

Упражнения: Git и GitHub

Задачи за упражнения и домашно към курса [“Основи на програмирането” @ СофтУни](#).

I. TortoiseGit

1. Качване на проекти в GitHub

Създайте няколко **хранилища** във вашия **GitHub** профил и **качете** няколко от **ваши** проекти в **GitHub**. Това може да са **упражнения за домашна работа** от последните часове, ваши **екипни** проекти или всякакви други проекти, които бихте искали да споделите с другите разработчици. Направете го в следните стъпки:

Стъпка 1. Създайте отдалечено хранилище за вашия проект

Отидете на адрес <https://github.com/>. Щракнете на бутона **New repository**, би трябвало да видите следния екран:

Create a new repository

A repository contains all the files for your project, including the revision history.

Owner **Repository name**

exercice-repo ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about **cuddly-guide**.

Description (optional)

Repo made for exercise

☒ **Public**
Anyone can see this repository. You choose who can commit.

☐ **Private**
You choose who can see and commit to this repository.

☒ **Initialize this repository with a README**
This will let you immediately clone the repository to your computer. Skip this step if you're importing an existing repository.

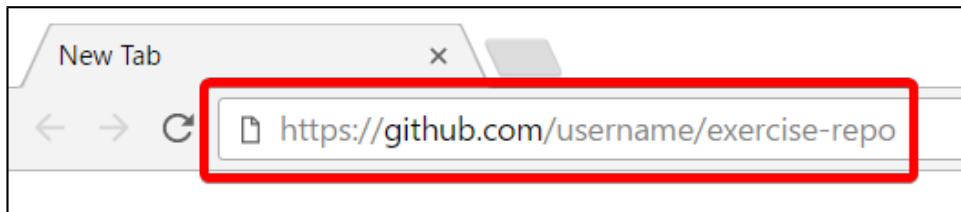
Add .gitignore: VisualStudio **Add a license:** None ⓘ

Create repository

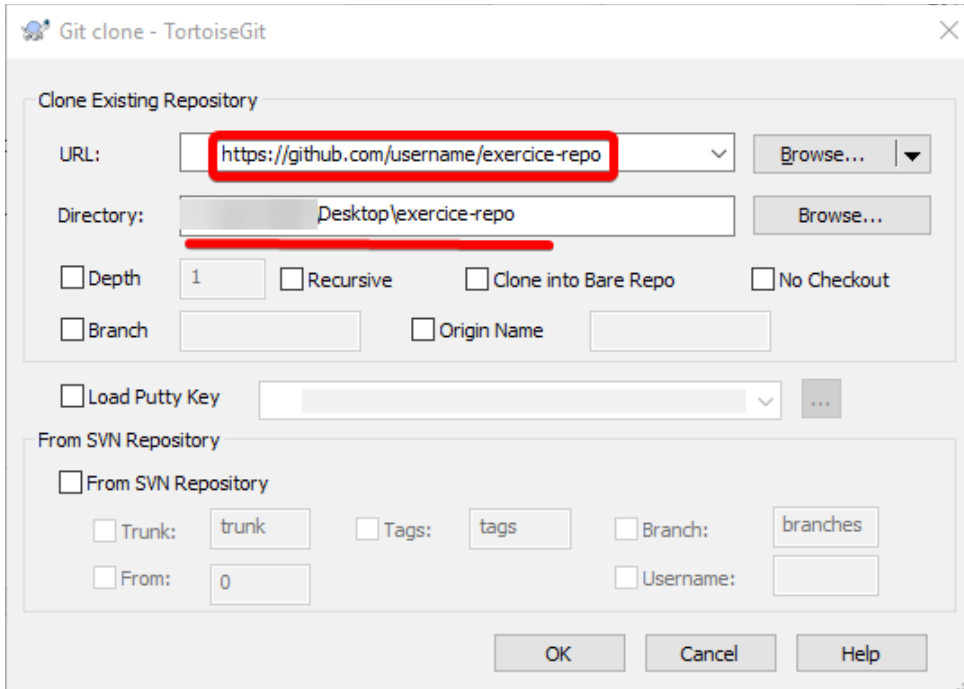
В полето **“Repository name”** може да напишете името на вашето ново хранилище. Може също да добавите описание (в полето **description**) и евентуално да промените **видимостта** (от полето **visibility**) на вашето хранилище. Добър стил на работа е да добавите **README** към вашето хранилище. Така може да добавите повече информация за вашия проект. Просто изберете отметката за създаване на **README** и GitHub ще създаде файла вместо вас.

1. **Клонирайте** го на вашето устройство:

Можете просто да копирате **URL**-а на вашето хранилище:



След това, поставете **URL**-а в **TortoiseGit** и той ще **клонира** хранилището локално на вашия компютър:

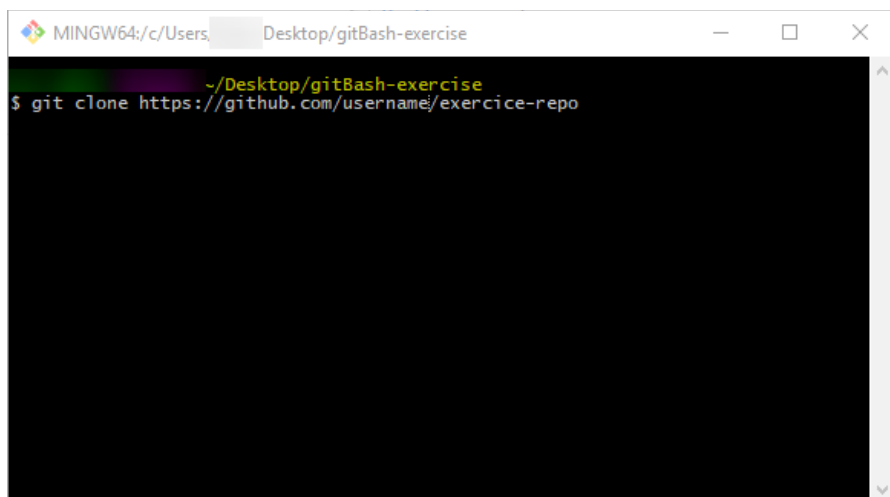


В примера по-горе хранилището е клонирано на работния плот (в папка **Desktop**), но вие може да го направите в друга папка по ваш избор.

Обърнете внимание че **всички (безплатни) проекти** които качите в GitHub ще бъдат с **отворен код** и ще са достъпни за всеки в Интернет, така че внимавайте за пароли или **програмен код**, който **не** бихте искали да бъде **видим** от някой **друг**. Ако искате, можете да прочетете повече за договорите за ползване [ТУК](#).

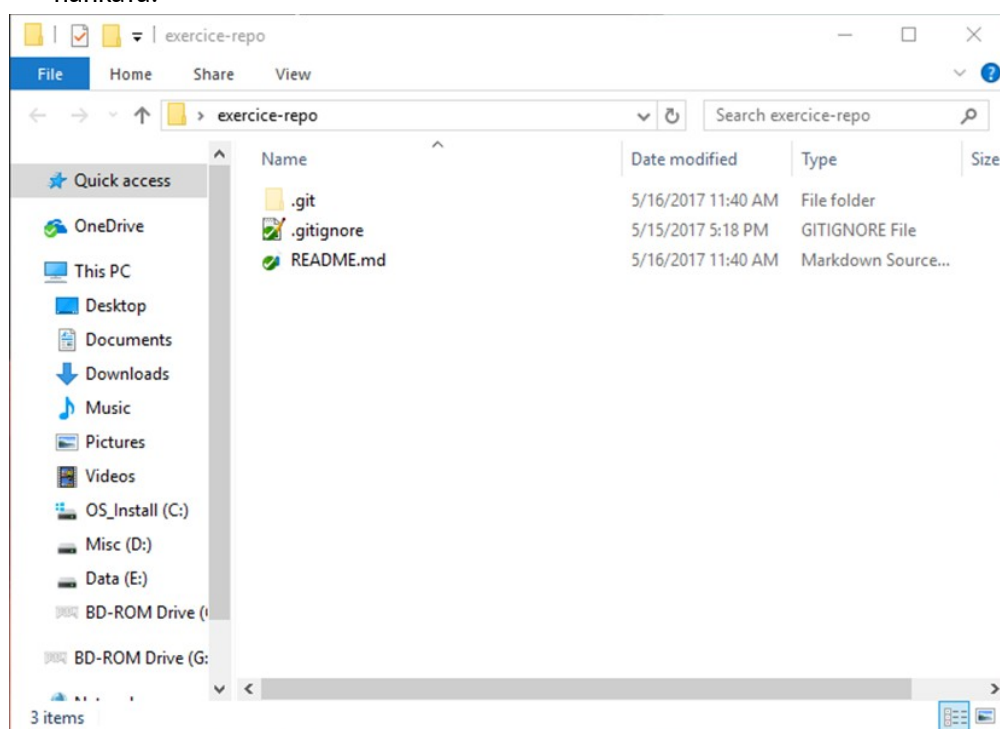
Клонирайте някои от вашите GitHub хранилища чрез **Git клиента**, който ползвате (примерно **TortoiseGit** или **GitBash**). Направете някакви локални **промени**, след това ги **commit-нете** и **изпратете** (с **push**) към GitHub. Проверете дали промените са публикувани в GitHub профила ви в Интернет. Стъпките да го направите са:

1. **Клонирайте** хранилището пак, но в друга папка (този път използвайте **GitBash**, с командата "**git clone**"):

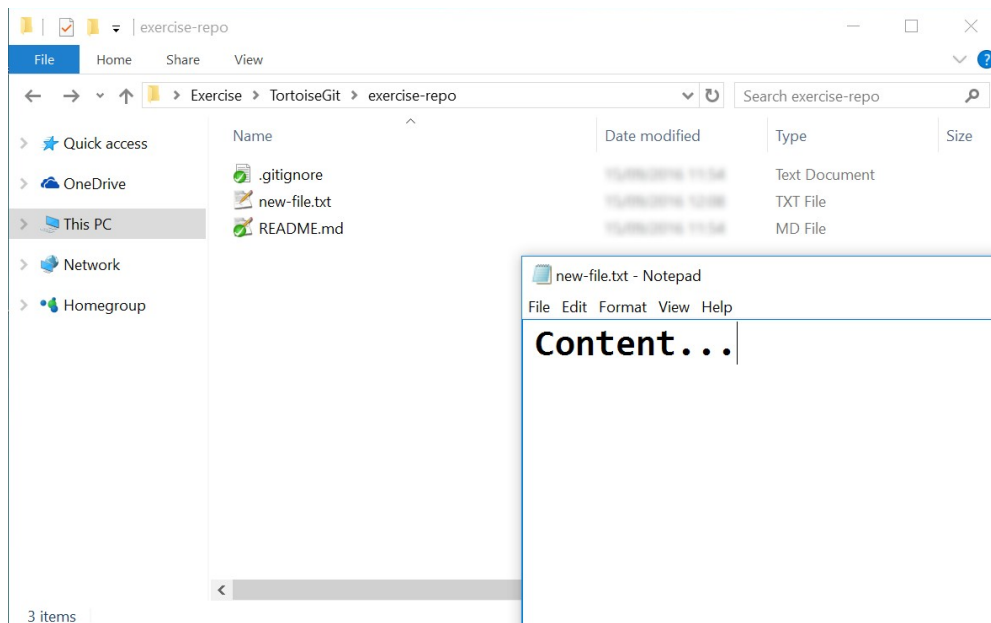


```
MINGW64/c/Users/Desktop/gitBash-exercise
~/Desktop/gitBash-exercise
$ git clone https://github.com/username/exercise-repo
```

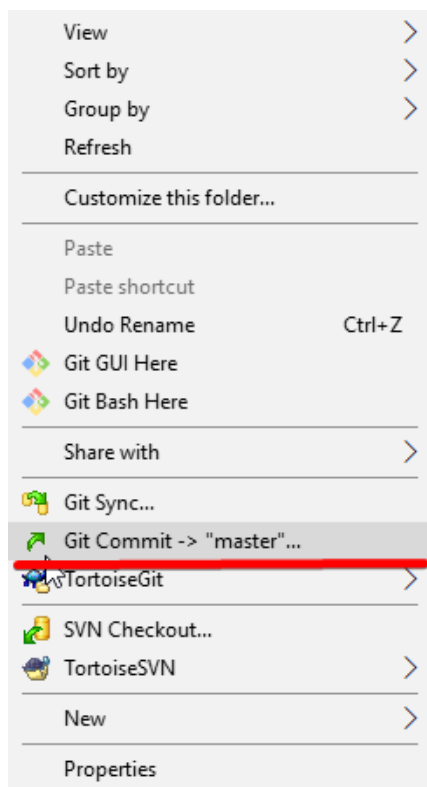
2. Върнете се на предишното копие на хранилището и **го отворете в Windows Explorer**. Добавете нов файл в папката:



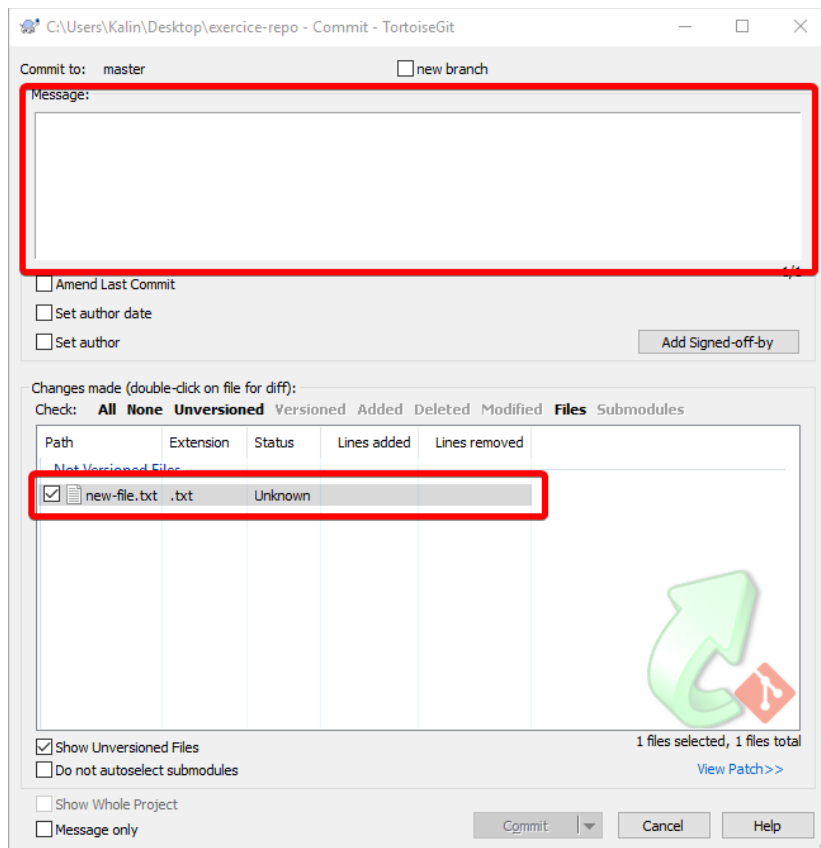
3. Направете някакви **промени** във файла new-file.txt:



4. **Commit**-нете вашите локални промени към локалното ви хранилище. Щракнете с десния бутон и после от менюто на командата „**Git Commit**”

