



## برنامه‌سازی پیشرفته و کارگاه

### ابزارها

نگارش:

مبین مجیری، کیانا پهلوان، محمدحسین هاشمی

استاد درس:

دکتر روح الله احمدیان

دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

بهار ۱۴۰۴ - ۱۴۰۵

# فهرست مطالب

۲	ابزارها	۱
۲	مقدمه	۱.۱
۲	آموزش نصب IntelliJ و JDK در ویندوز	۲.۱
۷	آموزش نصب IntelliJ و JDK در مک	۳.۱
۱۰	آموزش ایجاد پروژه در IntelliJ IDEA	۴.۱
۱۲	گیت و گیت‌هاب	۵.۱
۱۷	دوره‌های آموزشی جانبی	۶.۱

# فصل ۱ ابزارها

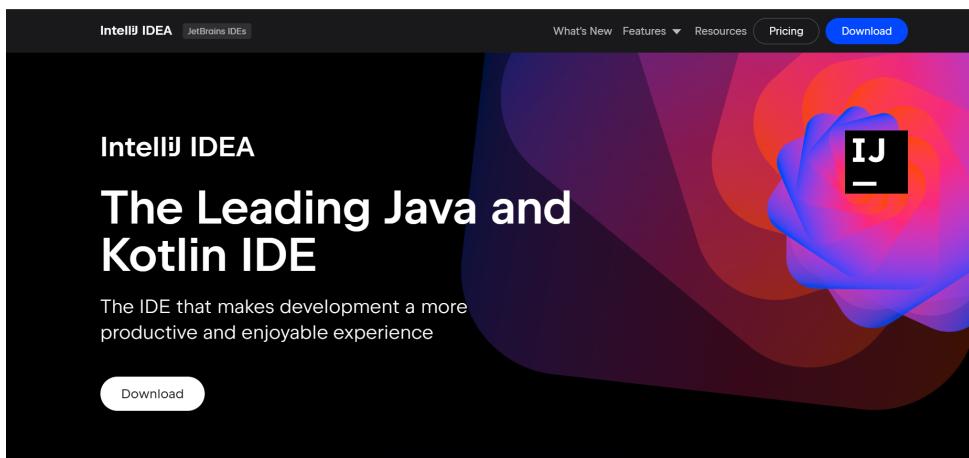
## ۱.۱ مقدمه

قدم اول برای درس برنامه‌نویسی پیشرفته با زبان جاوا، آماده کردن شرایط کافی برای برنامه‌نویسی با این زبان است که شامل نصب پکیج کامل زبان جاوا (کیت توسعه جاوا) و همچنین یک محیط توسعه می‌باشد. در این دستورکار منابعی برای آموزش دانلود و نصب JDK و Java IDEA قرار گرفته است. IDEA یک محیط توسعه یکپارچه برای زبان جاوا و محصول شرکت JetBrains است. این IDE یکی از قدرتمندترین‌ها برای زبان جاوا است که ویژگی‌ها و امکانات گوناگونی دارد. پیشنهاد می‌شود که همگی از همین IDE استفاده کنید.

## ۲.۱ آموزش نصب JDK و IntelliJ در ویندوز

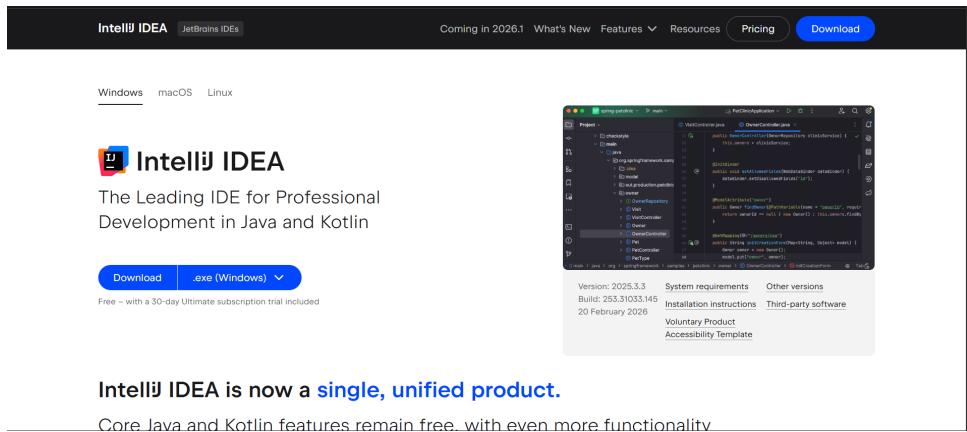
### دانلود و نصب IntelliJ در ویندوز

ابتدا به [صفحه رسمی معرفی اینتلی جی](#) مراجعه کنید، سپس در صفحه‌ی زیربرروی گزینه‌ی سفید رنگ بزنید.



در صفحه زیر گزینه ویندوز را انتخاب کنید، و مطابق تصویر زیر روی download کلیک کنید.

