



*Power Java*

## 제2장 자바 개발 도구





# 자바를 사용하려면 무엇이 필요한가?

- 명칭: JDK (Java Development Kit)
- 설명: 자바 개발 도구
- 다운로드 위치: [java.sun.com](http://java.sun.com)
- 비용: 무료



# JDK와 JRE

- JRE(Java Runtime Environment)
  - JRE는 자바 프로그램을 실행하기 위한 라이브러리, 자바 가상 기계, 기타 컴포넌트들을 제공한다.
- JDK(Java Development Kit)
  - JDK는 JRE에 추가로 자바 프로그램을 개발하는데 필요한 컴파일러, 디버거와 같은 명령어행 개발 도구를 추가한 것이다.



*JDK = JRE + 컴파일러  
+ 디버거 + ...*



# 다운로드

The screenshot shows the Oracle Java Downloads page. At the top, the Oracle logo is on the left, and navigation links for (Sign In/Register for Account | Help | United States | Communities | I am a... | I want to... | Secure Search) are on the right. Below this is a horizontal menu with links: Products and Services, Solutions, Downloads, Store, Support, Training, Partners, About, and Oracle Technology Network. The main content area features a large banner with the Java logo and a photo of two men, one holding a laptop. Below the banner is a 'RELEASES' section with the title 'Java SE 7 Update 4, JavaFX 2.1, and More' and a brief description. To the right of the banner is a 'Software Downloads' section with a 'View All Downloads' link. This section contains two columns: 'Top Downloads' and 'New Downloads'. The 'Top Downloads' column lists: Java SE (highlighted with a pink box), Java EE and GlassFish, JavaFX, Java ME, JDeveloper 11g and ADF, Enterprise Pack for Eclipse, NetBeans IDE, and Pre-Built VM for Java Developers. The 'New Downloads' column lists: Java SE 7 Update 4 & Java SE 6 Update 32, JavaFX 2.1, Java SE Embedded 7 Update 4 & 6 Update 32, NetBeans IDE 7.1.2, and GlassFish 3.1.2. A red starburst graphic with the Korean text '클릭' (Click) is positioned over the 'Downloads' menu item. A white mouse cursor is pointing at the 'Java SE' link in the 'Top Downloads' list. A purple speech bubble with the Korean text '클릭한다.' (Clicks.) is next to the mouse cursor.

ORACLE®

( Sign In/Register for Account | Help | United States | Communities | I am a... | I want to... | Secure Search

Products and Services Solutions Downloads Store Support Training Partners About Oracle Technology Network

Oracle Technology Network > Java

Java

RELEASES

**Java SE 7 Update 4, JavaFX 2.1, and More**

Oracle releases Java SE 7 Update 4, including the JDK on Mac OS, a new garbage collector, and new JavaFX features, and updates to Java SE for Embedded.

Posted 4/26/12 // Tags: java, javafx, release // Headlines Archive

**Software Downloads** View All Downloads

**Top Downloads**

- Java SE
- Java EE and GlassFish
- JavaFX
- Java ME
- JDeveloper 11g and ADF
- Enterprise Pack for Eclipse
- NetBeans IDE
- Pre-Built VM for Java Developers

**New Downloads**

- Java SE 7 Update 4 & Java SE 6 Update 32  
Released 4/26/12
- JavaFX 2.1  
Released 4/26/12
- Java SE Embedded 7 Update 4 & 6 Update 32  
Released 4/26/12
- NetBeans IDE 7.1.2  
Released 4/26/12
- GlassFish 3.1.2  
Released 2/20/12



# 자바 설치

ORACLE

( [Sign In/Register for Account](#) | [Help](#) ) United States ▾ Communities ▾ I am a... ▾ I want to... ▾

Products and Services Solutions Downloads Store Support Training Partners About Oracle Technology Network


Oracle Technology Network ▸ Java ▸ Java SE ▸ Downloads


Java SE  
Java EE  
Java ME  
Java SE Support  
Java SE Advanced & Suite  
Java Embedded  
JavaFX  
Java DB  
Web Tier  
Java Card  
Java TV  
New to Java  
Community  
Java Magazine  
Java Advanced