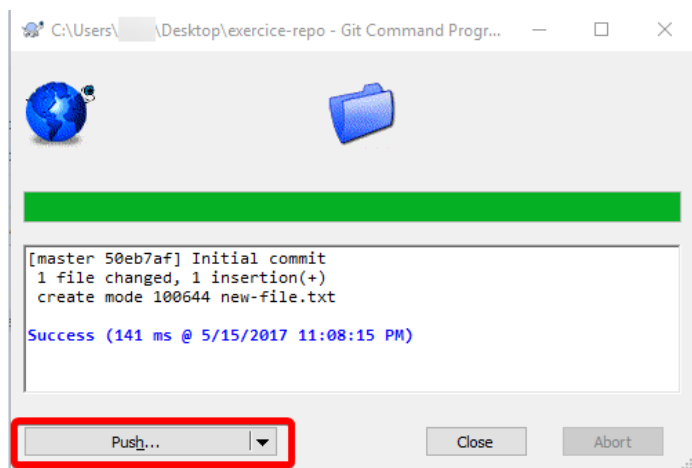


Ще видите следния прозорец:



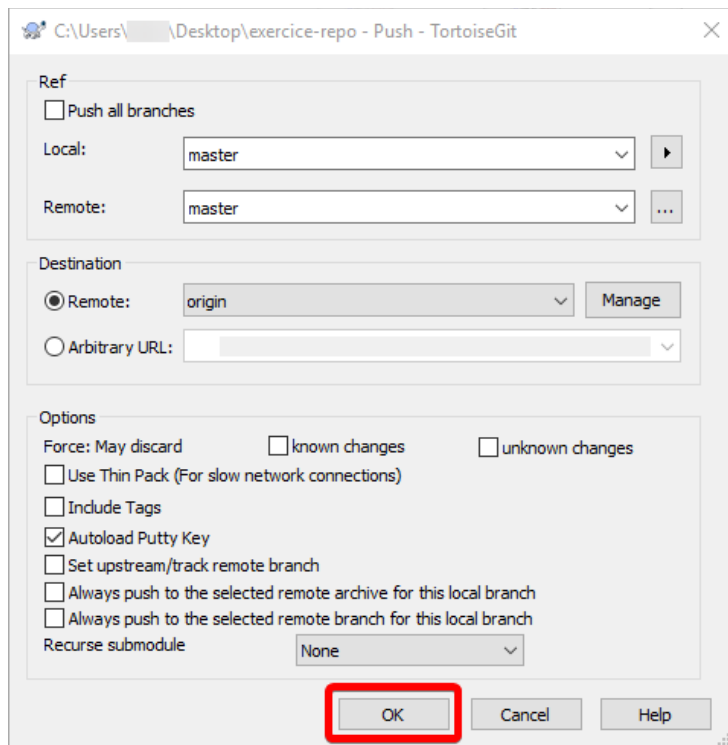
В секцията за съобщения, напишете **кратко обобщение** на промените във вашия commit. Добра практика е обясненията да са смислени. **Не пропускайте** да добавите и файловете си в **долната** част на прозореца.

Когато сте готови с тези стъпки, можете да натиснете **[Commit]** и би трябвало да видите **следния прозорец**:



В него се вижда **колко** файла са **променени** и **колко** **вмъквания** и/или **изтривания** са направени. След като се запознаете с информацията, натиснете бутона **[Push]**.

5. **Изпратете (push)** вашите промени към отдалеченото хранилище в GitHub:

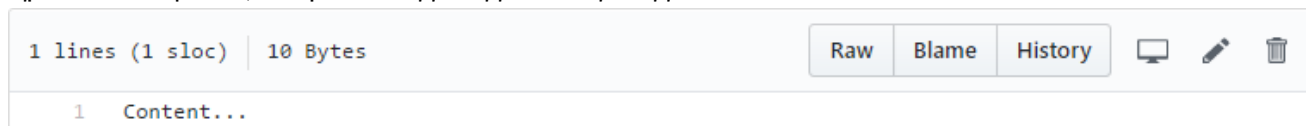


От този прозорец управлявате в кое **разклонение** ще бъдат изпратени вашите файлове, но за разклоненията ще говорим по-нататък в това упражнение. За момента, просто натиснете **[OK]** и файлът ви ще бъде **изпратен** в **разклонението**, наречено **master**.

6. Проверете дали вашите промени са видими **онлайн**:

Latest commit e9abdf2 13 seconds ago		
.gitignore	Initial commit	18 hours ago
README.md	Updated README.md	3 minutes ago
new-file.txt	Updated new-file.txt	12 seconds ago

Отворете **вашето GitHub хранилище** в браузъра и цъкнете на **new-file.txt**. В него би трябвало да видите съдържанието, което сте добавили. На горната снимка на екрана се вижда, че **commit съобщението** на commit-а, който сте направили, е записано във **втората колонка**. Можете да използвате тази колона, за да **получите повече информация** за това кои файлове са променени и каква точно е промяната. **По тази причина винаги е добра практика да пишете достатъчно обяснителни commit съобщения**. След като щракнете на файла, би трябвало да видите нещо подобно:

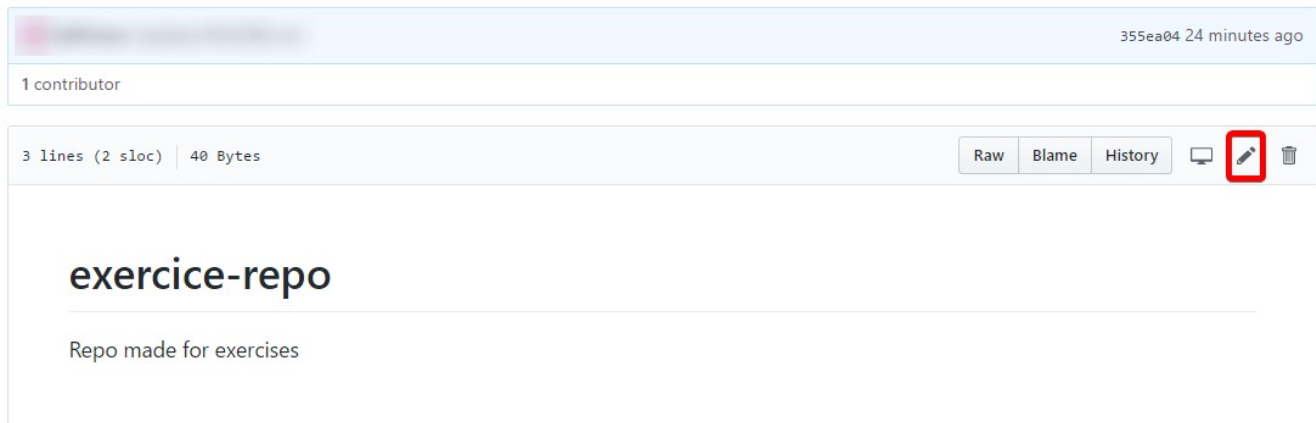


2. Създаване на конфликти и разрешаването им

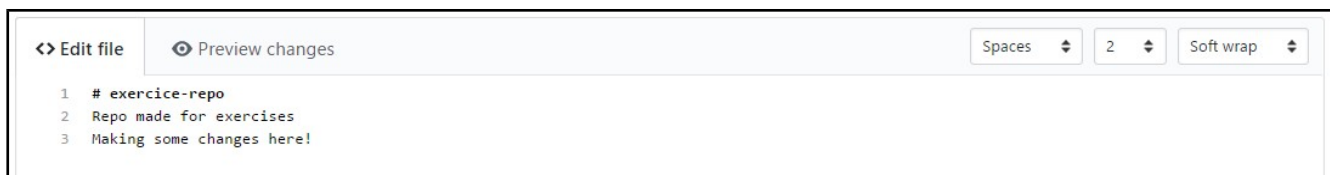
Може би сте забелязали, че във вашето хранилище присъства файл, наречен **README.md**. Той се използва за да напишете **ръководство** за вашето **приложение** или просто за да дадете **повече информация** за вашия проект. Този файл използва **маркиращ език** наречен "[Markdown](#)". Този език се използва основно за **форматиране на текст** и за **писане на readme файлове**.

А сега нека направим **конфликт** в нашия **README.md**.

