# 객체지향 프로그래밍

## 학습 내용

- ❖강의 소개
- ❖개발 환경 구축

## 강의 소개

- ❖ 목차
  - 교과목 개요
  - 학습 내용
  - 평가 방법

#### 교과목 개요

■ 강의명 : 객체지향 프로그래밍

#### ■ 개 요

- 객체지향 프로그래밍이란 프로그램을 개발하는 기법으로 부품에 해당하는 객체를 먼저 만들고 이것들을 하나씩 조립 및 연결해서 전체 프로그램을 완성하는 기법
- 자바는 객체지향 언어가 가져야 할 캡슐화, 상속, 다형성 기능을 완벽하게 지원
- 본 과정을 통하여 자바 언어에 대한 기초적인 문법을 익히고 객체지향 프로그래밍의 개념을 학습

#### ■ 교 재

'이것이 자바다'(개정판), 신용권, 한빛미디어, 2022년

## 학습 내용

#### ■ 주차별 학습 내용

주차	학습 내용	주차	학습 내용
1	강의 소개 및 프로그램 개발 환경 구축	9	객체지향 개념 익히기 – 클래스(2)
2	자바 기초 문법 익히기 - 변수와 타입	10	상속
3	연산자와 연산식	11	다형성과 추상 클래스
4	조건문	12	인터페이스
5	반복문	13	멀티스레드
6	참조타입(배열)	14	제너릭과 컬렉션 프레임워크
7	객체지향 개념 익히기 – 클래스(1)	15	기말고사
8	중간고사		

#### 평가 방법

#### ■ 평가비율

• 중간고사 : 35%

■ 기말고사 : 35%

• 과제물 : 20%

■ 출석및태도 : 10%

#### ■ 평가기준

■ 필기시험 : 개념과 원리의 이해도 및 응용력

• 과제물 : 과제물의 완성도, 활용도 및 창의성

- 출석 및 태도
  - ▶ 1회 결석 당 1점 감점
  - ▶ 지각 or 조퇴 3회당 1회 결석으로 간주

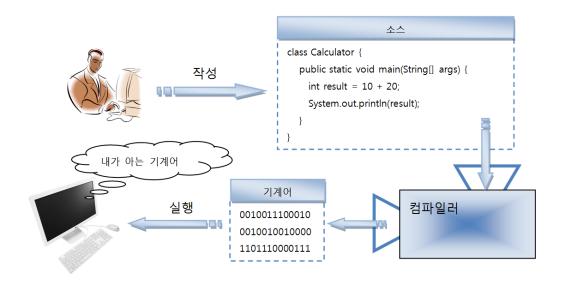
### **Contents**

- ❖ 목차
  - 1절. 프로그래밍 언어란?
  - 2절. 자바란?
  - 3절. 자바 개발 환경 구축
  - 4절. 자바 프로그램 개발 순서
  - 5절. 이클립스 설치

### 1절. 프로그래밍 언어

#### ❖ 프로그래밍 언어의 역할

- 사람과 컴퓨터 간의 커뮤니케이션(대화)
- 사람의 언어와 기계어 사이에서 다리와 같은 역할
- 컴퓨터의 처리를 인간이 원하는 의도대로 하기 위해서 일련의 명령어로 작업을 지시하는 것
- 컴퓨터가 이해할 수 있는 커뮤니케이션 방식이 필요
- 고급 언어(C, C++, Java)와 저급 언어(Assembly)로 구분

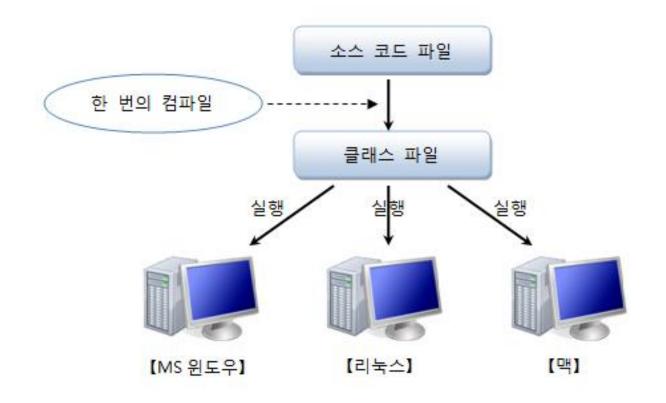


#### ❖ 자바 언어의 역사

- 1995년 썬마이크로시스템즈(Sun Microsystems)에서 최초 발표한 언어
- 1991년 가전 제품에서 사용할 목적인 오크(Oak) 언어에서부터 시작
- 1995년 Netscape 사의 브라우저가 자바 기술을 채택
- 인터넷 프로그래밍 언어로 발전하면서 자바라는 이름으로 변경
- Java라는 이름은 인도네시아산 커피 원료 이름에서 유래
   (잠들지 않는 인터넷과 의미가 상통)
- 2010년 오라클에서 썬을 인수하여 Java 개발, 관리, 배포 주관이 됨

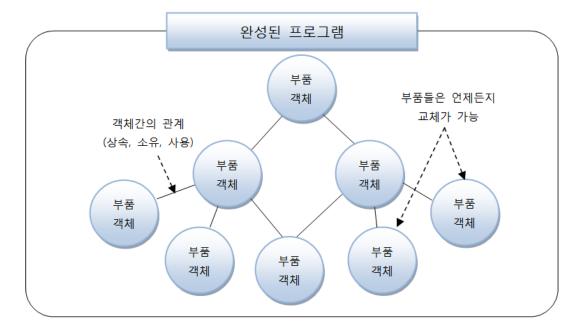
### ❖ 자바의 특징

• 이식성이 높은 언어



#### ❖ 자바의 특징

- 객체 지향 언어 -> OOP(Object Oriented Programming)란?
  - 부품 객체를 먼저 만들고, 이것들을 조합해 전체 프로그램을 완성하는 기법
- 자바는 처음부터 OOP 개발용 언어로 설계
  - 캡슐화, 상속, 다형성 기능 완벽하게 지원



