

이. 자바 프로그래밍

I. 자바 프로그래밍

1. 자바는 썬마이크로시스템즈(Sun Microsystems)에서 기획, 개발한 플랫폼이자 객체지향프로그래밍언어
2. 자바는 보통 플랫폼을 의미하기도 하고, 플랫폼의 기본언어인 자바 언어를 의미하기도 하는데, 일반적으로 자바라고 하면 그 활용범위가 광범위하여 자바 플랫폼으로 해석
3. 다양한 운영체제 환경 아래에서 다양한 CPU에 의해서 실행되는 코드를 생성

2] 자바의 특징 및 장점/단점

1) 자바의 특징

- 단순하다.
- 객체지향(Object-oriented)적이다.
- 분산(Distributed)환경에 적합하다.
- 인터프리터에(Interpreter)에 의해 실행된다.
- 견고(Robust)한 기능을 제공한다.
- 안전(Secure)하다.
- 구조중립(Architecture-neutral)적이고
- 이식성(Potable)이 높다.
- 높은 성능(High-performance)을 제공한다.
- 다중 스레드(Multithreaded)를 제공한다.
- 동적(Dynamic)이다.

2) 자바의 장점

- 빨리 배울 수 있다.
- 적은 코드로 프로그램을 작성 할 수 있다.
- 좋은 품질의 프로그램을 작성할 수 있다.
- 프로그램 개발을 빨리 할 수 있다.
- 플랫폼에 독립적인 프로그램을 작성할 수 있다.
- 분산 소프트웨어를 쉽게 작성할 수 있다.

3) 자바의 단점

- Interpreter 언어로 C,C++에 비해 느리다.

3] 자바의 일반적 오해 및 적용 특징

1) 자바의 일반적 오해

- 자바는 배우기 쉬운 언어이다.
- 자바는 모든 플랫폼에 대한 프로그래밍 언어가 될 것이다.
- C#을 이용할 수 있으므로, 자바는 퇴물이다.
- 자바는 해석되어야 하므로 순수 어플리케이션에는 너무 느리다.
- 자바에는 포인터가 없다.
- 자바스크립트는 자바의 단순한 버전이다.

2) 자바의 적용 특징

- Virtual Machine – 운영체제(윈도우, 리눅스, 맥OS)의 영향을 받지 않는다.
- Garbage Collection – 개발자는 메모리 관리를 하지 않는다.
- Object Oriented Program(OOP) – 객체지향 언어로 개발과 유지보수를 효율적으로 진행 할 수 있다.



4] JAVA 프로그래밍 환경설정과 실행 방법

1) JAVA개발 환경설정

- JDK(Java Development Kit) : Java개발 키트
- IDE(Integrated Development Environment) : 통합 개발툴(편집기)

2) JDK(Java Development Kit : 설치

- ① <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#java17> 접속
- ② Downloads 진입

JDK Development Kit 17.0.9 downloads

JDK 17 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the [Oracle No-Fee Terms and Conditions \(NFTC\)](#).

JDK 17 will receive updates under the NFTC, until September 2024. Subsequent JDK 17 updates will be licensed under the [Java SE OTN License \(OTN\)](#) and production [limited free grants](#) of the OTN license will [require a fee](#).

Linux **macOS** **Windows**

Product/file description	File size	Download
x64 Compressed Archive	172.42 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.zip (sha256)
x64 Installer	153.51 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.exe (sha256)
x64 MSI Installer	152.30 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.msi (sha256)