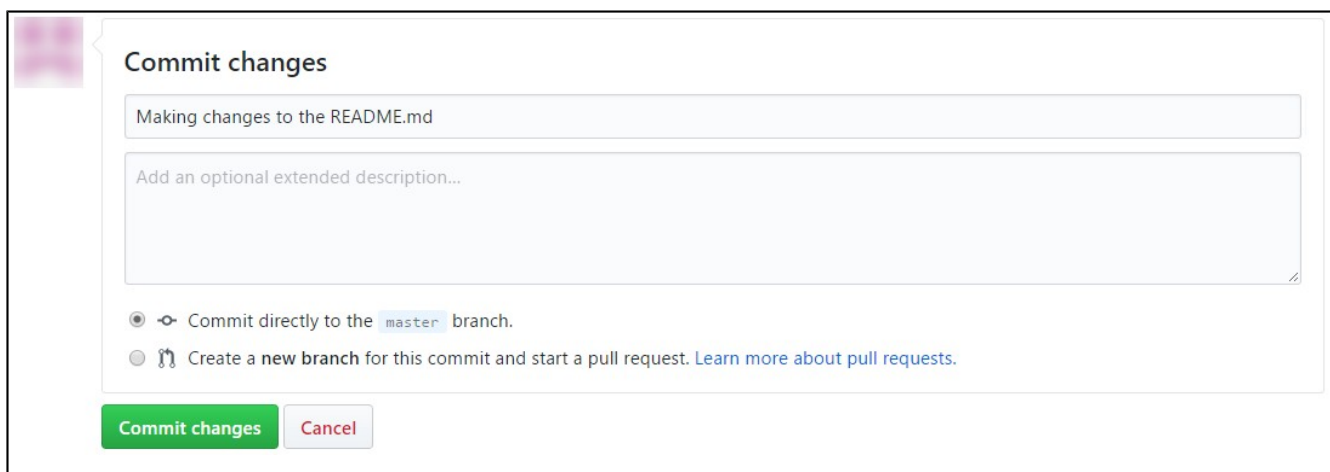
1. Отворете вашата GitHub регистрация във вашия **уеб браузър**. Цъкнете на **README.md** и после на **молива** в **горния десен ъгъл**:



Ще видите **текстовия редактор на GitHub**:

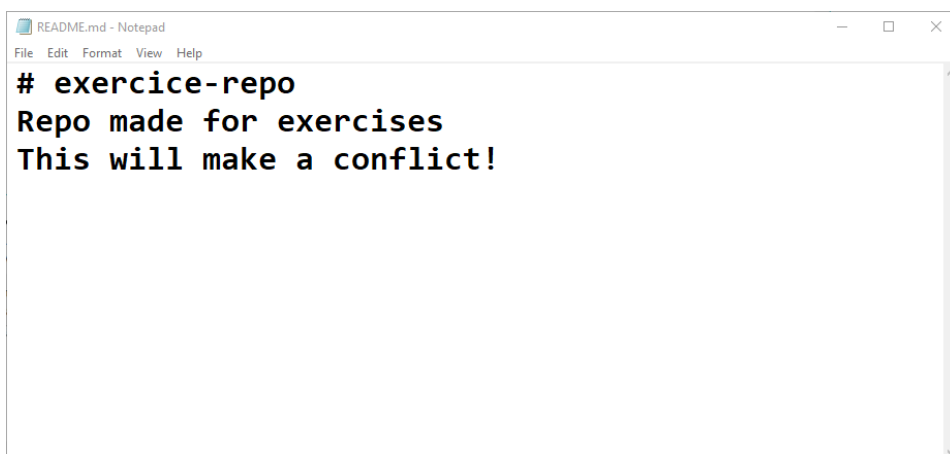


Направете **някакви промени** във файла и **скролирайте надолу**. В дъното на страницата ще видите следното:

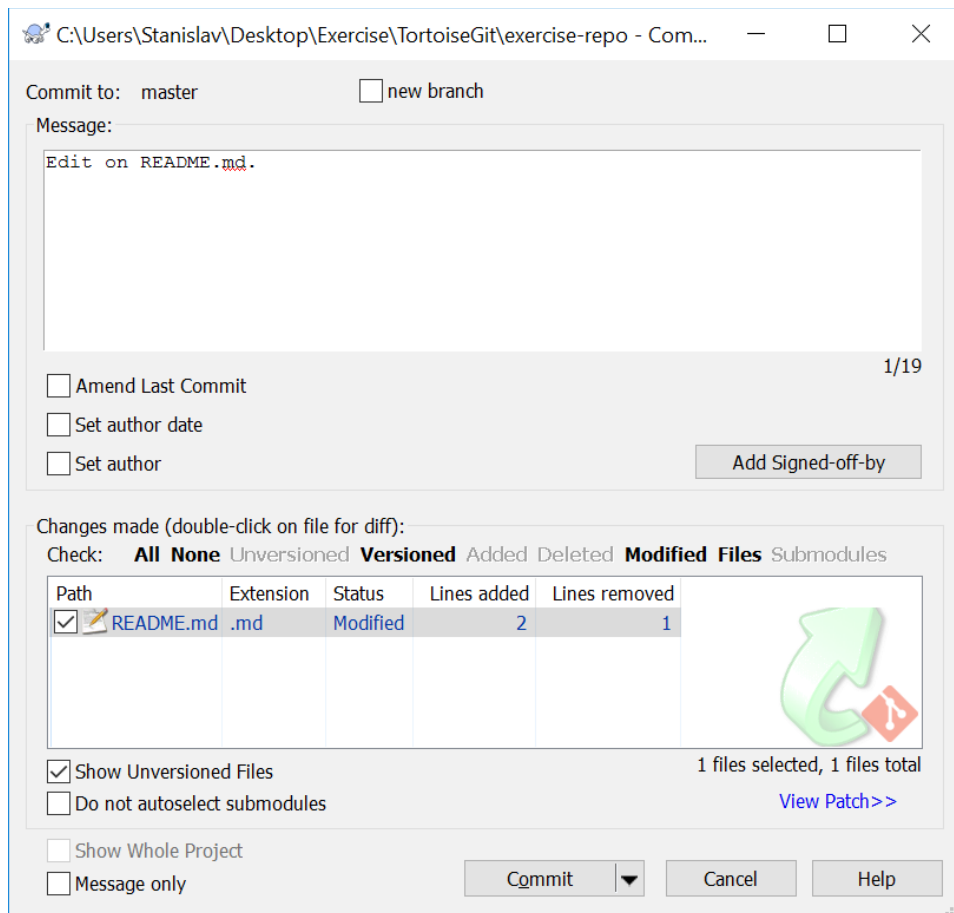


Тук можете да напишете вашето **commit съобщение**. След като сте готови, щракнете на **[Commit changes]**

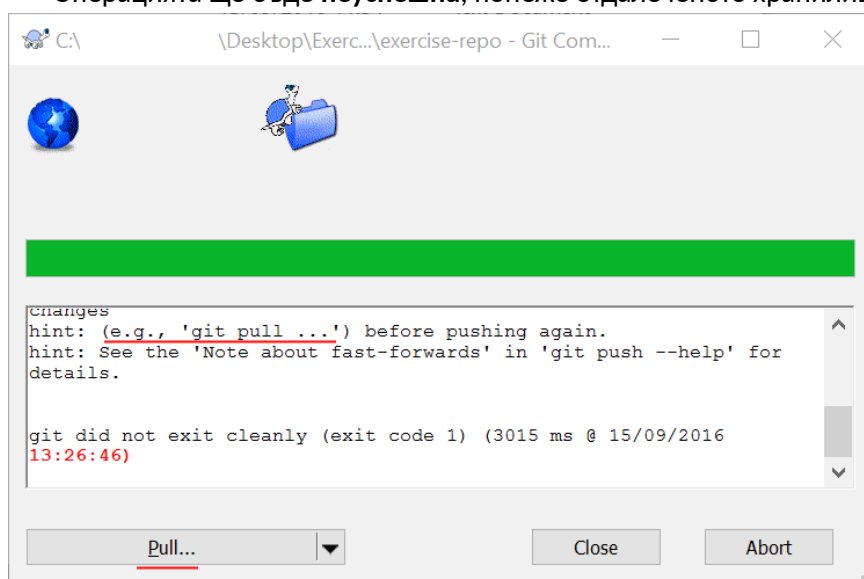
2. Отворете вашето локално копие на хранилището и в него – файлът **README.md** (без да изтеглите с **pull промените**). После добавете някакъв друг, различен от първия, текст:



