

## Лабораторная работа № 3.

### Групповая работа в репозитории git

**Цель работы:** познакомить студентов со структурой распределенного репозитория git и основными операциями взаимодействия локального и удалённого репозитория. Работа выполняется с использованием веб-интерфейса системы git Gitea и в терминале. Рекомендуется после выполнения очередного действия проверять состояние (статус) репозитория.

### Задание

1. Войдите в систему со своим логином/паролем, откройте браузер и введите в строке адреса URL-адрес: <https://gitea.pivt.spbgut.ru> или адрес, указанный преподавателем, войдите в Gitea с тем же логином/паролем.

2. Изучите интерфейс пользователя Gitea. Найдите вкладки Dashboard (Панель задач), Issues (Задачи). На вкладке Dashboard найдите и нажмите переключатель Repository/Organisation (Репозиторий/Организация). Проверьте, какие репозитории/организации вам доступны.

3. Установите переключатель в положение Репозитории, создайте новый репозиторий для проекта и настройте его параметры: имя — оригинальное, узнаваемое, доступ - приватный, лицензия проекта — GPL, репозиторий инициализировать. После создания репозитория найдите на экране информацию о его URL-адресе. Из каких частей состоит URL-адрес? Какое имя имеет репозиторий?

4. Найдите название вкладки, на которой вы находитесь. Изучите содержимое других вкладок. Найдите файл README и отредактируйте его — добавьте группу, фамилию владельца репозитория, других участников команды. Сохраните изменения в ветке master. Не забывайте редактировать файл README при изменениях в составе команды проекта.

5. Откройте текст README для просмотра. Отформатируйте текст и зафиксируйте изменения в репозитории.

6. Создайте новый текстовый файл `file1.txt` в окне Gitea и добавьте строку текста. Просмотрите в Gitea содержимое репозитория.

7. Отредактируйте файл и просмотрите историю изменений файла `file1.txt`.

8. Скачайте репозиторий в домашний каталог: откройте терминал (эмулятор терминала), скачайте репозиторий (`git clone URL` репозитория) и перейдите в полученный каталог.

9. Настройте локальный репозиторий — сообщите репозиторию имя (такое, чтобы можно было узнать владельца локального репозитория) и электронный адрес (можно несуществующий) для использования в коммитах из этого репозитория (`git config`).

10. Создайте в локальном репозитории еще один текстовый файл `file2.txt` и зафиксируйте в локальном репозитории. Проверьте статус локального репозитория и обратите внимание на замечание `git` о соответствии локального и удаленного репозитория.

11. Зафиксируйте в удалённом (remote) репозитории изменения, сделанные в локальном репозитории, командой `git push`, проверьте статус локального репозитория и сделайте вывод о соответствии локального и удалённого репозитория.

12. Вернитесь в Gitea и проверьте, появился ли новый файл в удаленном репозитории.

13. Измените файлы в Gitea и зафиксируйте изменения в репозитории.

14. Перейдите в терминал и скачайте изменения в локальный репозиторий (`git pull`).

15. Пригласите в проект второго участника — сообщите ему URL-адрес репозитория и добавьте в команду с правом редактирования - перейдите на вкладку `Settings/Collaborators` (Настройки/Соавторы), введите логин второго

участника и нажмите кнопку Add Collaborator. Замечание: чтобы участника можно было добавить в проект, он должен хотя бы раз залогиниться в Gitea.

16. Второй участник команды: войдите в систему под своим логином, войдите в Gitea и найдите ссылку на репозиторий. Если ссылка недоступна, обновите окно браузера (клавиша F5).

17. Второй участник: откройте терминал и получите копию репозитория в домашний каталог. Настройте локальный репозиторий — сообщите репозиторию имя (такое, чтобы можно было узнать владельца локального репозитория) и электронный адрес (можно несуществующий) для использования в коммитах из этого репозитория.

18. Второй пользователь: внесите изменения в один из файлов, сохраните в локальном репозитории, затем в удалённом каталоге. Проверьте в режиме терминала синхронизацию локального и удалённого репозитория.

19. Первый участник: перейдите в Gitea и убедитесь, что изменения, сделанные вторым участником, зафиксированы. Перейдите в локальный репозиторий, скачайте обновления. Проверьте результат.

20. Первый участник: отредактируйте file1.txt и зафиксируйте в своем локальном репозитории.

21. Второй участник: отредактируйте file2.txt и зафиксируйте в своем локальном репозитории. Зафиксируйте изменения в удалённом репозитории.

22. Первый участник: Зафиксируйте изменения в удалённом репозитории, проверьте **статус локального репозитория, копию экрана сохраните**. Выполните действия, которые позволят **завершить фиксацию изменений, копию экрана с выполненными действиями сохраните**.