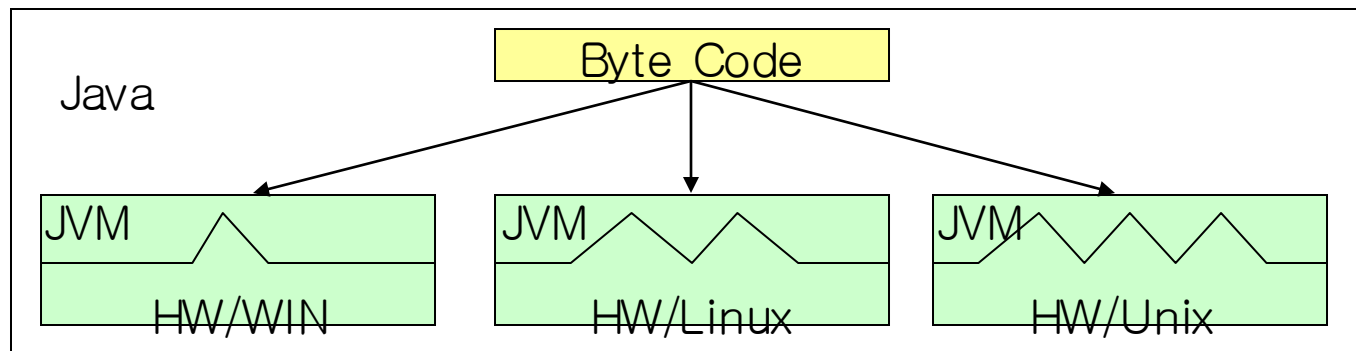
4] JDK(SDK) / 플랫폼

1) JDK

- Java development kit
- 자바 프로그램 개발도구
- 개발을 위한 클래스, 컴파일러, 실행 및 배포도구를 포함 등 개발을 위한 전반적인 환경을 제공
- JDK(자바 플랫폼) =
Java Virtual Machine + Java API
Java Virtual Machine = Hotspot VM
Java API(java application programming interface) = Library

2) 플랫폼

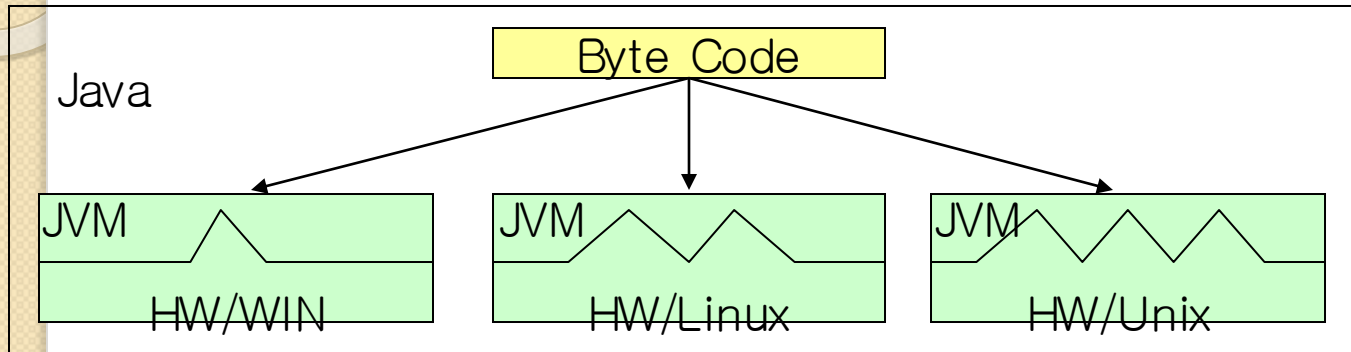
- 플랫폼 = 프로그래밍이나 컴퓨터 실행을 위한 기본적인 기능을 제공 하는 것(OS).
-



4] 플랫폼 개념 및 종류

1) 플랫폼 개념

- JAVA의 VM은 이런 다양한 플랫폼 위에서 동일한 JAVA 소스코드를 이용할 수 있는 환경을 제공



2) 플랫폼 종류

- J2SE (Java 2 Standard Edition)
- J2EE (Java 2 Enterprise Edition)
- J2ME (Java 2 Micro Edition)

5) IDE(개발툴) 이클립스 설치(다운로드)

1) <http://www.eclipse.org> 접속

The screenshot shows the Eclipse website homepage. At the top, there's a navigation bar with links: GETTING STARTED, MEMBERS, PROJECTS, and MORE. A search bar and a prominent orange 'DOWNLOAD' button are also visible. The main content area features a large banner for 'Are you ready for Java™ 8?' with text about Eclipse Luna's official support for Java 8. Below this, there are four icons representing 'Projects', 'Downloads', 'Demo Camps', and 'Friends of Luna'. On the right side, there's a section titled 'Become a Friend of Eclipse' with a 'DONATE NOW' button. At the bottom left, a 'HIGHLIGHTS' section lists updates like Java 8 support and a new dark theme. On the bottom right, a 'RECENT #ECLIPSELUNA TWEETS' section displays tweets from users like @RimeyFTW, @AKASHSHINDE008, and @CodeletOfficial.

Are you ready for **Java™ 8**?