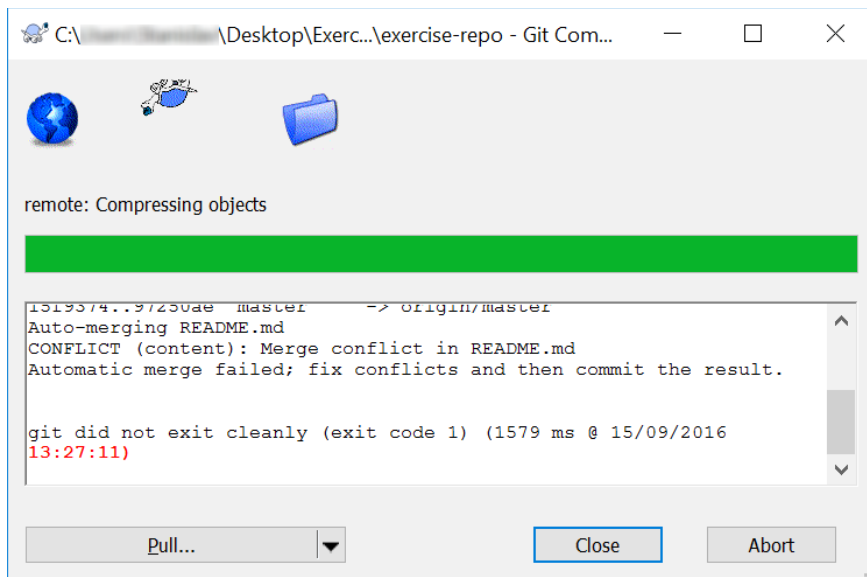
3. Сега направете **commit** на локалните ви промени с помощта на **TortoiseGit**:



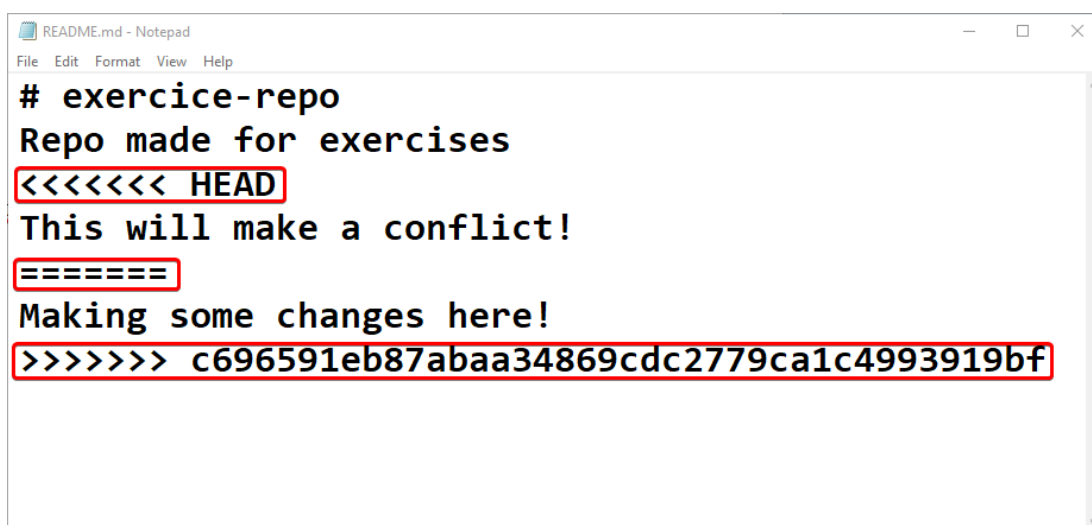
4. Опитайте се да **изпратите** (т.е. да направите **push** на) локалните промени към **отдалеченото хранилище**.
Операцията ще бъде **неуспешна**, понеже отдалеченото хранилище е **обновено**, а локалното **не е**:



5. След изтегляне **TortoiseGit** ще се опита да изтегли (pull) и слее (merge) промените (без успех), така че ще трябва да направим сливането **на ръка**.



6. Сера разрешете конфликта:

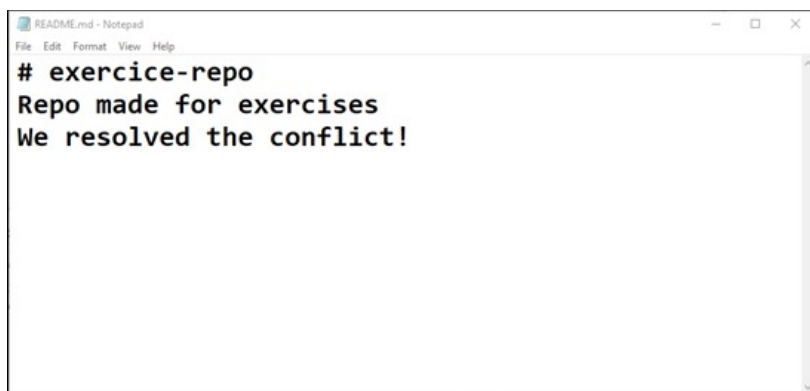


(<<<<<< HEAD) маркира началото на локалната версия на файла; (=====) разделя локалната версия от тази в хранилището. (>>>>>>) маркира края на файла и след него е записан номера на commit-а. За да разрешите конфликта, трябва да изтриете всичките три специални маркера и да изберете коя версия на файла да запазите. Имате три възможности:

- Можете да изтриете "This will make a conflict!" или "Making some changes here!" (т.е. единия от двата различни текста, породили конфликта);
- Можете да запазите и двата текста и да изтриете само маркерите;
- Или можете да напишете напълно различно, ново изречение. □

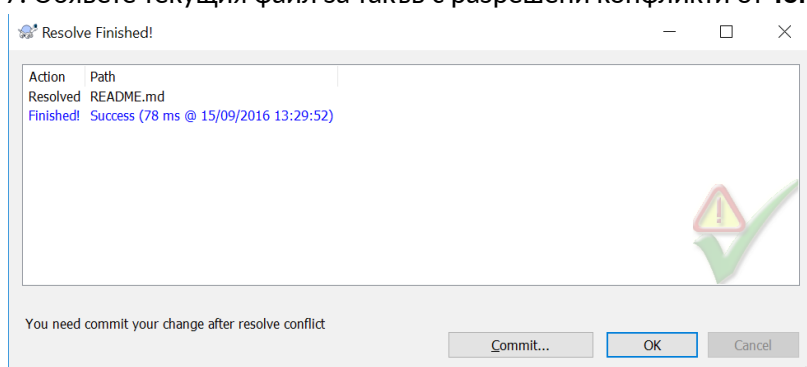
В тази екранна снимка е избран **третия** подход и пишем **нов текст**:



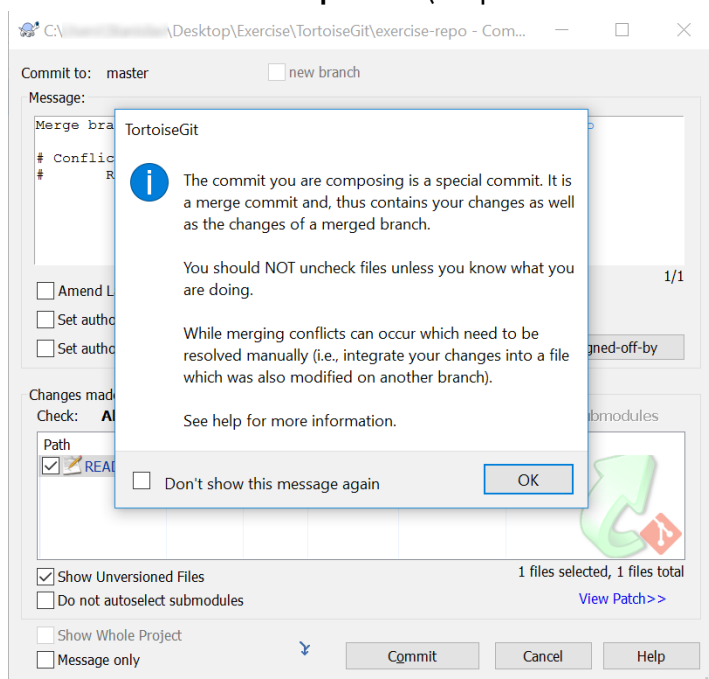


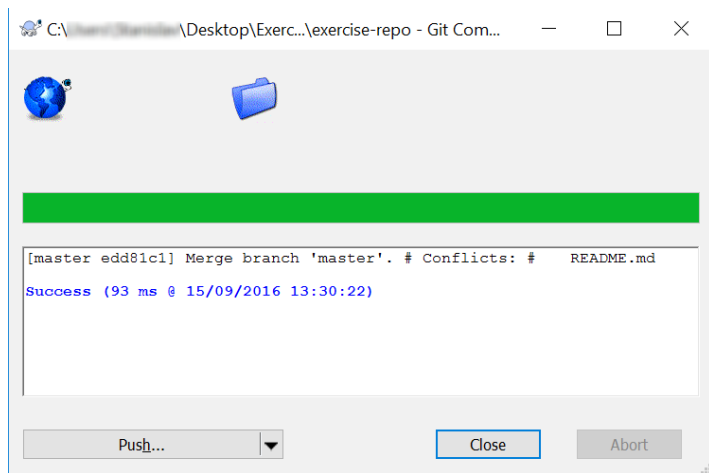
В тези примери използваме **Notepad** за редактиране на файловете, но повечето **интегрирани среди (IDE:** Visual Studio, Eclipse, IntelliJ, WebStorm и други) имат **Git интеграция** и ще ви покажат **разликите, които пораждат конфликт**.

7. Обявете текущия файл за такъв с разрешени конфликти от TortoiseGit -> Resolve

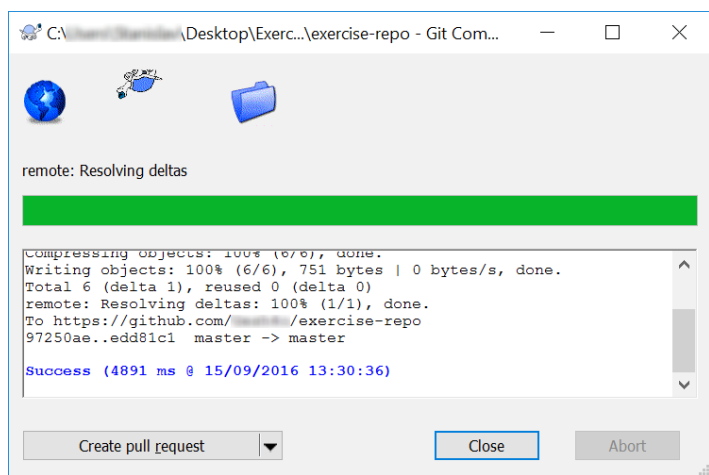


8. Commit-нете слетите промени (направените локално и тези, които направихте през уеб браузъра):





9. Сега **изпратете отново** (с **push**) вашите промени към онлайн хранилището в GitHub.



Супер, **commit-а** би трябвало да е **успешен и без конфликти!**

10. Накрая, **проверете** качени ли са **промените** в уеб през вашата GitHub регистрация:

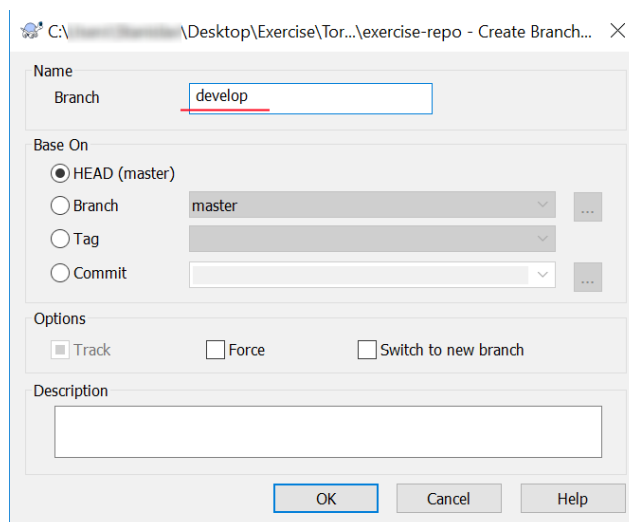
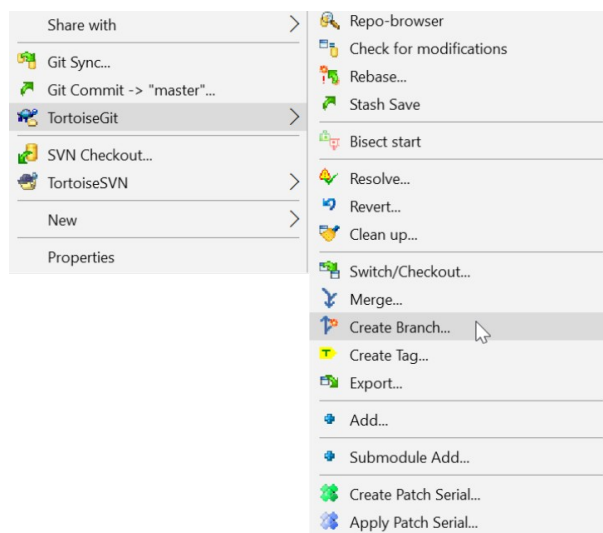


Обърнете внимание, че когато се прави merge, **commit-а** е със **специално описание**.

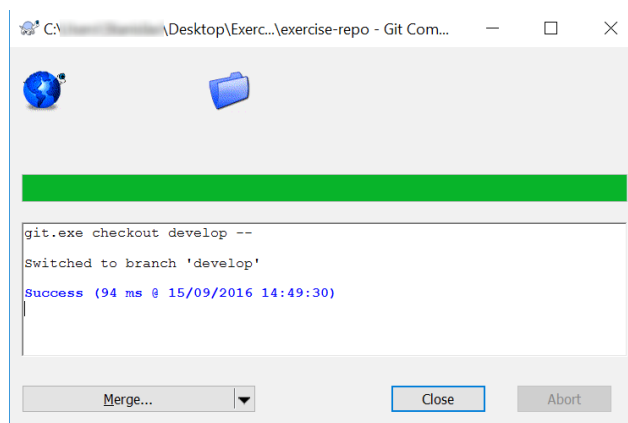
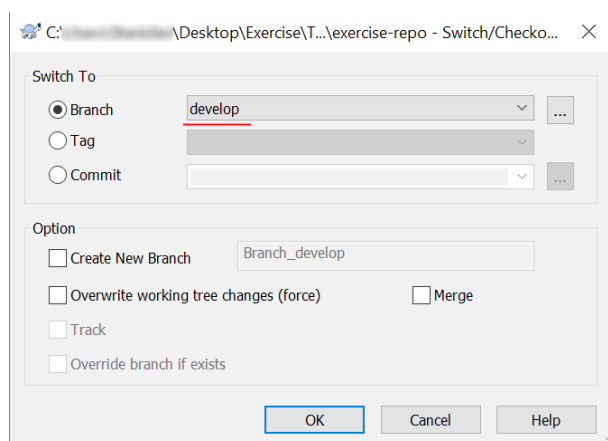
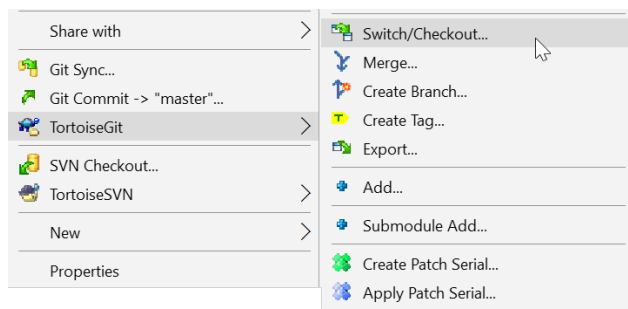
3. Създаване на разклонение и сливане на промени

Разклоненията (branches) са много **полезни когато много хора работят по един проект**. Такива случаи са **предпоставка за голямо количество конфликти**. С разклоненията разработчиците имат възможността да работят върху **отделни части от проекта** без да предизвикват конфликти. Когато някой от програмистите завърши новите функционалности върху които работи, **разклонението се слива обратно с основното (main) разклонение на проекта**.