Overview Downloads Documentation Community Technologies Training


### Java SE Downloads

[Latest Release](#) [Next Release \(Early Access\)](#) [Embedded Use](#) [Previous Releases](#)

 **Java™**  
[DOWNLOAD ▾](#)  
Java Platform (JDK) 7u4

 **JavaFX™**  
[DOWNLOAD ▾](#)  
JavaFX 2.1

 **NetBeans**  
[DOWNLOAD ▾](#)  
JDK 7u4 + NetBeans

 **Java™**  
[DOWNLOAD ▾](#)  
Java EE  
JDK 7u4 + Java EE

Here are the Java SE downloads in detail:

#### Java Platform, Standard Edition

**Java SE 7u4**  
This release includes the first Oracle JDK release for Mac OS X. JavaFX 2.1 is now bundled with the JDK on Windows and Mac. We also include bug fixes and performance improvements. [Learn more](#)

[DOWNLOAD ▾](#)  
JDK 7 Docs

**JRE**  
[DOWNLOAD ▾](#)  
JRE 7 Docs


**Java SDKs and Tools**

- [Java SE](#)
- [Java EE and Glassfish](#)
- [Java ME](#)
- [JavaFX](#)
- [Java Card](#)
- [NetBeans IDE](#)

**Java Resources**

- [New to Java?](#)
- [APIs](#)
- [Code Samples & Apps](#)
- [Developer Training](#)
- [Documentation](#)

[Tutorials](#)

 **Java™**  
magazine  
Get it for FREE



# 자바 설치

Java SE Development Kit 7u4

You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java](#) to download this software.

☒ Accept License Agreement ☐ Decline License

클릭

라이선스에 동의한다는 체크를 한다.

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86 (32-bit)	64.09 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-i586.rpm</a>
Linux x86 (32-bit)	79.09 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-i586.tar.gz</a>
Linux x64 (64-bit)	64.93 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64.rpm</a>
Linux x64 (64-bit)	77.67 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64.tar.gz</a>
Mac OS X (64-bit)	97.28 MB	<a href="#">jdk-7u4-macosx-x64.dmg</a>
Solaris x86 (32-bit)	137.42 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586.tar.Z</a>
Solaris x86 (32-bit)	92.01 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586.tar.Z</a>
Solaris SPARC (32-bit)	140.37 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc-i586.tar.Z</a>
Solaris SPARC (32-bit)	80.73 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc-i586.tar.Z</a>
Solaris SPARC (64-bit)	16.45 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc-x64.tar.Z</a>
Solaris SPARC (64-bit)	12.56 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc-x64.tar.Z</a>
Solaris x64 (64-bit)	14.95 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-x64.tar.Z</a>
Solaris x64 (64-bit)	9.54 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-x64.tar.gz</a>
Windows x86 (32-bit)	87.97 MB	<a href="#">jdk-7u4-windows-i586.exe</a>
Windows x64 (64-bit)	92.33 MB	<a href="#">jdk-7u4-windows-x64.exe</a>

클릭

자신의 윈도우 버전이 32비트 버전인지 64비트 버전인지에 따라서 적절한 실행 파일을 클릭한다.

Java SE Development Kit 7u4 Demos and Samples Downloads

Java SE Development Kit 7u4 Demos and Samples Downloads are released under the [Oracle BSD License](#)

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86 (32-bit)	13.47 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-i586-demos.rpm</a>
Linux x86 (32-bit)	13.39 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-i586-demos.tar.gz</a>
Linux x64 (64-bit)	13.48 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64-demos.rpm</a>
Linux x64 (64-bit)	13.36 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64-demos.tar.gz</a>
Mac OS X (64-bit)	8.08 MB	<a href="#">jdk-7u4-macosx-x64-demos.tar.gz</a>
Solaris x86 (32-bit)	19.35 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586-demos.tar.Z</a>