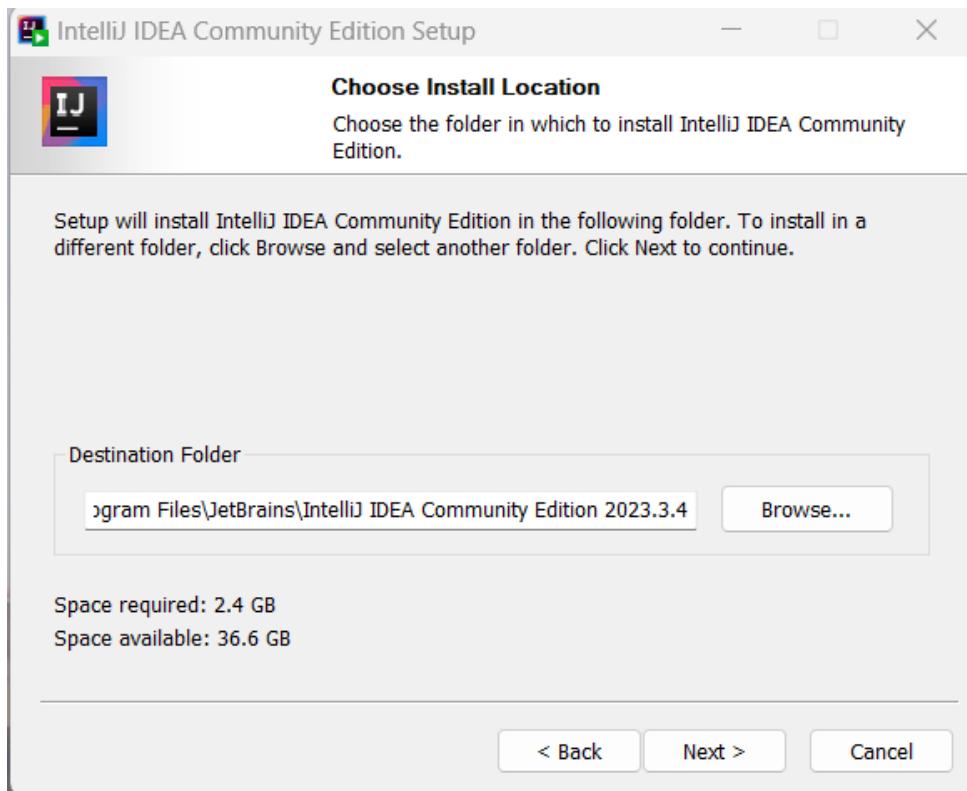
IDE<sup>۱</sup>



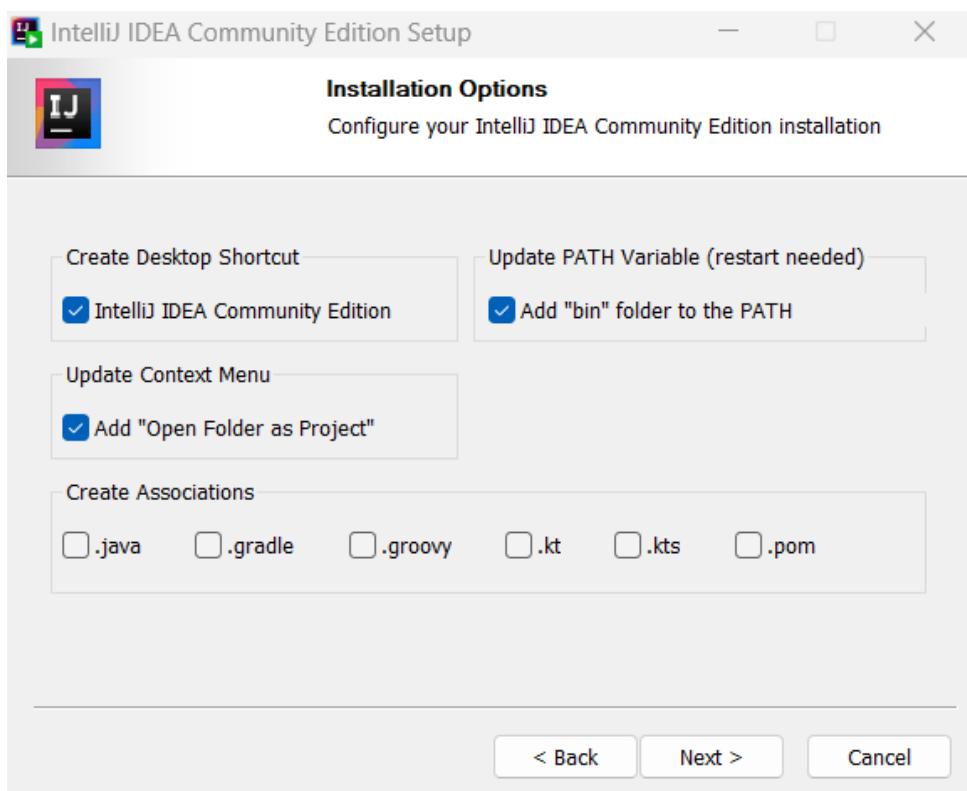
پس از اتمام دانلود، بر روی فایل کلیک کنید تا پنجرهٔ زیر باز شود. سپس گزینه Next را بزنید. (ممکن است در تصاویر ارائه شده با فرآیند نصب فعلی شما تفاوت‌هایی مشاهده شود. این موارد تأثیری در روند کار ندارند و صرفاً به روزرسانی‌های مختلف نسخه‌های مربوط می‌شوند. لطفاً مراحل را مطابق مسیر تعیین شده ادامه دهید.)



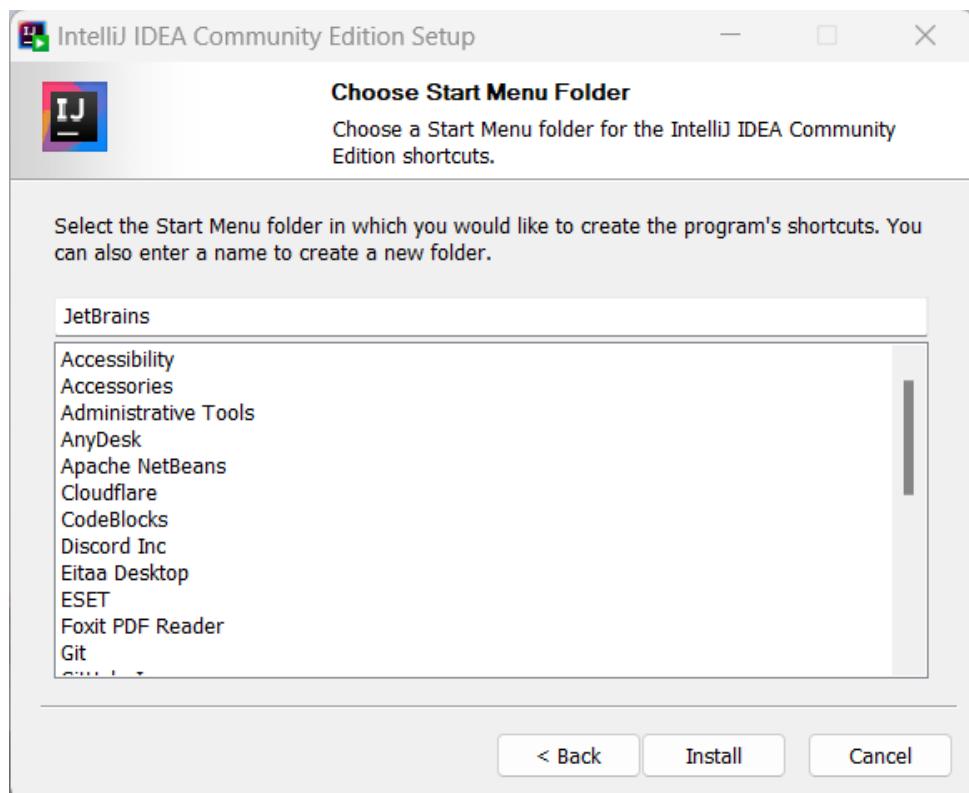
در صفحهٔ زیر مسیر نصب را مشخص کنید و بر روی گزینه Next ضربه بزنید.



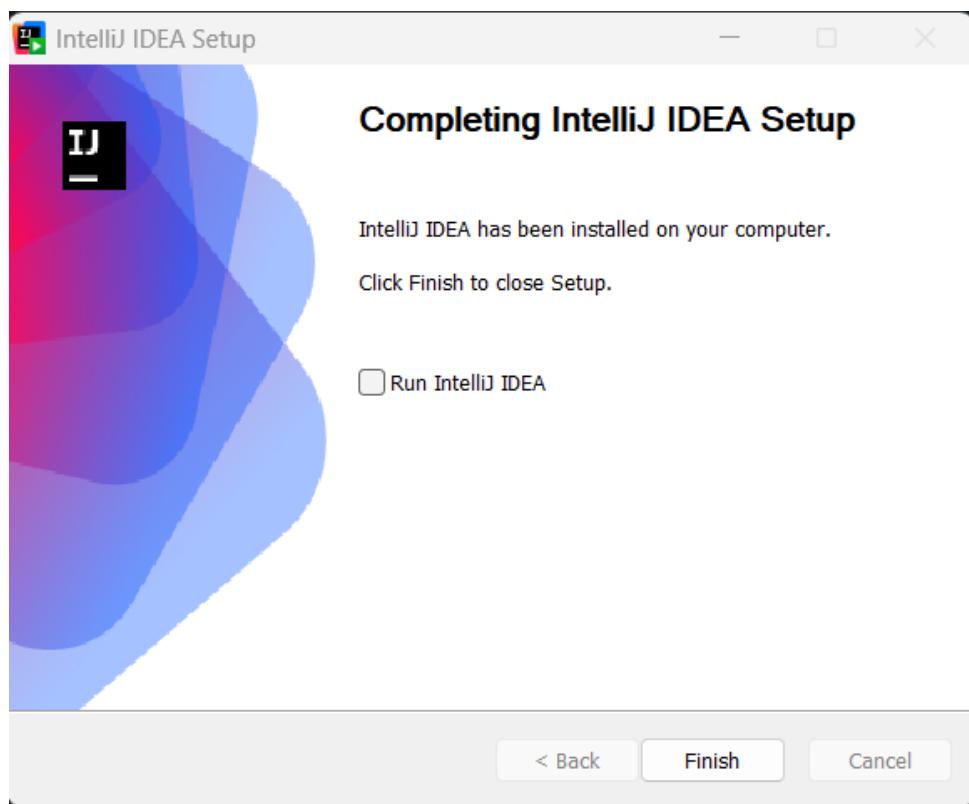
در صفحه بعدی نیز برخی آپشن‌ها نظیر ایجاد شورت‌کات از شما سوال شده است. همه‌ی این آپشن‌ها بعد از نصب برنامه نیز قابل افزودن هستند. بعد از انتخاب گزینه‌های مدنظر خود، Next را بزنید.



در صفحه‌ی زیر نیاز به تغییر وجود ندارد. گزینه‌ی Install را بزنید.



پس از پایان فرآیند Installation، در صفحه‌ی زیر بدون نیاز به تغییر، گزینه‌ی Finish را بزنید. اکنون برنامه نصب شده و قابل اجرا می‌باشد.



## دانلود و نصب JDK (Java Development Kit) در ویندوز

ابتدا به [این آدرس](#) مراجعه کنید. در صفحه زیر بر روی گزینه JDK 25 بزنید و Windows را انتخاب کنید. در نهایت بر روی لینک مقابله گزینه MSI installer کلیک کنید تا دانلود آغاز شود.

The screenshot shows the Oracle Java Downloads page. At the top, there are links for Products, Industries, Resources, Customers, Partners, Developers, Company, and a search bar. Below that, there are links for Java downloads, Tools and resources, and Java archive. A banner at the top states "JDK 25 is the latest Long-Term Support (LTS) release of the Java SE Platform." Below the banner, there's a link to "Learn about Java SE Subscription". A note says "Earlier JDK versions are available below." Under the "JDK 25" heading, there's a section titled "Java SE Development Kit 25.0.2 downloads". It shows three download options: "x64 Compressed Archive" (204.59 MB), "x64 Installer" (183.27 MB), and "x64 MSI Installer" (182.04 MB). Each option has a download link provided.