Eclipse Luna includes official support for Java 8 in the **Java development tools, Plug-in Development Tools, Object Teams, Eclipse Communication Framework, Maven integration, Xtext, Xtend, Web Tools Platform, and Memory Analyzer.**

★ Projects
⚙️ Demo Camps
📄 Downloads
👤 Friends of Luna

HIGHLIGHTS

- Java 8 support including language enhancements, search and refactoring, Quick Assist and Clean Up to migrate anonymous classes to lambda expressions and back, and new formatter options for lambdas.
- The Eclipse workbench provides a new dark theme which includes syntax highlighter settings for several programming languages.

RECENT #ECLIPSELUNA TWEETS

- JB** @RimeyFTW 10h
A great way to java programming #eclipse luna
- AKASH** @AKASHSHINDE008 16h
#eclipse luna
- Codelet** @CodeletOfficial 21 Nov

6) J2SE(Java 2 Standard Edition)

- JDK17 이상에서는
Eclipse 설치후 반드시 **최신 lombok.jar 설치** 해 주어야 문제 없음
- Java2 아키텍처에 기반한 기능 향상 판 자바 플랫폼
- Hotspot 가상 머신 탑재
- 강화된 API
- 서버와의 연동이 유연해 짐
- 서버사이드 대폭추가
- 주요 패키지
java.lang / java.io / java.net / java.applet / java.util
java.security / java.beans / java.rmi / java.sql
java.text / java.math / java.awt /
JNDI / RMI / CORBA ORB / IDL Compiler / Java Sound

7) J2EE(Java2 Enterprise Edition)

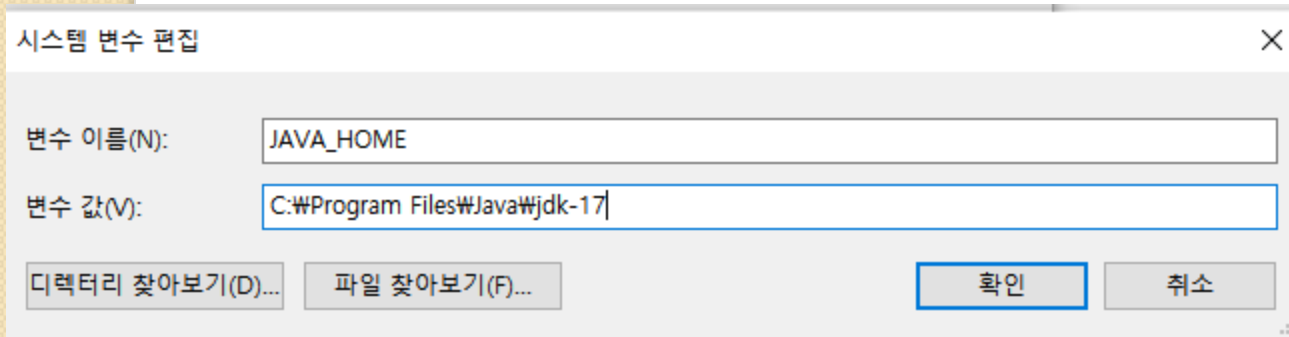
- 서버 측 프로그래밍을 원활히 할 수 있도록 각종 API를 지원하는 자바 플랫폼.
- J2EE 플랫폼은 미들웨어 서버(WAS)에서 제공하는 각종 서비스에 대한 지원 라이브러리들과 EJB 스펙을 구현한 J2EE 표준 서버를 제공한다.
- 엔터프라이즈 환경에서 개발할 수 있는 완벽한 환경과 라이브러리를 제공.
- 주요 패키지
 - Enterprise Java Beans / Java Servlet / Java Server Page(JSP)
 - Java Message Service(JMS) / J2EE Server
 - J2EE Connector / Java Mail / Java Transaction API
 - JNDI / JDBC / RMI over IIOP
- J2SE는 포함되어 있지 않음.

7) J2ME(Java 2 Micro Edition)

