به نام خدا

آموزش Git

مقدمه

اگر تا کنون تجربه‌ای هرچند کوتاه در برنامه‌نویسی داشته باشید احتمالا تجربه‌ی از دست‌دادن بخشی از پروژه را به دلایل گوناگون مثل ذخیره نشدن فایل‌ها در هنگام قطعی برق، هنگ کردن سیستم یا دلایل بی‌شمار دیگر داشته‌اید. به‌عنوان راه حل هم شاید روش‌هایی مانند کپی‌گرفتن از کل فایل‌ها و اطلاعات پروژه در زمان‌های مختلف برای حفظ حالت خاصی از تغییرات را استفاده کرده باشید.

این کار تا حدی جواب می‌دهد، اما در این صورت با انبوهی از دایرکتوری‌هایی که هر لحظه بزرگ و بزرگ‌تر می‌شوند چه می‌کنید؟ و از آن بدتر چگونه آن را با افراد دیگری که با شما در انجام آن همکاری می‌کنند به اشتراک می‌گذارید؟

ابزارهای کنترل نسخه پاسخی برای این شلختگی‌ها و شلوغی‌هاست. با استفاده از این ابزارها می‌توانید هر لحظه‌ای که مایل بودید تغییرات خود را ثبت کنید، به تغییرات ثبت شده در گذشته برگردید و به راحتی با دوستان و افراد تیمتان روی پروژه‌ای همکاری کنید، بدون اینکه نگران به هم ریختگی و نامنظم‌شدن کدهای پروژه باشید.

روش‌ها و همچنین ابزارهای زیادی برای این کار معرفی شده‌اند و git یکی از این ابزارهاست که هم اکنون به ابزاری کلیدی در عمده‌ی پروژه‌های برنامه‌نویسان تبدیل شده است.

نصب

- نصب بر روی Debian و Ubuntu:

```
apt-get install git
```

- نصب بر روی Fedora:

```
yum install git
```

- نصب بر روی ویندوز:

https://git-scm.com/download/win

---

[1] Version control

پیکربندی

بعد از نصب گیت لازم است تنظیماتی را انجام دهید و همچنین خودتان را به گیت معرفی کنید. این کار به خاطر ثبت تغییرات ایجادشده توسط شما، به نام شما و همچنین شخصی‌سازی کردن ویژگی‌های گیت است.

git config --global user.name "نام شما"

git config --global user.email "آدرس ایمیل شما"

شروع یک پروژه با گیت

در سیستم‌های کنترل نسخه به دایرکتوری که کدهای پروژه را در آن نگهداری می‌کنید مخزن می‌گویند. شما در سیستم خود یک مخزن محلی دارید و با ساخت یک پروژه در سرور گیت یک مخزن سمت سرور خواهید داشت. در یک مخزن گیّت محلی ، فایل‌ها در یکی از سه وضعیّت اصلی زیر قرار دارند:

- **Modified**
- **Staged**
- **Committed**

وقتی روی فایل‌ها در دایرکتوری **local** کار می‌کنید و آن‌ها را تغییر می‌دهید فایل‌ها در وضعیت **modified** قرار می‌گیرند. وقتی آن‌ها را به گیت اضافه می‌کنید به وضعیت **staged** می‌روند و وقتی آن‌ها را ثبت می‌کنید وضعیت آن‌ها به **committed** تغییر پیدا می‌کند.(شکل ۱)

برای ساخت یک مخزن **local** از دستور زیر در دایرکتوری مربوطه استفاده کنید (شکل ۲).

git init

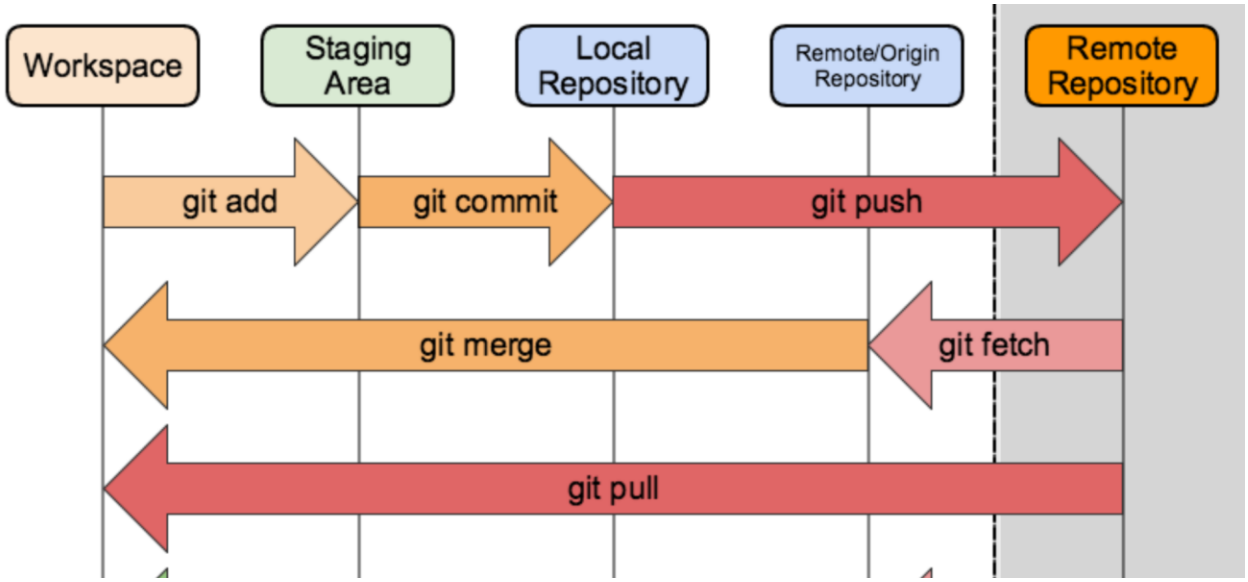
پس از اجرای دستور یک فولدر با نام **.git** در دایرکتوری اضافه می‌شود.