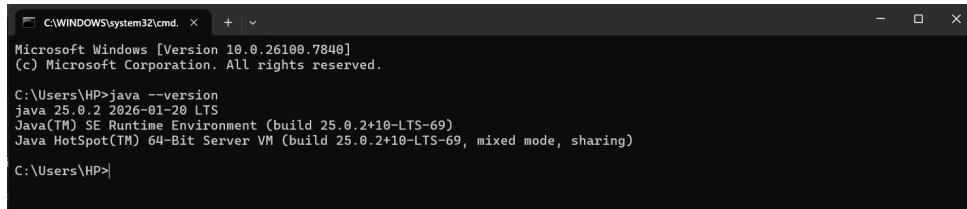
پس از اجرای فایل دانلود شده، با پنجره‌ای مشابه تصویر زیر روبرو می‌شوید. در این صفحه بر روی گزینه Next کلیک کنید، در صفحه بعدی مسیر نصب را مشخص کنید و مجدداً بر روی گزینه ضربه بزنید.

The screenshots show the Java SE Development Kit 23.0.1 (64-bit) setup wizard. (1) Welcome screen: "Welcome to the Installation Wizard for Java SE Development Kit 23.0.1". It says "This wizard will guide you through the installation process for the Java SE Development Kit 23.0.1." (2) Destination folder selection screen: "Java(TM) SE Development Kit 23.0.1 (64-bit) - Destination Folder". It says "This will install the Java(TM) SE Development Kit 23.0.1 (64-bit), which requires 420MB on your hard drive. Click the "Change" button to change the installation folder." It shows the default installation path "C:\Program Files\Java\jdk-23\" and a "Change..." button. (3) Completion screen: "Java(TM) SE Development Kit 23.0.1 (64-bit) - Complete". It says "Java(TM) SE Development Kit 23.0.1 (64-bit) Successfully Installed". It says "Click Next Steps to access tutorials, API documentation, developer guides, release notes and more to help you get started with the JDK." It has "Next Steps" and "Close" buttons.

پس از پایان فرآیند Installation، در صفحه آخر گزینه Close را بزنید. اکنون نصب به پایان رسیده است. می‌توانید با اجرای command line دستور زیر در line از نصب شدن جوا مطمئن شوید و

نسخه نصب شده را مشاهده کنید.

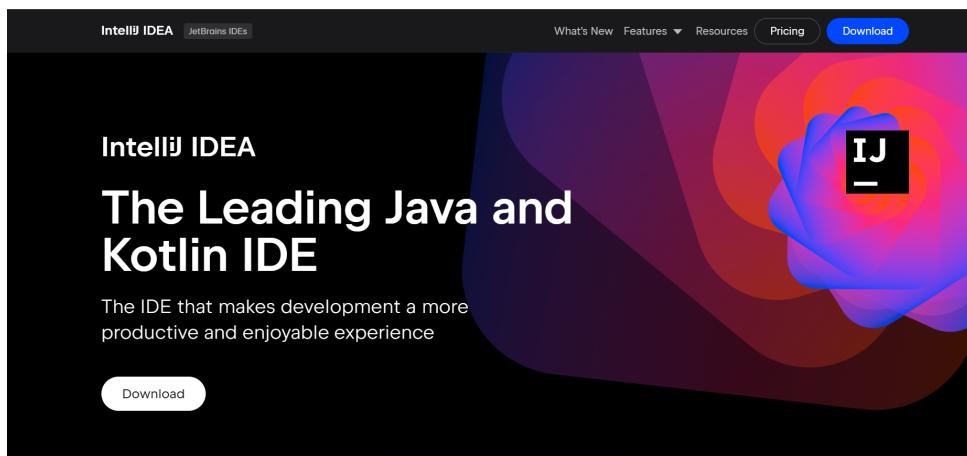
```
1 ~^I^~Ijava --version
```



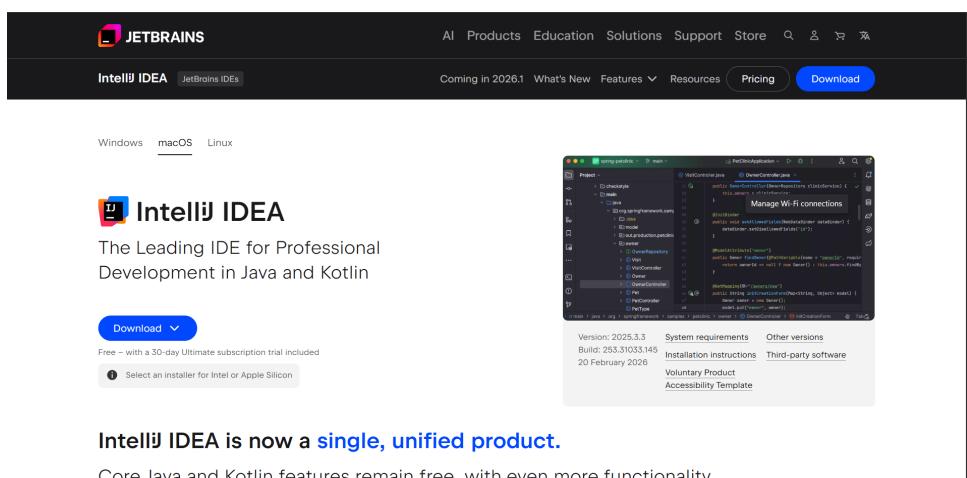
## ۳.۱ آموزش نصب IntelliJ و JDK در مک

### دانلود و نصب IntelliJ در مک

ابتدا به [صفحه رسمی معرفی اینتلیجی](#) مراجعه کنید، سپس در صفحه زیربر روی گزینه **سفید رنگ بزنید**.



در صفحه زیر گزینه **macOS** را انتخاب کنید ، مطابق تصویر روی کلیک کنید.



پس از اتمام این فرآیند، فایل دانلود شده را به داخل پوشه Applications بکشید تا عملیات نصب انجام شود.

