Основы Git и Github

Введение

Git

GitHub

Создание токена доступа в GitHub

Создание репозитория в GitHub

Подключение репозитория, первый commit, первый push

Все последующие commit-ы

Ссылки на дополнительную информацию

Ссылки на источники

Введение

В данном материале, рассказано о том, что такое Git и зачем он нужен, а так же о том, что такое GitHub. Разберем, как создать репозиторий и загружать на него изменения. Здесь рассказано только о базовых функциях Git и GitHub, с более подробной информацией можно ознакомиться в разделе Ссылки на дополнительную информацию.

Начнем с того, что такое Git. Git – это система контроля версий. Что такое система контроля версий? Это система, записывающая изменения в файл или набор файлов в течение времени и позволяющая вернуться позже к определённой версии. СКВ не обязательно использовать для контроля изменений в коде, ее можно использовать для контроля версий файлов практически любого типа.

СКВ позволяет вернуть файлы к состоянию, в котором они были до изменений, вернуть проект к исходному состоянию, увидеть изменения, увидеть, кто последний менял что-то и вызвал проблему, кто поставил задачу и когда и многое другое. Использование СКВ также значит в целом, что, если вы сломали что-то или потеряли файлы, вы спокойно можете всё исправить, откатив версию программы до работающей.

Каждый раз, когда вы делаете commit, то есть сохраняете состояние своего проекта в Git, система запоминает, как выглядит каждый файл в этот момент, и сохраняет ссылку на этот снимок. Для увеличения эффективности, если файлы не были изменены, Git не запоминает эти файлы вновь, а только создаёт ссылку на предыдущую версию идентичного файла, который уже сохранён. Это очень важное отличие между Git и почти любой другой СКВ.

У Git есть три основных состояния, в которых могут находиться ваши файлы: изменён (modified), индексирован (staged) и зафиксирован (committed):

- К изменённым относятся файлы, которые поменялись, но ещё не были зафиксированы;
- Индексированный это изменённый файл в его текущей версии, отмеченный для включения в следующий commit;
- Зафиксированный значит, что файл уже сохранён в вашей локальной базе;

Далее будет упрощение, для лучшего понимания того, что происходит.

Когда мы говорим о Git и GitHub, следует различать локальный репозиторий и удаленный. Локальный репозиторий хранит изменения(commit-ы) на вашем ПК, удаленный репозиторий это например сервер GitHub, на который вы отправляете изменения с помощью команды push. Соответственно, после внесения каких-либо изменений в файлы проекта, мы сначала фиксируем изменения в нашем локальном репозитории с помощью commit, а затем отправляем этот commit(эти изменения) на наш удаленный репозиторий с помощью push. Дальше на примере еще раз посмотрим, как это происходит.

Скачать Git можно здесь.

GitHub

Немного о том, что такое GitHub. GitHub — крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Веб-сервис основан на системе контроля версий Git и разработан на Ruby on Rails и Erlang компанией GitHub Inc. Сервис бесплатен для проектов с открытым исходным кодом и (с 2019 года) небольших частных проектов, предоставляя им все возможности, а для крупных корпоративных проектов предлагаются различные платные тарифные планы.

Слоган сервиса — «Social Coding» — на русский можно перевести как «Пишем код вместе». На футболках же печатают совсем другую фразу: «Fork you!» («Ветвить тебя!»). С одной стороны, она созвучна с англоязычным ругательством и намекает на неформальную атмосферу. С другой, эти слова напоминают, что создавать новые форки с Git можно легко и безболезненно — традиционно, к созданию веток разработчики проектов с открытым исходным кодом относятся негативно.

Создатели сайта называют GitHub «социальной сетью для разработчиков». Кроме размещения кода, участники могут общаться, комментировать правки друг друга, а также следить за новостями знакомых.