---

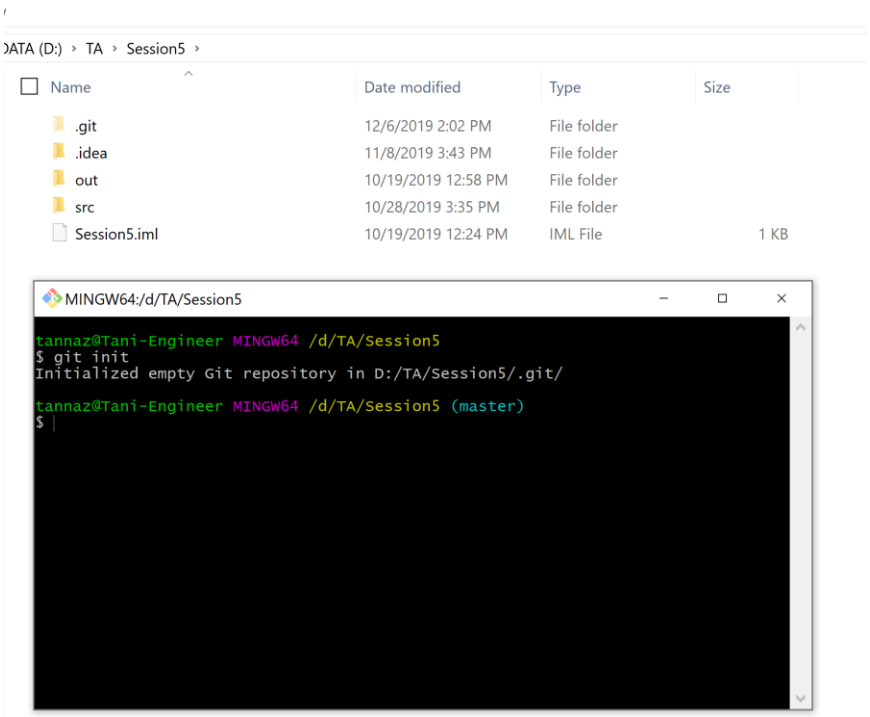
[۲] Repository

[۳] Remote Repository

[۴] Local Repository



شکل ۱: وضعیت فایل‌ها



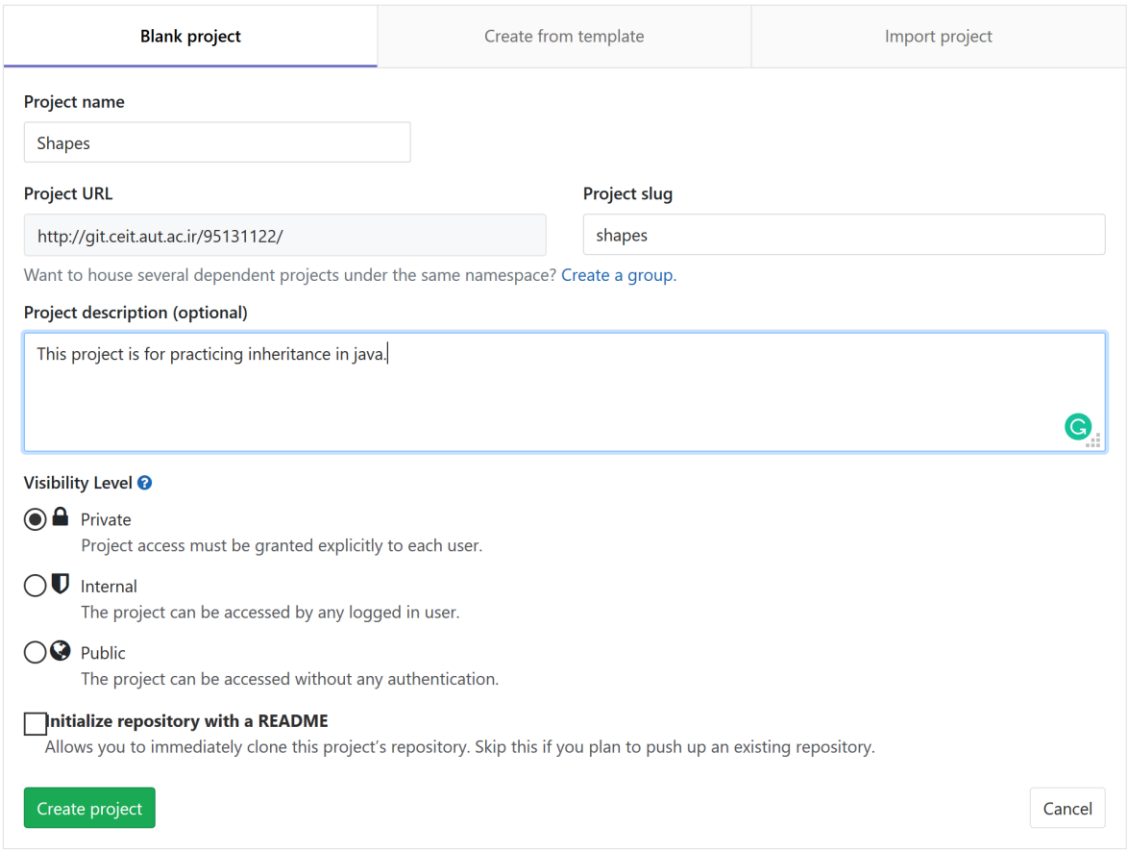
شکل ۲: ساخت **local repository**

برای ساخت یک پروژه در سرور گیت مراحل زیر را دنبال کنید.

آموزش گیت

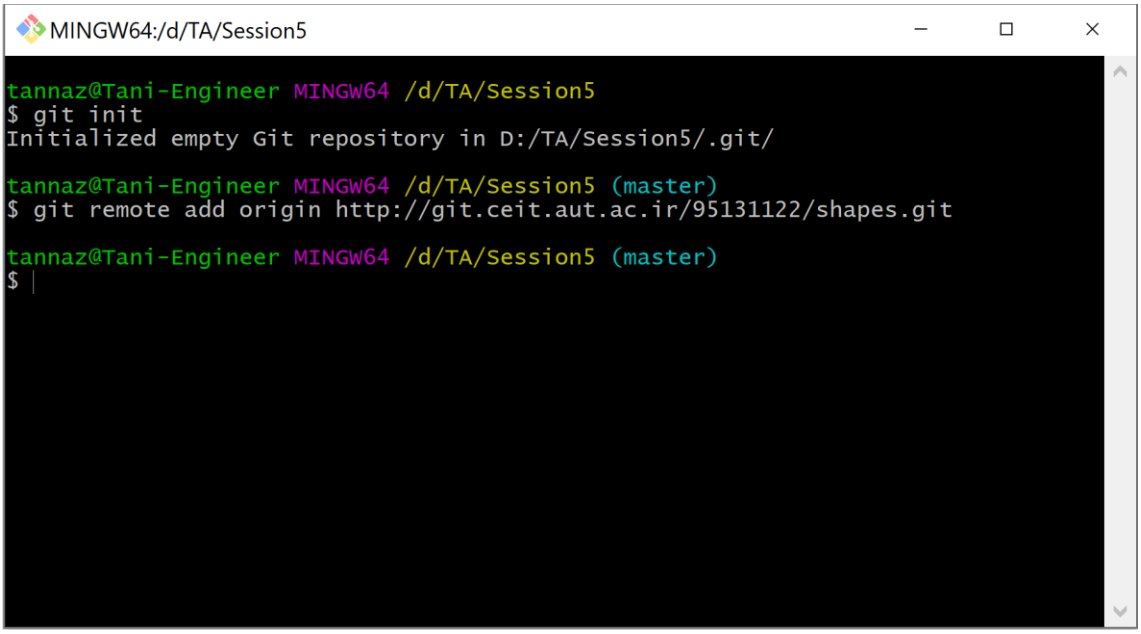
۱. به لینک گیت دانشکده بروید: https://git.ceit.aut.ac.ir/
۲. سمت راست بالای صفحه گزینه **new project** را انتخاب کنید.
۳. برای پروژه خود نام مناسب انتخاب کنید، توضیحات مربوطه را بنویسید و سطح دسترسی آن را با توجه به پروژه خود انتخاب کنید (شکل ۳) .
۴. تیک **initialize** را در صورتی که می‌خواهید یک مخزن از ابتدا سمت سرور بسازید بزنید ولی از آن جایی که در حال حاضر می‌خواهیم فایل‌های یک مخزن محلی را به سرور بفرستیم آن را انتخاب نمی‌کنیم. توجه داشته باشید که فایل **README.md** برای پروژه های گیت بسیار مهم است پس حتما آن را در نظر بگیرید و توضیحات مربوط به کد را درون آن قرار دهید.
۵. ممکن است در دایرکتوری پروژه فایل‌هایی داشته باشید، که نخواهید گیت آن‌ها را در **Status**ها نشان دهد، و همچنین نخواهید در مخزن اصلی اضافه شوند. برای این‌کار باید در دایرکتوری پروژه یک فایل به نام **.gitignore** بسازید و در آن، لیستِ فایل‌ها و دایرکتوری‌هایی را که گیت باید نادیده بگیرد را بنویسید. توجه کنید که خود فایل **.gitignore**باید توسط دستور **add** به پروژه اضافه و **commit** شود. در این فایل، خطوطی که با # شروع می‌شوند، به عنوان توضیحات (کامنت) در نظر گرفته می‌شوند (شکل ۴).
۶. پس از ساخت پروژه باید ارتباط بین مخزن **local** و سرور را برقرار کنیم. لینک پروژه را می‌توانید از بالای صفحه کپی کنید (شکل ۵).