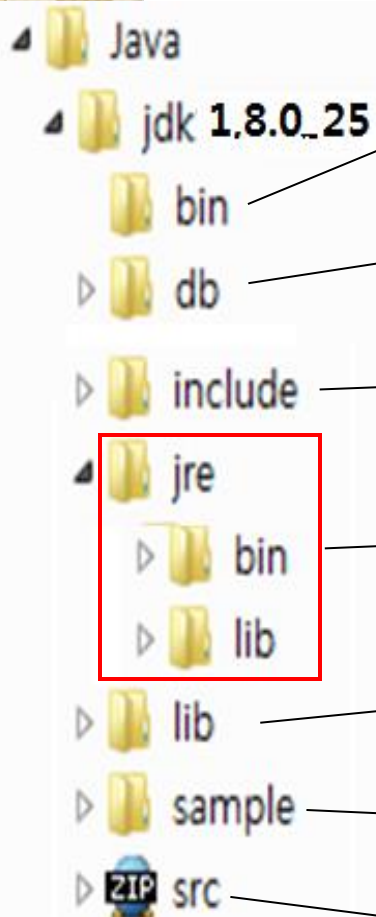
- J2ME 기술은 스마트 카드나 모바일과 같은 소형기기 시장을 지원하기 위한 자바 플랫폼이다. 이 경우 속도나 기능 문제보다는 크기와 효율성이 중요한 요소가 된다. 즉 메모리, 파워 등 소형기기들이 가지는 일반 적인 환경을 고려하여 제작하였다.
- J2ME의 주요특징
 - . 어디에서나 어느 시간, 어느 디바이스에서건 조화롭게 구축될 수 있다.
 - . 코드의 이식성이 뛰어나다.
 - . 동일한 자바 프로그래밍 언어가 효력 있다.
 - . 안전한 네트워크 전달력이 있다.
 - . J2ME로 작성된 어플리케이션은 J2SE와 J2EE와 호환성 있게 작동한다.
- 주요 패키지
 - . CLDC / MIDP / CDC
 - . Foundation Profile / Java TV / Java Embedded Server Software
 - . Java Card / Personal Java / J2ME Wireless Toolkit 1.0
- WORA(Write Once, Run anywhere)이 깨짐

8] JDK 설치 및 환경설정

- 1) path : 실행파일 (여러 용도의 툴)
 - java.exe(실행), javac.exe(컴파일러) 등
- 2) classpath : API 사용(rt.jar에 포함된 여러 클래스)
- 3) 내 컴퓨터 -> 속성 -> 고급 -> 환경변수 -> 시스템 변수 -> 새로 만들기
- 4) JAVA_HOME -> C:\Program Files\Java\jdk-17
- 5) path -> %JAVA_HOME%\bin; <- path가 없으면 생성, 있으면 맨 앞에 입력
- 6) C:\Users\user>java -version



9] 디렉토리 구조



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 프로그램 샘플 소스 코드

자바 프로그래밍 예제와 소스 코드

10] 기본 도구

java.exe javaw.exe	자바 어플리케이션 로딩 프로그램 -javaw.exe : 쓰레드 방식으로 자바 로딩 사용법 : Java [options] class [argument] 사용법 : Java [options] -jar file.jar [argument] - option : -classpath (또는 -cp) classpath / -Dproperty=value / -jar : Jar 파일에 압축되어 있는 프로그램 실행
javac.exe	자바 컴파일러 사용법 : javac [options] [sourcefile] [@files] - option : -classpath(또는 -cp) classpath
javadoc.exe	자바 API 도큐먼트 자동생성기
appletviewer.exe	웹 브라우저 없이 애플릿의 로딩과 디버깅 지원 프로그램
jar.exe	자바 아카이브 관리 프로그램 예 : jar cvf bundle.jar audio classes images
jdb.exe	자바 디버거
javah.exe	Native methods 작성시 사용되는 프로그램
javap.exe	클래스파일 해석기

II] 번역기

```
System.out.println(987 + 100);  
System.out.println(987 - 100);  
System.out.println(987 * 100);  
System.out.println(987 / 100);
```

