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

**ОТЧЕТ**

**По лабораторной работе № 2**

**«Системы контроля версий»**

ФИО студента Чичерова Ольга

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.

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02

$ mkdir alice

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02

$ mkdir bob

1. Переходим в каталог Алисы:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02

$ cd alice

1. Создали каталог project и перешли в него:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice

$ mkdir project

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice

$ cd project

1. Инициализируем репозитарий в текущем каталоге:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project

$ git init

Initialized empty Git repository in C:/Users/Оля/Desktop/lab02/alice/project/.git/

1. Настроили репозитарий Алисы:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git config user.email 'chicherova.olgaa13@gmail.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.

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/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

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:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/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

1. Выполняем коммит с этим файлом и коротким сообщением:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'code: заготовка программы'

[master (root-commit) eb17c7d] 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 с темой build:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'build: коммитим project'

[master f0b8091] build: коммитим project

1 file changed, 42 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:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/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/

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:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'code: добавили ввод чисел a и b'

[master 3a5ed04] code: добавили ввод чисел a и b

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git add -u

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m "code: добавили ввод суммы"

[master e4c0c07] code: добавили ввод суммы

1 file changed, 1 insertion(+)

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -a -m "code добавили ввод разности"

[master 668f1b3] code добавили ввод разности

1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

1. Чтобы игнорировать присутствия каталога bin создаем в codeblocks новый файл под названием .gitignore, в который записываем /bin. Выполнив git status можно увидеть что bin больше не отображается. Также заносим в файл каталог obj и проверяем, что он не отображается. Создаем коммит с .gitignore под темой git:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git status

On branch master

Untracked files:

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

.gitignore

obj/

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git status

On branch master

Untracked files:

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

.gitignore

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git add .gitignore

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'git: коммитим gitignore'

[master 11b642b] git: коммитим gitignore

1 file changed, 2 insertions(+)

create mode 100644 .gitignore

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git log --stat

commit 11b642b3bdf7bef7d5189bfaa0f0512b246aa7fa (HEAD -> master)

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:39:26 2019 +0300

git: коммитим gitignore

.gitignore | 2 ++

1 file changed, 2 insertions(+)

commit 668f1b3d88d1f3ba606a582ee84c5540a9f596c3

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:22:34 2019 +0300

code добавили ввод разности

main.cpp | 3 ++-

1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

commit e4c0c078644cf8eb7fafa4772c21c03d6be31438

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:19:30 2019 +0300

code: добавили ввод суммы

main.cpp | 1 +

1 file changed, 1 insertion(+)

commit 3a5ed049204edd9cb46ef163eae77e1adaa6c070

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:14:25 2019 +0300

code: добавили ввод чисел a и b

main.cpp | 5 +++--

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

commit f0b8091aa3838bf4b68f490442796eaaa46e2ab6

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:04:15 2019 +0300

build: коммитим project

project.cbp | 42 ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

1 file changed, 42 insertions(+)

commit eb17c7d7e9b59a91769fd0a24ca31b8ad81a7d4b

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:02:12 2019 +0300

code: заготовка программы

main.cpp | 9 +++++++++

1 file changed, 9 insertions(+)

(END)

code: добавили ввод чисел a и b

main.cpp | 5 +++--

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

commit f0b8091aa3838bf4b68f490442796eaaa46e2ab6

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:04:15 2019 +0300

build: коммитим project

project.cbp | 42 ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

1 file changed, 42 insertions(+)

commit eb17c7d7e9b59a91769fd0a24ca31b8ad81a7d4b

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:02:12 2019 +0300

code: заготовка программы

main.cpp | 9 +++++++++

1 file changed, 9 insertions(+)

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git log --oneline --decorate

11b642b (HEAD -> master) git: коммитим gitignore

668f1b3 code добавили ввод разности

e4c0c07 code: добавили ввод суммы

3a5ed04 code: добавили ввод чисел a и b

f0b8091 build: коммитим project

eb17c7d code: заготовка программы

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

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

\* 11b642b (HEAD -> master) git: коммитим gitignore

\* 668f1b3 code добавили ввод разности

\* e4c0c07 code: добавили ввод суммы

\* 3a5ed04 code: добавили ввод чисел a и b

\* f0b8091 build: коммитим project

\* eb17c7d code: заготовка программы

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git log --grep "build"

commit f0b8091aa3838bf4b68f490442796eaaa46e2ab6

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:04:15 2019 +0300

build: коммитим project

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git log -- project.cbp

commit f0b8091aa3838bf4b68f490442796eaaa46e2ab6

Author: Alice (ChicherovaOA) <chicherova.olgaa13@gmail.com>

Date: Sun Mar 17 23:04:15 2019 +0300

build: коммитим project

1. Просмотрим предпоследний коммит:

1. Вносим изменения в main.cpp добавив печать произведения чисел, но не делаем коммит. Просмотрим изменения в рабочей копии. Здесь видно, что убрали точку с запятой и добавили строку вывода произведения.