### ■ JetBrains IDEs



IntelliJ IDEA CE



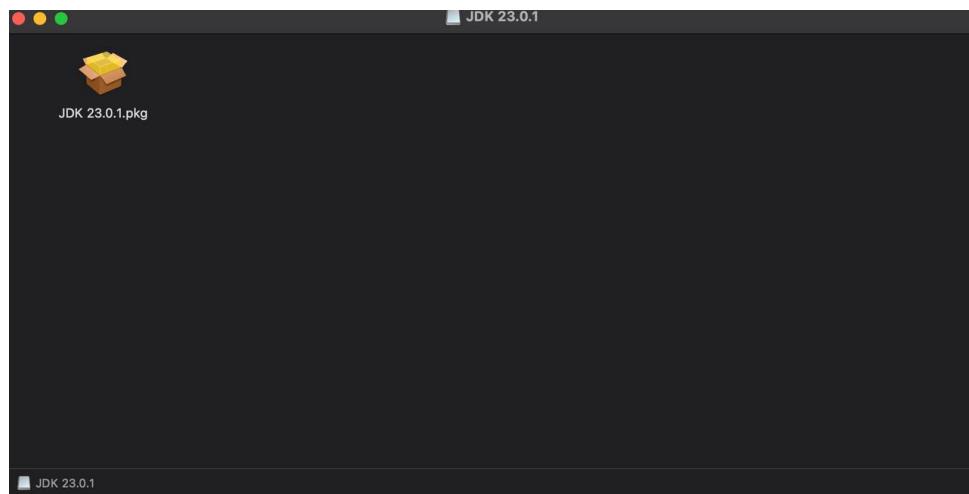
Applications

## دانلود و نصب JDK (Java Development Kit)

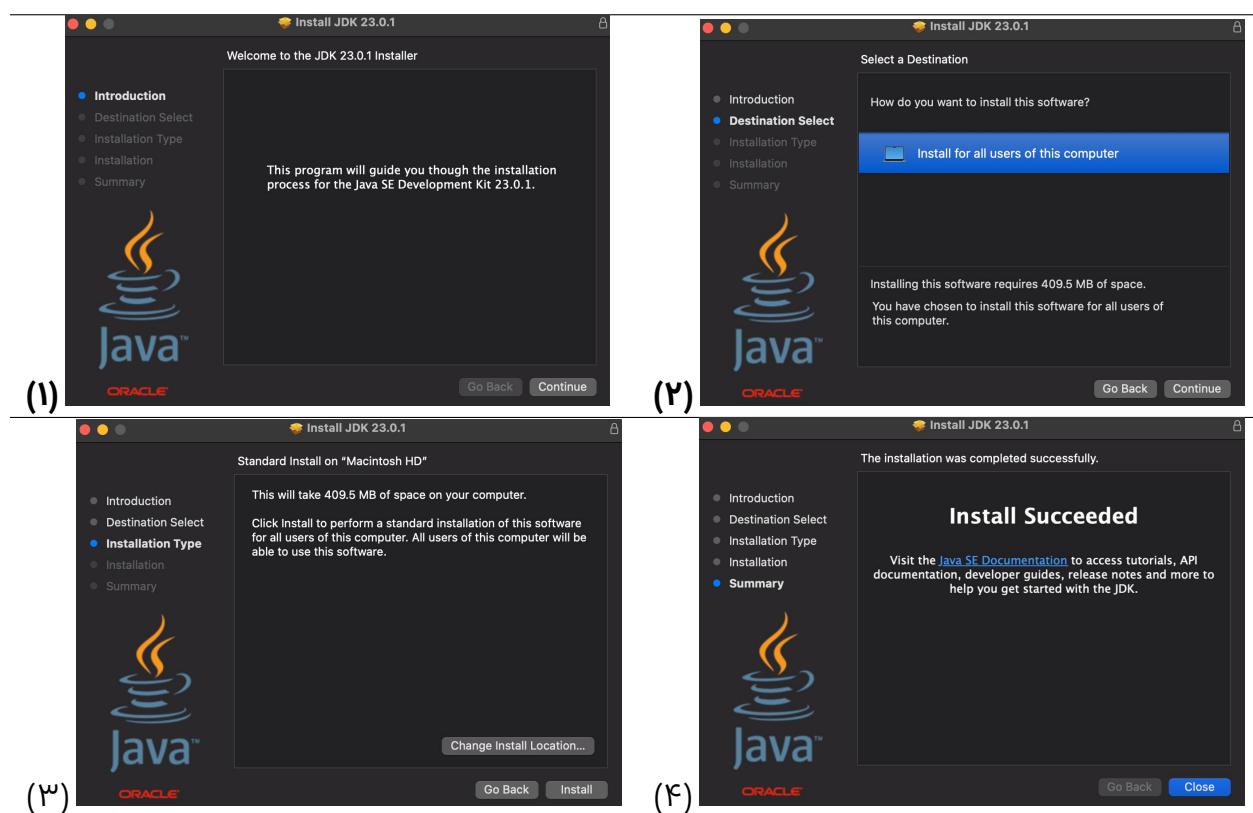
ابتدا به [این آدرس](#) مراجعه کنید. در صفحه زیر بر روی گزینه‌ی 25 JDK بزنید و سپس macOS را انتخاب کنید.

Java SE Development Kit 25.0.2 downloads		
JDK 25 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the Oracle No-Fee Terms and Conditions (NFTC). JDK 25 will receive updates under the NFTC, until September 2028, a year after the release of the next LTS. Subsequent JDK 25 updates will be licensed under the Java SE OTN License (OTN) and production use beyond the <a href="#">limited free grants</a> of the OTN license will <a href="#">require a fee</a> .		
Product/file description	File size	Download
ARM64 Compressed Archive	198.36 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-aarch64_bin.tar.gz">https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-aarch64_bin.tar.gz (sha256)</a>
ARM64 DMG Installer	197.80 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-aarch64_bin.dmg">https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-aarch64_bin.dmg (sha256)</a>
x64 Compressed Archive	200.54 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-x64_bin.tar.gz">https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-x64_bin.tar.gz (sha256)</a>
x64 DMG Installer	200.01 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-x64_bin.dmg">https://download.oracle.com/java/25/latest/jdk-25_macos-x64_bin.dmg (sha256)</a>

پس از اتمام دانلود، فایل را باز کنید تا با صفحه‌ای مشابه صفحه زیر روبرو شوید.



سپس با صفحه‌ای به شکل زیر روبرو می‌شوید و با ادامه دادن مراحل، نصب را انجام دهید.



در نهایت با اجرای دستور زیر در command line می‌توانید از نصب شدن جاوا در سیستم خود مطمئن شوید.

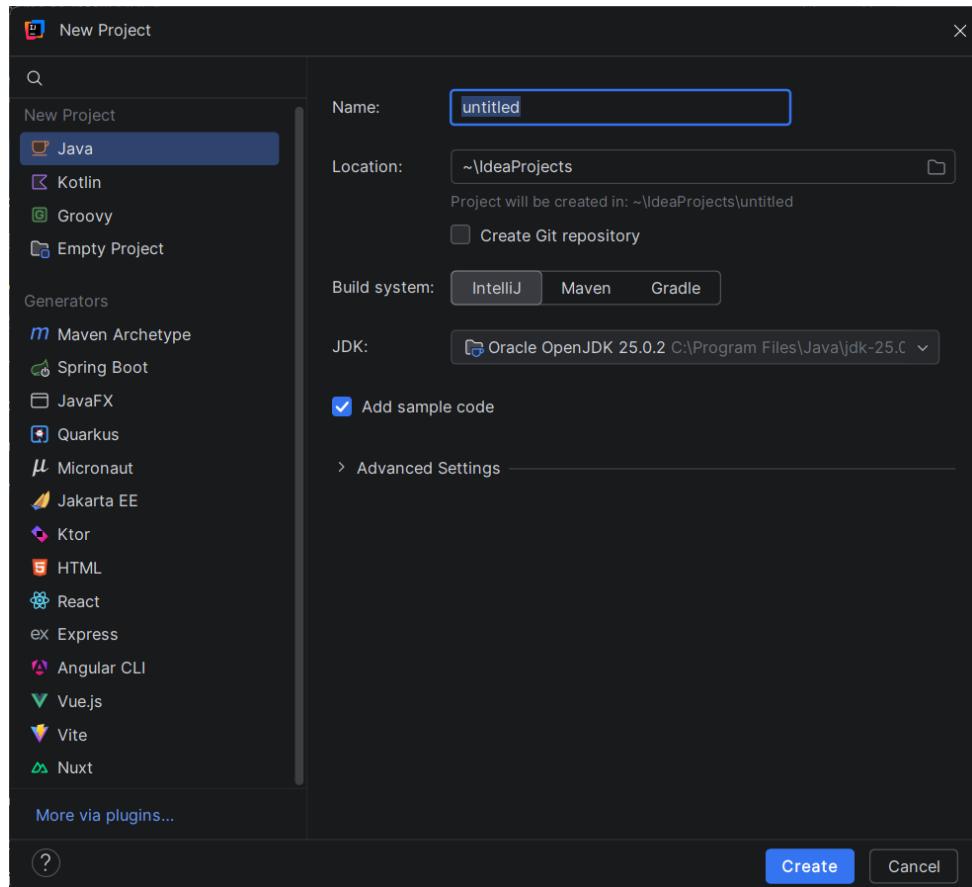
```
1 ^~I^~Ijava --version
```

```
armaho@Armans-MacBook-Pro:~  
Last login: Wed Jan 22 19:01:18 on ttys002  
↳ ~ java --version  
java 23.0.1 2024-10-15  
Java(TM) SE Runtime Environment (build 23.0.1+11-39)  
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 23.0.1+11-39, mixed mode, sharing)  
↳ ~
```

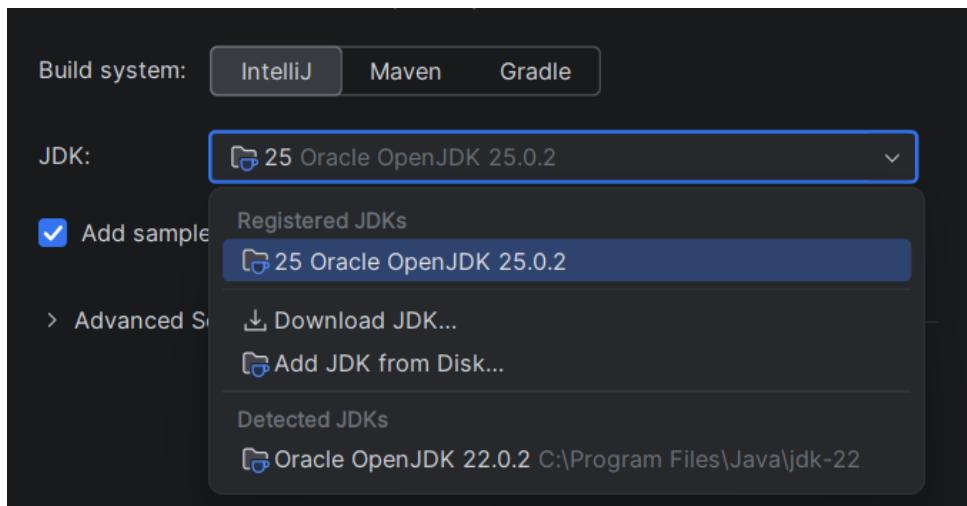
## ۴.۱ آموزش ایجاد پروژه در IntelliJ IDEA

پس از پایان فرآیند نصب که پیشتر آموزش داده شد، برنامه را اجرا کرده و بر روی گزینه‌ی **بزنید**.

