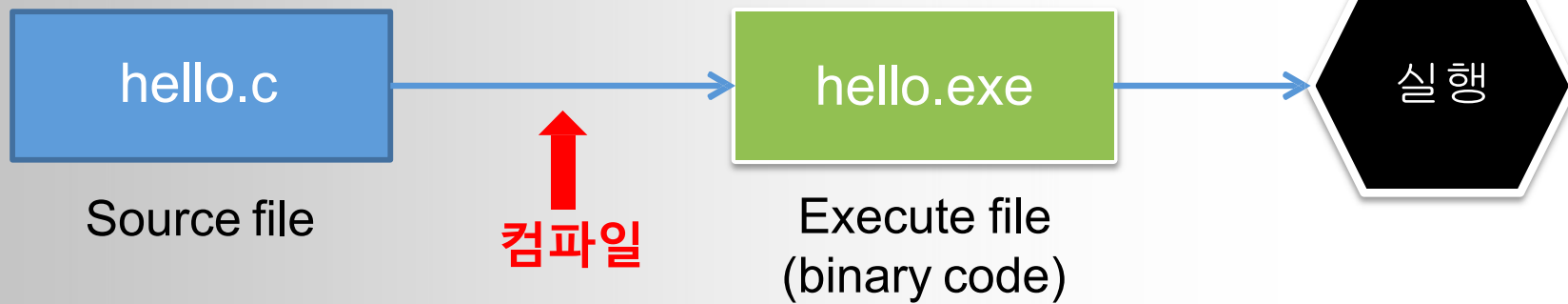
자바가상 기계

인텔 CPU + 윈도우 노트북

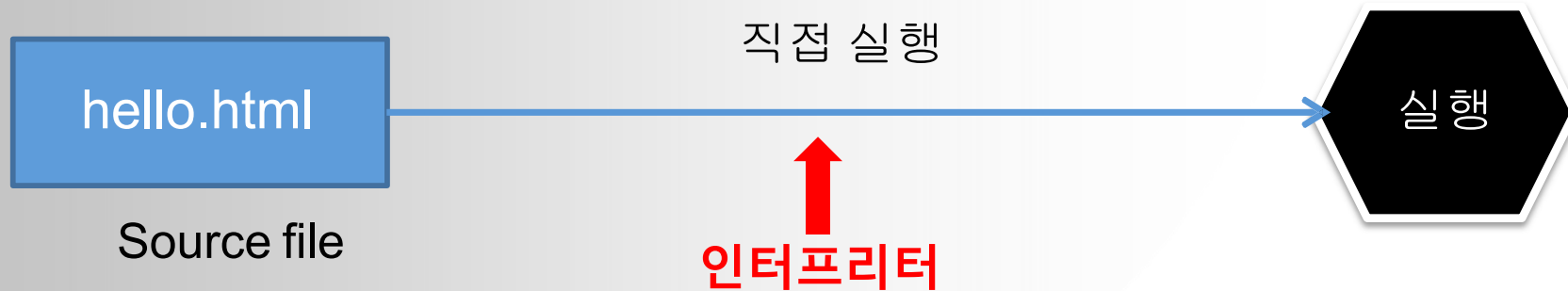


1. JAVA 개요

➤ 컴파일 언어



➤ 인터프리터 언어





1. JAVA 개요

❖ 컴파일(compile)이란?

- 사용자가 작성한 프로그램을 기계가 인식할 수 있는 기계어로 번역해 주는 소프트웨어

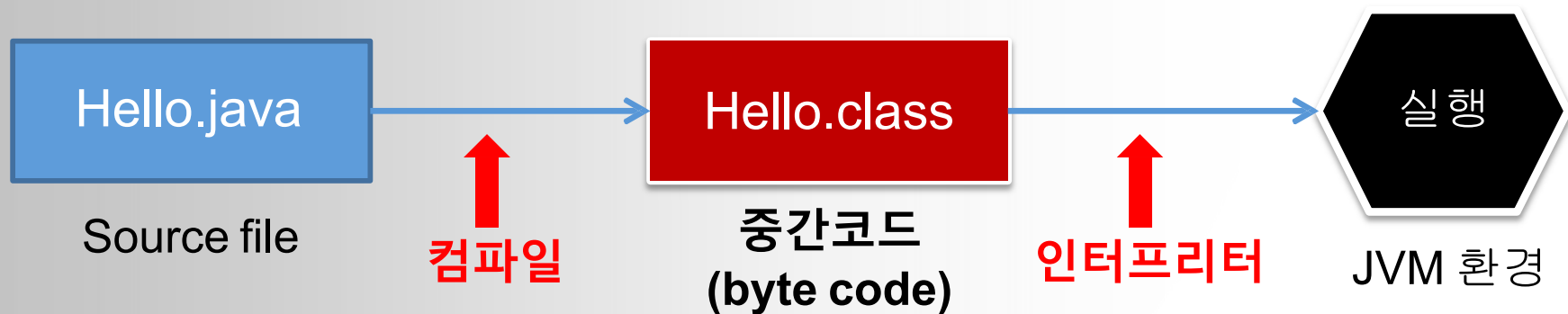




1. JAVA 개요

➤ JAVA 언어

- 컴파일 언어 장점 : 빠른 기계어 생성
- 인터프리터 언어 장점 : 플랫폼 독립성
- JVM : 바이트 코드 해석 및 실행(자체 실행 불가)

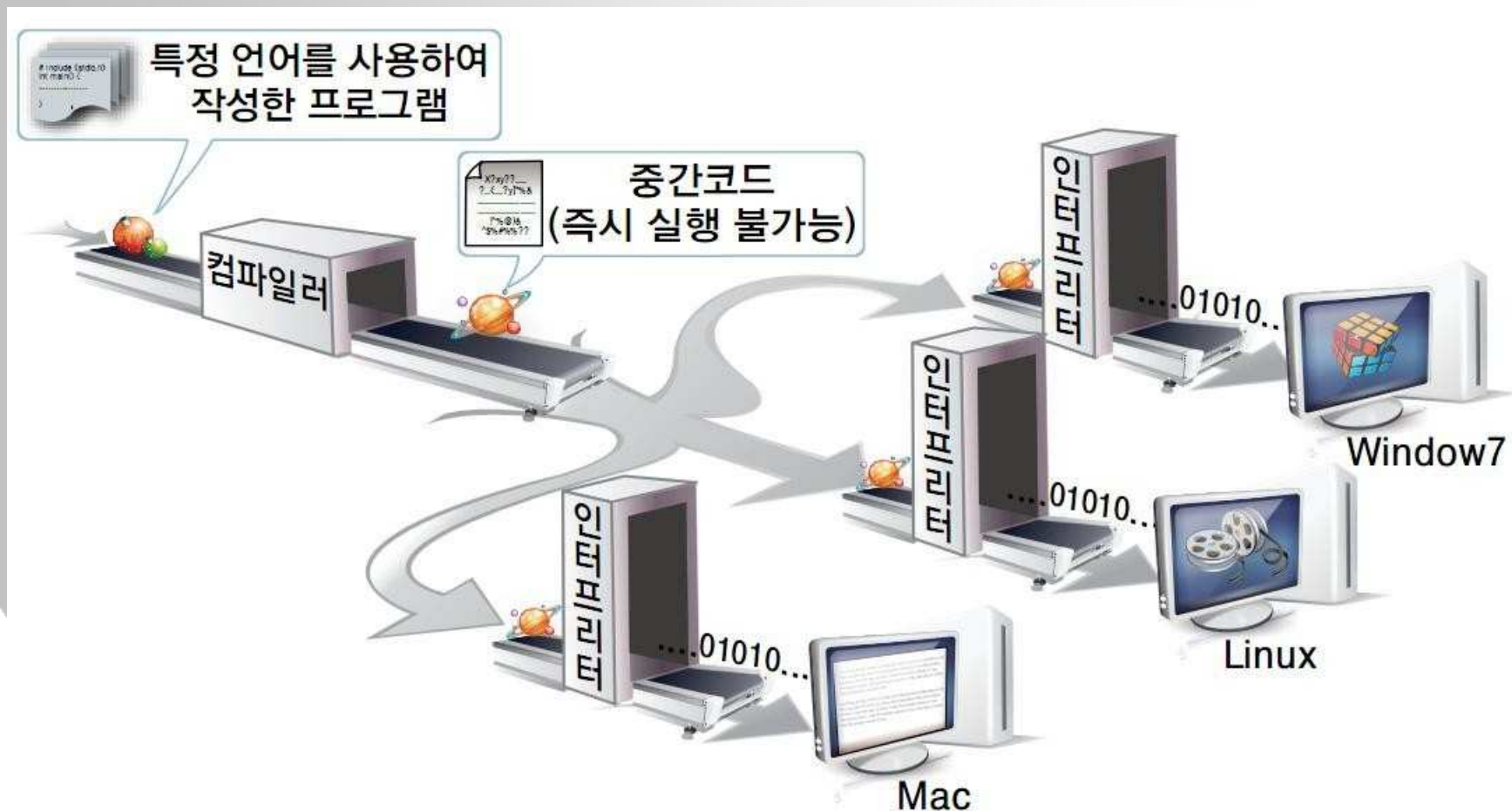




1. JAVA 개요

❖ 바이트 코드란?