# JDK의 구조

- JDK의 기본 설치 폴더는 c:\Program Files\Java

폴더	설명
bin	자바 언어를 이용하여 프로그램을 개발하고 실행하며 디버깅, 주석 작업을 도와주는 도구.
db	Java DB, 아파치 Derby 데이터베이스 기술의 선 마이크로 시스템의 배포판 포함.
include	네이티브 코드 프로그래밍을 지원하는 헤더 파일들이다. 이들 파일들은 자바와 C를 동시에 사용하는 프로그램 개발시에 쓰인다.
jre	자바 실행 환경. 자바 가상 기계, 클래스 라이브러리들, 기타 자바 프로그램의 실행을 지원하는 파일들로 이루어져 있다.
lib	개발 도구들이 필요로 하는 추가적인 클래스 라이브러리와 지원 파일들이다.



# 데모와 샘플 파일

Platform	File Size	Download Link
Linux x64 (64-bit)	64.93 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64.rpm</a>
Linux x64 (64-bit)	77.67 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64.tar.gz</a>
Mac OS X (64-bit)	97.28 MB	<a href="#">jdk-7u4-macosx-x64.dmg</a>
Solaris x86 (32-bit)	137.42 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586.tar.Z</a>
Solaris x86 (32-bit)	82.01 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586.tar.gz</a>
Solaris SPARC (32-bit)	140.37 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc.tar.Z</a>
Solaris SPARC (32-bit)	86.73 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc.tar.gz</a>
Solaris SPARC (64-bit)	16.46 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparcv9.tar.Z</a>
Solaris SPARC (64-bit)	12.55 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparcv9.tar.gz</a>
Solaris x64 (64-bit)	14.85 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-x64.tar.Z</a>
Solaris x64 (64-bit)	9.54 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-x64.tar.gz</a>
Windows x86 (32-bit)	87.97 MB	<a href="#">jdk-7u4-windows-i586.exe</a>
Windows x64 (64-bit)	92.33 MB	<a href="#">jdk-7u4-windows-x64.exe</a>

### Java SE Development Kit 7u4 Demos and Samples Downloads

Java SE Development Kit 7u4 Demos and Samples Downloads are released under the [Oracle BSD License](#)

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86 (32-bit)	13.47 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-i586-demos.rpm</a>
Linux x86 (32-bit)	13.39 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-i586-demos.tar.gz</a>
Linux x64 (64-bit)	13.46 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64-demos.rpm</a>
Linux x64 (64-bit)	13.38 MB	<a href="#">jdk-7u4-linux-x64-demos.tar.gz</a>
Mac OS X (64-bit)	8.08 MB	<a href="#">jdk-7u4-macosx-x64-demos.tar.gz</a>
Solaris x86 (32-bit)	19.35 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586-demos.tar.Z</a>
Solaris x86 (32-bit)	13.43 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-i586-demos.tar.gz</a>
Solaris SPARC (32-bit)	19.37 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc-demos.tar.Z</a>
Solaris SPARC (32-bit)	13.44 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparc-demos.tar.gz</a>
Solaris SPARC (64-bit)	0.29 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparcv9-demos.tar.Z</a>
Solaris SPARC (64-bit)	0.19 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-sparcv9-demos.tar.gz</a>
Solaris x64 (64-bit)	0.29 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-x64-demos.tar.Z</a>
Solaris x64 (64-bit)	0.18 MB	<a href="#">jdk-7u4-solaris-x64-demos.tar.gz</a>
Windows x86 (32-bit)	15.62 MB	<a href="#">jdk-7u4-windows-i586-demos.zip</a>
Windows x64 (64-bit)	15.69 MB	<a href="#">jdk-7u4-windows-x64-demos.zip</a>

데모와 샘플 파일도 다운 로드받아서 설치한다.





# 데모와 샘플 파일

폴더	설명
demo	데모 애플릿과 애플리케이션이 소스와 함께 제공, Swing, Java Foundation Classes, Java Platform Debugger Architecture 등이 포함되어 있다.
sample	특정한 자바 API를 사용하는 프로그램 소스 샘플



## 중간 점검 문제

1. 자바 프로그램을 개발하는 데 개발 도구를 JDK라고 한다.
2. JDK와 JRE의 차이점은 무엇인가?