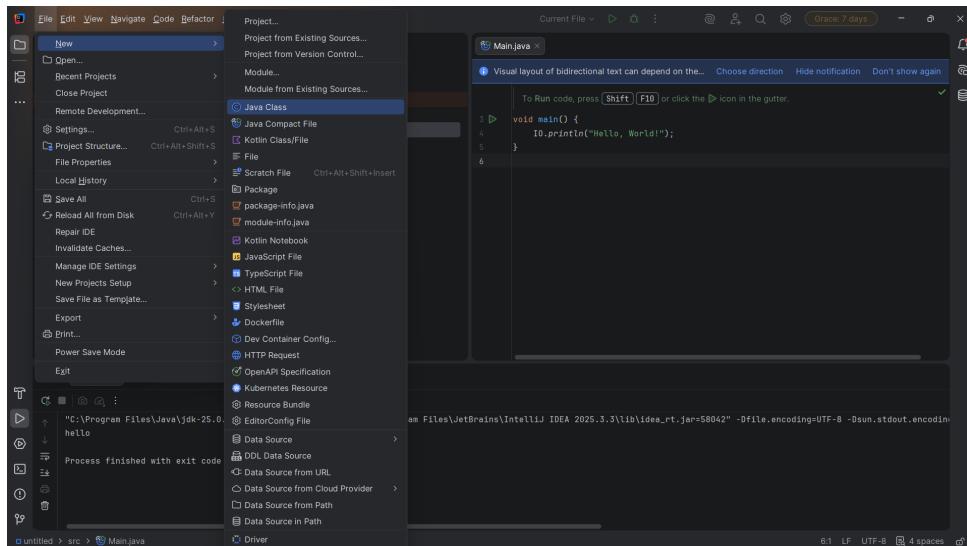
در این صفحه نام و مسیر ذخیره‌سازی پروژه را انتخاب کنید. زبان را بر روی **جاوا** و **Build System** را بر روی **IntelliJ** بگذارید. در صورتی که می‌خواهید در بدو ایجاد پروژه کلاس **Main** به همراه کد آماده‌ی کوتاه وجود داشته باشد، تیک **Add Sample Code** را بزنید.



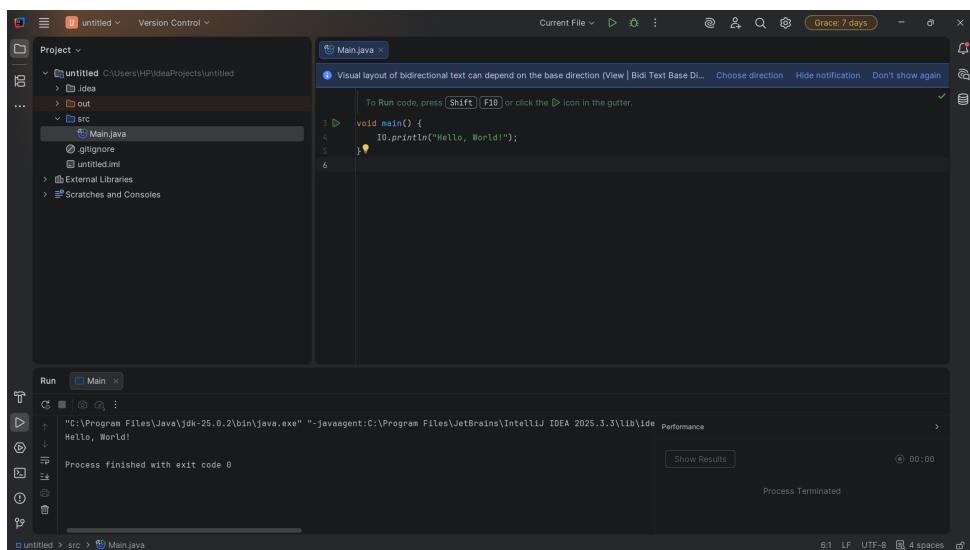
سپس می‌بایست JDK را که قبلاً نصب کردید انتخاب کنید. برای این کار مطابق تصویر زیر عمل کنید. در پایان بر روی گزینه **Create** بزنید.



چنانچه پس از ایجاد پروژه، مایل به اضافه کردن کلاس دیگری بودید و یا اگر کلاس Main به صورت پیش‌فرض در پروژه شما ساخته نشده بود، مطابق تصویر زیر از منوی File گزینه New و سپس گزینه Java Class را انتخاب کنید.



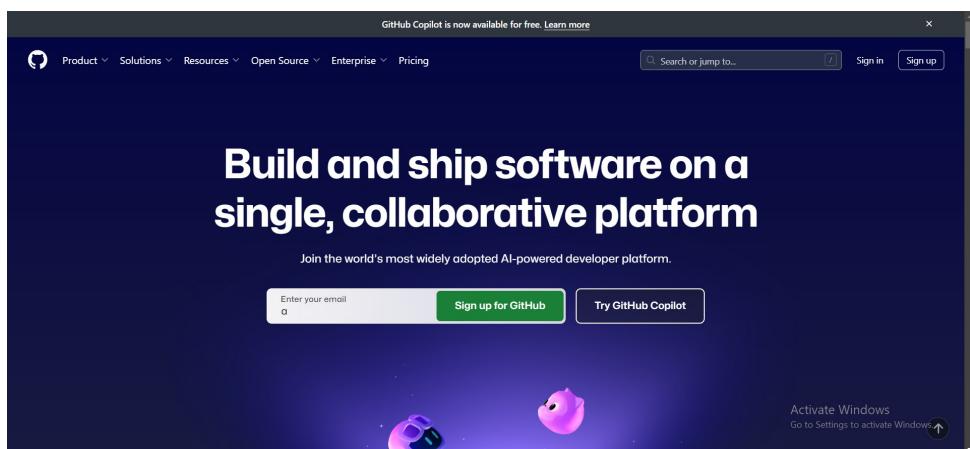
پس از ساخت پروژه یک فایل پیش‌فرض Main.java با برنامه مربوط به چاپ "Hello World!" ساخته می‌شود. با استفاده کلید سبز زنگ Run در نوار بالایی می‌توانید کد را اجرا کنید و مطمئن شوید تمامی ابزارها به درستی کار می‌کنند و عبارت "Hello World!" در ترمینال چاپ شده است.



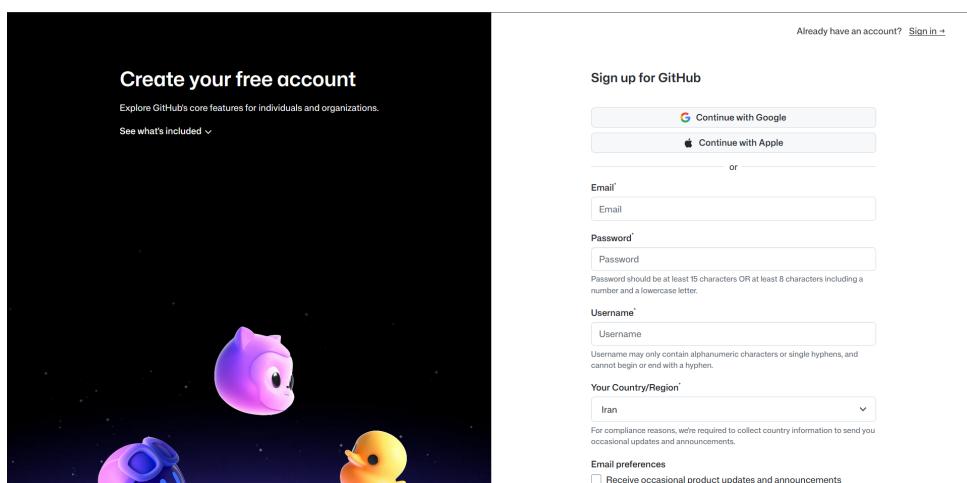
## ۵.۱ گیت و گیت‌هاب

در آینده با گیت و گیت‌هاب بیشتر آشنا می‌شویم، این دو ابزارهایی قدرتمند برای کنترل پروژه و مدیریت نسخه‌های فایل‌های شماست. در این ترم به طور اساسی با ارتباط این دو، فلسفه و شیوه کارشان آشنا می‌شویم و استفاده از گیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی را خواهیم دید. اما در اینجا فقط آموزش ساخت حساب کاربری گیت‌هاب و دانلود و نصب گیت بر روی سیستم عامل‌های متفاوت توضیح داده شده است تا در جلسات آینده بتوانیم از گیت و گیت‌هاب استفاده کنیم.

