Пошаговая инструкция по работе с git и github для студентов

**Необходимое ПО**

В первую очередь надо установить клиент git: обязательно потребуется консольный клиент, доступный по ссылке <http://git-scm.com/downloads> (поддерживаются основные ОС), графический клиент можно установить по желанию, исходя из своих предпочтений. На Unix системах можно воспользоваться менеджером пакетов (yum на fedora и подобных или apt-get на debian, ubuntu и подобных) вместо того, чтобы скачивать установщик с сайта.

Далее работа с git будет объясняться на примере работы с консольным клиентом по следующим причинам:

* Чтобы у вас складывалось понимание происходящего и при возникновении проблем вы могли четко объяснить, что вы делали, и было видно, что пошло не так.
* Все нажатия кнопок в графических клиентах в итоге сводят к выполнению определнных команд консольного клиента, в то же время возможности графических клиентов ограничены по сравнению с консольным
* У тех, кто будет работать в классе на стоящих там компьютерах, не будет другого выбора, кроме как пользоваться консольным клиентом (на сколько мне известно, никаких графических клиентов для git там не установлено)

**Аккаунт и репозитории на github.com**

Затем надо зарегистрироваться на <https://github.com/>. После чего можно будет создавать свои репозитории или присоединиться к работе над проектами коллег, сделав fork другого репозитория. Вам предлагается начать с создания fork-а к заведенному мной репозиторию <https://github.com/andreiled/mipt-cs-4sem>, где я буду выкладывать примеры кода к занятиям и задания. О механизме обмена кодом между пользователями мы поговорим на следующем занятии.

**Работа с кодом из репозитория на локальном компьютере**

**Создание локального репозитория, связанного с удаленным репозиторием**

Следующим шагом после создания репозитория на github, называемого далее удаленным репозиторием, является создание локальной копии этого репозитория на своем компьютере. Особенностью git явялется наличие на локальном компьютере полной копии репозитория со всей информацией об истории изменений.

1. Открываем консольный клиент.

* На Windows после установки клиента появляется пункт Git Bash в контекстом меню папки. Достаточно перейти в желаемую папку и воспользоваться этим пунктом меню.
* На Unix системах достаточно открыть терминал и перейти в нужную директорию. При стандартной установке консольного клиента будет доступна команда git без дополнительных усилий.

1. Выполняем команду git clone https://github.com/%user\_login%/%repo\_name%.git. Полную https ссылку на репозиторий для его выкачивания можно также найти на странице самого репозитория на github. После этого в текущей папке появится новая папка с именем %repo\_name%, содержащая копию удаленного (remote) репозитория.
2. Переходим в свежесозданную папку репозитория и настраиваем его:
3. git config user.name ivan.ivanov
4. git config user.email ivanov@example.com

**Внесение и оформление изменений в локальном репозитории**

1. Воспользовавшись командой git status можно узнать, на какой ветке (branch) репозитория вы сейчас находитесь, какие изменения присутствуют в вашей рабочей копии и другую информацию.  
   *Рабочей копией называется совокупность файлов в локальной папке репозитория за исключением служебных файлов.*
2. После внесения каких-либо изменений в рабочую копию их можно закоммитить в локальный репозиторий:
3. сначала нужная часть изменений подготавливается к коммиту с использованием команды git add %file\_path%
4. после чего производится коммит командой git commit  
   Использование команды без аргументов откроет текстовый редактор, где надо будет написать комментарий для коммита, коммит обязательно должен иметь комментарий. Другим вариантом задания комментария к коммиту является использование команды git commit -m "%commit\_message%"
5. Историю изменений можно посмотреть командой git log или git log --name-only. Если вся история изменений не умещается на экране, то можно пользоваться клавишами прокрутки на клавиатуре ("стрелочки", PgUp, PgDown), выход из режима просмотра изменений осуществляется нажатием клавиши "q".

**Загрузка локальных изменений в удаленный репозиторий**

После того, как были выполнены нужные локальные коммиты, изменения можно загрузить в удаленный репозиторий с помощью команды git push origin master. GIT клиент при этом запросит имя пользователя и пароль для доступа к github.  
Выполнение этой команды может закончиться с ошибкой, если в локально репозитории отсутствуют последние изменения, имеющиеся в удаленном репозитории. Для решения этой проблемы надо выполнить команду git pull, которая скачает последние изменения из удаленного репозитория и смержит их с вашими локальными правками, после чего можно повторить команду git push.