#### ❖ 자바의 특징

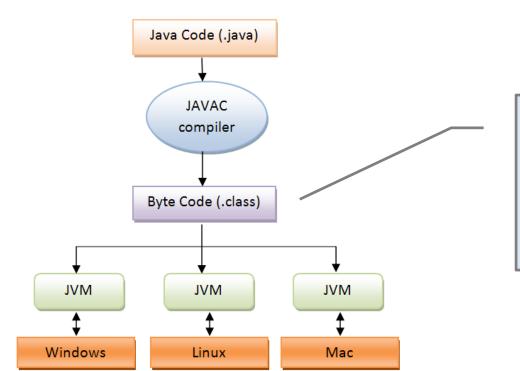
- 함수적 스타일 코딩 지원
  - 함수적 스타일 코딩 방식인 람다식(Lambda Expressions) 지원
    - 코드 간결하게 작성 가능
    - 컬렉션 요소를 필터링, 매핑, 그룹핑, 집계 처리시 주로 사용
- 메모리를 자동으로 관리
  - 사용하지 않는 객체를 자동으로 메모리에서 제거
  - 핵심 기능 코드에 집중할 수 있도록 하는 기능
- 다양한 애플리케이션 개발 가능
  - 안드로이드 게임 애플리케이션
  - 웹 사이트 제작
  - 드론 제어를 위한 데스크탑 애플리케이션

#### ❖ 자바의 특징

- 멀티 스레드(Multi-Thread) 쉽게 구현 가능
  - 동시에 여러 가지 작업을 할 경우
  - 대용량 작업을 빨리 처리할 경우
- 동적 로딩(Dynamic Loading) 지원
  - 미리 객체를 만들어 놓지 않고 필요한 시점에 동적 로딩해 객체 생성
  - 유지 보수 시 특정 객체만 쉽게 수정 및 교체해 사용
- 막강한 오픈 소스 라이브러리 풍부

#### ❖ 자바 가상 기계(JVM:Java Virtual Machine)

- 실제 운영체제를 대신해서 자바 프로그램을 실행하는 가상의 운영체제
  - 운영체제는 자바 프로그램을 바로 실행할 수 없다.
  - 자바 프로그램은 완전한 기계어가 아닌 중간 단계의 바이트 코드이다.
  - 운영체제와 자바 프로그램을 중계하는 JVM을 두어 자바 프로그램이 여러 운영체제 에서 동일한 실행 결과가 나오도록 설계한 것이다.



- 바이트 코드(.class)는 하나이다.
- JVM에 의해서 번역되는 기계어는 운영체제에 따라서 달라진다.

(JVM은 운영체제에 종속적)

- ❖ 자바 개발 도구(JDK) 설치
  - Java Standard Edition 구현체의 종류
    - JRE(Java Runtime Environment) = JVM + 표준 클래스 라이브러리(API)
      - 자바 프로그램을 실행만 할 경우 설치
    - JDK(Java Development Kit) = JRE + 개발에 필요한 도구
      - 자바 프로그램을 개발하고 실행하기 위해 반드시 설치
  - JDK(Java Development Kit) 설치
    - 설치 파일 다운로드 사이트: http://www.oracle.com
  - API 도큐먼트
    - JDK에서 제공하는 표준 클래스 라이브러리를 설명해 놓은 HTML 페이지들
    - http://docs.oracle.com/javase/버전/docs/api/

#### ❖ 자바 개발 도구(JDK) 설치

https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/

#### Java SE Development Kit 19.0.2 downloads

Thank you for downloading this release of the Java™ Platform, Standard Edition Development Kit (JDK™). The JDK is a development environment for building application the Java programming language.

The JDK includes tools for developing and testing programs written in the Java programming language and running on the Java platform.

Linux macOS Windows				
Product/file description	File size	Download		
x64 Compressed Archive	179.13 MB	https://download.oracle.com/java/19/latest/jdk-19_windows-x64_bin.zip ( sha256)		
x64 Installer	158.91 MB	https://download.oracle.com/java/19/latest/jdk-19_windows-x64_bin.exe ( sha256)		
x64 MSI Installer	157.76 MB	https://download.oracle.com/java/19/latest/jdk-19_windows-x64_bin.msi ( sha256)	_	

#### ❖ 자바 개발 도구(JDK) 설치

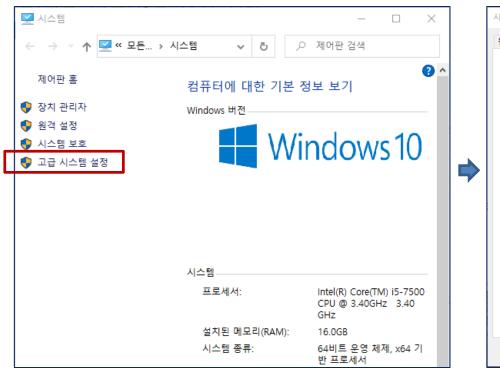
https:// www.oracle.com/java/technologies/ downloads/

- 설 치
- 다운로드가 끝나면 받은 파일을 클릭해서 설치한다
- 설치 과정은 [Next] 버튼만 클릭하면 된다
- 설치 경로를 변경하고자 할 경우에는 반드시 경로를 기억한다

#### ❖ 환경변수 설정

- ✓ 내컴퓨터 > 마우스 우클릭 > 속성 > 고급 시스템 설정 > 고급 탭 > 환경변수 버튼 선택
- ✓ 새로 만들기 클릭 > Java 가 설치된 디렉터리 안의 JDK 아래의 bin 디렉토리 경로를 기입한다.