- 플랫폼에 독립적인 자바 코드

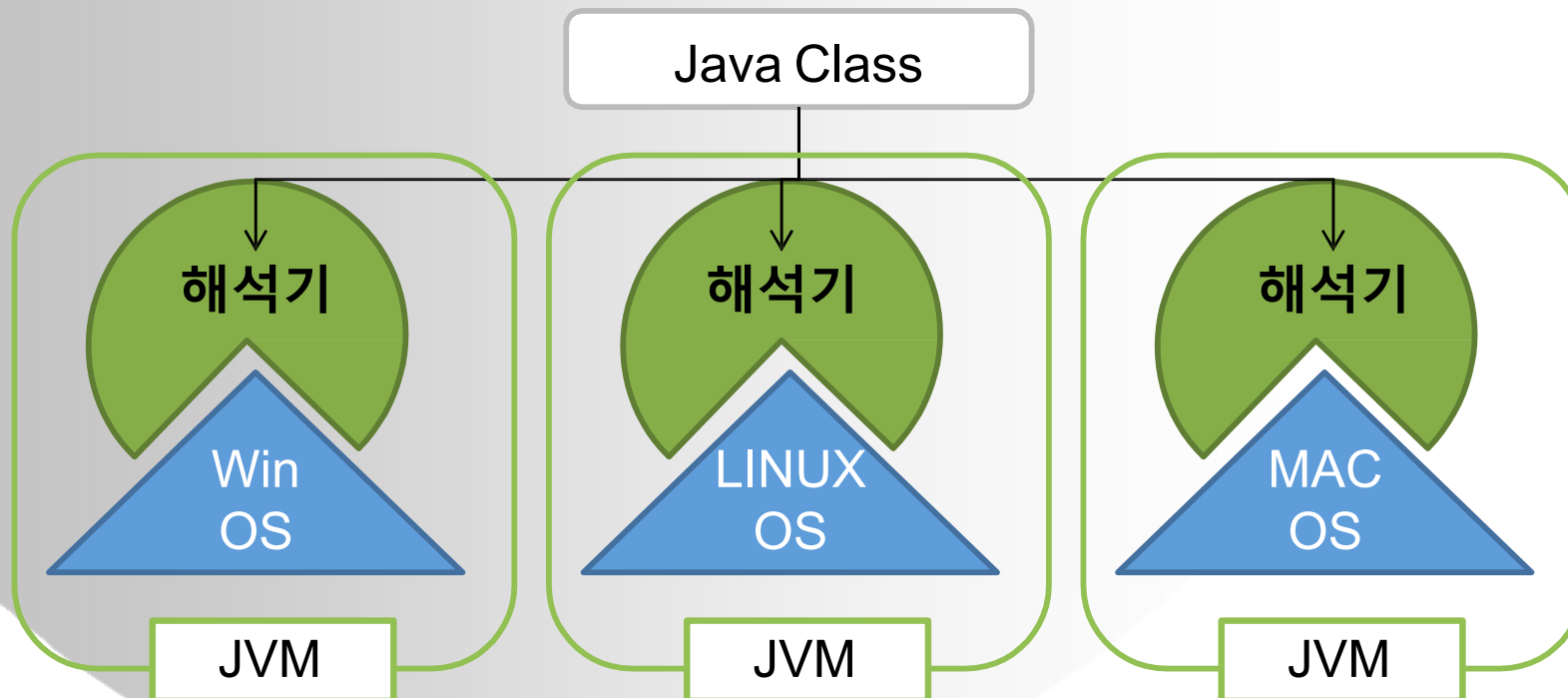




1. JAVA 개요

3. JVM(Java Virtual Machine)

- Byte code(class) 파일 자체 실행 못함
- JVM : Byte code 해석기를 포함한 시스템



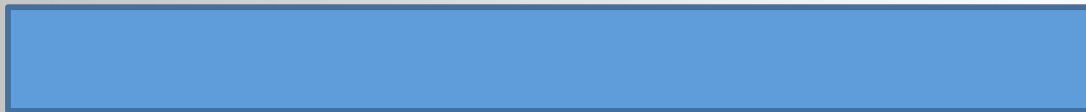


1. JAVA 개요

4. Thred기 반 멀티태스킹

➤ Process(실행 프로그램)의 작은 모듈

프로세스



쓰레드



프로세서
(CPU)

시스템
부하(Overhead)



1. JAVA 개요

5. Garbage Collection

- 프로그램 종료 후 사용한 메모리 시스템에 반환
- 효율적인 메모리 사용
 - “메모리가 부족하다.” 메시지 해결
- 시기 : 유휴 시간(idle time)





1. JAVA 개요

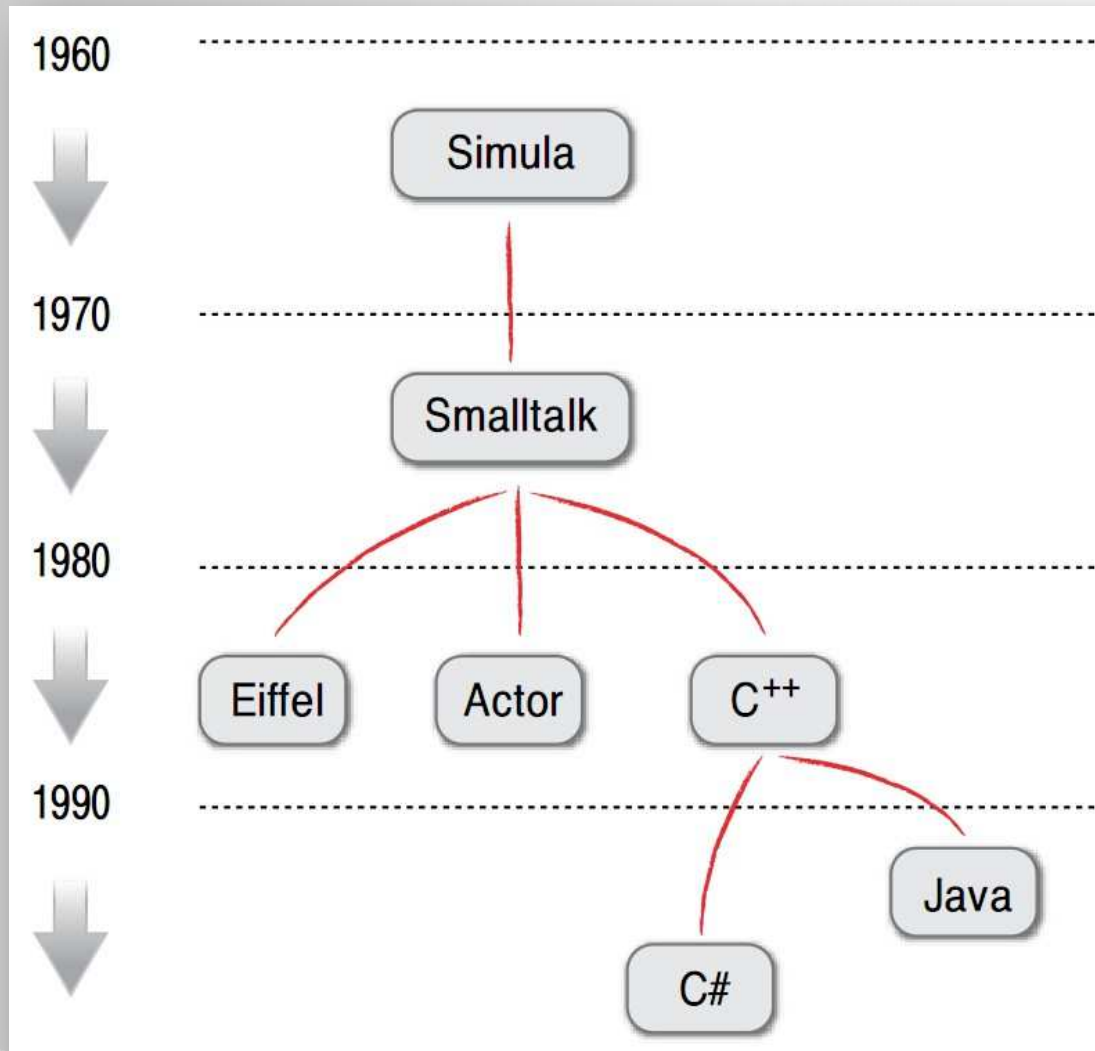
3) Java 응용분야

- 일반 사무용 소프트웨어 개발 : 급여관리, 재고관리
- 임베드디 소프트웨어 개발 : 가전제품 삽입 프로그램
- 웹 소프트웨어 개발 : 일반 웹, 서버/클라이언트 페이지 개발
- 하이브리드 웹 & 앱 컨텐츠 개발 : 안드로이드폰, 아이폰
- 엔터프라이즈 소프트웨어 개발 : 대규모 기업 프로그램 개발



2. 객체지향언어의 4가지 특징

- 객체지향 언어의 역사



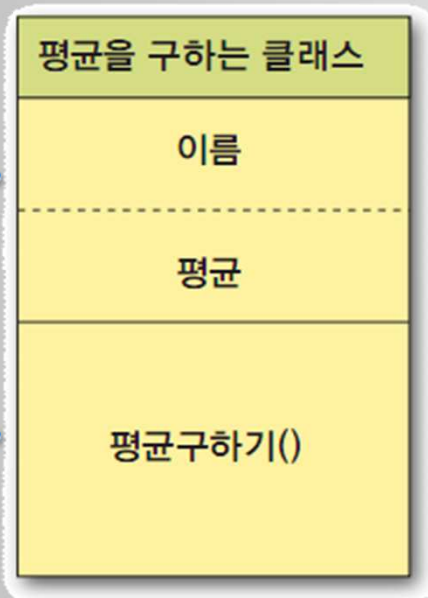


2. 객체지향언어의 4가지 특징

- 클래스와 객체

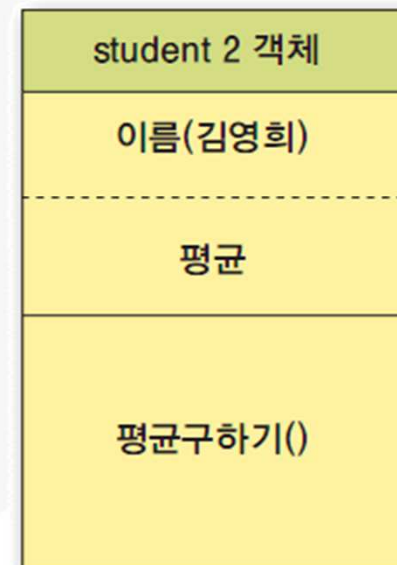
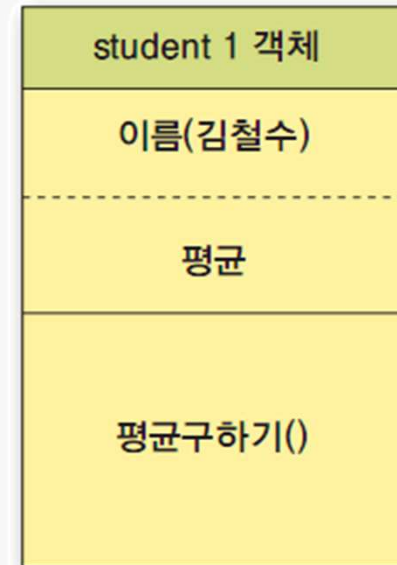
속성