23. Убедитесь, что оба локальных репозитория соответствуют состоянию удалённого репозитория.

24. Первый участник: отредактируйте file1.txt и зафиксируйте в своем локальном репозитории, затем в удалённом.

25. Второй участник: отредактируйте file1.txt в той же строке, что и первый участник, и зафиксируйте в своем локальном репозитории. Попробуйте зафиксировать изменения в удаленном репозитории. Какая проблема выявилась при выполнении операции? Какова ее причина? **Сохраните копию экрана проблемы.**

26. Разрешите конфликт в репозитории второго участника в соответствии с рекомендациями git: получите изменения из удалённого репозитория, проверьте статус локального репозитория, отредактируйте file1.txt – уберите служебные пометки (рис. 2), а исправленный текст сохраните, затем выполните сохранение в локальном репозитории, а затем в удалённом. **Результат сохраните в виде копии экрана.**

27. Проверьте статус локальных репозитория.

28. Покажите преподавателю репозитории, историю изменений и копии экранов, зафиксировавшие состояние репозитория в разные моменты времени.

## Справочный материал

### Gitea и git

Gitea - это веб-интерфейс для работы с репозиториями git. Приложение является форком (ответвлением) приложения Gogs, и, как и его родитель, написано на языке программирования Go. Приложение не требовательно к системным ресурсам, поэтому хорошо подходит для организации репозитория исходных текстов небольших команд разработчиков. Приложение бесплатное, лицензия MIT.

Для начала работы с Gitea следует ввести в адресную строку браузера выданный преподавателем URL-адрес и авторизоваться (Рис. 1). Если работа организована в рамках организации, владелец организации после первого входа в Gitea пользователя должен включить его в соответствующую организацию.

После включения в организацию пользователи создают репозитории в рамках данной организации.

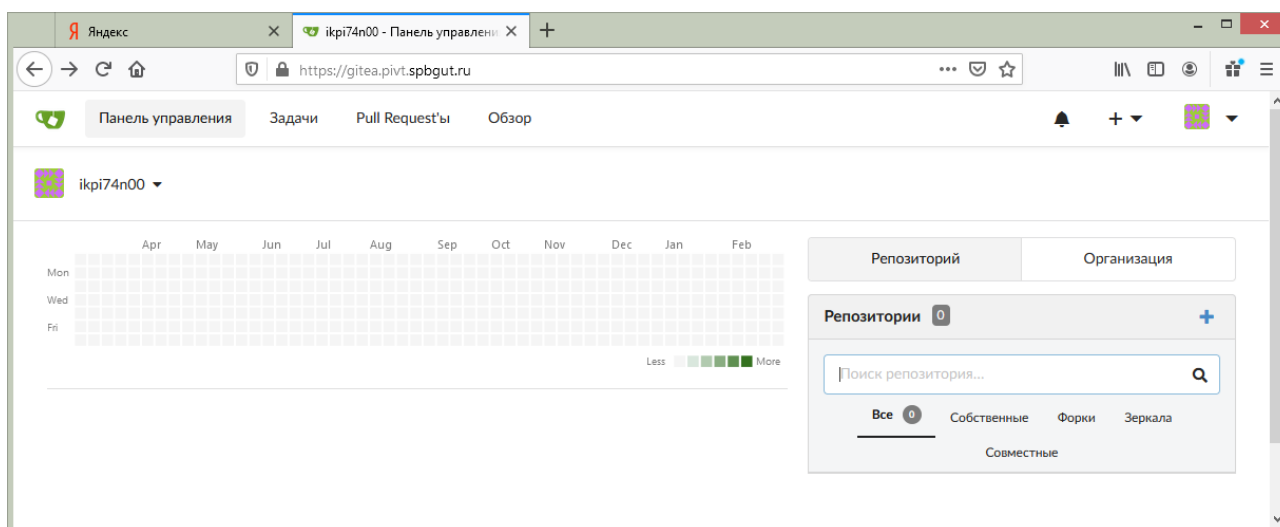


Рис. 1 Стартовое окно нового пользователя в Gitea.

## Вкладки Gitea

Dashboard (Панель задач) - это окно, наглядно отображающее данные (репозитории, организации) для легкого и удобного восприятия и использования этой информации.

Issues (Задачи) – окно для управления списком задач.

Pull Requests - посредством pull request владелец репозитория-форка некоторого репозитория предлагает использовать свои изменения владельцам оригинального репозитория.

Explore (Обзор) — окно со списками репозитория, пользователей, организаций.

Code – окно для просмотра содержимого репозитория и редактирования текстовых файлов, истории изменений репозитория.

Commits – окно для показа история изменений.

Settings – просмотр и редактирование настроек проекта.