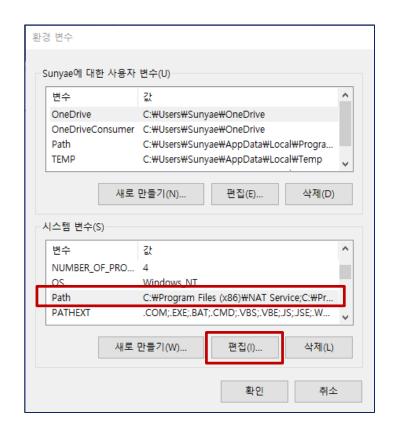
(C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_201\bin)

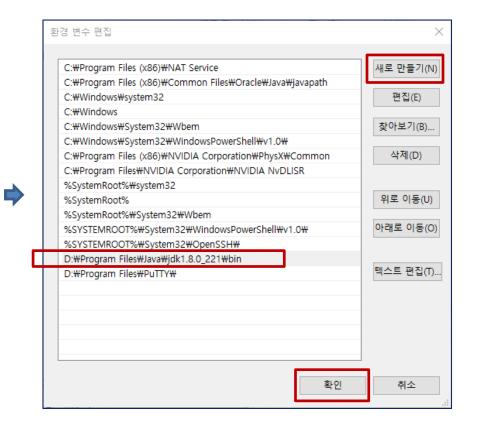




#### ❖ 환경변수 설정

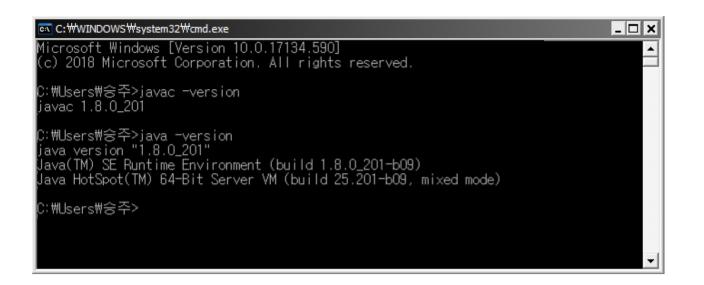
- ✓ 내컴퓨터 > 마우스 우클릭 > 속성 > 고급 시스템 설정 > 고급 탭 > 환경변수 버튼 선택
- ✓ 새로 만들기 클릭 > Java 가 설치된 디렉터리 안의 JDK 아래의 bin 디렉토리 경로를 기입한다.
   (C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_201\bin)
- ✓ '확인'을 눌러서 설정된 환경변수를 저장한다



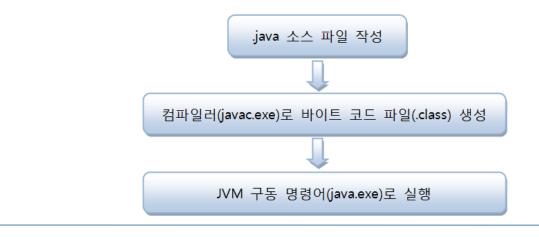


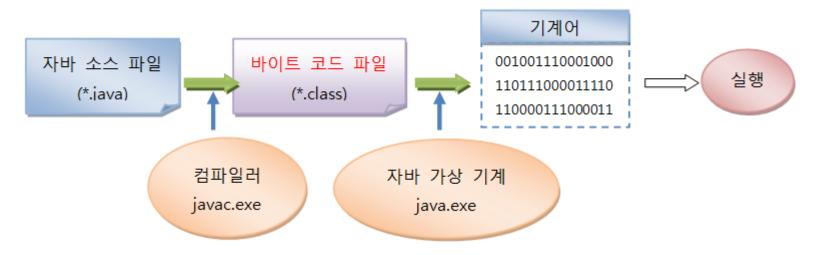
#### ❖ JDK 설치 확인

- ✓ Window Key+R > cmd를 실행하여 명령 프롬프트를 띄운다
- ✓ Javac -version 명령어와 java -version 명령어를 실행한다
- ✓ java와 javac에 대한 버전 정보가 화면에 뜨면 성공적으로 설치된 것이다