Некоторые возможности/особенности GitHub:

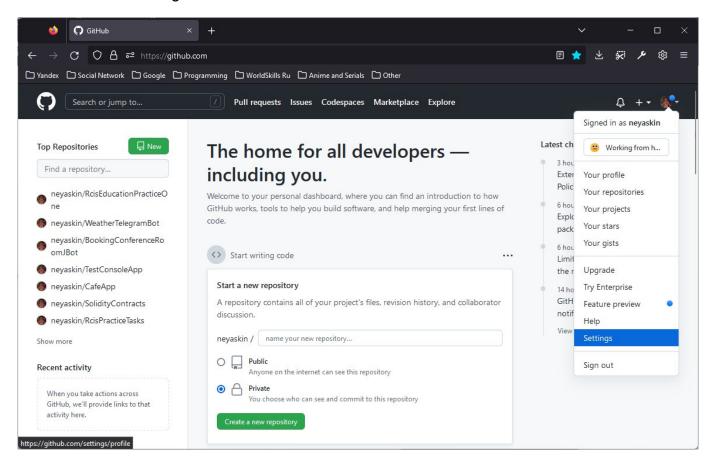
- Для проектов есть личные страницы, небольшие Вики и система отслеживания ошибок;
- Прямо на сайте можно просмотреть файлы проектов с подсветкой синтаксиса для большинства языков программирования;
- Можно создавать приватные репозитории, которые будут видны только вам и выбранным вами людям;
- Есть возможность прямого добавления новых файлов в свой репозиторий через веб-интерфейс сервиса;
- Код проектов можно не только скопировать через Git, но и скачать в виде обычных архивов с сайта;
- На сайте есть pastebin-сервис gist.github.com для быстрой публикации фрагментов кода;
- Файлы из репозитория могут автоматически публиковаться в виде статического сайта с помощью GitHub Pages;
- В 2019 году был запущен сервис GitHub Packages, позволяющий публиковать прямо на GitHub пакеты RubyGems, NuGet, npm, Maven, а также образы Docker;
- В том же году состоялся релиз системы автоматизации GitHub Actions. Помимо стандартных возможностей CI/CD, таких как сборка, тестирование и публикация кода, сервис предлагает тесную интеграцию с другими функциями GitHub, а также позволяет взаимодействовать со сторонними сервисами. Сервис предоставляется бесплатно для публичных репозиториев;

Зарегистрироваться на GitHub можно здесь.

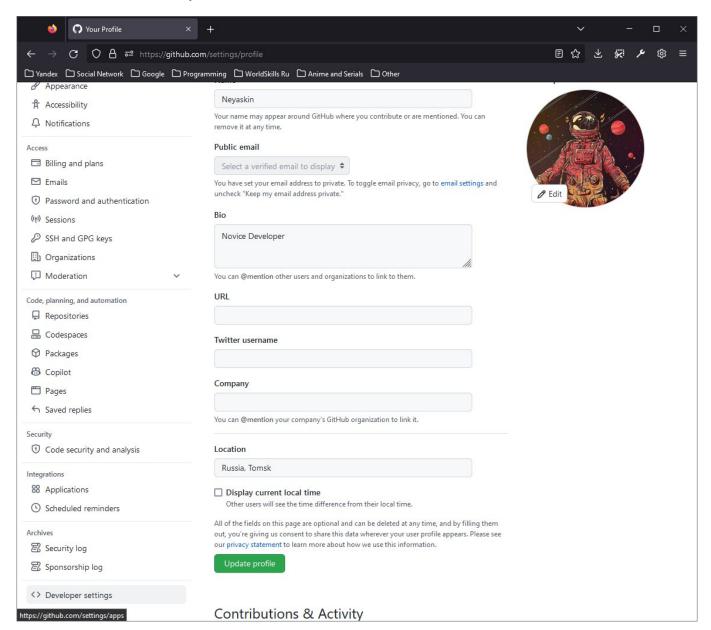
Создание токена доступа в GitHub

Данный токен позволит нам загружать изменения(commit-ы) на <u>GitHub</u> репозиторий, он заменит нам логин и пароль.

