Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"

**ОТЧЕТ**

**По лабораторной работе № 2**

**«Системы контроля версий»**

ФИО студента Борисов Роман

Номер группы А-01-18

Имя преподавателя Мохов Андрей Сергеевич

Василькова Полина Денисовна

**Лабораторная работа № 2**

**«Системы контроля версий»**

Цель работы:

1. Знать понятия и компоненты систем контроля версий (СКВ), порядок и приемы работы с ними.

2. Уметь участвовать в командной разработке, используя конкретную СКВ — Git, а также популярный хостинг репозитариев — GitHub.

1. Создали каталог lab02. Запустили Git Bash. Создали папки Алисы и Боба.
2. Переходим в каталог Алисы:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2

$ cd alice

1. Создали каталог project и перешли в него:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice

$ mkdir project

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice

$ cd project

1. Инициализируем репозитарий в текущем каталоге:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project

$ git init

Initialized empty Git repository in C:/Users/Roman senpai/Desktop/lab2/alice/project/.git/

1. Настроили репозитарий Алисы:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git config user.name 'Alice (OlyaRoma)'

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git config user.email 'alice@example.com'

1. Запустили CodeBlocks, создали проект в репозитарии Алисы. Смотрим состояние рабочей копии. Мы находимся в ветке master, никаких комитов еще не создано и есть неотслеживаемые файлы.

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git status

On branch master

No commits yet

Untracked files:

(use "git add <file>..." to include in what will be committed)

bin/

main.cpp

obj/

project.cbp

project.layout

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)

1. Добавляем файл main.cpp в индекс. Проверяем состояние рабочей копии. Теперь есть отслеживаемый файл main.cpp:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git status

On branch master

No commits yet

Changes to be committed:

(use "git rm --cached <file>..." to unstage)

new file: main.cpp

Untracked files:

(use "git add <file>..." to include in what will be committed)

bin/

obj/

project.cbp

project.layout

1. Выполняем коммит с этим файлом и коротким сообщением:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -m 'code: заготовка программы'

[master (root-commit) 69273ce] code: заготовка программы

1 file changed, 9 insertions(+)

create mode 100644 main.cpp

1. Добавляем файл project.cbp в индекс и делаем коммит с ним, тема - build:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add project.cbp

warning: LF will be replaced by CRLF in project.cbp.

The file will have its original line endings in your working directory

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -m 'build: #1'

[master b387982] build: #1

1 file changed, 43 insertions(+)

create mode 100644 project.cbp

1. Заменяем тело функции main на ввод двух чисел. Смотрим состояние репозитария, где видно что был изменен файл main.cpp:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git status

On branch master

Changes not staged for commit:

(use "git add <file>..." to update what will be committed)

(use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)

modified: main.cpp

Untracked files:

(use "git add <file>..." to include in what will be committed)

bin/

obj/

project.layout

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

1. Делаем коммит с изменениями в main.cpp. Затем делаем еще два коммита, меняющих main.cpp для вывода суммы чисел и разности чисел разными способами:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -m 'build: #2'

[master 30e2a3f] build: #2

1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add -u

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -m 'build: #3'

[master 7ceab65] build: #3

1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -a -m 'build: #4'

[master 1569468] build: #4

1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

1. Чтобы игнорировать присутствия каталога bin создаем в СodeBlocks новый файл под названием .gitignore, в который записываем /bin и /obj. Выполнив git status можно увидеть что они больше не отображаются. Создаем коммит с .gitignore под темой git:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git status

On branch master

Untracked files:

(use "git add <file>..." to include in what will be committed)

project.depend

project.layout

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add .gitignore

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -m 'git: #5'

[master 6ea89d8] git: #5

1 file changed, 2 insertions(+)

1. Просматриваем журнал репозитария. Команда git log –stat для 4 коммита показывает его хеш, автора, время создания, и сам коммит. Также показывает в какой ветке он находится.