#### ❖ 소스 작성에서부터 실행까지

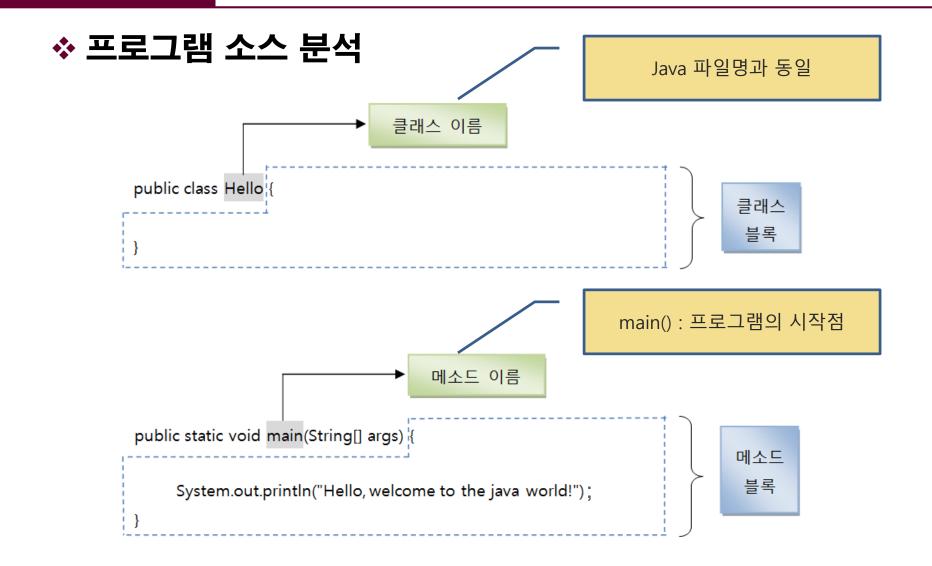




- ❖ 메모장을 이용하여 작성 및 실행
- ❖ C:/java/src에 Hello.java란 파일이름으로 저장

```
// 프로그램 : Hello.java

public class Hello {
    public static void main (String[] args) {
        System.out.println( "Hello, welcome to the java world!" );
    }
}
```



#### ❖ Class 정의

- 자바 프로그램은 확장자가 .java 인 소스 파일을 만들어서 자바 문법에 맞는 내용을 기술해야 한다.
- Class를 하나의 단위로 프로그램을 작성하므로 자바 소스파일 안에 class를 정의해야 한다.
- 반드시 자바 소스 파일명과 class 명은 동일해야 한다.

#### ❖ Main 메소드 정의

- 프로그램의 시작지점이다.
- 자바 프로그램을 실행시키면 main함수 내부에 기술된 내용들을 순차적으로 수행한다.

#### ❖ Main 메소드 정의

public static void main(String[] args)

1

(2)

**(4)** 

(3)

(5)

① public: 누구나 접근 가능하도록 하기 위한 예약어로 접근 지정자의 일종

② static : static으로 선언된 메소드는 클래스만 존재하면 수행할 수 있도록 한다.

③ void : 값을 갖지 않는다는 의미를 갖는 자료 형태이다.

4 main

- 자바는 JVM에 의해서 실행되는데 자바 어플리케이션을 실행시키면 JVM은 main 메소드를 찾아 내부에 기술된 내용들을 순차적으로 실행한다.
- 그래서 main 메소드를 프로그램의 시작점(혹은 진입점)이라고 한다.
- 5 String[] args
  - 메소드를 실행시키기 위해 데이터를 전달받아야 할 경우 사용되는 파라미터
  - ( ) 안에 기술하며 (데이터타입 데이터저장변수) 형태로 기술

#### ❖ 실행문

- main 메소드까지 정의했다면 이 메소드 안에 수행할 내용을 기술
- 문장 단위로 프로그램을 작성
- 메소드 내부에 기술할 문장으로는 변수의 선언문이나 다른 메소드를 호출하는 문장들이 있다.
- 반드시 문장의 끝은 세미콜론(;)으로 마무리해야 한다.
- 아래 문장은 화면에 "Hello, welcome to the java world!" 를 출력하라는 실행문이다.

System.out.println("Hello, welcome to the java world!");

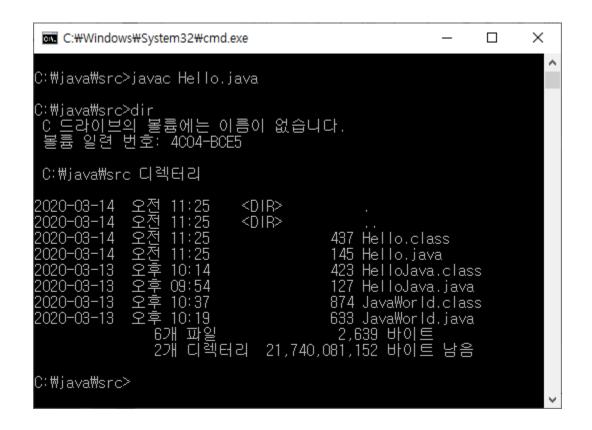
#### ❖ 컴파일(Compile)

 컴파일러에 의해서 소스 프로그램을 기계어(0과 1로 구성된 이진파일) 형태로 번역한 후, 컴퓨터가 기계어 파일을 실행하는 방식



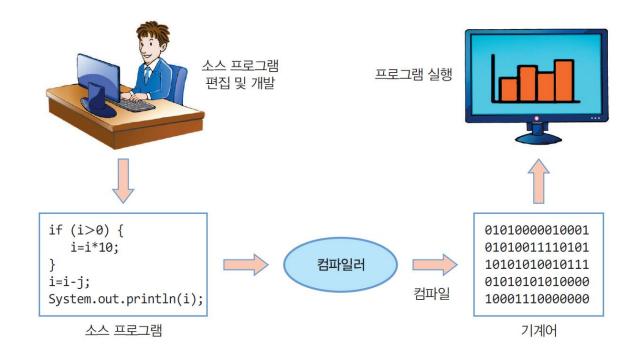
■ 명령 프롬프트(cmd창) 화면에서 java\src 디렉토리로 이동 후, C:\java\src> javac Hello.java 명령문 실행