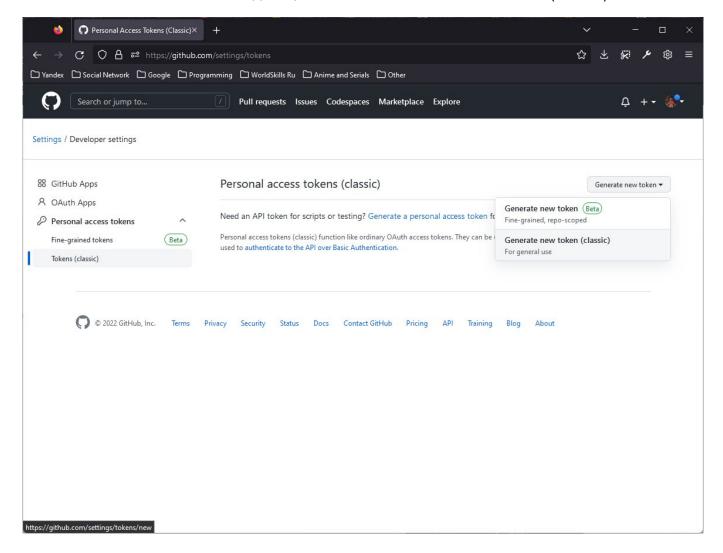
Заходим на сайт GitHub, вы должны быть уже зарегистрированы и авторизированны. Нажимаем на иконку профиля в правом верхнем углу, откроется выпадающий в нем нажимаем на «Settings».



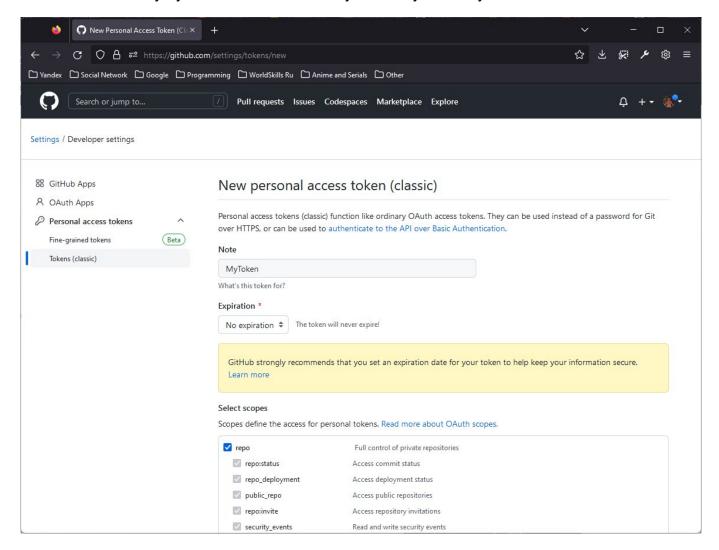
В меню настроек, с левой стороны нажимаем по «Developer settings», данный пункт находится в самом низу.



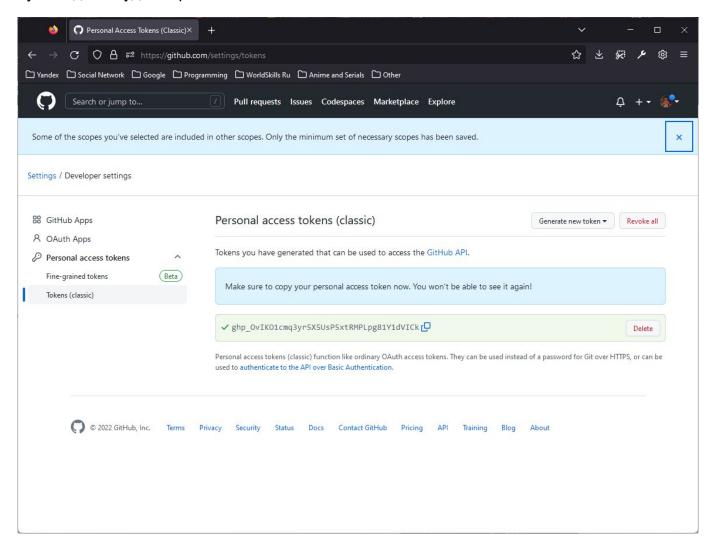
Далее нажимаем по «Personal access tokens», затем по «Tokens(classic)», потом по «Generate new token» и в выпадающем списке по «Generate new token(classic)».