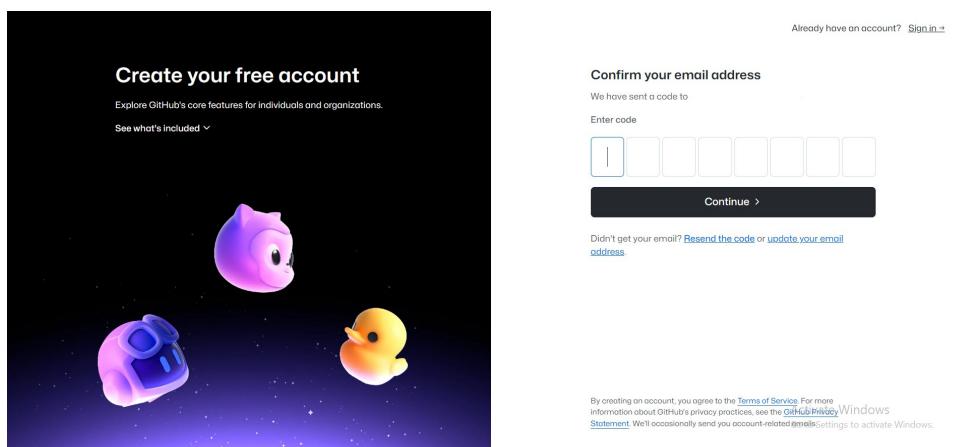
### آموزش ایجاد حساب کاربری در وب‌سایت گیت‌هاب



ابتدا وارد [وبسایت گیت‌هاب](#) می‌شویم. با انتخاب دکمه Sign up، یک صفحه به شکل صفحه پایین باز می‌شود شما می‌توانید با زدن Continue with Google با استفاده از اکانت گوگل خود به راحتی مستقیم ثبت نام کنید. در غیر این صورت شما باید اطلاعات شخصی خود را در آن وارد کنید. توجه کنید که در قسمت ایمیل از ایمیل شخصی خود استفاده کنید و نه ایمیل دانشگاهی.



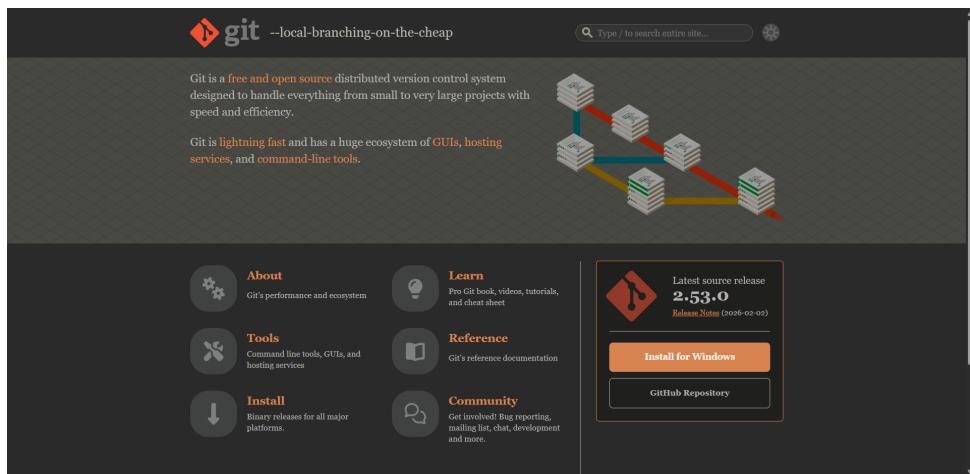
پس از وارد کردن اطلاعات و با فشردن دکمه continue یک صفحه به شکل زیر برای تایید هویت شما باز می‌شود تا کد کپچا یا پازل را تکمیل کنید تا به مرحله بعدی بروید.  
پس از اتمام مرحله پازل یک کد هشت رقمی به ایمیلی که در صفحه اول وارد کردید ارسال می‌شود.  
شما باید آن را در صفحه زیر وارد کنید تا ایمیل شما تایید شود.



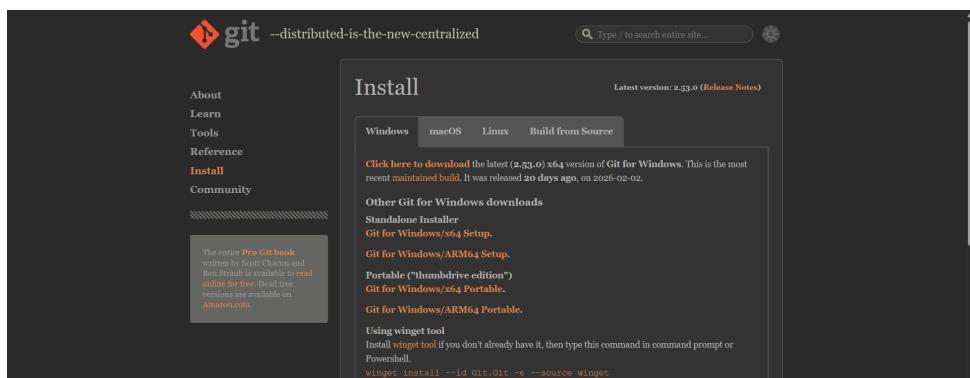
پس از اتمام این مرحله، اکانت شما با موفقیت ساخته شده است. حال باید یک بار با این اکانت در گیت‌هاب sign in کنید و وارد اکانت خود شوید.

## آموزش دانلود و نصب گیت در ویندوز

ابتدا به [سایت گیت](#) مراجعه کنید و بر روی گزینه‌ی [Install for windows](#) بزنید.



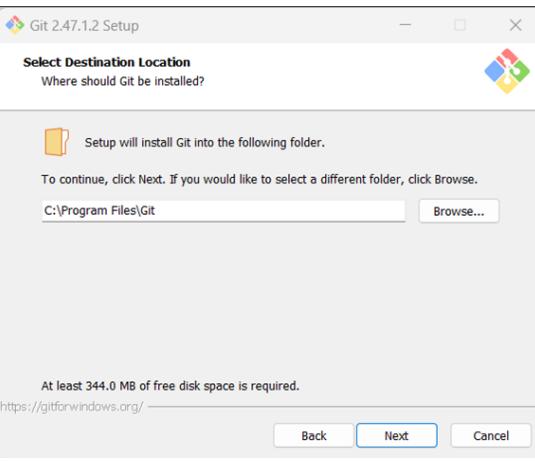
سپس بر روی Git for Windows/x64 Setup بزنید تا دانلود آخرین نسخه آغاز شود.

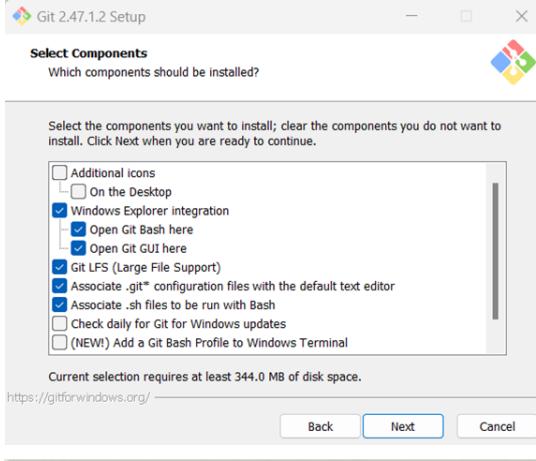


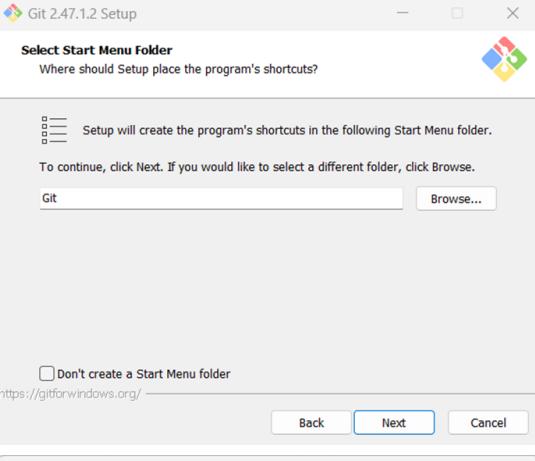
پس از پایان دانلود بر روی فایل setup دانلود شده بزنید. در صفحه اول بر روی Next بزنید. سپس مطابق تصویر ۲ مسیر نصب را انتخاب کرده و Next را بزنید. در صفحه‌ی بعدی، اجزایی که می‌خواهید نصب شوند از شما پرسیده شده است. همانند تصویر ۳ اجزای ضروری به صورت پیش‌فرض انتخاب شدند. Next را بزنید، مطابق تصویر ۴ در این صفحه می‌توانید مسیر ایجاد شورت‌کات را انتخاب کنید که پیش‌فرض آن بر فolder نصب برنامه تنظیم شده است و نیاز به تغییر آن نیست. سپس Next را بزنید.