프로그램 문서



컴파일러

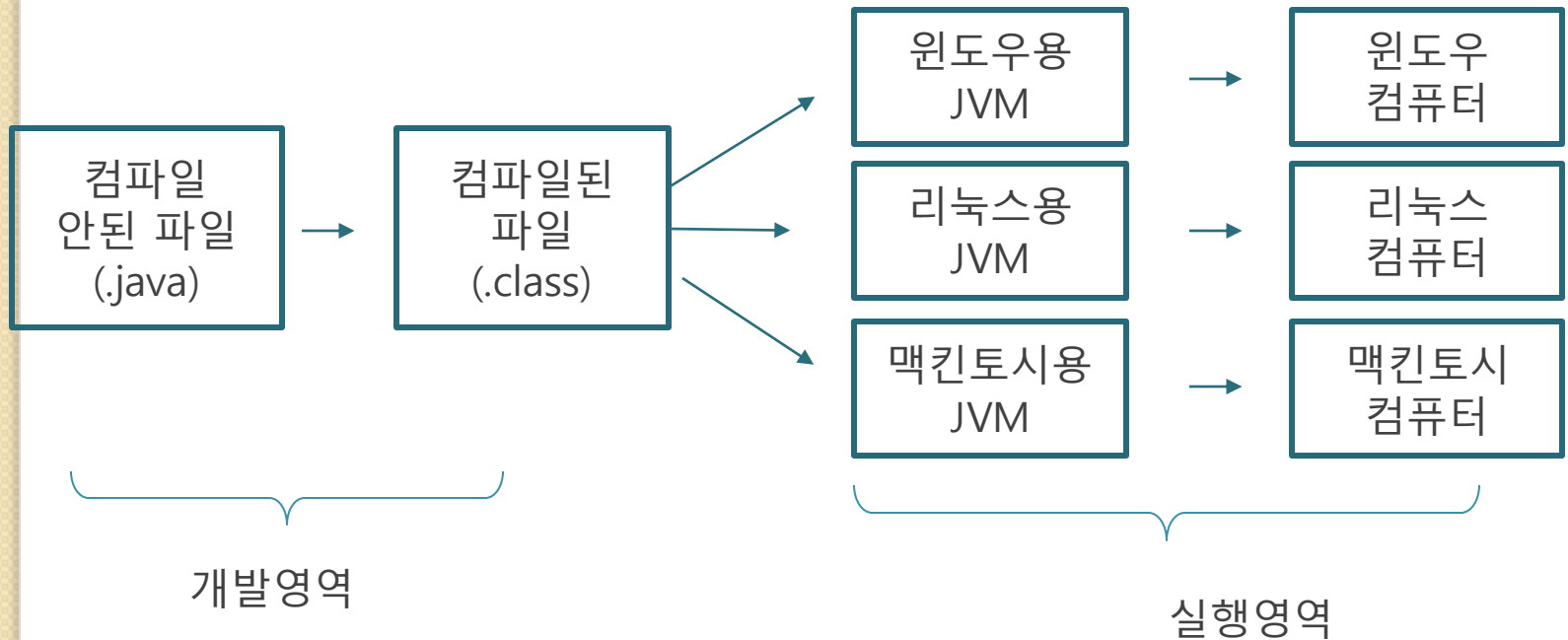
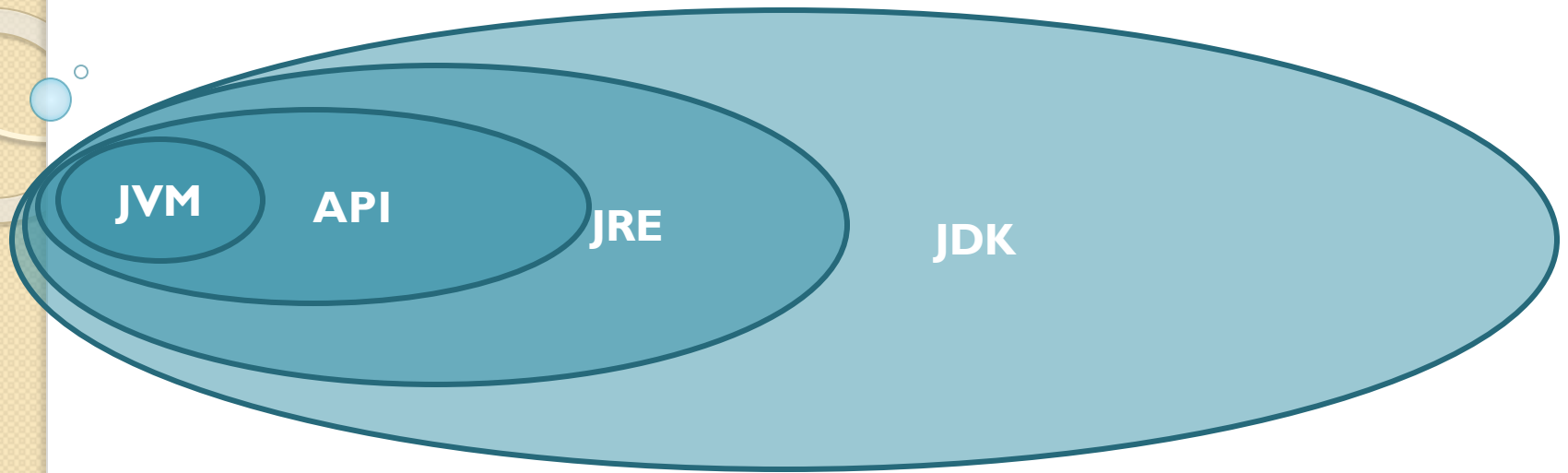