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git log --stat

commit 1569468dee70d34d657c9b36e42f6c0473f7512e

Author: Alice (OlyaRoma) <alice@example.com>

Date: Sun Mar 17 15:41:34 2019 +0300

build: #4

main.cpp | 2 +-

1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

1. Находим коммиты по теме build, затем коммиты, затрагивающие project.cbp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git log --grep "build:"

commit 1569468dee70d34d657c9b36e42f6c0473f7512e

Author: Alice (OlyaRoma) <alice@example.com>

Date: Sun Mar 17 15:41:34 2019 +0300

build: #4

commit 7ceab65ced16c2a572b24f7a0bfae4297de5007c

Author: Alice (OlyaRoma) <alice@example.com>

Date: Sun Mar 17 15:40:43 2019 +0300

build: #3

commit 30e2a3fde31e2a8186159d70be770bb4e7b81479

Author: Alice (OlyaRoma) <alice@example.com>

Date: Sun Mar 17 15:38:07 2019 +0300

build: #2

commit b387982de21601ad03d462562c9fb6b57fc75a04

Author: Alice (OlyaRoma) <alice@example.com>

Date: Sun Mar 17 15:17:33 2019 +0300

build: #1

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git log -- project.cbp

commit b387982de21601ad03d462562c9fb6b57fc75a04

Author: Alice (OlyaRoma) <alice@example.com>

Date: Sun Mar 17 15:17:33 2019 +0300

build: #1

1. Просмотрим изменения между самым первым коммитом и коммитом, добавляющим вывод разности

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git diff 69273ce fa464ea

diff --git a/main.cpp b/main.cpp

index b4392ec..4b10c47 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -4,6 +4,8 @@ using namespace std;

int main()

{

- cout << "Hello world!" << endl;

- return 0;

+ cout << "Enter A and B: ";

+ int a, b;

+ cin>> a>>b;

+ cout << "A - B = " << a - b << '\n';

}

1. Вносим изменения в main.cpp добавив печать произведения чисел, но не делаем коммит. Просмотрим изменения в рабочей копии.

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git diff

diff --git a/main.cpp b/main.cpp

index b8b140d..7df03a6 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -8,4 +8,5 @@ int main()

int a, b;

cin >> a >> b;

cout << "A - B = " << a - b << '\n';

+ cout << "A \* B = " << a \* b << '\n';

}

}

1. Просмотрим изменения между самым первым коммитом и коммитом, добавляющим вывод разности:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git diff 4e0d385 5e40b0e

diff --git a/main.cpp b/main.cpp

index b4392ec..b8b140d 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -4,6 +4,8 @@ using namespace std;

int main()

{

- cout << "Hello world!" << endl;

- return 0;

+ cout << "Enter A and B: ";

+ int a, b;

+ cin >> a >> b;

+ cout << "A - B = " << a - b << '\n';

}

1. Коммитим изменения в рабочей копии:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git diff

diff --git a/main.cpp b/main.cpp

index b8b140d..7df03a6 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -8,4 +8,5 @@ int main()

int a, b;

cin >> a >> b;

cout << "A - B = " << a - b << '\n';

+ cout << "A \* B = " << a \* b << '\n';

}

1. Откатываемся на предыдущий коммит:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git reset --hard HEAD~1

HEAD is now at 6ea89d8 git: #5

1. Добавим изменения в main.cpp и затем уберем их, откатив командой:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git checkout HEAD – main.cpp

1. Отправляем проект на GitHub:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git remote add origin https://github.com/AnosovaOABorisovRV/cs\_lab02.git

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git push -u origin master

1. К работе присоединился Боб. Окрыли новый терминал git bash в каталоге bob. И клонируем проект:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob

$ git clone https://github.com/AnosovaOABorisovRV/cs\_lab02.git project

1. Переходим в каталог project, настраиваем git как для Алисы:\

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob

$ cd project

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob

$ git config user.name 'Bob (OlyaRoma) '

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git config user.email 'bob@example.com'

1. На машине Боба добавляем в программу печать произведения чисел и делаем коммит:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git commit -m "build: #1.1"

[master d4bf5ab] build: #1.1

1 file changed, 1 insertion(+)

1. Отправляем коммит на GitHub:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git push

1. приведение программы к виду, содержащему действия + - \* / изменяется программа bob, изменения отсылаюся на GitHub, оттуда отправляются на alice

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git commit "build: +-\*/"

error: pathspec 'build: +-\*/' did not match any file(s) known to git

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git commit -m "build: +-\*/"

[master 88d4e28] build: +-\*/

1 file changed, 1 insertion(+)

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git push

Enumerating objects: 5, done.

Counting objects: 100% (5/5), done.

Delta compression using up to 4 threads

Compressing objects: 100% (3/3), done.

Writing objects: 100% (3/3), 330 bytes | 66.00 KiB/s, done.

Total 3 (delta 1), reused 0 (delta 0)

remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.