- ❖ 바이트코드(class 파일) 확인
  - 자바 소스파일을 컴파일하면 생성됨

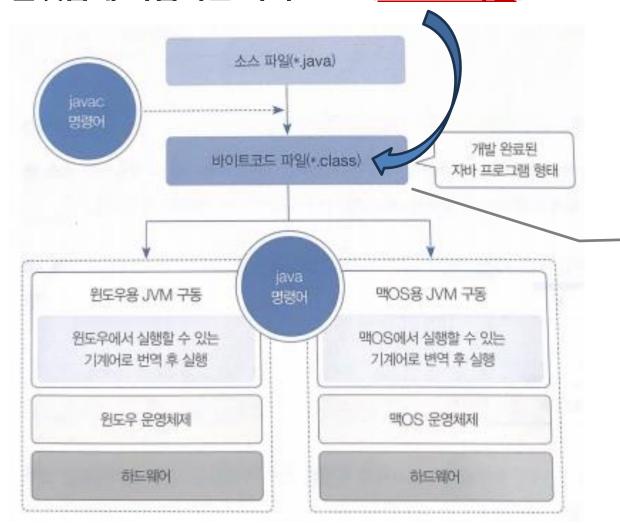


### 컴파일

- ❖ 소스 : 프로그래밍 언어로 작성된 텍스트 파일
- ❖ 컴파일 : 소스 파일을 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 만드는 과정
  - 소스 파일 확장자와 컴파일 된 파일의 확장자
    - 자바 : .java -> .class
    - C : .c -> .obj -> .exe
       C++ : .cpp -> .obj -> .exe

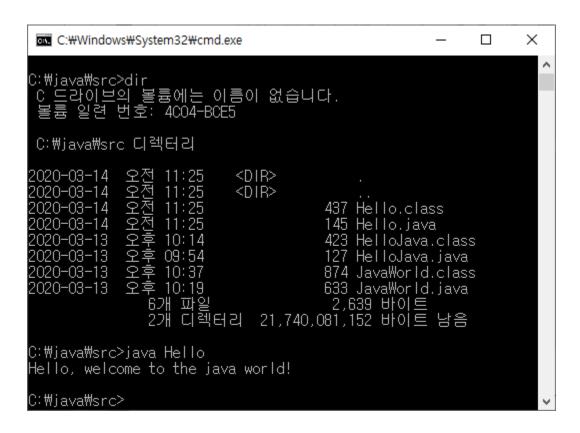


- ❖ 바이트코드란?
  - 플랫폼에 독립적인 자바 코드 (<u>class 파일</u>)



- 바이트 코드(.class)는 하나이다.
- JVM에 의해서 번역되는 기계어는
- 운영체제에 따라서 달라진다.
- (JVM은 운영체제에 종속적)

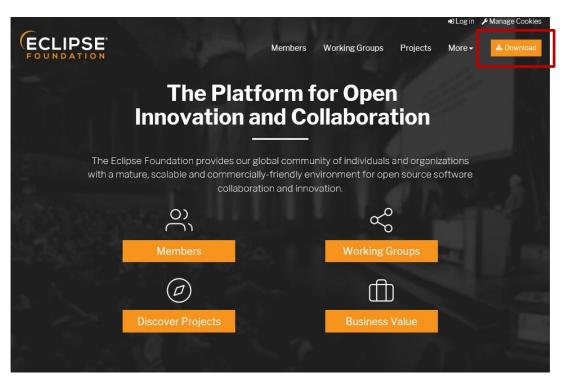
- ❖ 바이트코드(class 파일) 실행
  - 명령 수행: java Hello

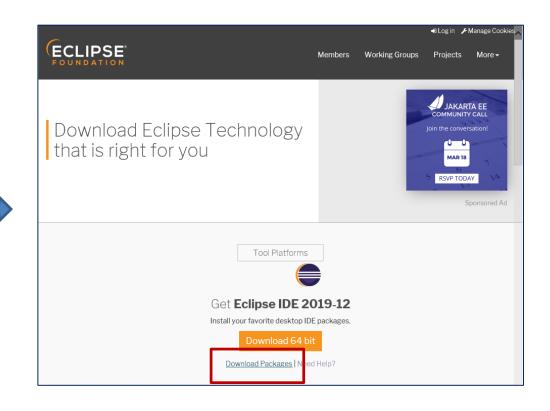


- ❖ 이클립스(Eclipse) 소개
  - 2003년 IBM에서 개발
  - 자바 통합 개발 환경(IDE: Integrated Development Environments) 제공
    - 프로젝트 생성 기능 제공
    - 자동 코드 완성 기능 제공
    - 디버깅 기능 제공
  - 이클립스 연합(Eclipse Foundation) 설립 지속적 버전업과 배포
  - 다양한 개발 환경을 구축할 수 있도록 플러그인(Plug-In) 설치 가능
    - 안드로이드 개발 환경
    - 스프링(Spring) 개발 환경
    - C, C++ 개발 환경

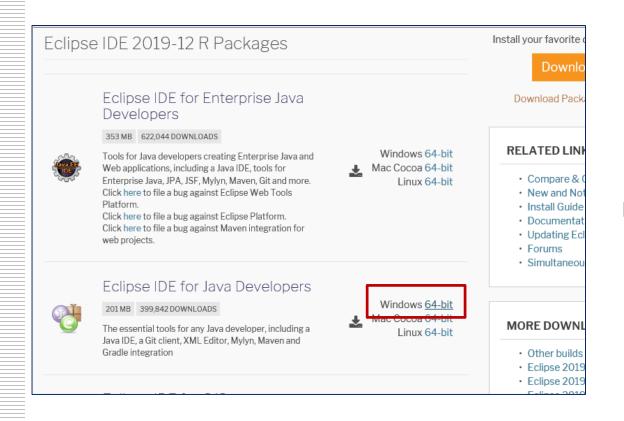
- **\* 이클립스 다운로드** 
  - 이클립스는 자바 언어로 개발된 툴 JDK 필요
  - 다운로드 사이트: http://www.eclipse.org
    - Eclipse IDE for Java Developers 버전
      - 순수 자바 학습용
    - Eclipse IDE for Java EE Developers 버전
      - 웹 애플리케이션 등의 Enterprise (Network) 환경에서 실행
    - CPU 사양에 맞게 다운로드