JRE는 자바 프로그램을 실행만 시킬 수 있는 환경이고,  
JDK는 개발도 할 수 있는 환경이다.



# 자바 프로그램 개발 단계

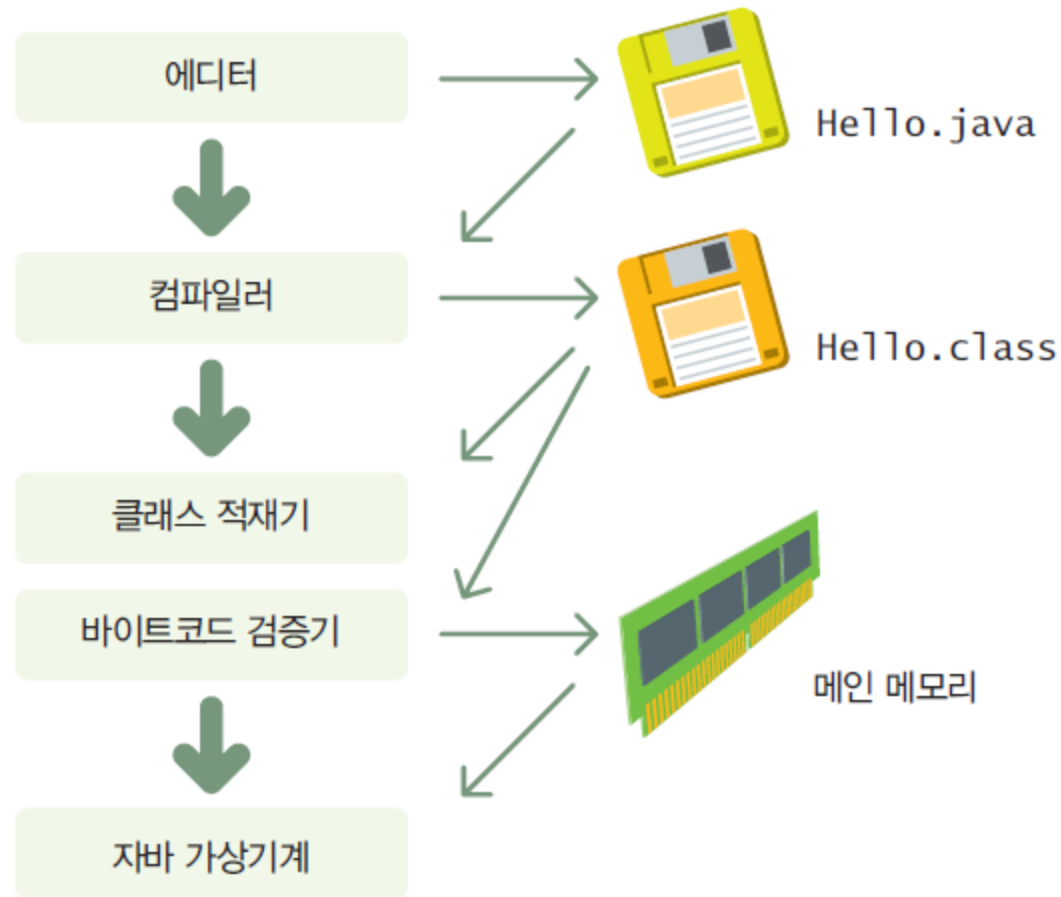


그림 2-1 . 자바 프로그램 개발 단계



# 자바 프로그램 개발 단계

- 소스 파일의 생성
  - 에디터를 사용
  - 소스 파일은 .java 확장자
  - 메모장, 이클립스 ([www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)), 넷빈([www.netbeans.org](http://www.netbeans.org)), JBuilder ([www.borland.com](http://www.borland.com)) 사용 가능
- 컴파일
  - 컴파일러로 컴파일
  - 컴파일러는 자바 소스 코드를 바이트 코드로 변환
  - 바이트 코드는 확장자가 .class로 끝나는 파일에 저장
- 클래스 적재
  - 바이트 코드 파일을 메모리로 적재
  - 네트워크를 통하여 적재될 수도 있다.