لینک پروژه **git remote add origin**



شکل ۳: ساخت پروژه

شکل ۴: لینک پروژه



شکل ۵: اتصال به سرور

اضافه کردن فایل‌ها

برای اضافه‌کردن فایل‌ها به گیت از دستور **add** استفاده می‌کنیم. به‌صورت زیر:

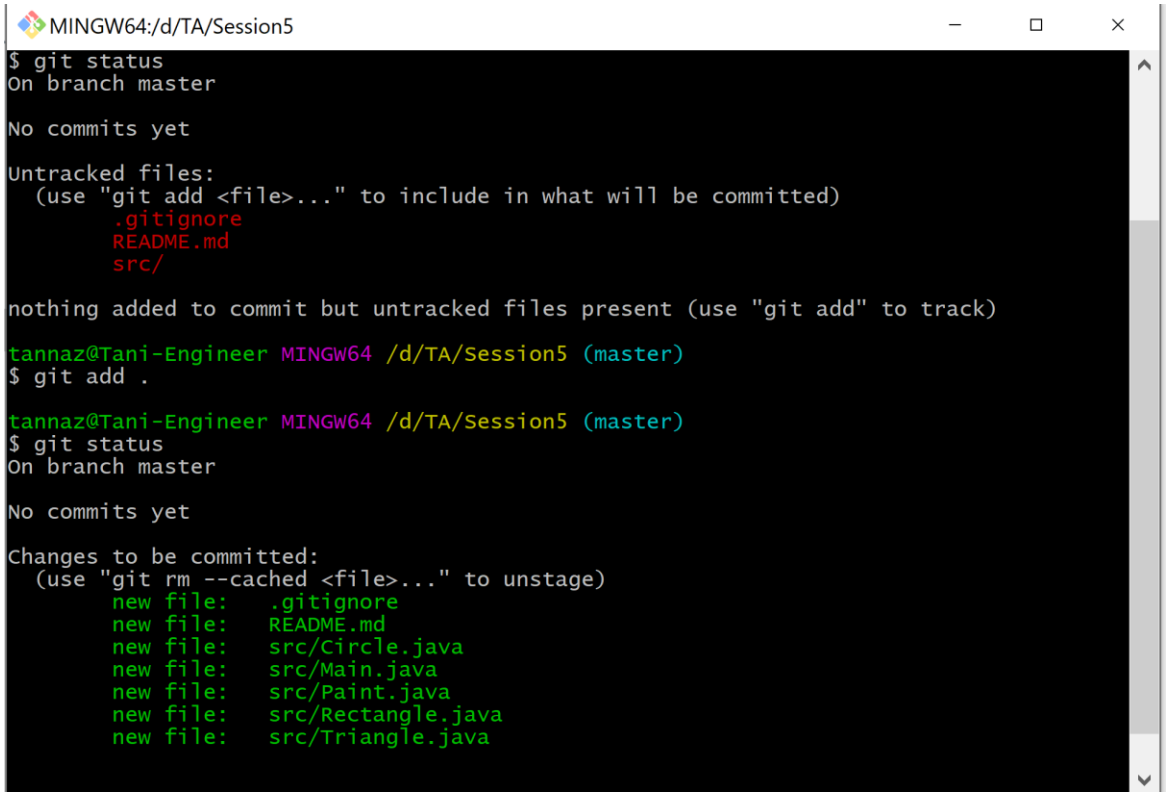
git add فایل۱ فایل۲ فایل۳

و برای افزودن تمام فایل‌های تغییرداده‌شده دستور را به‌صورت زیر استفاده می‌کنیم:

git add . یا **git add –A**

با استفاده از دستور **status** می‌توانید وضعیت فایل‌ها را مشاهده کنید. فایل‌ها از وضعیت **modified** (قرمز رنگ) به وضعیت **staged** (سبز رنگ) تغییر می‌کنند (شکل ۶).