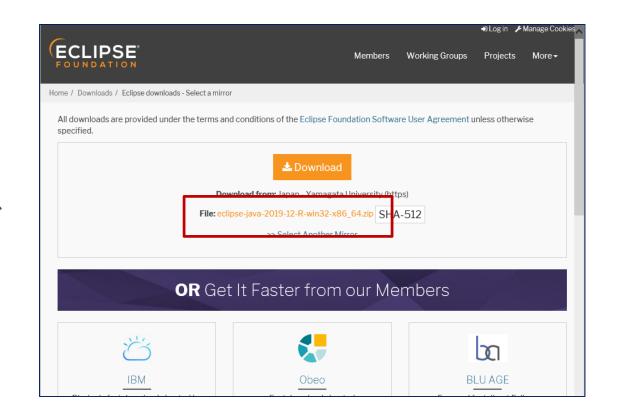
- ❖ 이클립스 다운로드
  - 다운로드 사이트: <u>http://www.eclipse.org</u>
  - **2022-06 버전**





- **\* 이클립스 다운로드** 
  - 다운로드 사이트: <a href="http://www.eclipse.org">http://www.eclipse.org</a>
  - ■최신 버전 Eclipse IDE for Java Developers Windows 64-bit 다운로드

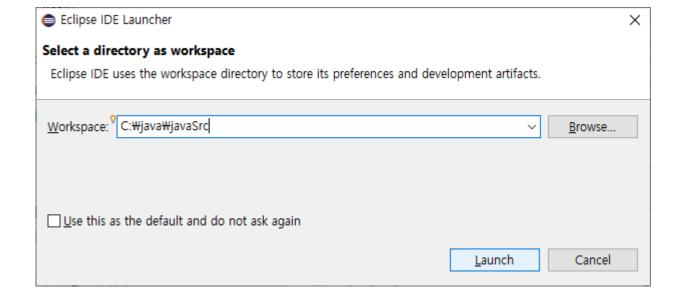




- ❖ 이클립스 실행
  - 다운로드 한 이클립스 파일은 압축파일(zip) 형식
  - 압축파일을 풀면 eclipse 폴더 생성
  - eclipse 폴더 내 eclipse.exe 실행

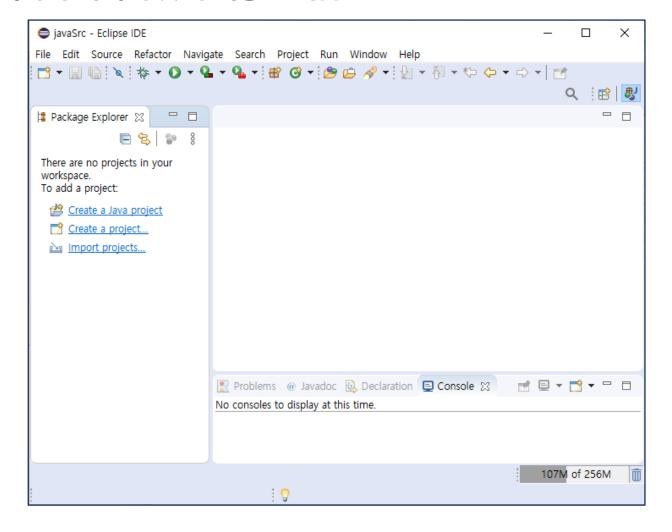






- ❖ 워크스페이스(Workspace)
  - 이클립스에서 생성한 프로젝트가 기본적으로 저장되는 디렉토리
  - 최초 실행 시 워크스페이스 런처(Workspace Launcher)에서 설정
  - .metadata 디렉토리
    - 자동 생성되며 이클립스 실행 시 필요한 메타데이터 저장
    - 이 디렉토리 삭제하고 이클립스 실행 초기 상태로 다시 실행

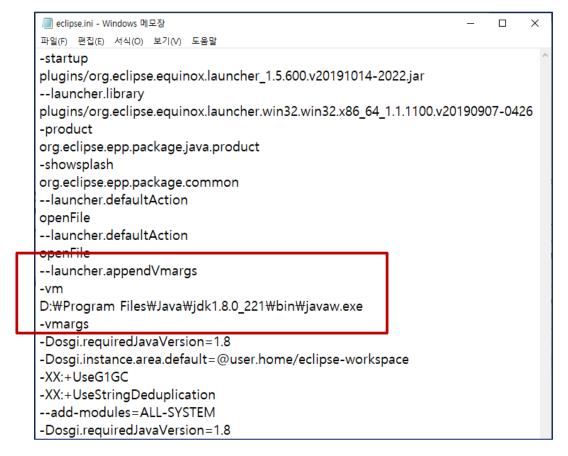
- ❖ 뷰(View)
  - 퍼스렉티브를 구성하는 작은 창으로 여러가지 목적에 맞게 내용 보여줌
  - 자유롭게 제거하거나 추가 가능
  - 유용한 뷰들
    - Package Explorer
    - Console