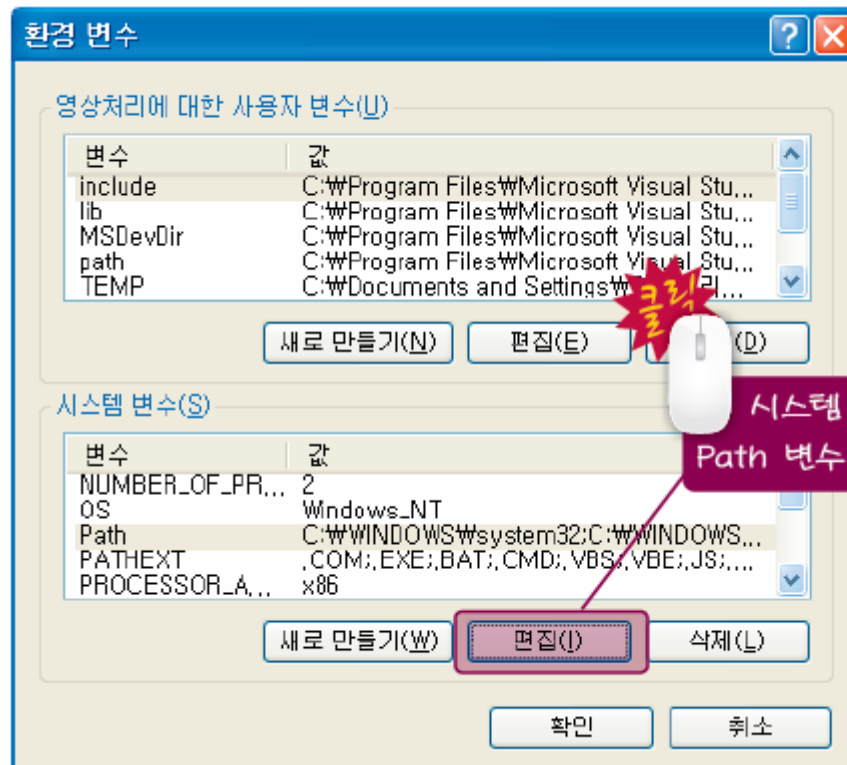
# 자바 프로그램 개발 단계

- 바이트 코드 검증
  - 바이트 코드들이 이상이 없으며 자바의 보안 규칙을 위배하지 않는지를 검사
- 실행
  - 자바 가상 기계가 바이트 코드를 실행
  - 가장 빈번하게 실행되는 부분(HotSpot)에서는 JIT 컴파일러가 바이트 코드를 실제 컴퓨터의 기계어로 직접 변환하여 빠르게 실행



# JDK 사용하기

- 어디에서나 컴파일러를 실행할 수 있도록 경로(path) 설정하기
- [제어판]->[시스템]-> [고급 시스템 설정]





# 소스 파일 작성

- 윈도우 보조 프로그램의 메모장 사용
- 파일의 확장자는 .java로 한다.

Hello.java

일치하여야 함

```
01 public class Hello {  
02     public static void main(String args[]) {  
03         System.out.println("안녕하세요. 자바 프로그래머 여러분!");  
04     }  
05 }
```



# 컴파일

```
C:\java\examples>javac Hello.java
```

← 소스 파일을 컴파일하여서  
클래스 파일로 변환한다.

```
C:\java\examples>
```

```
C:\java\examples>dir
```

```
...
```

```
2009-06-05 오후 04:06
```

```
454 Hello.class ← 클래스 파일
```

```
2009-06-05 오후 02:53
```

```
144 Hello.java
```

```
2개 파일
```

```
598 바이트
```