프로그램

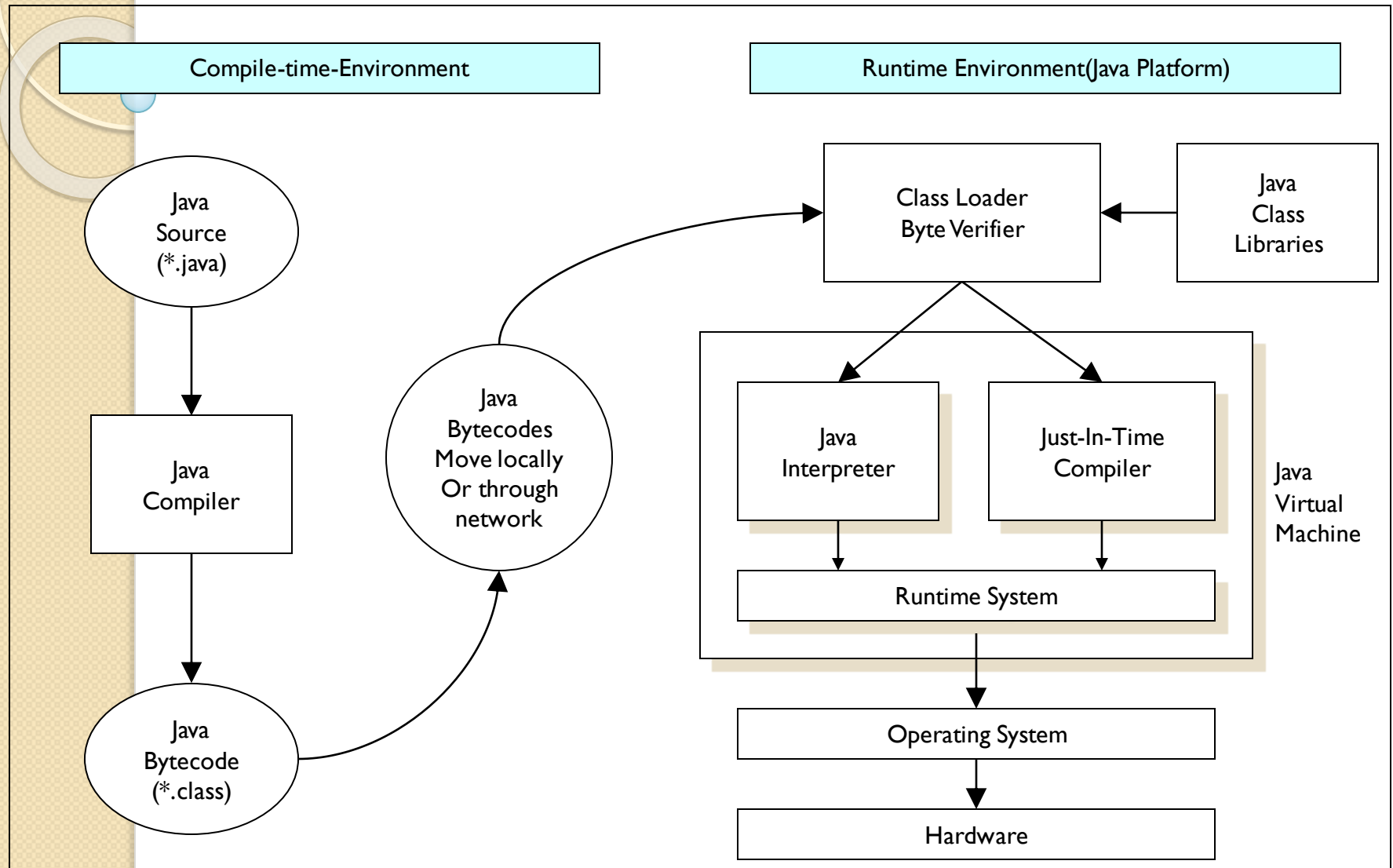
987	→	010 001 101 100
		001 010 011 111
100	→	110 011 010 001

- 컴퓨터가 이해할수 있는 환경 변환

12] JVM, API, JRE, JDK



[3] 자바 실행단계



[4] 프로그램 동작순서