git status



شکل ۶: اضافه کردن فایل‌ها

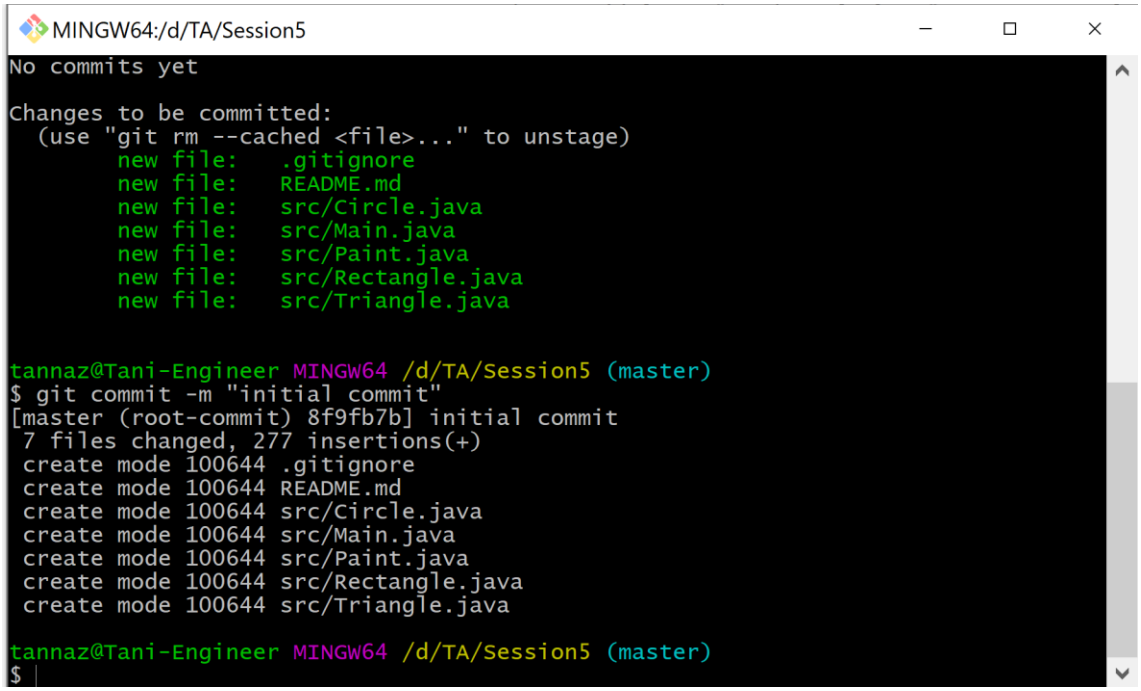
ثبت تغییرات

برای ثبت تغییرات یا به اصطلاح کامیت‌کردن تغییرات، از دستور **commit** استفاده می‌کنیم. در این مرحله فایل‌هایی را که با دستور **add** به حالت **stage** برده‌ایم در سیستم گیت ثبت می‌کنیم. برای ثبت هر تغییر نیاز است یک پیام هم با آن ثبت شود تا معلوم شود در این قسمت از تغییرات لحاظ شده چه کار کرده‌ایم، یا چه تغییراتی داده‌ایم.

برای مثال اگر ما یک فایل متنی برای نوشتن توضیحات پروژه به نام **readme.md** ساخته باشیم و با دستور **add** آن را برای کامیت‌شدن آماده کرده باشیم، می‌توانیم به همراه کامیت خود یک پیام با مضمون **add read me file** ثبت کنیم که تغییرات، برای مطالعه در آینده شفاف‌تر باشند.

git commit -m "پیام شما"

قرارداد استاندارد برای پیام کامیت : ۱. در زمان حال نوشته شود ۲. در هنگام استفاده از سوییچ-m پیام کمتر از ۵۰ کاراکتر باشد.



شکل ۷: ثبت تغییرات

ارسال کد به مخزن ریموت

برای افزودن تغییرات کامیت‌شده در مخزن **local** به مخزن **remote** از دستور **push** استفاده می‌کنیم به صورت زیر:

git push -u origin نام شاخه

git push -u origin master

```
tannaz@Tani-Engineer MINGW64 /d/TA/Session5 (master)
$ git push -u origin master
warning: redirecting to https://git.ceit.aut.ac.ir/95131122/shapes.git/
Enumerating objects: 10, done.
Counting objects: 100% (10/10), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (9/9), done.
Writing objects: 100% (10/10), 2.40 KiB | 491.00 KiB/s, done.
Total 10 (delta 2), reused 0 (delta 0)
To http://git.ceit.aut.ac.ir/95131122/shapes.git
 * [new branch]      master -> master
Branch 'master' set up to track remote branch 'master' from 'origin'.

tannaz@Tani-Engineer MINGW64 /d/TA/Session5 (master)
$
```

شکل ۸: ثبت تغییرات

دریافت آخرین تغییرات از مخزن ریموت

برای دریافت تغییرات کامیت‌شده به مخزن ریموت از دستور **pull** استفاده می‌کنیم:

```
git pull
```

شاخه‌ها

برنچ‌ها شاخه‌های مختلفی را برای توسعه ایجاد می‌کنند. فرض کنید که در حال توسعه یک اپلیکیشن هستید و قصد دارید نسخه‌ی آینده اپلیکیشن خود را همزمان با نسخه‌ی فعلی توسعه دهید. اضافه‌کردن تمام این تغییرات با هم ممکن است باعث شلوغی و بی‌نظمی روند توسعه، و همچنین تداخل فایل‌های هم‌نام شود. در سناریویی دیگر، شما و همکارتان همزمان در حال توسعه‌ی یک اپلیکیشن هستید. هرکدام یک شاخه برای خود ایجاد می‌کنید و بدون این که در کدهای هم تداخل ایجاد کنید، برنامه را توسعه می‌دهید و در آخر کدها را تلفیق می‌کنید. با استفاده از برنچ‌ها در گیت می‌توانید یک مسیر جدید برای توسعه هر ویژگی ایجاد کنید و همچنین می‌توانید در پایان ویژگی‌های کامل‌شده را به برنچ اصلی اضافه کنید. در گیت به‌طور پیش‌فرض، برنچ اصلی به‌نام **master** است.