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git diff

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

**index 36fcbdd..07f7677 100644**

**--- a/main.cpp**

**+++ b/main.cpp**

@@ -8,5 +8,6 @@ int main()

int a, b;

cin >> a >> b;

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

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

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

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

}

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git diff eb17c7d 668f1b3

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

**index b4392ec..36fcbdd 100644**

**--- a/main.cpp**

**+++ b/main.cpp**

@@ -4,6 +4,9 @@ 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'

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

}

1. Коммитим изменения в рабочей копии:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'code:произведение чисел'

[master 84db180] code:произведение чисел

1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

1. Откатываемся на предыдущий коммит:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git reset --hard HEAD~1

HEAD is now at 11b642b git: коммитим gitignore

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git checkout HEAD -- main.cpp

1. Отправляем проект на github:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git remote add origin https://github.com/ChicherovaOA/cs-lab02.git

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git push -u origin master

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob

$ git clone https://github.com/ChicherovaOA/cs-lab02.git project

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

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

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git commit -m 'code: произведение чисел'

[master 58f388c] code: произведение чисел

1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

1. Отправляем коммит на github:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git push -u origin master

1. На машине Алисы выполняем загрузку изменений:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git fetch

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/ChicherovaOA/cs-lab02

11b642b..58f388c master -> origin/master

1. Продвигаем ветку master к скаченной версии:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git pull --ff-only

Updating 11b642b..58f388c

Fast-forward

main.cpp | 3 ++-

1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

1. От имени Алисы добавляем в программу печать деления, делаем коммит, отправляем на github:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/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), 410 bytes | 136.00 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/ChicherovaOA/cs-lab02.git

58f388c..47d617d master -> master

1. Получаем новую версию на машине Боба:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git fetch

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/ChicherovaOA/cs-lab02

58f388c..47d617d master -> origin/master

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'code: max'

[master f64127a] code: max

1 file changed, 10 insertions(+), 1 deletion(-)

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/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), 409 bytes | 102.00 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/ChicherovaOA/cs-lab02.git

47d617d..f64127a master -> master

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git commit -m 'code:min'

[master 0801bde] code:min

1 file changed, 12 insertions(+), 1 deletion(-)

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git push

To https://github.com/ChicherovaOA/cs-lab02.git

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

error: failed to push some refs to 'https://github.com/ChicherovaOA/cs-lab02.git'

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git fetch

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/ChicherovaOA/cs-lab02

47d617d..f64127a master -> origin/master

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

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

\* 0801bde (HEAD -> master) code:min

| \* f64127a (origin/master, origin/HEAD) code: max

| \* 47d617d code:деление чисел

|/

\* 58f388c code: произведение чисел

\* 11b642b git: коммитим gitignore

\* 668f1b3 code добавили ввод разности

\* e4c0c07 code: добавили ввод суммы

\* 3a5ed04 code: добавили ввод чисел a и b

\* f0b8091 build: коммитим project

\* eb17c7d code: заготовка программы

1. Перемещаем коммит Боба поверх коммита Алисы:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

$ git rebase origin/master

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

Applying: code: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 code: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".

To abort and get back to the state before "git rebase", run "git rebase --abort".

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master|REBASE 1/1)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master|REBASE 1/1)

$ git rebase --continue

Applying: code:min

1. История хранилища:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/bob/project (master)

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

\* d0544db (HEAD -> master) code:min

\* f64127a (origin/master, origin/HEAD) code: max

\* 47d617d code:деление чисел

\* 58f388c code: произведение чисел

\* 11b642b git: коммитим gitignore

\* 668f1b3 code добавили ввод разности

\* e4c0c07 code: добавили ввод суммы

\* 3a5ed04 code: добавили ввод чисел a и b

\* f0b8091 build: коммитим project

\* eb17c7d code: заготовка программы

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git branch double

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git checkout double

Switched to branch 'double'

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (double)

$ git add main.cpp

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (double)

$ git commit -m'code: double'

On branch double

Untracked files:

project.depend

project.layout

nothing added to commit but untracked files present

1. Переключаемся на ветку master, сливаем ветку double в master:

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (double)

$ git checkout master

Switched to branch 'master'

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

Оля@OLLEC MINGW64 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git merge double

Already up to date.