Теперь нужно вписать название токена в поле «Note», выбрать срок действия токена в «Expiration» и указать какие права имеет токен, поставив галочку на «repo». После всего этого в самом низу нужно нажать на большую зеленую кнопку «Generate token».



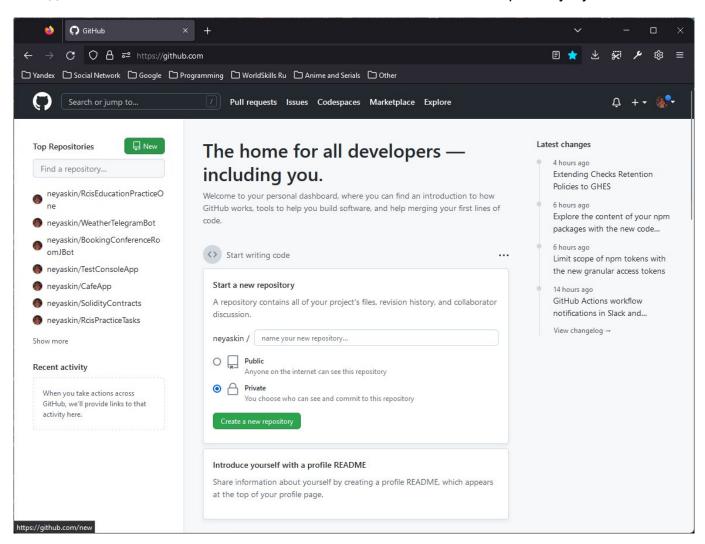
Скопировать токен будет возможно только 1 раз, сразу после его создания, поэтому его нужно где-нибудь сохранить/записать.



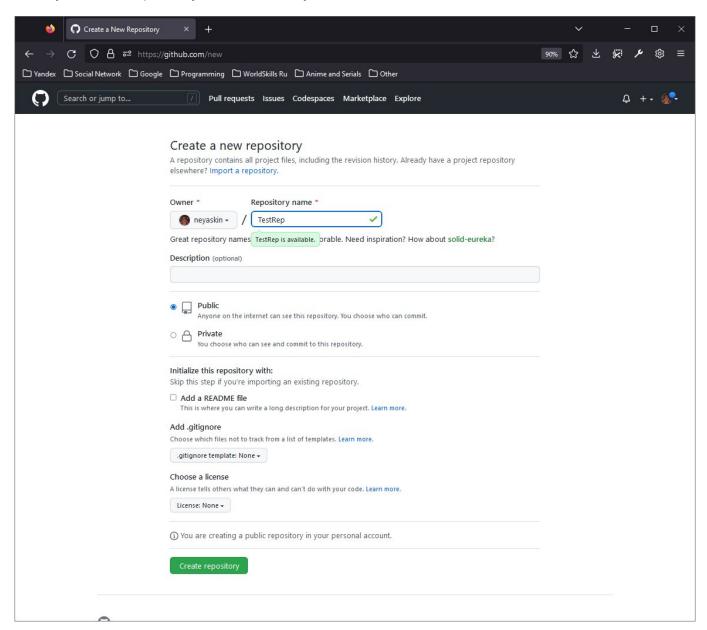
Создание репозитория в GitHub

В репозитории будет храниться наш проект и все commit-ы(изменения), который мы будем на него загружать.