#### ❖ 이클립스 실행 후 다음과 같이 에러 발생 시

- 이클립스에서 Java를 확인하지 못한 경우 발생







Java was started but returned exit code=13

C:\Program Files (x86)\Common Files\Oracle\Java\javapath\javaw.exe

-Dosgi.requiredJavaVersion=1.8

-Dosgi.instance.area.default=@user.home/eclipse-workspace

-XX:+UseG1GC

-XX:+UseStringDeduplication

-Dosgi.requiredJavaVersion=1.8

-Dosqi.dataAreaRequiresExplicitInit=true

-Xms256m

Eclipse

-Xmx1024m

-jar D:₩Users₩\_sunyae₩\_Lecture₩2019-2₩2.알고리즘

₩eclipse-java-2019-06-R-win32-x86\_64₩eclipse₩₩plugins/org.eclipse.eq uinox.launcher 1.5.400.v20190515-0925.jar

-os win32

-ws win32

-arch x86\_64

-showsplash D:₩Users₩\_sunyae₩\_Lecture₩2019-2₩2.알고리즘

Weclipse-java-2019-06-R-win32-x86\_64Weclipse\pmplugins\pmplugins\pmpgeclipse.e

-launcher D:\Users\sunyae\Lecture\2019-2\2.알고리즘

Weclipse-java-2019-06-R-win32-x86\_64WeclipseWeclipse.exe

-name Eclipse

--launcher.library D:\Users\\_sunyae\\_Lecture\U2019-2\U201222 일고리즘 \U2014eclipse-java-2019-06-R-win32-x86\_64\U2014eclipse\U2014plugins/org.eclipse.eq uinox.launcher.win32.win32.x86\_64\_1.1.1000.v20190125-2016\U2014eclipse\_1801

\_\_\_\_

-startup D:₩Users₩ sunyae₩ Lecture₩2019-2₩2.알고리즘

Weclipse-java-2019-06-R-win32-x86\_64Weclipse\Wplugins/org.eclipse.eq uinox.launcher 1.5.400.v20190515-0925.jar

--launcher.appendVmargs

-exitdata 4f24\_13c

-product org.eclipse.epp.package.java.product

-vm C:\Program Files (x86)\Common

Files\Oracle\Java\javapath\javaw.exe

-vmaro

-Dosqi.requiredJavaVersion=1.8

-Dosgi.instance.area.default=@user.home/eclipse-workspace

-XX:+UseG1GC

-XX:+UseStringDeduplication

-Dosqi.requiredJavaVersion=1.8

-Dosqi.dataAreaRequiresExplicitInit=true

Dosgi.dataAreakequiresExplicitilit=t

-Xms256m

-Xmx1024m

-jar D:₩Users₩\_sunyae₩\_Lecture₩2019-2₩2.알고리즘

₩eclipse-java-2019-06-R-win32-x86\_64\end{pse\psi}eclipse\psized plugins/org.eclipse.eq uinox.launcher\_1.5.400.v20190515-0925.jar

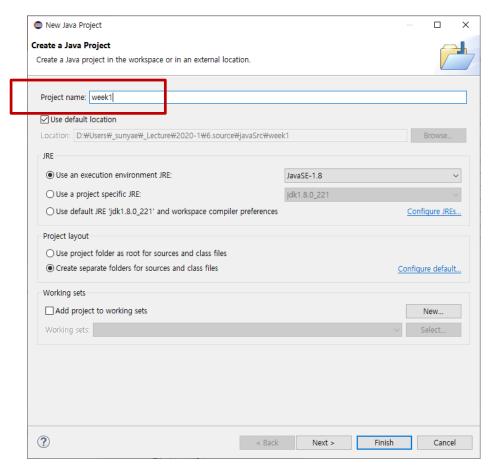
확인

X

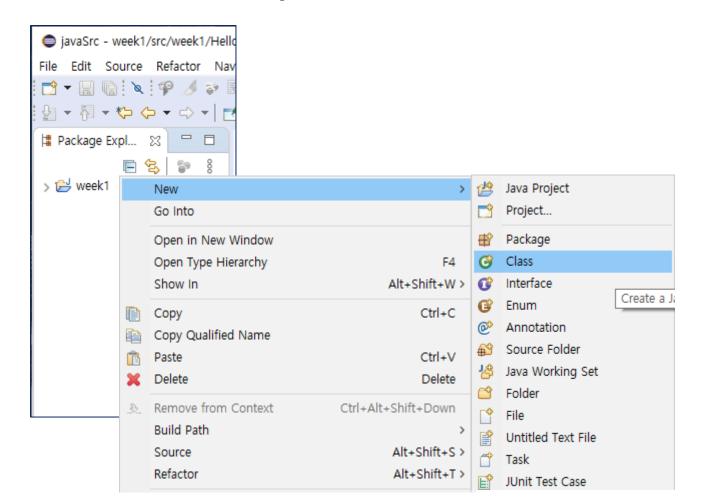




- ❖ 프로젝트 생성
  - 먼저 Java Project 생성
  - File > New > Java Project > Project name : week1