To https://github.com/AnosovaOABorisovRV/cs\_lab02.git

22c41d0..88d4e28 master -> master

1. Продвигаем ветку master к скаченной версии:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git pull --ff-only

1. На машине Алисы добавляем в программу печать максимума, делаем коммит и отправляем его на GitHub:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git commit -m "build: #MAX"

[master 275b1c6] build: #MAX

1 file changed, 9 insertions(+)

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git push

1. На машине Боба дополняем программу выводом минимума, делаем коммит и пытаемся отправить его на GitHub:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git commit -m "build: #MIN"

[master 662cfde] build: #MIN

1 file changed, 9 insertions(+), 1 deletion(-)

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git push

To https://github.com/AnosovaOABorisovRV/cs\_lab02.git

! [rejected] master -> master (fetch first)

error: failed to push some refs to 'https://github.com/AnosovaOABorisovRV/cs\_lab02.git'

Загружаем все коммиты из хранилища от лица Боба и отображаем историю всех веток:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git pull --ff-only

remote: Enumerating objects: 5, done.

remote: Counting objects: 100% (5/5), done.

remote: Compressing objects: 100% (2/2), done.

remote: Total 3 (delta 1), reused 3 (delta 1), pack-reused 0

Unpacking objects: 100% (3/3), done.

From https://github.com/AnosovaOABorisovRV/cs\_lab02

88d4e28..275b1c6 master -> origin/master

fatal: Not possible to fast-forward, aborting.

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git log --oneline --decorate --all --graph

\* 662cfde (HEAD -> master) build: #MIN

| \* 275b1c6 (origin/master, origin/HEAD) build: #MAX

|/

\* 88d4e28 build: +-\*/

\* 22c41d0 build: #2.1

\* d4bf5ab build: #1.1

\* 5e40b0e build: #4

\* 587be38 build: #3

\* b5ec064 build #2

\* 4e0d385 build: #1

\* 69273ce code: заготовка программы

1. Перемещаем коммит Боба поверх коммита Алисы, то есть поверх origin/master, возникает конфликт:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master)

$ git rebase origin/master

First, rewinding head to replay your work on top of it...

Applying: build: #MIN

Using index info to reconstruct a base tree...

M main.cpp

Falling back to patching base and 3-way merge...

Auto-merging main.cpp

CONFLICT (content): Merge conflict in main.cpp

error: Failed to merge in the changes.

hint: Use 'git am --show-current-patch' to see the failed patch

Patch failed at 0001 build: #MIN

Resolve all conflicts manually, mark them as resolved with

"git add/rm <conflicted\_files>", then run "git rebase --continue".

You can instead skip this commit: run "git rebase --skip".

1. Разрешаем конфликт, добавляем файл в индекс и продолжаем операцию rebase:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master|REBASE 1/1)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master|REBASE 1/1)

$ git rebase --continue

Applying: build: #MIN

1. История хранилища:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/bob/project (master|REBASE 1/1)

$ git log --oneline --decorate --all --graph

\* 75033c8 (HEAD) build: #what we want

\* 275b1c6 (origin/master, origin/HEAD) build: #MAX

| \* 662cfde (master) build: #MIN

|/

\* 88d4e28 build: +-\*/

\* 22c41d0 build: #2.1

\* d4bf5ab build: #1.1

\* 5e40b0e build: #4

\* 587be38 build: #3

\* b5ec064 build #2

\* 4e0d385 build: #1

\* 69273ce code: заготовка программы

1. От Алисы создаем ветку double и переключаемся в нее:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git branch double

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git checkout double

Switched to branch 'double'

1. Заменяем тип переменной a и b на double и делаем коммит:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git checkout double

Switched to branch 'double'

1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

1. Переключаемся на ветку master, сливаем ветку double в master, выводим историю всех веток репозитария:

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (double)

$ git checkout master

Switched to branch 'master'

Your branch is up to date with 'origin/master'.

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git merge double

Updating 275b1c6..1b2200b

Fast-forward

main.cpp | 2 +-

1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

Matricaria@DESKTOP-F35RFRT MINGW64 ~/Desktop/lab2/alice/project (master)

$ git log --oneline --decorate --all --graph

\* 1b2200b (HEAD -> master, double) build: #double

\* 275b1c6 (origin/master) build: #MAX

\* 88d4e28 build: +-\*/

\* 22c41d0 build: #2.1

\* d4bf5ab build: #1.1

\* 5e40b0e build: #4

\* 587be38 build: #3

\* b5ec064 build #2

\* 4e0d385 build: #1

\* 69273ce code: заготовка программы