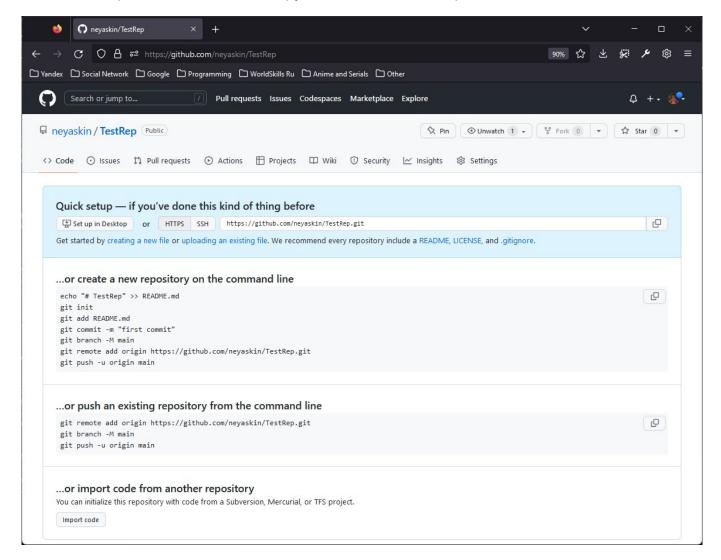
Заходим на GitHub. Кликаем по зеленой кнопке «New» в левом верхнем углу.



Далее вводим название репозитория в поле «Repository name», и нажимаем на зеленую кнопку «Create repository» в самом низу.



Откроется страница с созданным репозиторием. Конечно же там нет никаких файлов, сейчас там просто небольшая инструкция, как сделать первый commit.

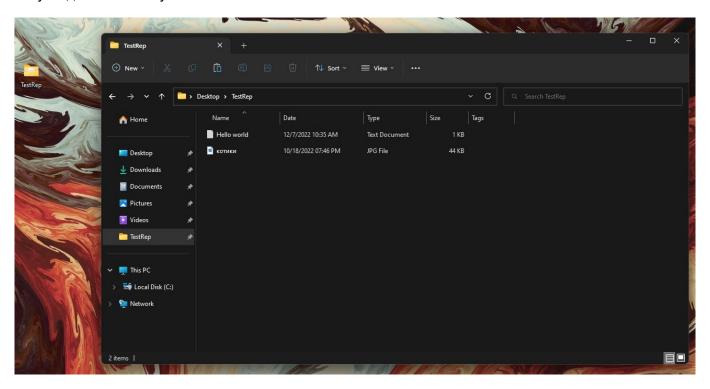


Подключение репозитория, первый commit, первый push

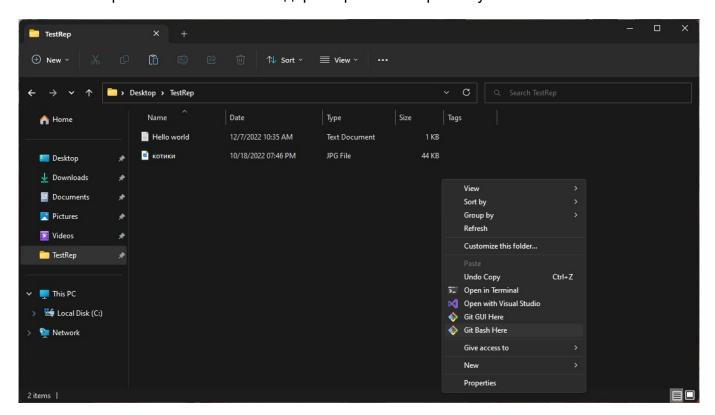
Допустим, у нас есть какая то директория(с названием «TestRep»), содержимое которой(текстовый файл и картинка) нам нужно загрузить в наш репозиторий.

Примечание

Git уже должен быть установлен.



Нажимаем правой кнопкой мыши в директории и выбираем пункт «Git Bash Here».