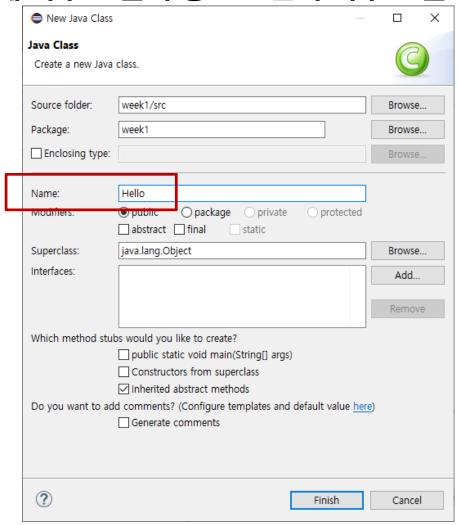


- ❖ 소스 파일 생성
  - 생성된 week1 프로젝트 위에 마우스 올려 놓고 오른쪽 마우스 클릭
  - New > Class 선택

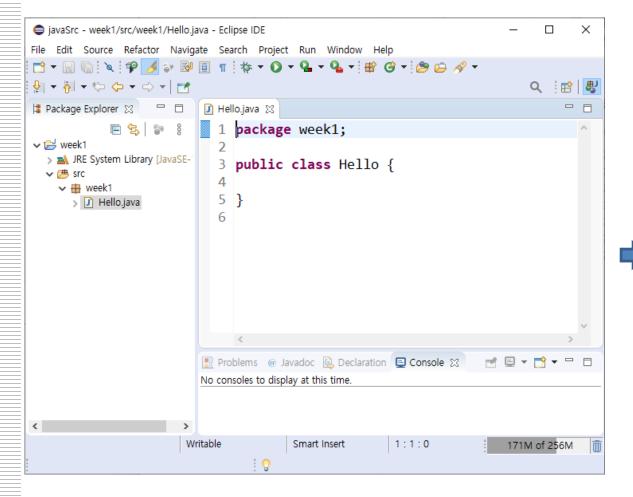


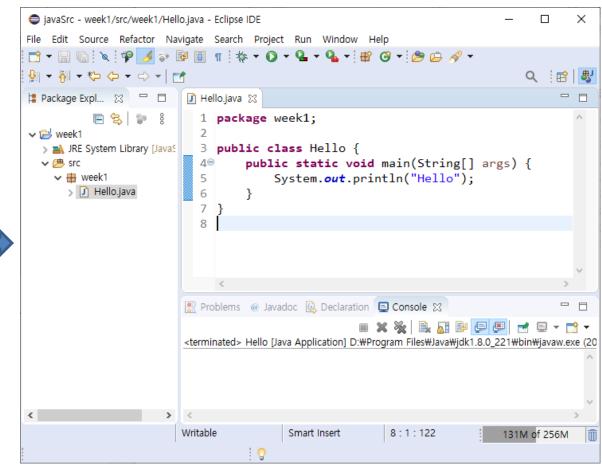
#### ❖ 소스 파일 생성

- 생성된 week1 프로젝트 위에 마우스 올려 놓고 오른쪽 마우스 클릭
- New > Class 선택
- Name : Hello 입력

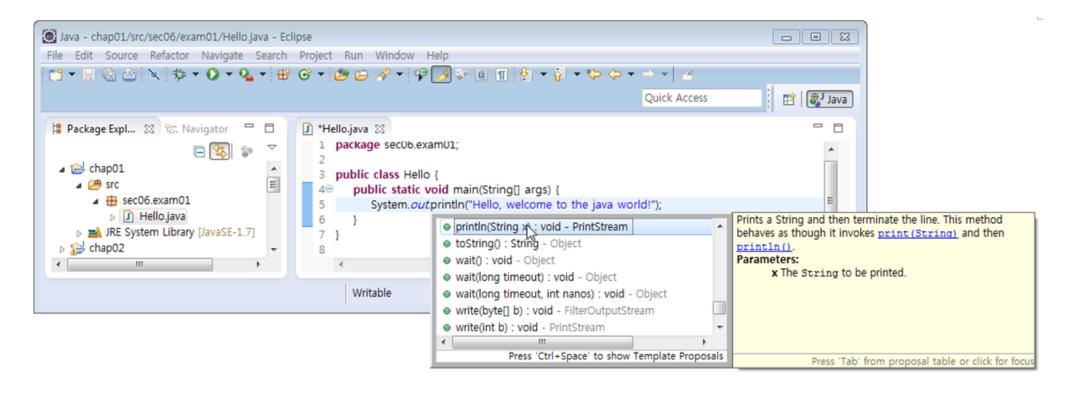


#### ❖ 소스 파일 생성



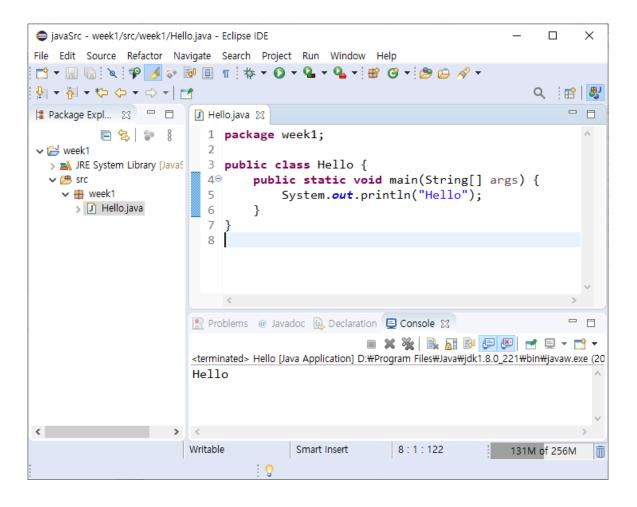


#### ❖ 소스 코드 작성 – 저장과 동시에 컴파일



- ❖ 바이트 코드 실행
  - 실행 방법 툴바에서 🖭 클릭
  - Package Explorer뷰에서 소스 파일 선택
    - 마우스 오른쪽 버튼 눌러 > [Run As Java Application] 클릭

#### ❖ 소스 파일 실행 (Run > Run)



### 이클립스 실습

- ❖ 클래스명 : HelloWorld.java
- ❖ 다음 소스를 입력한 후 실행
- ❖ 실행 결과를 포함하여 이클립스 전체 화면을 프린트 스크린하여 이미지 파일로 저장한 후 과제물로 제출 (아래 이미지 참조)