기능



객체생성
(instantiate)

객체생성
(instantiate)



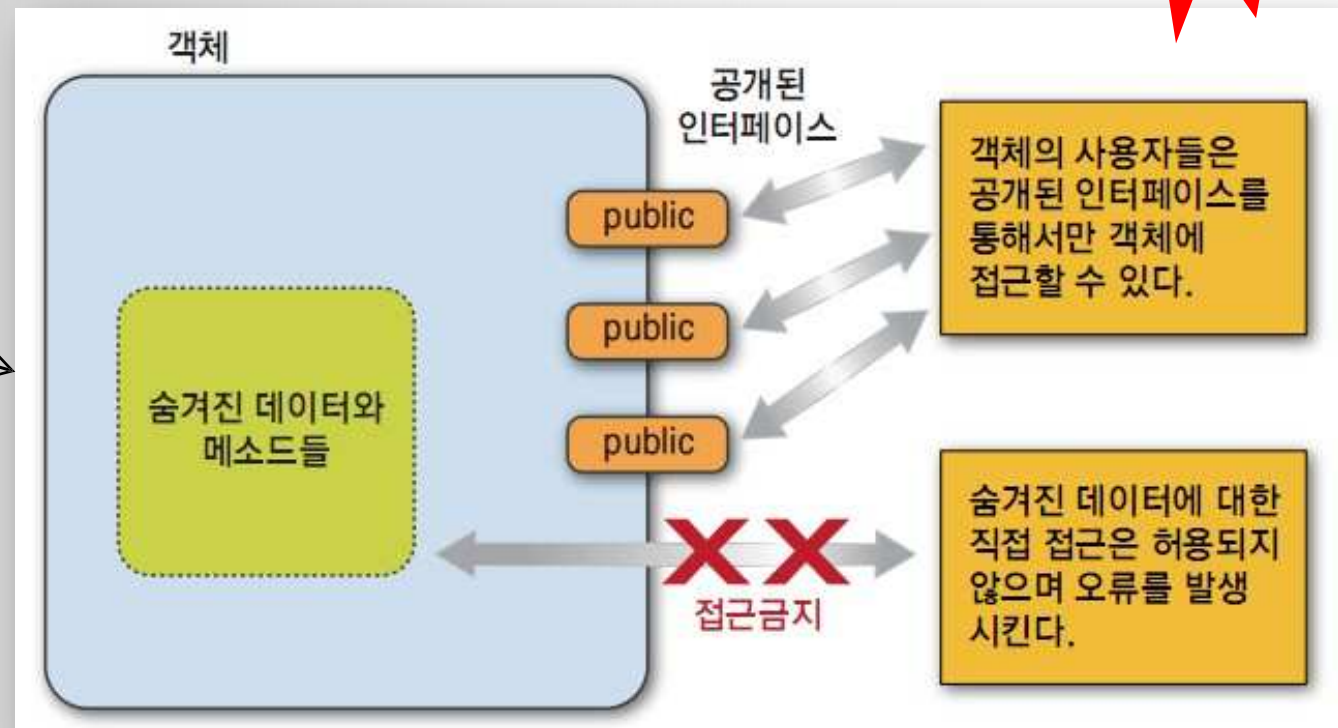
인스턴스
(instance)



2. 객체지향언어의 4가지 특징

1) 캡슐화(Encapsulation)

- ▶ 캡슐화는 클래스 내에서 접근지정자로 구현됨

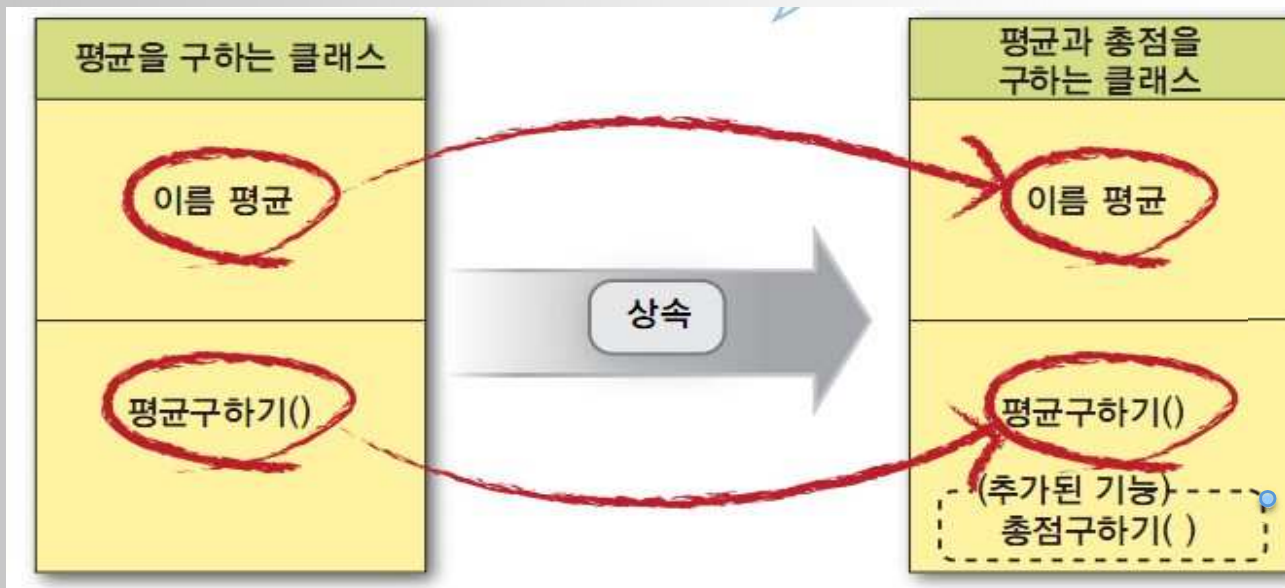




2. 객체지향언어의 4가지 특징

2) 상속(Inheritance)

- 기존 클래스로부터 모든 속성과 메소드 상속
- 필요한 속성과 메소드를 추가하여 새로운 클래스 생성





2. 객체지향언어의 4가지 특징

2) 상속(Inheritance)



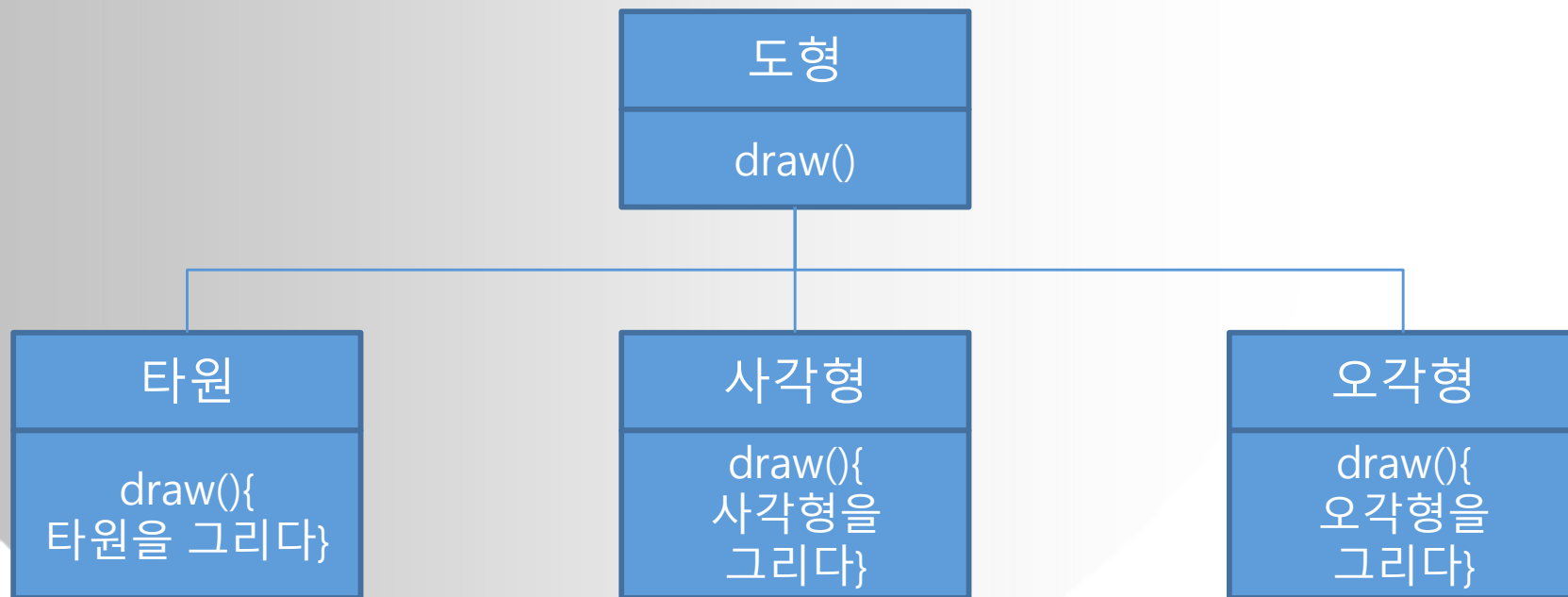


2. 객체지향언어의 4가지 특징

3) 다형성(Polymorphism)

- 서로 다른 객체가 동일한 메시지에 대하여 서로 다른 방법으로 응답할 수 있는 기능(상속을 통해서 구현됨)