برای ساختن یک برنچ توسعه‌ی جدید، از دستور زیر استفاده کنید:

```
git branch نام شاخه
```

برای نمایش لیستی از برنچ‌ها از دستور زیر استفاده کنید:

```
git branch –va
```

برای سوویچ کردن به شاخه دیگر از دستور زیر استفاده کنید:

```
git checkout نام برنچ
```

```
tannaz@Tani-Engineer MINGW64 /d/TA/Session5 (master)
$ git branch developer1

tannaz@Tani-Engineer MINGW64 /d/TA/Session5 (master)
$ git checkout developer1
Switched to branch 'developer1'

tannaz@Tani-Engineer MINGW64 /d/TA/Session5 (developer1)
$ git branch -va
* developer1             8f9fb7b initial commit
  master                 8f9fb7b initial commit
  remotes/origin/master 8f9fb7b initial commit

tannaz@Tani-Engineer MINGW64 /d/TA/Session5 (developer1)
$
```

شکل ۹: شاخه‌ها

تلفیق کدها

در بخش قبل نحوه‌ی استفاده از برنچ‌ها گفته شد. حال اگر بخواهیم این شاخه‌های جدا را دوباره با شاخه‌ی اصلی تلفیق کنیم، باید از دستور **merge** استفاده کنیم:

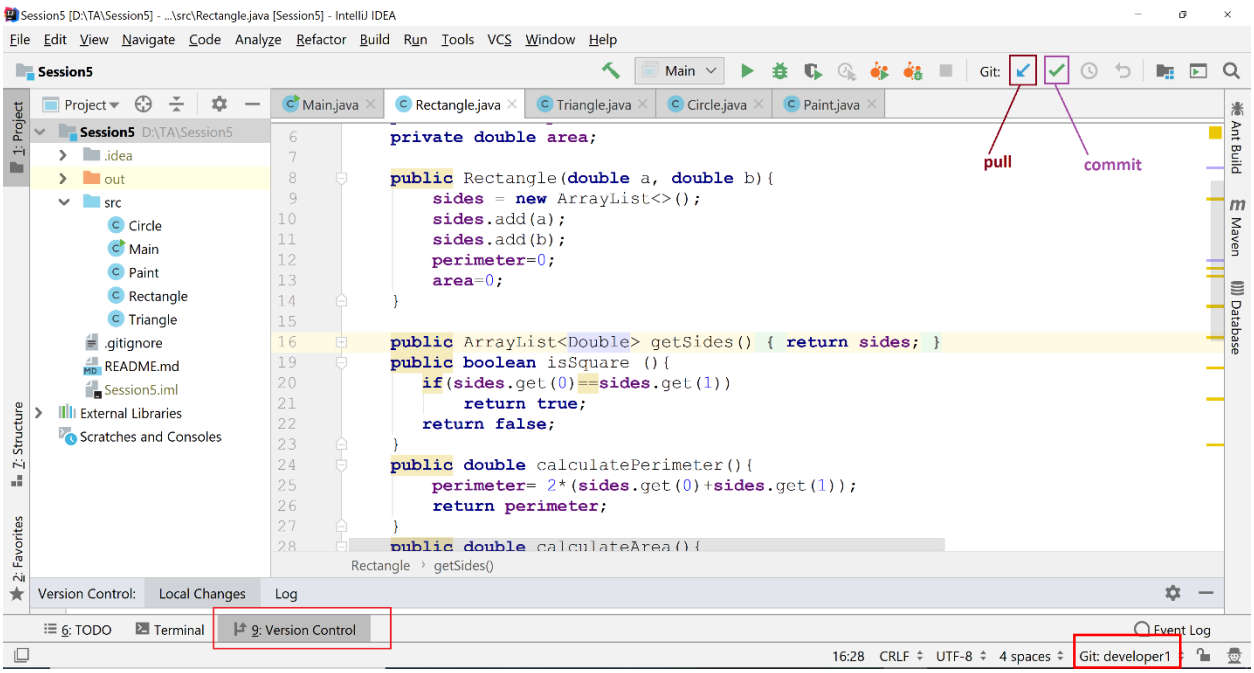
git merge شاخه

با این دستور محتویات شاخه‌ی داده شده به دستور، با شاخه‌ی فعلی ترکیب می‌شود. اگر کدها با هم تداخل داشته باشند عملیات **merge** به صورت خودکار انجام نمی‌شود. کدهای دارای تفاوت در یک ویرایشگر باز می‌شوند. باید ابتدا تداخل کدها را برطرف کرده و سپس **merge** کنید (برای تسهیل این فرایند می‌توانید از امکانات محیط برنامه نویسی **IntelliJ** برای تلفیق و برطرف کردن تداخل استفاده کنید).