## Термины

issues – задачи. Задача может находиться в состоянии Open (открыта) Closed (закрыта). У задачи могут быть установлены метки, характеризующие задачу. Список возможных меток формирует владелец проекта. К задаче могут быть подключены соисполнители.

origin – имя для обозначения удаленного репозитория.

master (origin) – главная ветка проекта.

organisation – организация (например, студенческая группа) — это способ логически объединить группу репозитория и предоставить к ним доступ.

pull requests – запросы на слияние веток.

Markdown – язык для разметки текстовых файлов, используется для форматирования файла README.

## Команды для работы с удаленным репозиторием

git clone <URL-адрес удаленного репозитория>– получение (скачивание) рабочей копии репозитория на компьютер участника проекта — создание локального репозитория, связанного с удаленным.

git push <удаленный репозиторий> <ветка>– сохранение в удаленном репозитории изменений, зафиксированных в локальном репозитории.

git pull <удаленный репозиторий> <ветка> – скачивание в локальный репозиторий изменений, имеющихся в удаленном репозитории.

git fetch – получение в отдельную ветку локального репозитория изменений, имеющихся в удаленной ветке.

git merge <удаленный репозиторий>/<ветка> – слияние изменений текущей ветки локального репозитория и конкретной ветки (например, master) удаленного репозитория (origin).

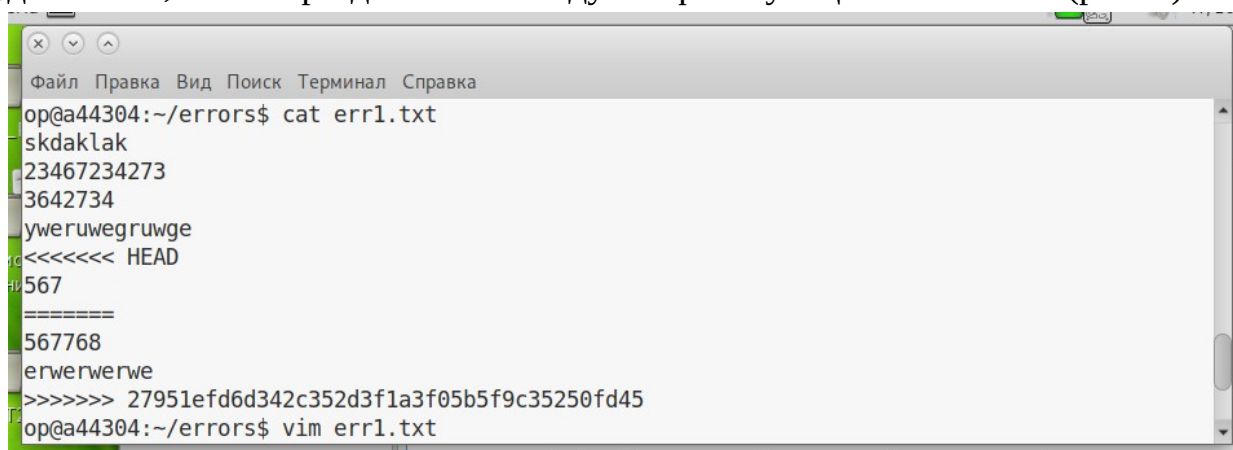
git remote show origin – просмотр удаленного репозитория из консоли.

git config - -global user.name "имя" - настройка имени пользователя, используемого в коммитах из данного локального репозитория.

`git config --global user.email "электронный адрес"` - настройка адреса электронной почты, используемого в коммитах из данного локального репозитория.

## Конфликты в репозитории

Конфликт текста возникает как следствие одновременного редактирования участниками команды одного и того же файла и попыткой сохранить изменения в общем репозитории. Конфликт разрешается в локальном репозитории: при попытке слить конфликтующие файлы формируется единый файл с пометками, показывающими источники изменений: HEAD — локальный источник, хеш-код — удалённый, === — разделитель между конфликтующими текстами (рис. 2).



```
op@a44304:~/errors$ cat err1.txt
skdaklak
23467234273
3642734
yweruwegruwge
<<<<<<< HEAD
567
=====
567768
erwerwerwe
>>>>>> 27951efd6d342c352d3f1a3f05b5f9c35250fd45
op@a44304:~/errors$ vim err1.txt
```

Рис. 2 Текст файла в процессе устранения конфликта.

## Вопросы к защите

1. Дан URL-адрес: <https://abcd/rto/demo.git>. Объясните, что обозначает каждая часть адреса.
2. Что такое удалённый репозиторий и в чем его отличие от локального?
3. Какие команды используются для синхронизации локального и удалённого репозитория?
4. Что такое Gitea?
5. Какие действия пользователей приводят к конфликтам в репозитории?
6. Как разрешить конфликт?