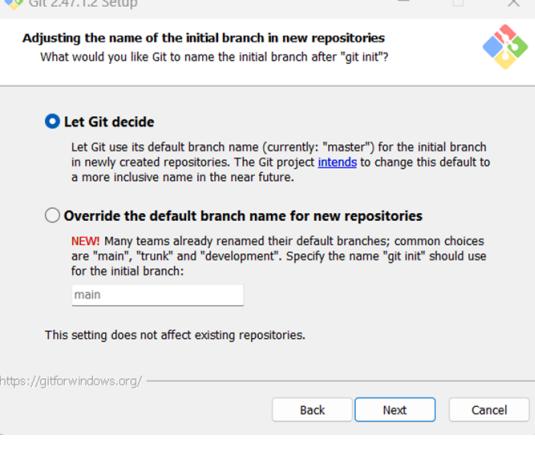
همانند تصویر ۵، در صفحه‌ی بعدی می‌توانید یک ادیتور پیش‌فرض برای گیت، از بین ادیتورهای موجود در دستگاه خود انتخاب کنید. توجه داشته باشید که این تنظیمات پس از نصب نیز قابل تغییر است و در این مرحله ضرورتی در تغییر آن نیست. سپس Next را بزنید. در مرحله‌ی بعد نیز مطابق تصویر ۶ می‌توانید نام branch اولیه‌ی خود را تغییر دهید. این عمل در هنگام کار با گیت برای هر Repository نیز ممکن است و نیازی به تغییر آن از حالت پیش‌فرض نیست. درباره‌ی چیستی و کارکرد repository و branch در ادامه‌ی ترم خواهید آموخت. Next را بزنید.

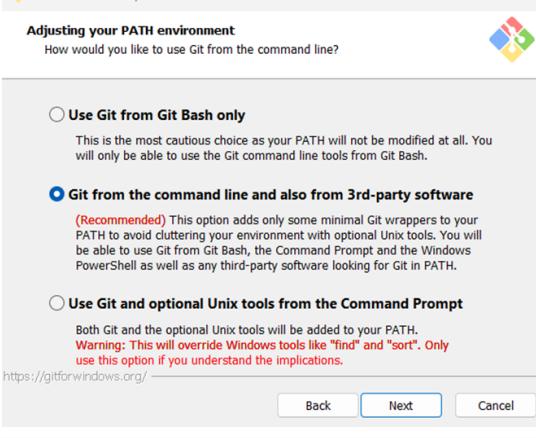
(۱)  Git 2.47.1.2 Setup  
Information  
Please read the following important information before continuing.  
When you are ready to continue with Setup, click Next.  
**GNU General Public License**  
Version 2, June 1991  
Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.  
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA  
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies  
of this license document, but changing it is not allowed.  
**Preamble**  
The licenses for most software are designed to take away your  
freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public  
License is intended to guarantee your freedom to share and change  
<https://gitforwindows.org/>  
Next Cancel

(۲)  Git 2.47.1.2 Setup  
Select Destination Location  
Where should Git be installed?  
Setup will install Git into the following folder.  
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.  
C:\Program Files\Git   
At least 344.0 MB of free disk space is required.  
<https://gitforwindows.org/>  
Back Next Cancel

(۳)  Git 2.47.1.2 Setup  
Select Components  
Which components should be installed?  
Select the components you want to install; clear the components you do not want to  
install. Click Next when you are ready to continue.  
 Additional icons  
 On the Desktop  
 Windows Explorer integration  
 Open Git Bash here  
 Open Git GUI here  
 Git LFS (Large File Support)  
 Associate .git\* configuration files with the default text editor  
 Associate .sh files to be run with Bash  
 Check daily for Git for Windows updates  
 (NEW!) Add a Git Bash Profile to Windows Terminal  
Current selection requires at least 344.0 MB of disk space.  
<https://gitforwindows.org/>  
Back Next Cancel

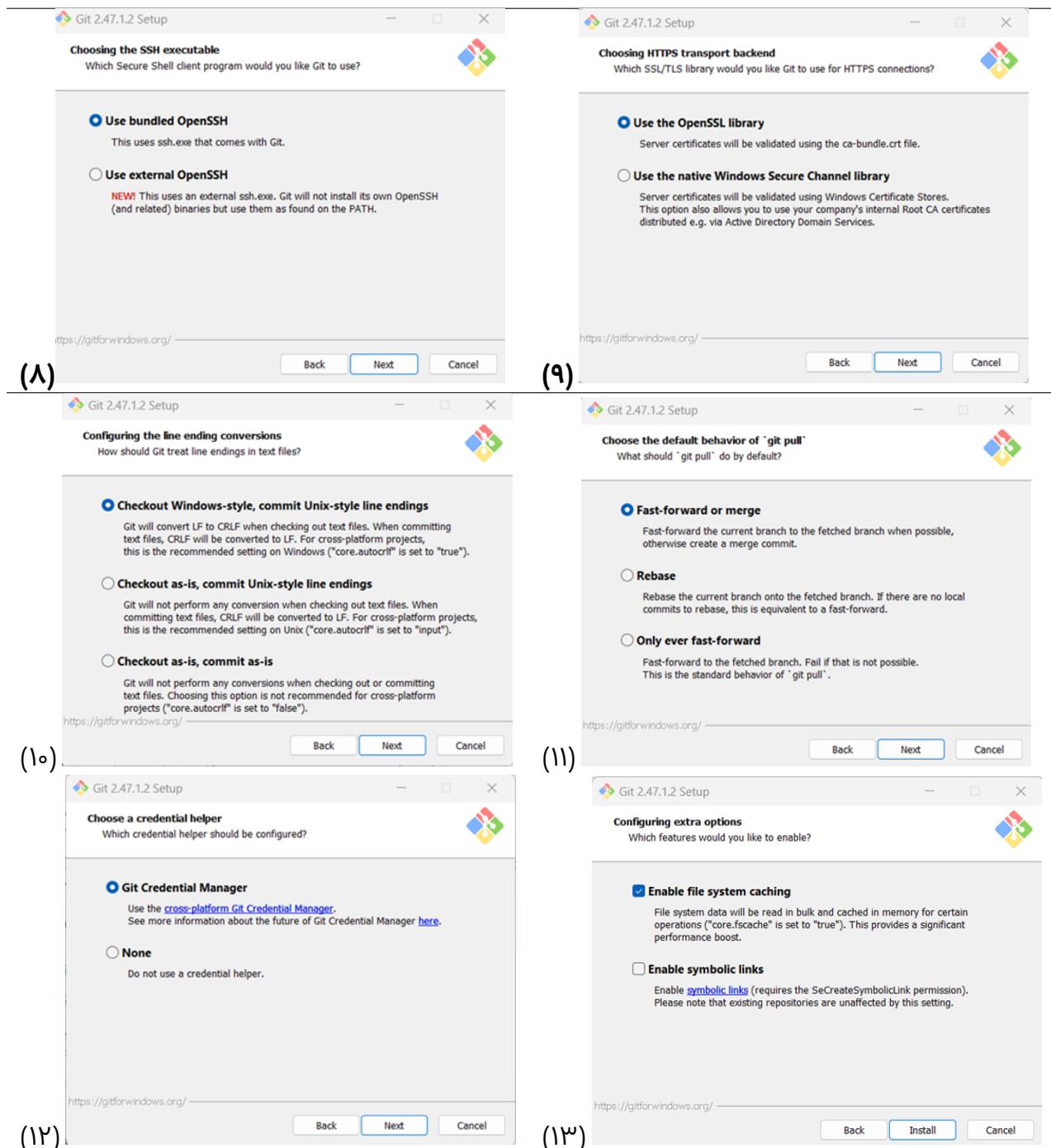
(۴)  Git 2.47.1.2 Setup  
Select Start Menu Folder  
Where should Setup place the program's shortcuts?  
Setup will create the program's shortcuts in the following Start Menu folder.  
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.  
Git   
 Don't create a Start Menu folder  
<https://gitforwindows.org/>  
Back Next Cancel

(۵)  Git 2.47.1.2 Setup  
Adjusting the name of the initial branch in new repositories  
What would you like Git to name the initial branch after "git init"?  
 Let Git decide  
Let Git use its default branch name (currently: "master") for the initial branch  
in newly created repositories. The Git project [intends](#) to change this default to  
a more inclusive name in the near future.  
 Override the default branch name for new repositories  
NEW! Many teams already renamed their default branches; common choices  
are "main", "trunk" and "development". Specify the name "git init" should use  
for the initial branch:  
main  
This setting does not affect existing repositories.  
<https://gitforwindows.org/>  
Back Next Cancel