7장

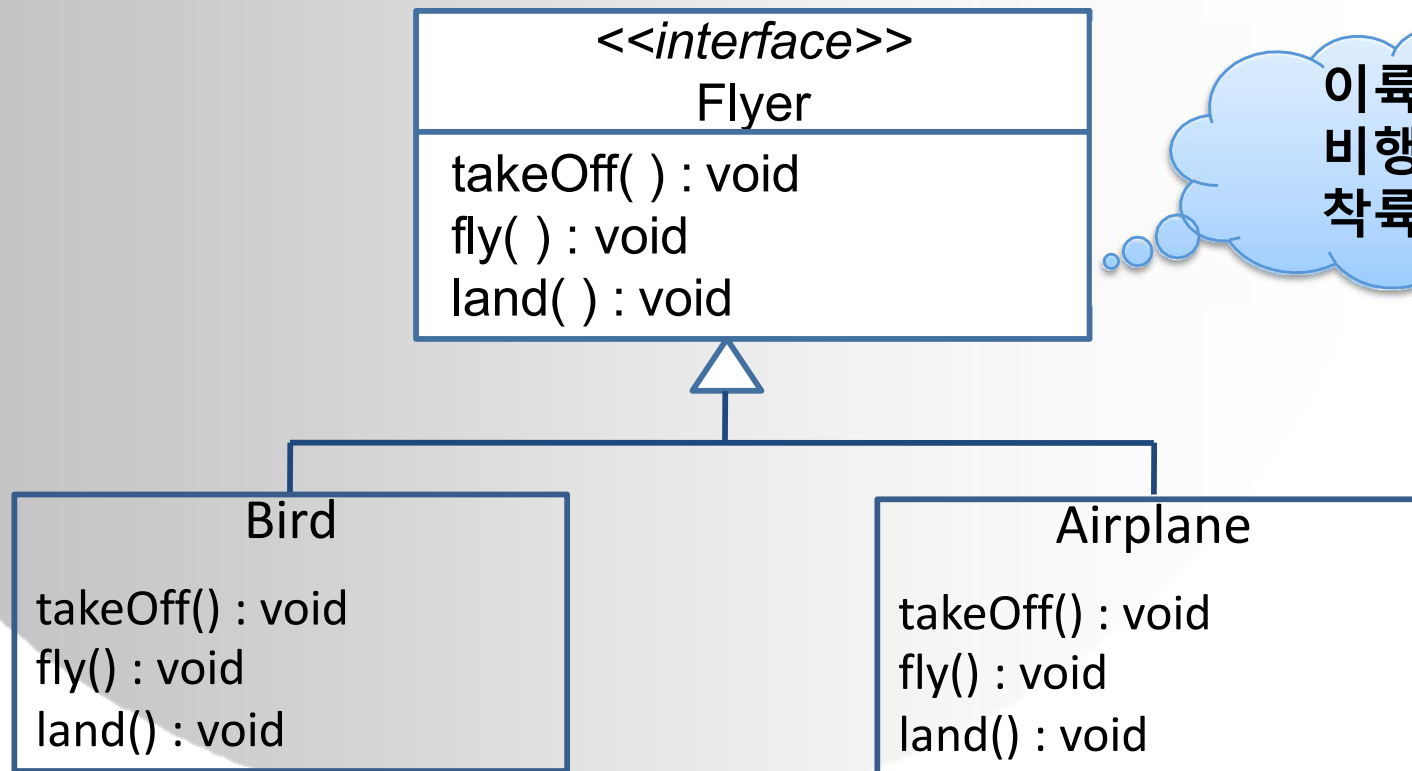




2. 객체지향언어의 4가지 특징

4) 추상화(Abstract)

- 객체들의 공통적인 특징을 추출하여 구현된 클래스
- abstract class, interface로 구현됨(활용은 상속을 통해서)

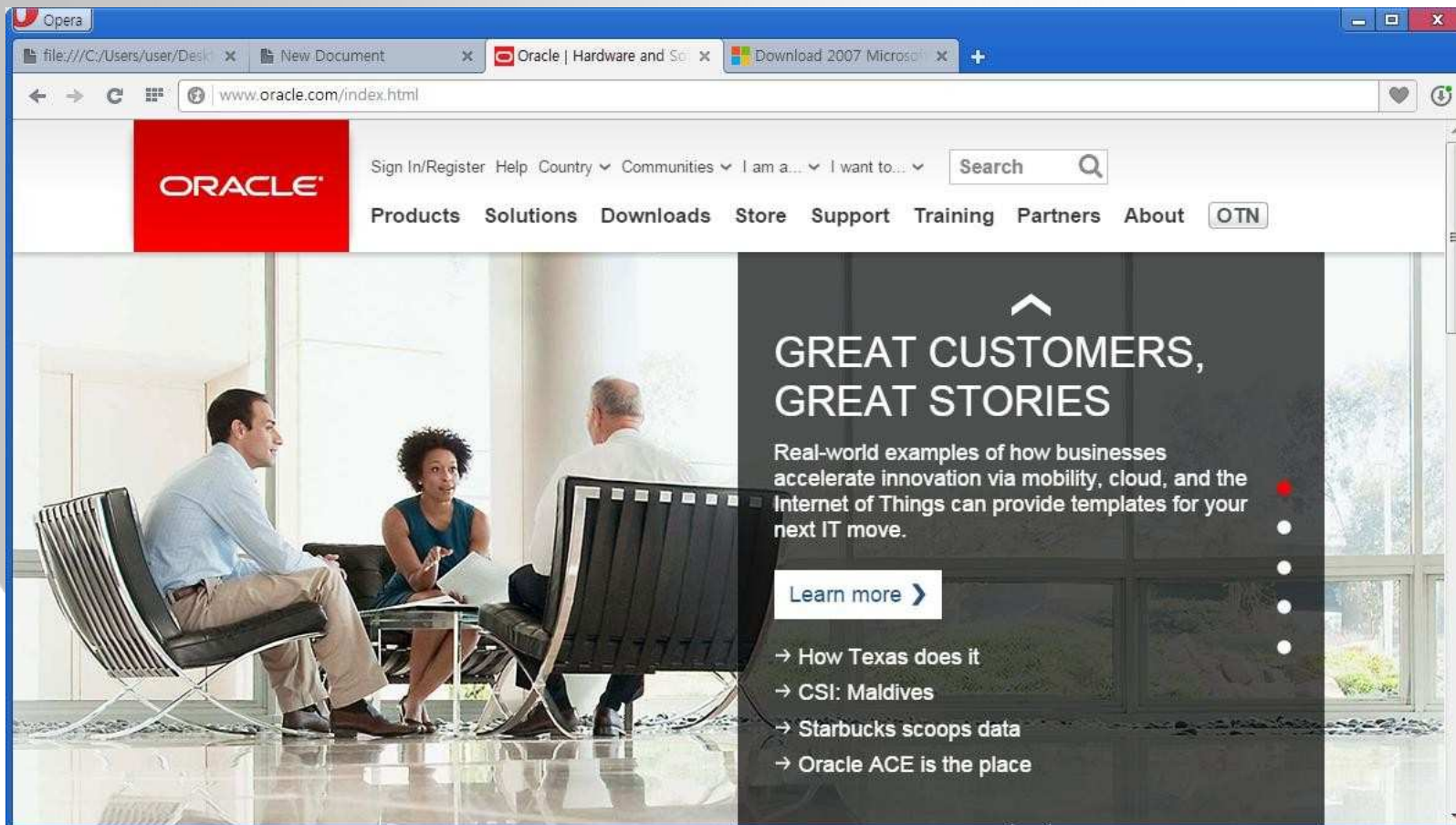




3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

- Java SE

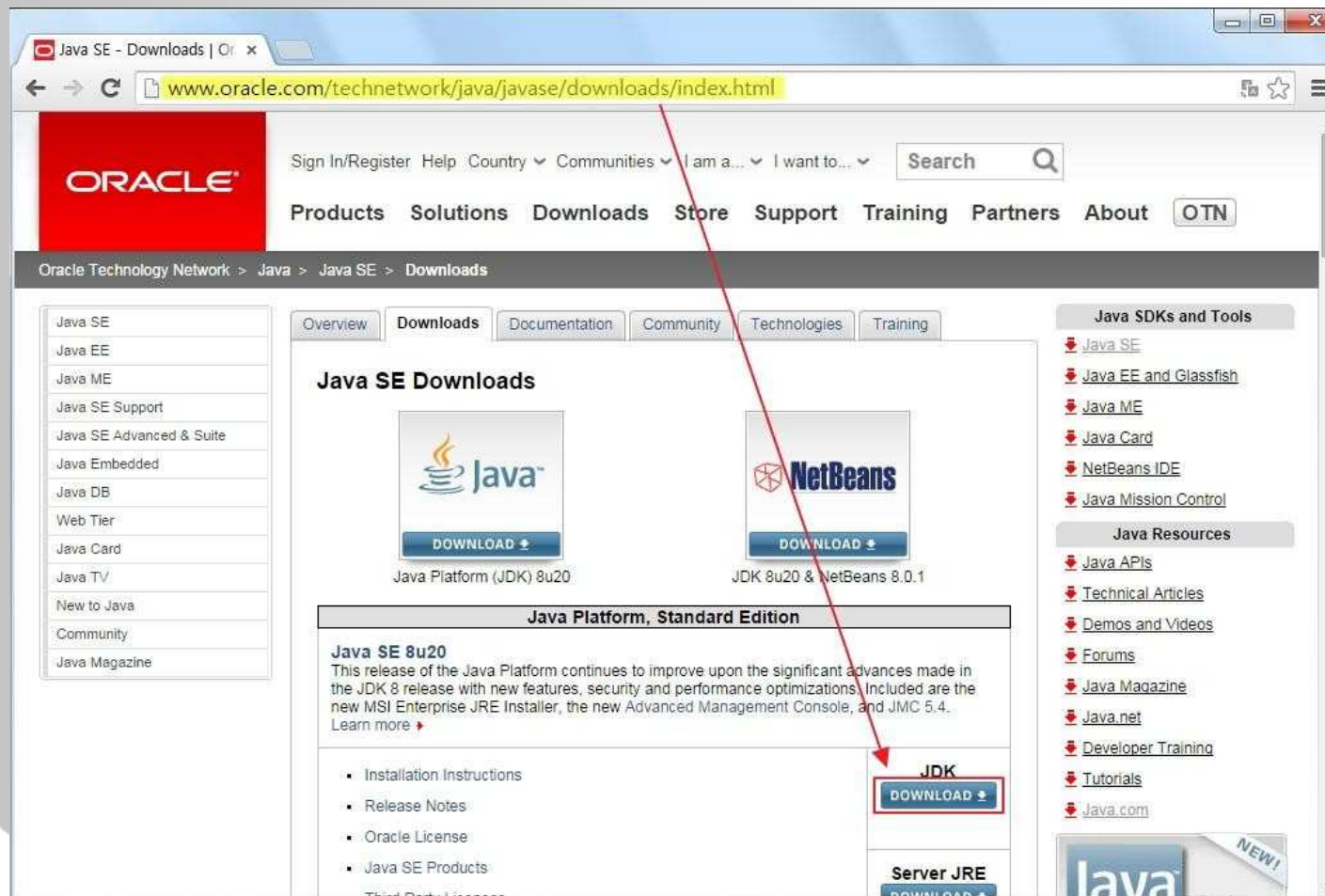
- PC에서 자바 개발을 위한 환경 제공
- 오라클(<http://www.oracle.com>)사 에서 무료 제공





3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

● Java SE 설치





3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

● Java SE 설치

Java SE Development Kit x

www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html

Java Magazine

JDK MD5 Checksum

Looking for JDK 8 on ARM?
JDK 8 for ARM downloads have moved to the JDK 8 for ARM download page.