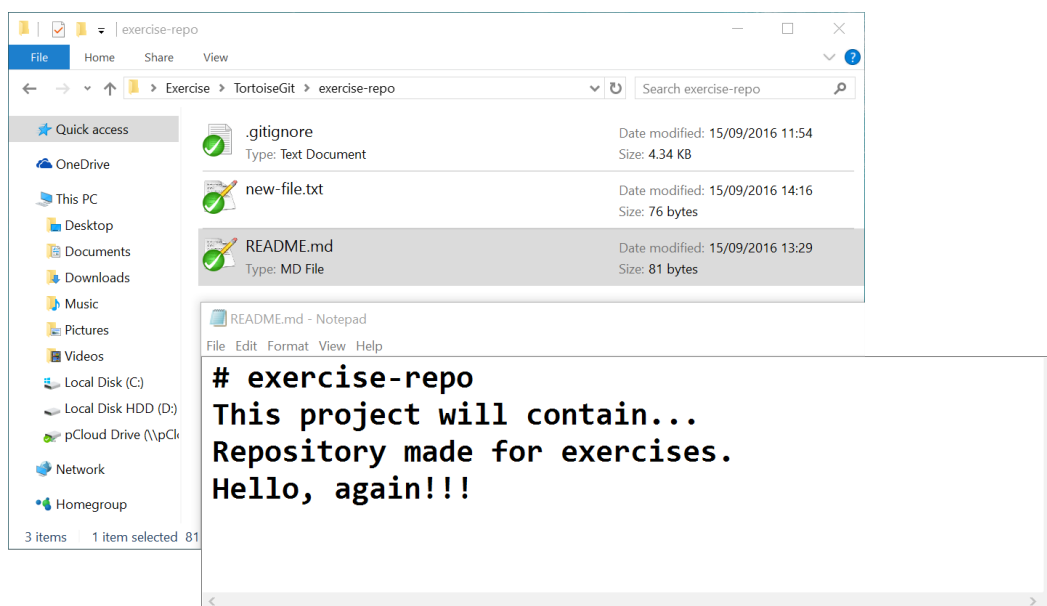
1. Създайте **разклонение**. (В този пример името му е: **develop**)



2. Превключете към това разклонение.

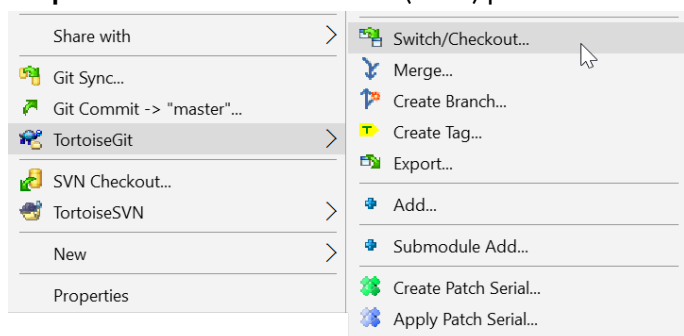


3. Направете някакви **промени**. **Редактирайте** един от файловете във вашето хранилище.

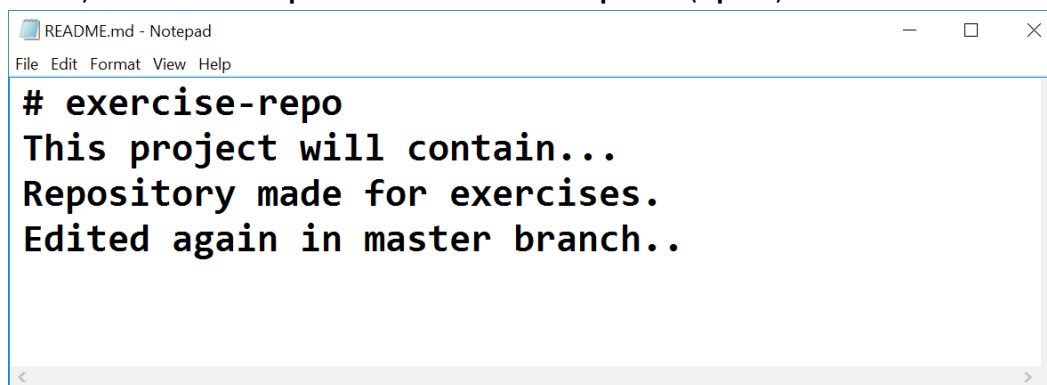


4. **Commit**-нете както преди.

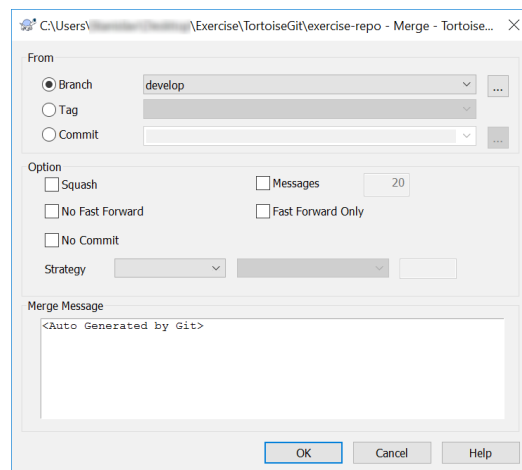
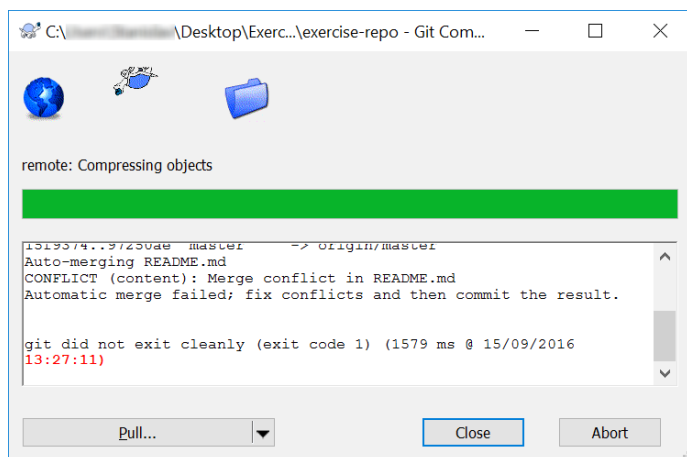
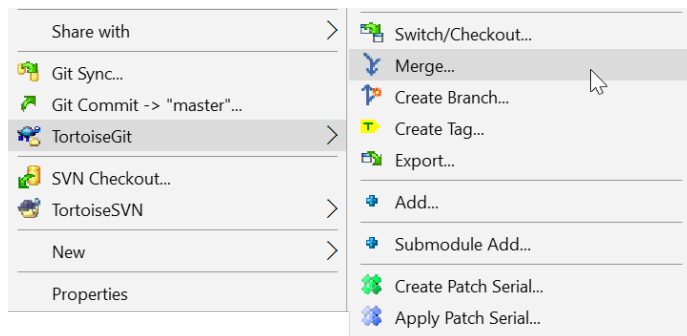
5. **Превключете** към основното (main) разклонение.



6. Направете някакви промени в основното разклонение (върху същия файл, който редактирахте и преди малко). **Commit**-нете промените и после ги **изпратете** (с **push**).