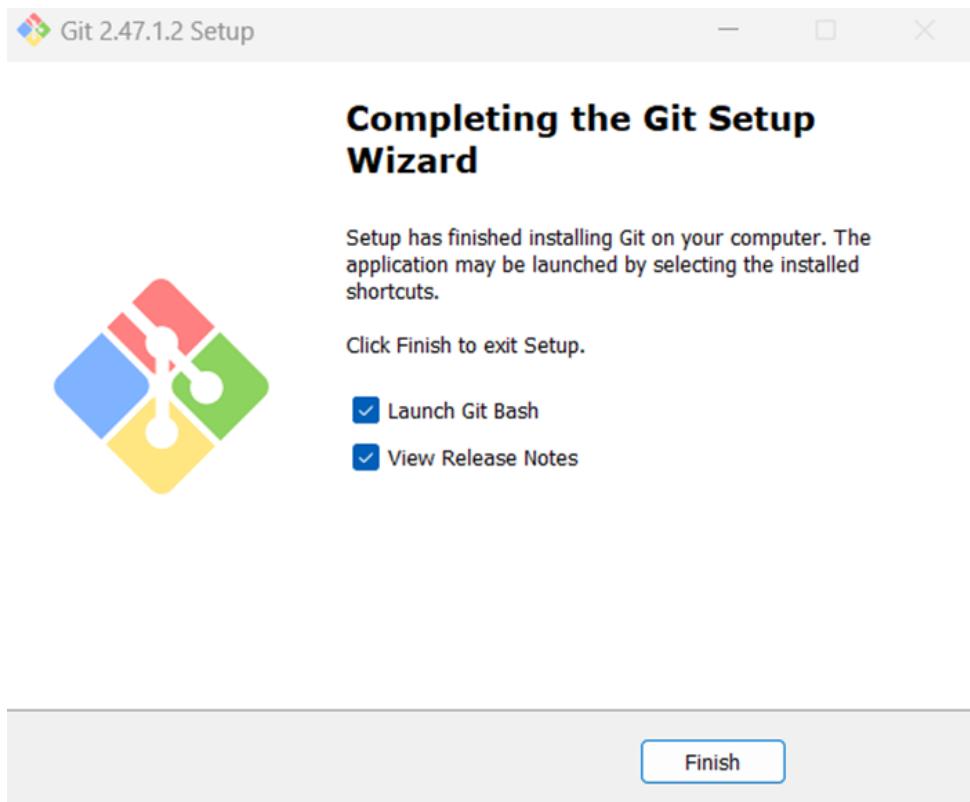
(۶)  Git 2.47.1.2 Setup  
Adjusting your PATH environment  
How would you like to use Git from the command line?  
 Use Git from Git Bash only  
This is the most cautious choice as your PATH will not be modified at all. You  
will only be able to use the Git command line tools from Git Bash.  
 Git from the command line and also from 3rd-party software  
(Recommended) This option adds only some minimal Git wrappers to your  
PATH to avoid cluttering your environment with optional Unix tools. You will  
be able to use Git from Git Bash, the Command Prompt and the Windows  
PowerShell as well as any third-party software looking for Git in PATH.  
 Use Git and optional Unix tools from the Command Prompt  
Both Git and the optional Unix tools will be added to your PATH.  
Warning: This will override Windows tools like "find" and "sort". Only  
use this option if you understand the implications.  
<https://gitforwindows.org/>  
Back Next Cancel

در آخرین صفحه از تصاویر بالا (۷) می‌توانید command line مورد استفاده خود را انتخاب کنید. گزینه‌ی پیش‌فرض بهترین گزینه است. سپس Next را بزنید.

در صفحات بعد (مطابق تصاویر ۸-۹)، درباره‌ی برخی تنظیمات و قابلیت‌ها سوال شده است. جزئیات هر کدام از این تنظیمات از مباحثت کلاس خارج است و از آنجایی که همگی آن‌ها بعد از نصب نیز قابل تنظیم هستند، نیاز به تغییر شان از گزینه‌ی پیش‌فرض نیست. در این صفحات گزینه‌ی Next را بزنید و در نهایت در آخرین صفحه Install را بزنید.



بعد از پایان فرآیند Installation، در صفحه‌ی زیر Finish را بزنید.



اکنون نصب به پایان رسیده است. می‌توانید از طریق Command Prompt یا Git Bash دستورات را نوشته و با گیت کار کنید. همچنین می‌توانید از GUI استفاده کنید که محیط گرافیکی برای استفاده از گیت می‌باشد. در ادامه درس، توضیحات کامل درباره نحوه کارکرد گیت و چراًی استفاده و اهمیت آن در برنامه‌نویسی داده می‌شود.

## آموزش دانلود و نصب گیت در Mac

در سیستم عامل macOS راحت‌ترین راه نصب گیت، نصب Xcode Command Line Tools است. با اجرای دستور زیر در ترمینال Xcode را نصب کنید.

```
1  ^__^I__^I~ xcode-select --install
```

سپس با اجرای دستور زیر می‌توانید ورژن نصب شده گیت در سیستم خود را مشاهده کنید.

```
1  ^__^I__^I~ git --version
```

## ۶.۱ دوره‌های آموزشی جانبی

به عنوان بخشی از سفر ما به دنیای برنامه‌نویسی جاوا، چهار منبع تکمیلی به صورت ویدیو، سایت و کتاب برای شما معرفی شده است. این منابع مکمل برنامه درسی اصلی ما هستند و درک شما از مفاهیم جاوا را عمیق‌تر می‌کنند.

**دوره ۱۲ ساعته Bro Code:** دوره جامع ۱۲ ساعته Bro Code مجموعه جذاب موضوعات ضروری در جاوا را پوشش می‌دهد و توضیحات واضح و مثال‌های عملی را برای تقویت یادگیری شما ارائه می‌دهد. چه مبتدی باشید و چه به دنبال تجدید مهارت‌های خود هستید، دوره Bro Code یک رویکرد ساختاریافته برای تسلط بر اصول جاوا ارائه می‌دهد.

#### [لینک دوره Bro Code در یوتیوب](#)

**MOOC (Massive Open Online Courses):** پلتفرم OOC یک پلتفرم یادگیری انعطاف‌پذیر و تعاملی است که به شما امکان می‌دهد با سرعت خود مطالعه و کاوش کنید. با اینبوهی از دوره‌های جاوا که در پلتفرم MOOC موجود است، می‌توانید با انتخاب دوره‌ای که با سبک یادگیری و اهداف شما همسو باشد، روند یادگیری خود را بهبود ببخشید. به دنبال دوره‌هایی با رتبه‌بندی بالا و نظرات مثبت باشید تا از تجربه یادگیری مفیدی مطمئن شوید.

#### [لینک پلتفرم MOOC](#)

**وبسایت W3School:** یادگیری جاوای خود را با آموزش‌های جامع W3School تکمیل کنید. این وبسایت منابع زیادی را ارائه می‌کند که برای مبتدیان طراحی شده است و همه‌چیز، از مطالب اولیه تا مفاهیم پیشرفته جاوا را پوشش می‌دهد. آموزش‌های گام به گام و تمرین‌های عملی آن‌ها فرصتی عالی برای تقویت درک شما از اصول برنامه‌نویسی جاوا فراهم می‌کند.

#### [وبسایت W3School](#)

**کتاب Addison Wesley's Effective Java:** جاوا موثر اثر ادیسون، کتابی است که خواندن‌ش برای هر توسعه‌دهنده جاوا ضروری است. این کتاب بینش‌های ارزشمند و بهترین شیوه‌های را برای نوشت‌ن کد جاوای کارآمد، قابل نگه‌داری و قوی ارائه می‌دهد. در این کتاب طیف گسترده‌ای از موضوعات پوشش داده شده است، از ایجاد شی و مقداردهی اولیه گرفته تا هم‌زمانی و مدیریت خطأ، با ارائه توصیه‌های عملی با پشتونه نمونه‌های دنیای واقعی. چه مبتدی باشید و چه یک توسعه‌دهنده با تجربه، «جاوا موثر» به شما کمک می‌کند تا مهارت‌های کدنویسی خود را ارتقا دهید و برنامه‌های جاوا با کیفیت بالا تولید کنید.

هریک از این دوره‌های جانبی، یک رویکرد منحصر به فرد برای یادگیری جاوا ارائه می‌دهد که به شما امکان بررسی زبان از دیدگاه‌های مختلف و عمیق‌تر کردن تخصص خود را می‌دهد. ما شما را تشویق می‌کنیم که از این منابع برای بهبود سفر یادگیری خود و تقویت درک خود از مفاهیم برنامه‌نویسی جاوا استفاده کنید.