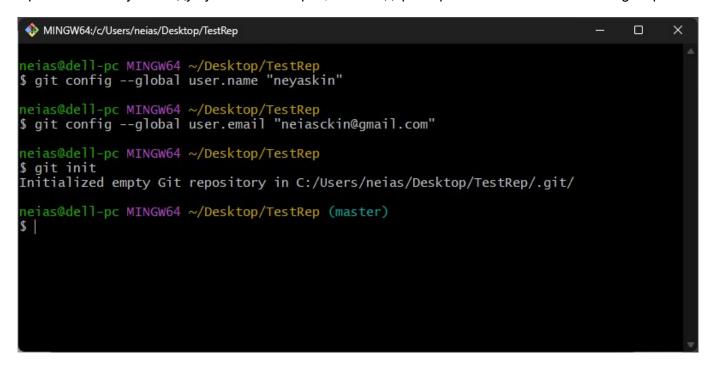
Откроется командная строка, в ней мы будем прописывать все нужные команды. После установки Git, вам нужно будет 1 раз указать ваш логин и почту GitHub. В командной строке пропишем 2 команды, логин и почту нужно подставить свои.

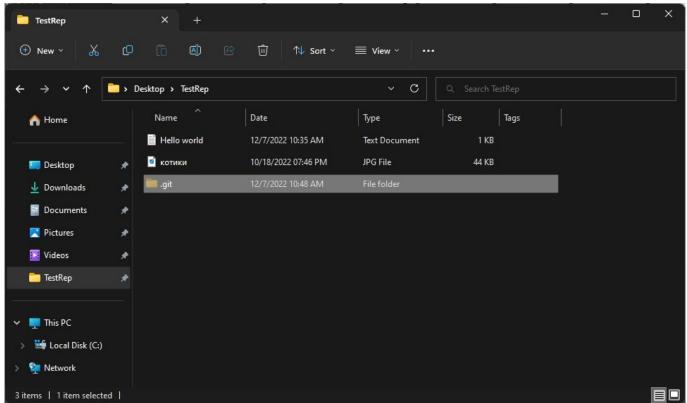
```
MINGW64/c/Users/neias/Desktop/TestRep
$ git config --global user.name "neyaskin"
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git config --global user.email "neiasckin@gmail.com"
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git config --global user.email "neiasckin@gmail.com"
$ sit con
```

Начнем с команды «git init», она проинициализирует нам локальный репозиторий, в директории появится скрытый файл «.git».

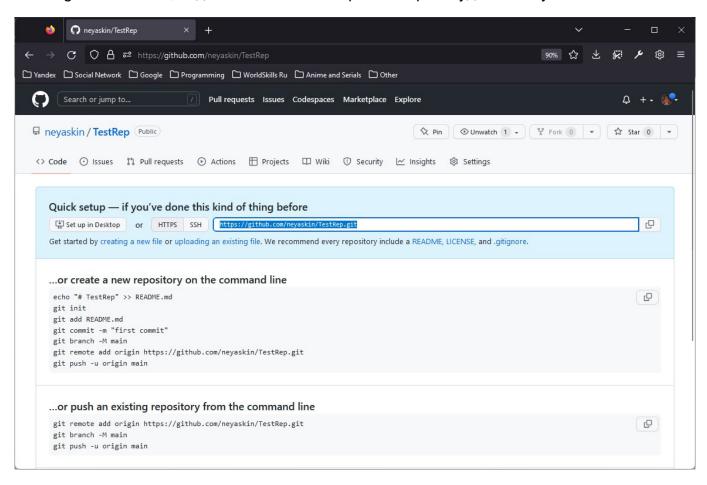
Примечание

Прописывать эту команду нужно только 1 раз, во всей директории может быть только 1 «.git» файл.