Java SE Development Kit 8u20

You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.

Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.

| Product / File Description | File Size | Download |
|-------------------------------------|-----------|---|
| Linux x86 | 135.24 MB | jdk-8u20-linux-i586.rpm |
| Linux x86 | 154.87 MB | jdk-8u20-linux-i586.tar.gz |
| Linux x64 | 135.6 MB | jdk-8u20-linux-x64.rpm |
| Linux x64 | 153.42 MB | jdk-8u20-linux-x64.tar.gz |
| Mac OS X x64 | 209.11 MB | jdk-8u20-macosx-x64.dmg |
| Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package) | 137.02 MB | jdk-8u20-solaris-sparcv9.tar.Z |
| Solaris SPARC 64-bit | 97.09 MB | jdk-8u20-solaris-sparcv9.tar.gz |
| Solaris x64 (SVR4 package) | 137.16 MB | jdk-8u20-solaris-x64.tar.Z |
| Solaris x64 | 94.22 MB | jdk-8u20-solaris-x64.tar.gz |
| Windows x86 | 161.08 MB | jdk-8u20-windows-i586.exe |
| Windows x64 | 173.08 MB | jdk-8u20-windows-x64.exe |

Java SE Development Kit 8u20 Demos and Samples Downloads

Java SE Development Kit 8u20 Demos and Samples Downloads are released under the Oracle BSD License.

| Product / File Description | File Size | Download |
|----------------------------|-----------|--|
| Linux x86 | 58.65 MB | jdk-8u20-linux-i586-demos.rpm |
| Linux x86 | 58.49 MB | jdk-8u20-linux-i586-demos.tar.gz |

64비트 컴퓨터에서 32비트용 jdk 설치 가능
(64비트 컴퓨터에서 호환)

- 32비트용 jdk 설치 시 eclipse와 tomcat도 동일한 32비트 프로그램 설치 권장
- 64비트와 32비트 차이점 : 32비트/64비트에 해당하는 메모리를 관리할 수 있다는 의미.
- 64비트 컴퓨터에서도 int 크기는 4바이트(16비트-2바이트, 32비트-4바이트)



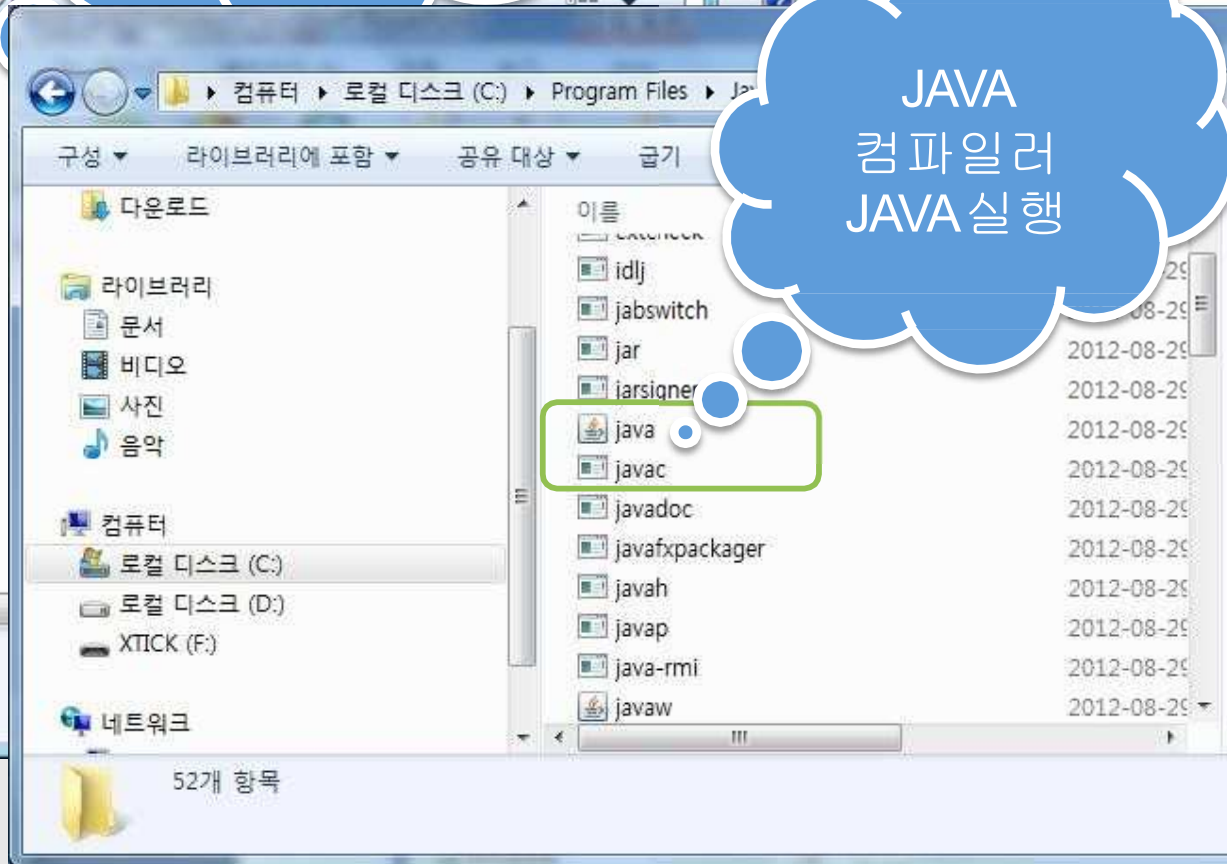
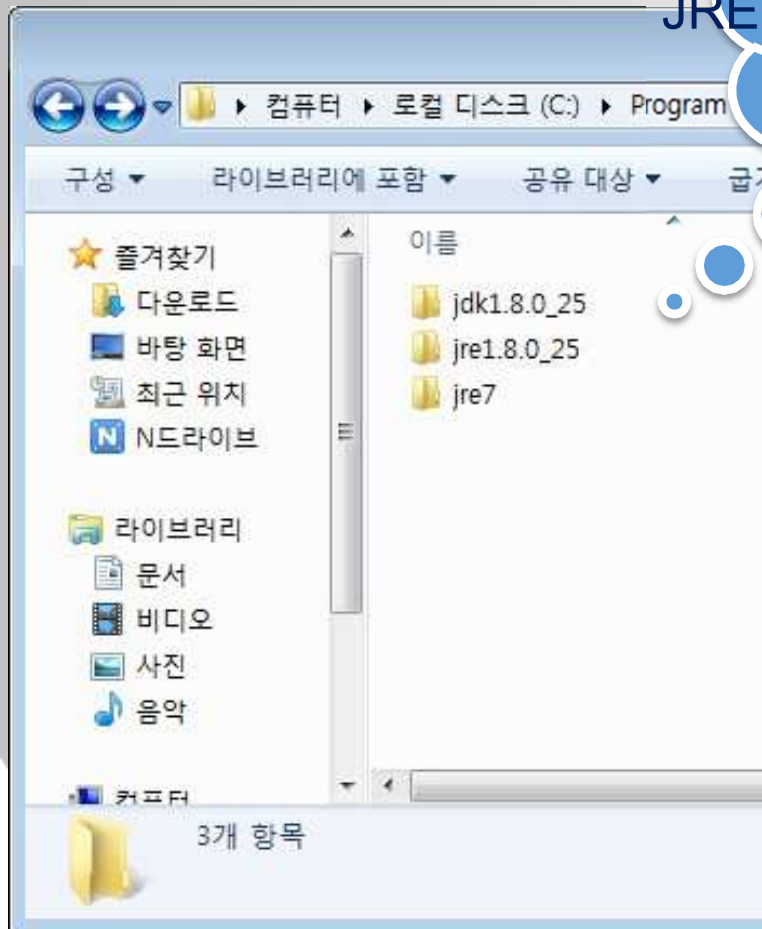


3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

- Java SE 설치 폴더

JDK(Java Development Kit)
JRE(Java Runtime Environment)