# 실행

```
C:\java\examples>java Hello ←----- 가상 기계 상에서 클래스 파일을 실행한다.  
안녕하세요. 자바 프로그래머 여러분!  
C:\java\examples>
```

*java 명령어가 바로 "자바 가상 기계"를 구현한 것입니다.*





# 통합 개발 환경

- 통합 개발 환경(integrated development environment): 소스 에디터, 컴파일러, 디버거가 결합
- 비주얼 컴포넌트를 마우스로 드래그하고 드롭하여 응용 프로그램을 생성할 수 있는 비주얼 개발 도구를 포함하는 것도 있다.
- (예) 이클립스(Eclipse), 넷빈(NetBeans)
- 통합 개발 환경도 내부적으로는 명령어 도구들을 이용



## 중간 점검 문제

1. 컴파일 하는 명령어 버전 이름은 javac 이다.
2. Hello.java를 컴파일 하면 Hello.class 파일이 생성된다.
3. 자바 가상 기계는 java 프로그램으로 구현한다.




# 자바 문서 참조 하기

- 자바 API 문서
  - 자바 라이브러리에 대하여 설명하는 문서
- 자바 튜토리얼
  - 자바 언어에 대한 강좌




# 자바 API 문서



Oracle Technology Network > [Java SE](#) > Java SE Documentation


## Java SE Technical Documentation

Java Platform, Standard Edition (Java SE)




**Java SE 7**  
Java SE 7 is the current release of the Java SE platform.

- API Documentation**
- [Java Language and Virtual Machine Specifications](#)
- [Developer Guides](#)
- [JDK / JRE Installation Instructions](#)
- [JDK Release Notes](#)
- [JDK Troubleshooting Guide](#)




**Java Tutorials**  
A practical guide to the Java language containing hundreds of complete working examples.




**Previous Releases**

### Java SE for Embedded





Java SE for Embedded is based on Java SE and provides specific features and support for embedded systems. View [technical documentation](#).








[Advanced Search](#)

#### Other Java Documents



-  [Java EE](#)
-  [Java ME](#)
-  [Java DB](#)
-  [JavaFX](#)

#### Contact Us

-  [Java SE](#)



API 문서



튜토리얼



# 자바 API 문서

1 패키지들 선택한다.

2 패키지에 속하는 클래스 이름들

3 클래스에 대한 설명

Overview Package **Class** Use Tree Deprecated Index Help

Next Class Frames No Frames

Field | Constr | Method Detail: Field | Constr | Method

java.lang

**Interfaces**

- Appendable
- AutoCloseable
- CharSequence
- Cloneable
- Comparable
- Iterable
- Readable
- Runnable
- Thread.UncaughtExceptionHandler

**Classes**

- Boolean**
- Byte
- Char
- Character.UnicodeBlock
- Class
- ClassLoader
- ClassValue
- Compiler
- Double
- Enum
- Float
- InheritableThreadLocal
- Integer
- Long

java.lang

**Class Boolean**

java.lang.Object  
java.lang.Boolean

**All Implemented Interfaces:**

Serializable, Comparable<Boolean>

public final class **Boolean**  
extends Object  
implements Serializable, Comparable<Boolean>

The Boolean class wraps a value of the primitive type boolean in an object. An object of type Boolean contains a single field whose type is boolean.

In addition, this class provides many methods for converting a boolean to a String and a String to a boolean, as well as other constants and methods useful when dealing with a boolean.

**Since:**

See Also:

Serialized Form


**Field Summary**

**Fields**

Modifier and Type	Field and Description
public static final	FALSE



# 자바 튜토리얼



## The Java™ Tutorials

Search  
Feedback

The Java Tutorials are practical guides for programmers who want to use the Java programming language to create applications. They include hundreds of complete, working examples, and dozens of lessons. Groups of related lessons are organized into "trails".

The Java Tutorials primarily describe features in Java SE 7. For best results, [download JDK 7](#).

### What's New


The Java Tutorials are continuously updated to keep up with changes to the Java Platform and to incorporate feedback from our readers. The following sections have been updated for this release:

- This update heralds the release of the Java Tutorials in two new formats:
  - mobi ebook files for Kindle. For best results we recommend viewing on the Kindle Fire or Kindle DX.
  - ePub ebook files for iPad, Nook, and other eReaders that support the ePub format.