После инициализации лучше сразу подключиться к нашему удаленному репозиторю на GitHub. Нужно скопировать ссылку на него на странице репозитория. Команда «git remote add origin <ссылка>», подключит локальный репозиторий к удаленному.



```
MINGW64:/c/Users/neias/Desktop/TestRep
$ git config --global user.name "neyaskin"

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git config --global user.email "neiasckin@gmail.com"

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/neias/Desktop/TestRep/.git/

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git remote add origin https://github.com/neyaskin/TestRep.git

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git remote add origin https://github.com/neyaskin/TestRep.git
```

Теперь нам нужно добавить все изменения, какие есть, в наш будущий локальный commit, воспользуемся командой «git add .». Точка говорит о том, что в commit добавятся все имеющиеся изменения в файлах.

```
MINGW64/c/Users/neias/Desktop/TestRep
$ git config --global user.name "neyaskin"

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git config --global user.email "neiasckin@gmail.com"

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/neias/Desktop/TestRep/.git/

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git remote add origin https://github.com/neyaskin/TestRep.git

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git add .

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git add .
```

Создадим первый локальный commit, напишем команду «git commit –m "first commit"». В двойных ковычках мы даем название нашему commit-у, как правило оно должно говорить о том, какие изменения были внесены, не делайте название слишком длинным, все коротко и по делу.

```
MINGW64/c/Users/neias/Desktop/TestRep
$ git config --global user.email "neiasckin@gmail.com"

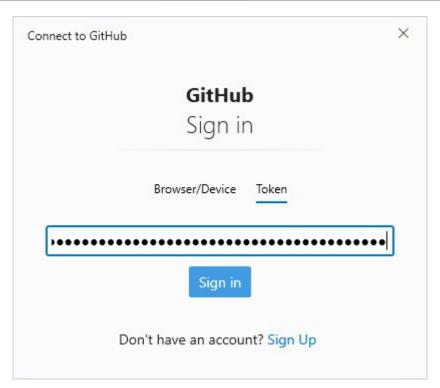
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/neias/Desktop/TestRep/.git/
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git remote add origin https://github.com/neyaskin/TestRep.git
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git add .

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git commit -m "first commit"
[master (root-commit) 545c293] first commit
2 files changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 Hello world.txt
create mode 100644 "\320\272\320\276\321\202\320\270\320\272\320\270.jpg"
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$
```

Теперь нужно отправить(запушить) наш локальный commit с изменениями на удаленный GitHub репозиторий, введем команду «git push origin master». Откроется окно «Connect to GitHub», выбираем пункт «Token» и вставляем в поле токен, который мы создали на первых этапах, нажимаем кнопку «Sign in»

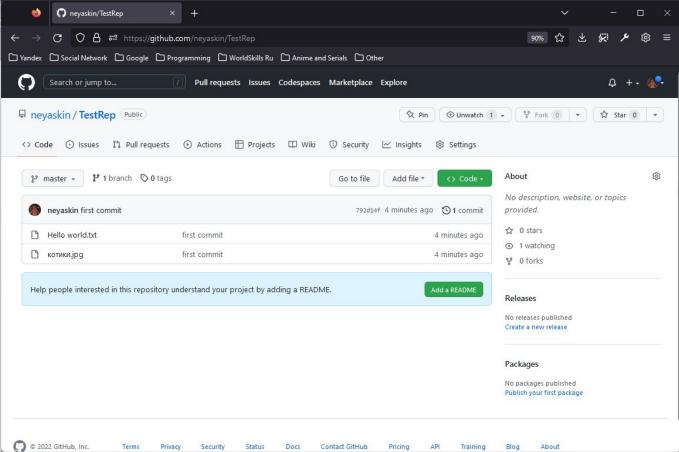
```
MINGW64/c/Users/neias/Desktop/TestRep
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/neias/Desktop/TestRep/.git/
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git remote add origin https://github.com/neyaskin/TestRep.git
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git add .

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git commit -m "first commit"
[master (root-commit) 545c293] first commit
2 files changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 Hello world.txt
create mode 100644 "\320\272\320\276\321\202\320\270\320\272\320\270.jpg"
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git push origin master
```