JVM

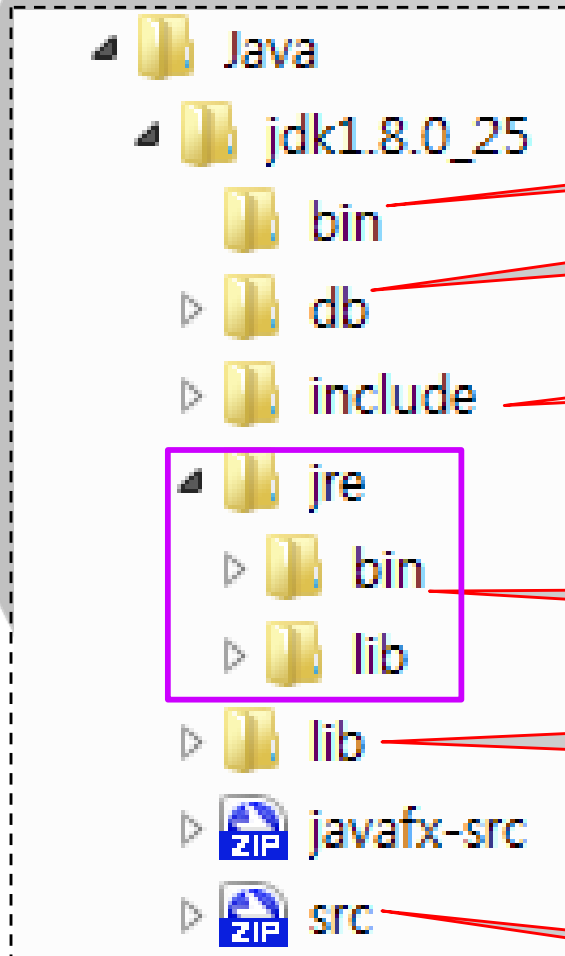


JAVA
컴파일러
JAVA 실행



3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

● JDK 폴더 구성



자바 개발, 실행하는데 필요한 도구와 유틸리티

자바로 DB 응용프로그램을 개발하는데 필요한 도구

네이티브 코드 프로그래밍에 필요한 헤더 파일

자바 런타임 환경. JVM, 클래스 라이브러리 등 실행에 필요한 파일

JDK의 기본 라이브러리 외 추가 클래스 라이브러리와 개발 도구에서 필요로 하는 여러 파일

자바 API 클래스들에 대한 자바 소스



3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

- Java 환경변수 설정

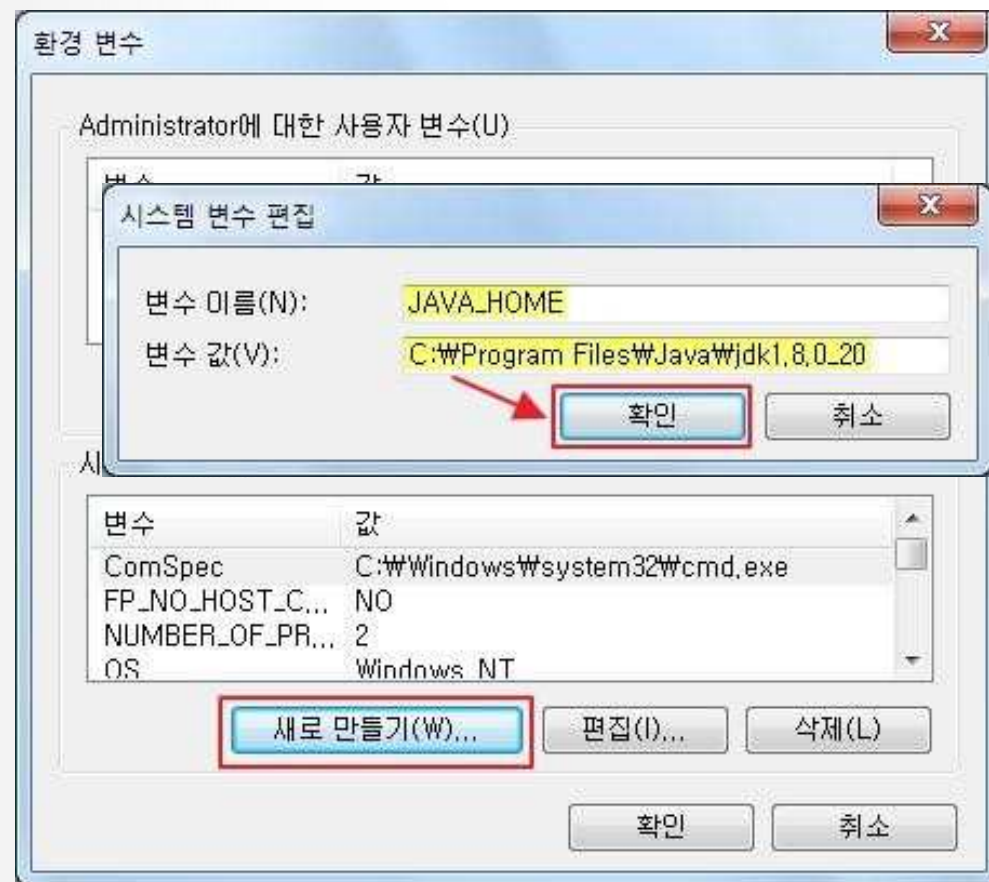
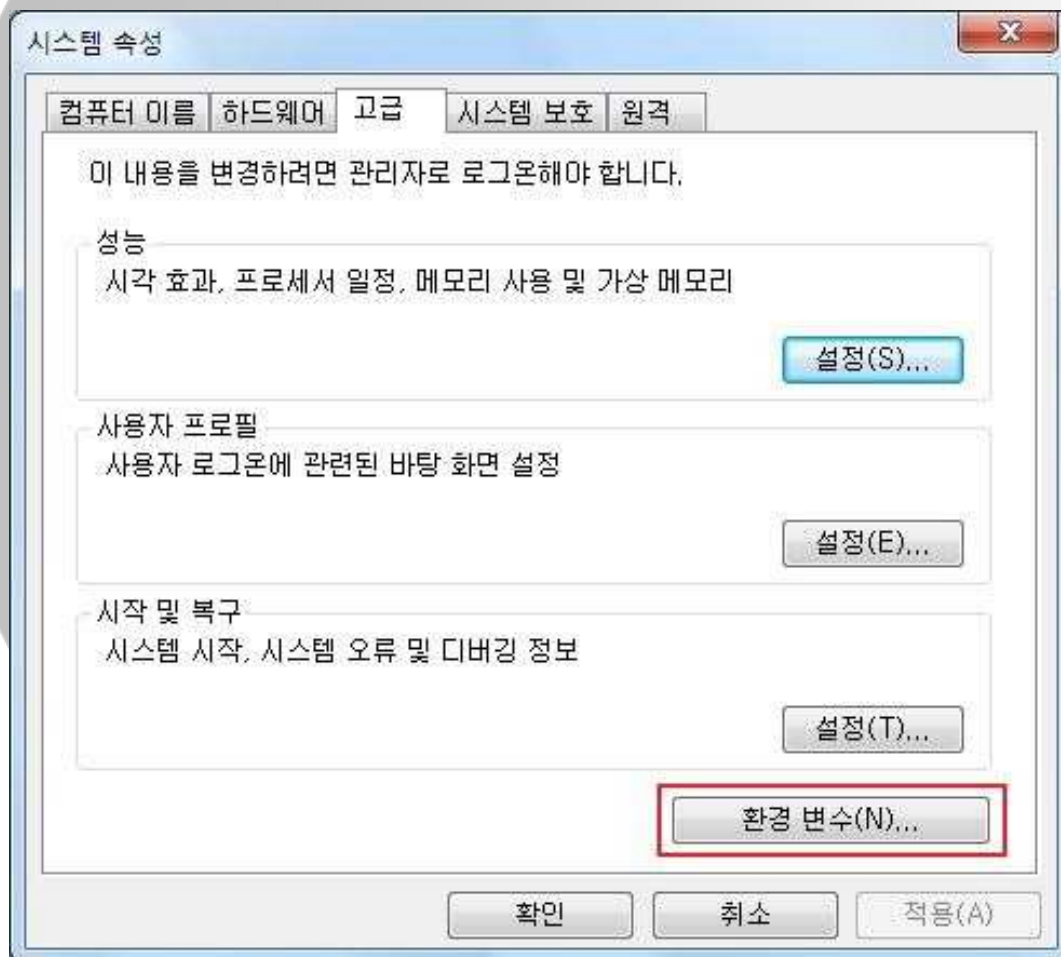
- [제어판] → [시스템] → [고급 시스템 설정]





3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

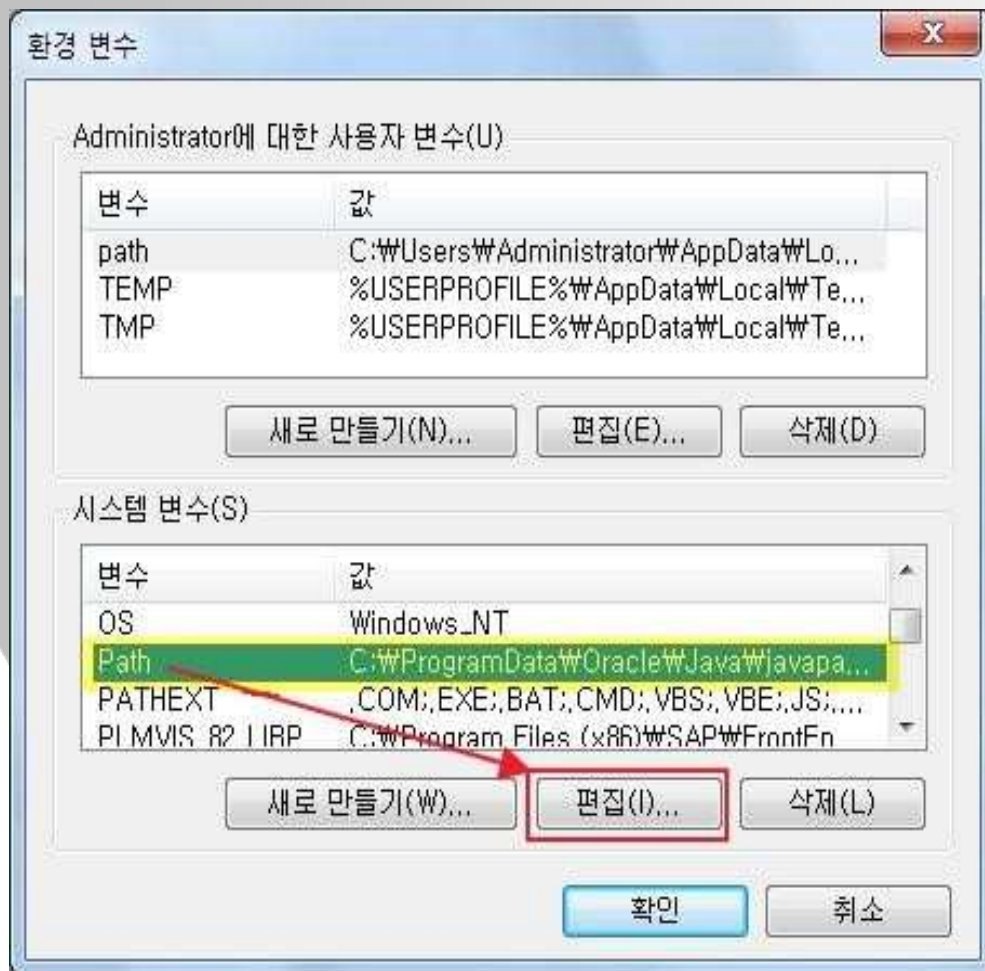
● Java 환경변수 설정





3 자바 개발 환경 만들기(Java SE)