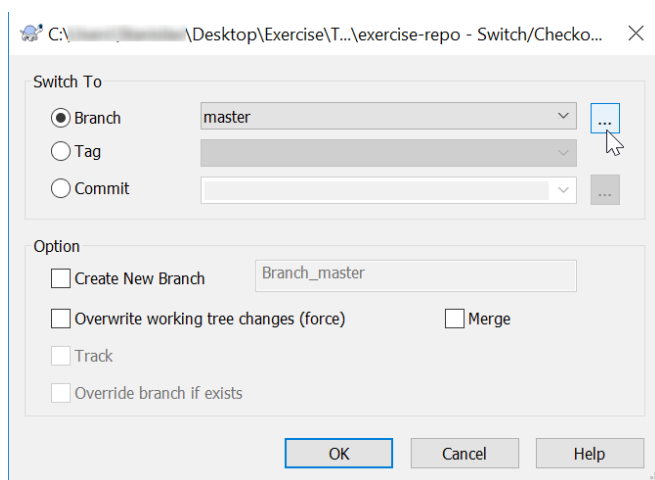
7. **Слейте** с промените от другото разклонение (в нашия случай - **develop**).



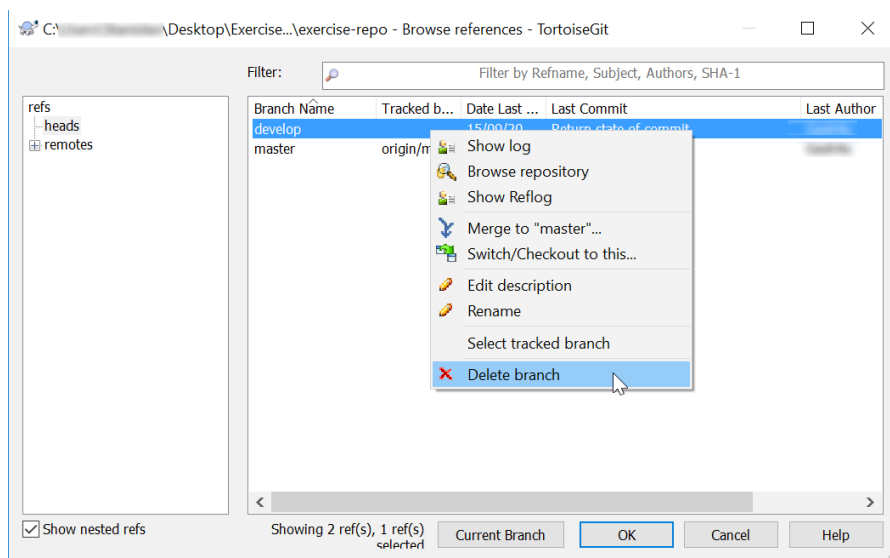
8. Разрешете новите конфликти и commit-нете промените в хранилището.

9. Изтрийте новосъздаденото разклонение (**develop**).

1.1. Изберете **TortoiseGit** -> **Switch/Checkout...**



1.2. Щракнете на десен бутон върху **избрания** елемент [...] по-горе и би трябвало да се появи прозорец като този:



- 1.3. Оттук можете да **изтриете** разклонението и да **commit**-нете промените си.
10. **Обновете (update)** отдалеченото хранилище.

II. GitBash

GitBash е конзолен клиент за **GitHub**. Много програмисти го ползват, защото **предоставя повече контрол и изпълнява само командите, които сте написали**. Повечето графични клиенти като TortoiseGit **изпълняват фоново и допълнителни команди**, което може да е проблем в по-големи проекти.

1. Изпращане на проекти в GitHub

* Ако вече сте клонирали хранилището си с **GitBash** спокойно можете да пропуснете тази стъпка.

1. **Клонирайте** на вашето устройство същото хранилище, което ползвахте за предишните задачи:
 - Използвайте командата **"git clone"**.
2. Отворете файловете в **Windows Explorer**.
3. Направете някакви **промени** с любимия ви текстов редактор.
4. **Commit**-нете локалните ви промени в локалното хранилище.
 - Използвайте командата **"git add"**. Може да напишете **"git add ."** като команда в **GitBash**. Тази команда **подготвя (stages)** всички **нови** и **променени** файлове за записване.
 - Завършете с командата **"git commit"**.
5. **Изтеглете (pull)** и после **изпратете (push)** вашите промени към отдалеченото хранилище в GitHub:
 - Първо с **"git pull"** изтеглете евентуално появилите се отдалечени промени.
 - Използвайте **"git push"** за да изпратите локалните ви промени към отдалеченото хранилище.
6. Проверете дали промените ви са на сървъра на GitHub.

4. Създаване на конфликти и разрешаването им

Направете някакви **промени, пораждащи конфликт** и ги **слейте**. Стъпките са тези:

1. Извършете някаква **промяна** в локалната ви директория, например редактирайте файла **README.md**.
2. **Не commit**-вайте и **не push**-вайте все още промените си.
3. Отворете **GitHub** регистрацията си през вашия **уеб браузър** или през **TortoiseGit**. Направете някакви промени върху същия файл.
4. Сега ги **commit**-нете.
5. Опитайте се да **обновите** локалните ви файлове с промените от **отдалеченото хранилище** в GitHub:
 - Използвайте командата **"git pull"**.

6. Ще получите **уведомление за конфликт**.

```
MINGW64:/c:/Users/Stani/Desk/Exercise/GitBash/exercise-repo
@DESKTOP-FNOG4KM MINGW64 ~/Desktop/Exercise/GitBash/exercise-repo (master)
$ git add .
@DESKTOP-FNOG4KM MINGW64 ~/Desktop/Exercise/GitBash/exercise-repo (master)
$ git commit -m "Add slight change."
[master cd10715] Add slight change.
1 file changed, 1 insertion(+), 4 deletions(-)
@DESKTOP-FNOG4KM MINGW64 ~/Desktop/Exercise/GitBash/exercise-repo (master)
$ git pull
remote: Counting objects: 3, done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), done.
From https://github.com/.../exercise-repo
   0f18e2e..519f6fd master    -> origin/master
Auto-merging new-file.txt
CONFLICT (content): Merge conflict in new-file.txt
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
@DESKTOP-FNOG4KM MINGW64 ~/Desktop/Exercise/GitBash/exercise-repo (master|MERGING)
$
```

Един от файловете в **локалното хранилище** ще бъде **обединен** с неговата по-нова версия от **отдалеченото хранилище**:

7. **Разрешете конфликта**. Редактирайте конфликтните файлове и помогнете те да бъдат коректно обединени. Изтрийте всички редове, които указват местата на конфликта при сливане (като <<<<<<<< HEAD):
8. **Commit-нете слетите промени** (вашият локални промени и тези, направени през уеб/TortoiseGit):
9. **Синхронизирайте отново**, за да изпратите вашите промени към GitHub.

Сега, **обновяването би трябвало да е успешно и без конфликти**.

10. Накрая, **проверете какво е променено** през уеб, чрез GitHub регистрацията си или синхронизирайте вашето локално TortoiseGit хранилище.

5. Създайте разклонение и слейте промените

1. Създайте **разклонение**.
 - Използвайте командата **"git branch branchName"** за целта.
 2. **Превключете** към това разклонение.
 - Това става с командата **"git checkout branchName"**.
- * **Бележка:** предните 2 стъпки могат да обединени в една със **следната команда**:

"git checkout -b branchName"

3. Направете **някакви промени**.
4. **Commit-нете** вашите промени.
5. **Превключете** към основното (main) разклонение.
 - Вижте в стъпка 2 как става.
6. Направете **някакви промени** в основното разклонение.
7. **Слейте** с предното разклонение.
 - Това става с **"git merge branchName"**
8. **Разрешете** появилите се конфликти (ако има такива).
 - Редактирайте файла за да разрешите конфликтите
 - Накрая изпълнете **"git add filename"** и **"git commit"**
9. **Опитайте се отново да слее (merge)** - само ако е имало **конфликти** в стъпка 8).
 - Използвайте **"git merge branchName"**

10. **Изтрийте** новосъздаденото разклонение.
 - Използвайте командата **"git branch -d branchName"** за целта.
11. **Обновете** отдалеченото хранилище.
 - Използвайте командата **"git push --all --prune"**.