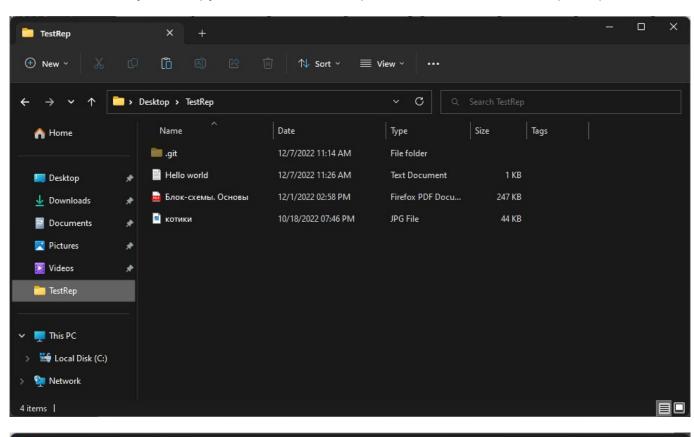
В консоли появится информация о том, что commit(изменения) успешно загружен на GitHub репозиторий. После обновления страницы репозитория, в нем появятся файлы из директории «TestRep».





Все последующие commit-ы

Первый commit загружен. Допусти, что в нашей директории произошли изменения, добавился новый файл и изменилось содержимое текстового документа, и теперь эти изменения нам нужно загрузить на GitHub. Открываем Git Bash в этой директории.





Посмотри какие изменения есть в директории, напишем команду «git status». Мы видим что текстовый файл изменен и добавлен новый pdf файл. Пишем «git add .», чтобы добавить все эти изменения в будущий commit.

```
MINGW64:/c/Users/neias/Desktop/TestRep — X

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)

$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
   (use "git add <file>..." to update what will be committed)
   (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified: Hello world.txt

Untracked files:
   (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        "\320\221\320\273\320\276\320\272-\321\201\321\205\320\265\320\274\321\213. \3
20\236\321\201\320\275\320\276\320\262\321\213.pdf"

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)

$ |
```

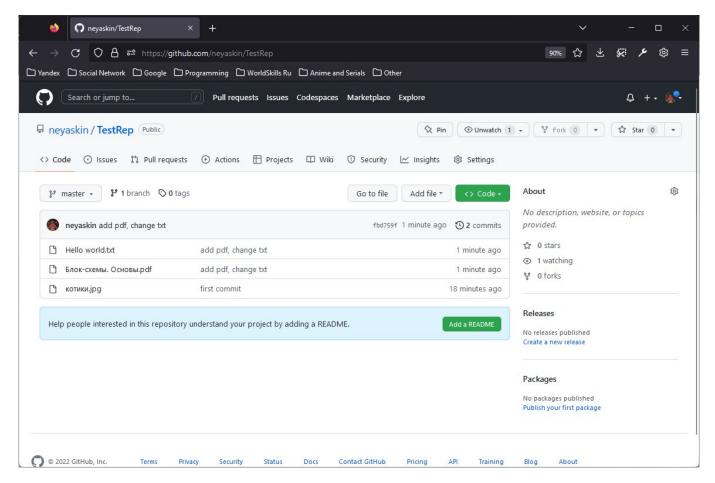
```
MINGW64:/c/Users/neias/Desktop/TestRep
                                                                                  neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
                    Hello world.txt
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
                                                201\321\205\320\265\320\274\321\213. \3
20\236\321\201\320\275\320\276\320\262\321\213.pdf
no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
$ git add .
neias@dell-pc MINGW64 ~/Desktop/TestRep (master)
```

Зафиксируем изменения создав commit, пишем команду «git commit –m "add pdf, change txt"». И отправим commit на GitHub репозиторий командой «git push origin master», в консоли увидим информацию о загрузке изменений на GitHub.

Примечание

Обратите внимание что вводить токен еще раз не пришлось.

Обновим страницу с репозиторием на GitHub. Увидим, что добавился файл и изменилось название commit-a у некоторых файлов.



Ссылки на дополнительную информацию

- <u>Документация по Git</u>
- Документация по GitHub

Ссылки на источники

- <u>Книга Git</u>
- GitHub Wikipedia