● Java 환경변수 설정





4 API & IDE

● API Document

- Class와 Package에 해당하는 정보를 제공하는 참조 문서
- 오라클(<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>)사 제공





4 API & IDE

● Eclipse 설치

- Java 프로그램 개발을 위한 통합개발환경(IDE)
- 이클립스(<http://www.eclipse.org>) 무료 제공



Eclipse 편집기 용도

- Java 프로그래밍
- 안드로이드 프로그래밍
- 웹 & 앱 프로그래밍
- Html 웹 프로그래밍
- 자바스크립트 프로그래밍
- JSP, PHP 웹 프로그래밍



4 API & IDE

● Eclipse 설치

The screenshot shows the Eclipse website's download page. On the left, a portion of a web browser window is visible, showing the address bar and some search results. The main part of the image is the Eclipse website, specifically the 'Downloads' section. The page title is 'Eclipse Luna (4.4.1) Release for Windows'. There are two main download options: 'Eclipse IDE for Java Developers' (154 MB) and 'Eclipse IDE for Java EE Developers' (254 MB). The 'Eclipse IDE for Java Developers' option is highlighted with a red box around the 'Windows 32 Bit' link. A green speech bubble points to this link with the text '압축해제 Eclipse.exe'. Below the download options, there is a 'Package Solutions' section. A blue speech bubble points to the 'Eclipse IDE for Java EE Developers' option with the text 'JSP/Servlet 웹 개발'. At the bottom of the page, there is a download progress bar showing 'eclipse-java-luna-SR...zip' with a size of '90.5/154MB' and a time of '15초 남음'. The browser's address bar shows 'www.eclipse.org/downloads/'.

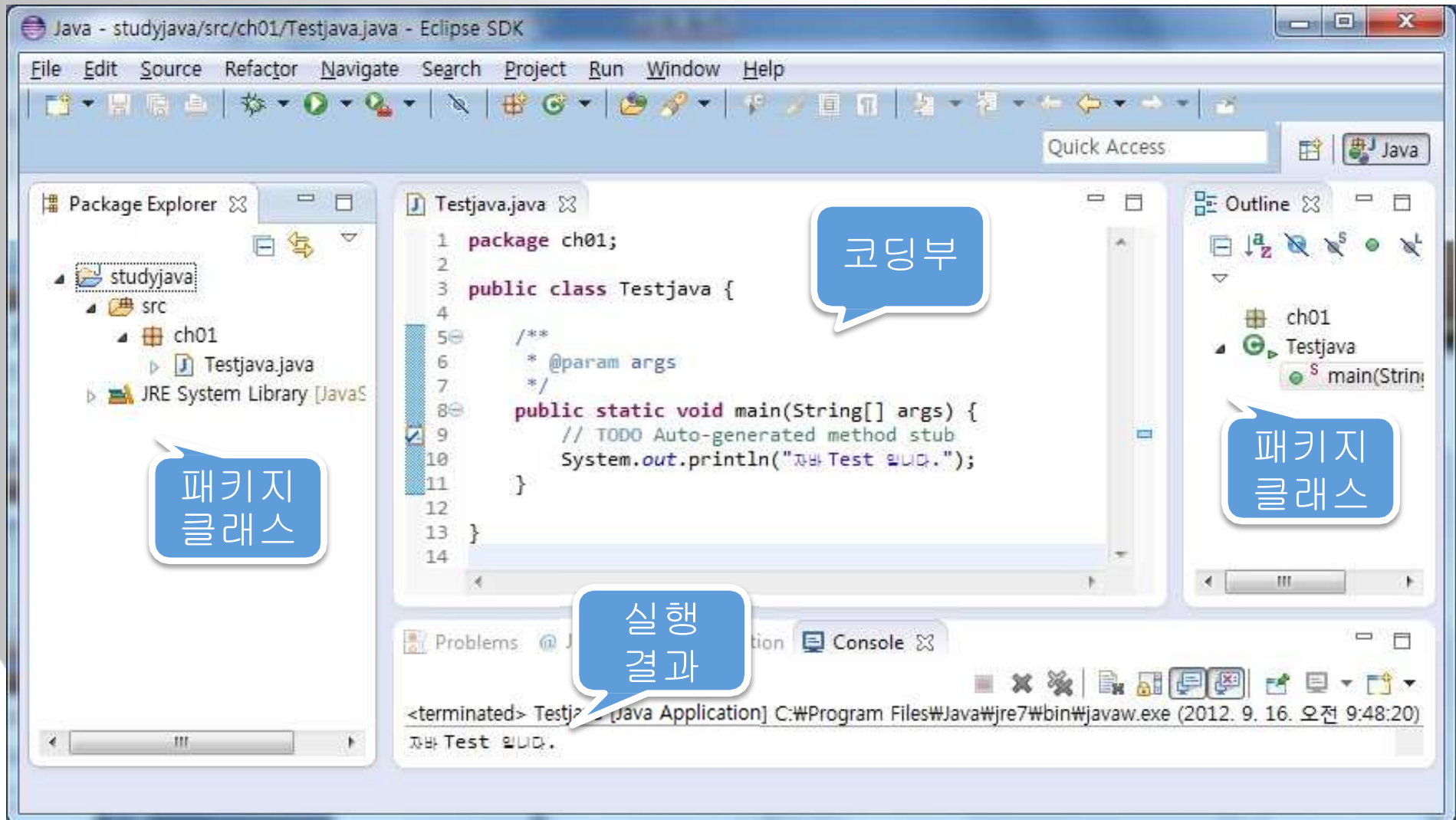
압축해제
Eclipse.exe

JSP/Servlet
웹 개발



4 API & IDE

- Eclipse에서 클래스와 패키지 작성





4 API & IDE

- Eclipse 활용 연습문제

The screenshot displays the Eclipse IDE interface. The main editor shows the source code of `SumTest.java` in the `ch02` package. The code defines a `public class Sum` with a `public static` method that takes two integers `a` and `b` as parameters and returns their sum. The `main` method is marked with `TODO`. The `Package Explorer` on the left shows the project structure: `StudyJava` containing `src` and `ch02`, with `SumTest.java` in `ch02`. The `Run Configurations` dialog is open, showing the configuration for the `SumTest` application. The `Main` tab is selected, and the `Program arguments` field contains `100 200`. The `VM arguments` field is empty. The `Run` button is highlighted. The `Console` at the bottom shows the output: `<terminated> SumTest [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\bin\javaw.exe (2012, 9, 1) 100+200=300`.

```
package ch02;

public class Sum {

    /**
     * @param a
     * @param b
     */
    public static int sum(int a, int b) {
        // TODO
        int a = 100;
        int b = 200;
        int sum = a + b;
        return sum;
    }
}
```

Run Configurations

Create, manage, and run configurations

Run a Java application

Name: SumTest

Main Arguments JRE 1.7.0_07

Program arguments: 100 200

VM arguments:

Apply Revert Run Close

Filter matched 7 configurations

Problems Javadoc Declaration Console

<terminated> SumTest [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\bin\javaw.exe (2012, 9, 1) 100+200=300