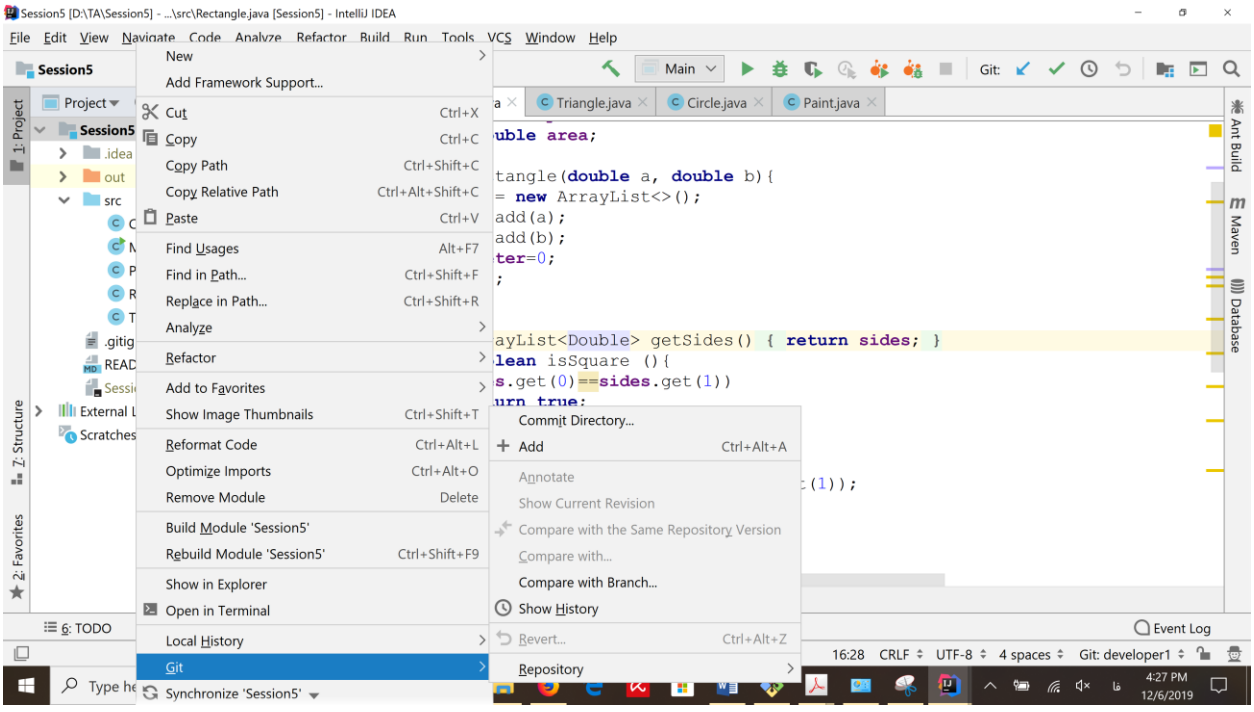
کار با گیت از طریق محیط برنامه نویسی IntelliJ

تمام دستوراتی که در بالا گفته شد از طریق محیط برنامه نویسی **IntelliJ** هم فراهم می‌شود که در تصاویر زیر مشاهده می‌کنید. با راست‌کلیک روی پروژه و انتخاب گزینه **git** می‌توانید عملیات مربوطه را مشاهده کنید.