Each ebook contains a single trail. You can download trails via the link in the "In Book Form" box to the right.

For best results when viewing preformatted code blocks, adjust the landscape/portrait orientation and font size of your device to enable the maximum possible viewing area.

- We are pleased to announce that the [Preparation for Java Programmer Language Certification](#) lesson has been completely reworked. The objectives for each Java SE 7 certification exam are listed and links are provided to relevant tutorial pages.



Not sure where to start?  
See [Learning Paths](#)

### Tutorial Contents

[Really Big Index](#)

### Tutorial Resources

- ▶ [View the Java Tutorials Online](#) (Last Updated 3/2/2012).
- ▶ [The Java Tutorials' Blog](#) has news and updates about the Java SE tutorials.
- ▶ [Download the latest Java Tutorials bundle](#).

### In Book Form

[Download ebook files](#)



## 중간 점검 문제

1. 자바에서 제공하는 기본적인 클래스 라이브러리를 자바 API 라고 한다.
2. Sun사에서 제공하는 자바 초보자를 위한 문서를 자바 튜토리얼 라고 한다.
3. 자바 API 문서에서 System 클래스를 찾아서 어떤 내용들이 포함되어 있는지를 조사하여 보자.





# System 클래스에 대한 설명

System (Java Platform SE 6) - Microsoft Internet Explorer

파일(F) 편집(E) 보기(V) 즐겨찾기(A) 도구(T) 도움말(H)

뒤로 - - - - - 검색 - - - - - 즐겨찾기 - - - - - 이동

주소(D) http://java.sun.com/javase/6/docs/api/

**Java™ Platform Standard Ed. 6**

[All Classes](#)

Packages

- [java.applet](#)
- [java.awt](#)
- [java.awt.color](#)
- [java.awt.dnd](#)
- [java.awt.font](#)
- [java.awt.image](#)
- [java.beans](#)
- [java.io](#)
- [java.lang](#)
- [java.math](#)
- [java.net](#)
- [java.nio](#)
- [java.rmi](#)
- [java.security](#)
- [java.sql](#)
- [java.text](#)
- [java.time](#)
- [java.util](#)
- [java.util.concurrent](#)
- [java.util.logging](#)
- [java.util.regex](#)
- [java.xml](#)
- [javax.accessibility](#)
- [javax.activation](#)
- [javax.annotation](#)
- [javax.crypto](#)
- [javax.imageio](#)
- [javax.jmx](#)
- [javax.json](#)
- [javax.management](#)
- [javax.naming](#)
- [javax.net.ssl](#)
- [javax.print](#)
- [javax.rmi](#)
- [javax.script](#)
- [javax.security.auth](#)
- [javax.security.jgss](#)
- [javax.security.sasl](#)
- [javax.swing](#)
- [javax.xml](#)
- [javax.xml.crypto](#)
- [javax.xml.datatype](#)
- [javax.xml.parsers](#)
- [javax.xml.stream](#)
- [javax.xml.transform](#)
- [javax.xml.transform.dom](#)
- [javax.xml.transform.sax](#)
- [javax.xml.transform.stax](#)
- [javax.xml.xpath](#)

**Overview Package Class Use Tree Deprecated Index Help**

[PREV CLASS](#) [NEXT CLASS](#) [FRAMES](#) [NO FRAMES](#)

SUMMARY: [NESTED](#) | [FIELD](#) | [CONSTR](#) | [METHOD](#) DETAIL: [FIELD](#) | [CONSTR](#) | [METHOD](#)

**java.lang**

**Class System**

[java.lang.Object](#)

- [java.lang.System](#)

public final class **System**  
extends [Object](#)

The **System** class contains several useful class fields and methods. It cannot be instantiated.

Among the facilities provided by the **System** class are standard input, standard output, and error output streams; access to externally defined properties and environment variables; a means of loading files and libraries; and a utility method for quickly copying a portion of an array.

Since:  
JDK1.0

**Field Summary**

static <a href="#">PrintStream</a>	<a href="#">err</a>
------------------------------------	---------------------

The "standard" error output stream.



# Q & A