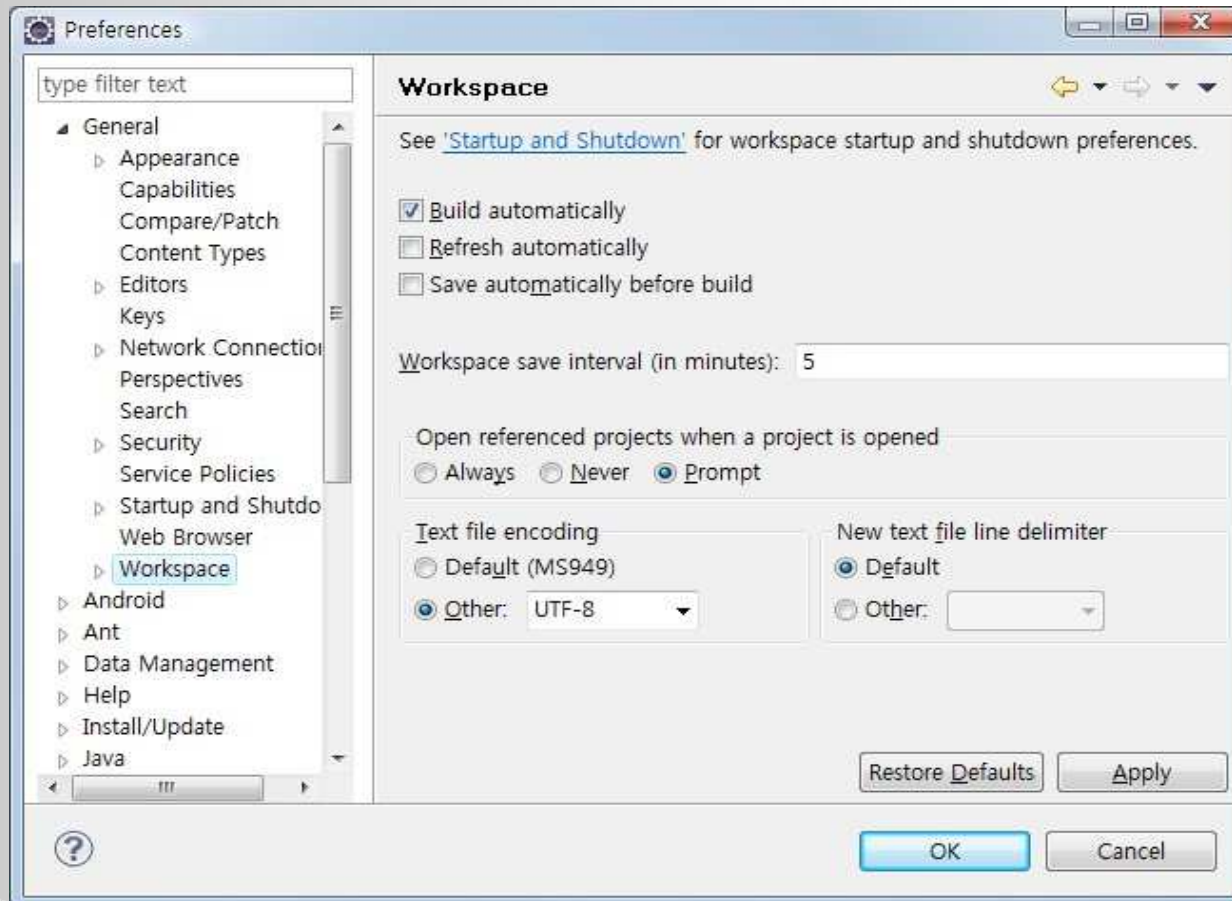
Writable Smart Insert 17 : 1



4 API & IDE

❖ 옵션 설정

- 실습과 한글 호환성 확보를 위해 몇 가지 옵션을 조정
- 워크스페이스의 문자 셋을 UTF-8로 변경한다.

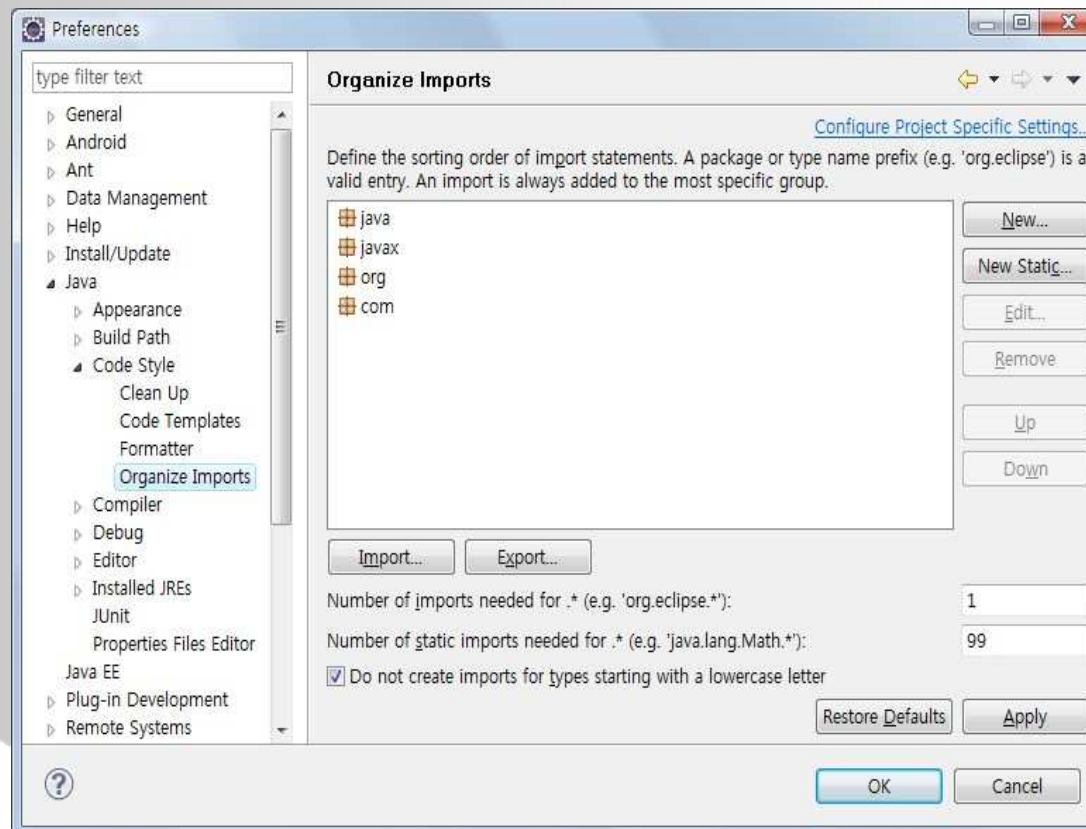




4 API & IDE

❖ 옵션 설정

- [Java-Code Style-Organize Imports] 페이지의 "Number of imports needed for .*" 옵션을 1 변경
 - 이클립스는 import문을 자동으로 정리해 주는 편리한 기능을 제공하는데 매 클래스마다 import문이 작성되어 소스가 너무 길어집니다.
 - 이 값을 1로 바꿔 놓으면 패키지의 모든 클래스를 한꺼번에 임포트 해 주므로 실습할 때 편리하고 결과 소스가 짧아지는 효과가 있습니다.

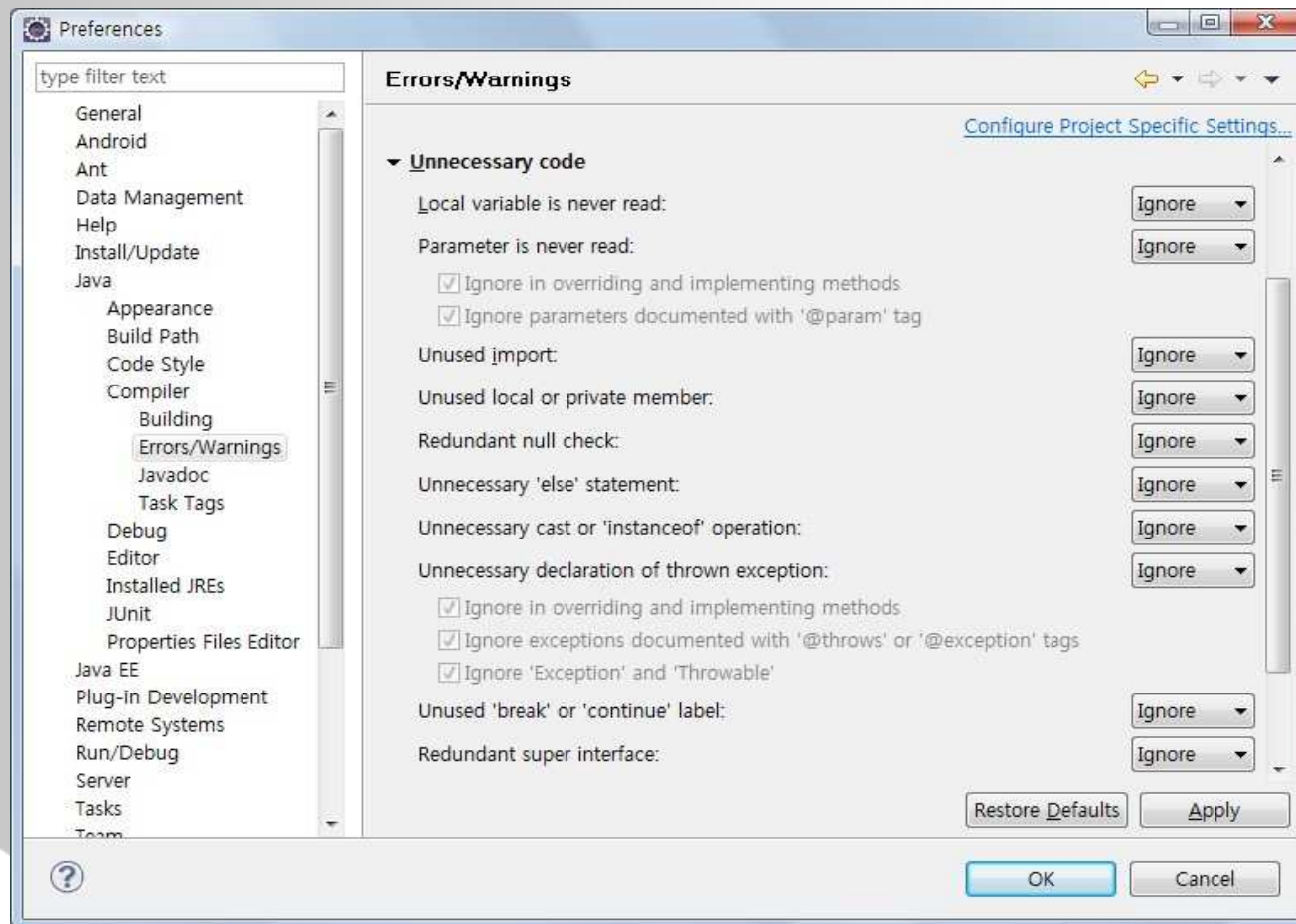




4 API & IDE

❖ 옵션 설정

- [Java-Compiler-Errors-Warnings-Unnecessary code]의 모든 옵션들을 Ignore로 변경한다. 이 옵션을 바꾸지 않으면 실습 중에 수많은 경고가 발생





5 국제공인자격증(JAVA)

1. OCJP(Oracle Certified Java Programmer)=SCJP
 - JAVA기반의 모든 툴 개발에 필요한 기초 지식 인증
2. OCWCD(Oracle Certified Web Component Developer)
 - JAVA, JSP 정도의 모든 툴 개발에 필요한 지식을 인증
3. OCBCD(Oracle Certified Business Component Developer)
 - EJB 기술과스펙, 인터페이스와 웹 서비스를 이용하여 컴포넌트 설계/개발능력 인증

| | OCJP | OCWCD | OCBCD |
|---------|----------|----------|----------|
| 시 험 시 간 | 180분 | 180분 | 145분 |
| 문 항 수 | 60문항 | 69문항 | 61문항 |
| 문 제 유 형 | 객관식, 단답형 | 객관식, D&D | 객관식, D&D |
| 합 격 점 수 | 58% | 70% | 59% |
| 응 시 자 격 | 없음 | OCJP 취득자 | OCJP 취득자 |



5 국제공인자격증(DB)