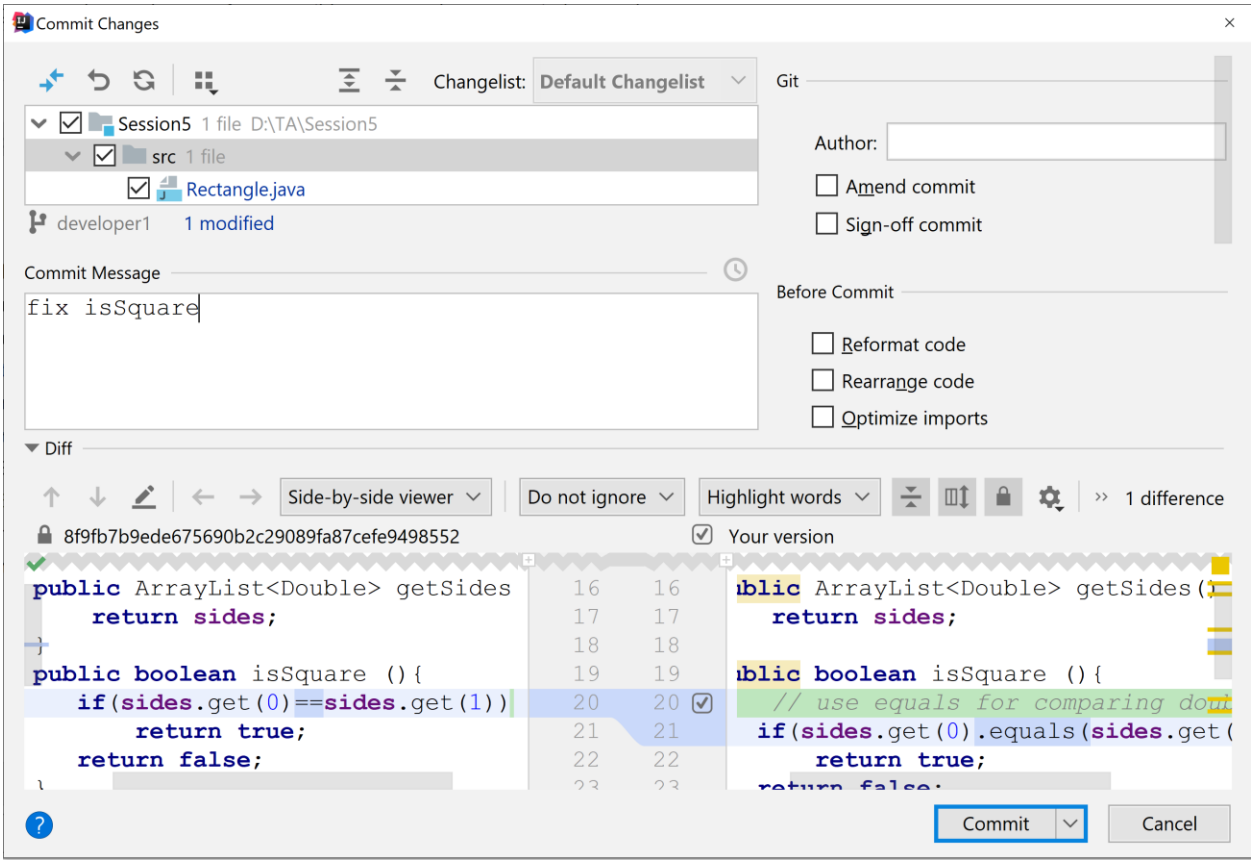
پایین صفحه سمت راست هم نام شاخه را می‌بینید که می‌توانید همینجا بین شاخه‌ها جابجا شوید.



شکل ۱۰: دسترسی سریع به گیت



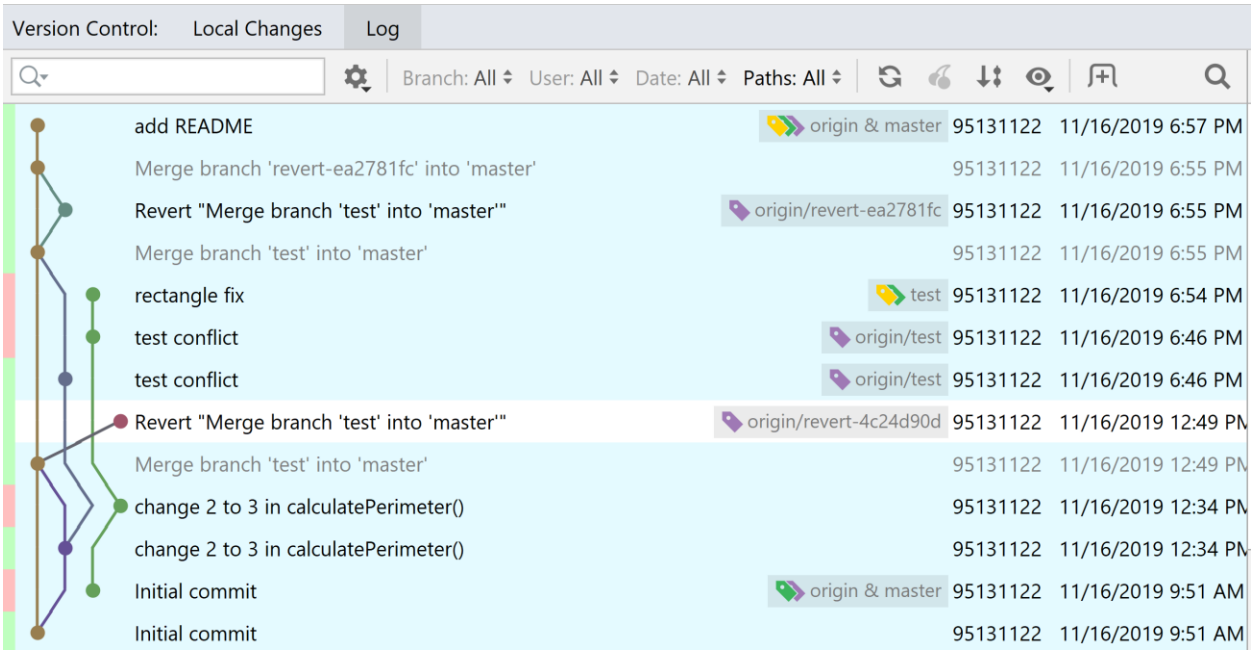
شکل ۱۱: دسترسی سریع به گیت-۲



شکل ۱۲: کامیت از طریق IntelliJ

همان طور که در شکل ۱۲ می‌بینید در هنگام کامیت، فایل‌های تغییر داده شده با جزئیات نمایش داده می‌شوند.

از قسمت **version control** هم می‌توانید گزارش کامل تغییرات فایل‌ها را مشاهده کنید (شکل ۱۳) .



شکل ۱۳: مشاهده گزارش تغییرات