Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт информационных и вычислительных технологий

Кафедра Управления и интеллектуальных технологий

**Отчёт по лабораторной работе № 2**

**По курсу «Разработка программного обеспечения систем управления»**

# «Система контроля версий Git»

Выполнил студент группы А-03-20

Агапов Константин Сергеевич

Проверил:

Мохов А.С.

Козлюк Д.А.

Василькова П.Д.

Москва 2021

Цель:

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

Описание работы:

Создаем каталоги «Алиса» и «Боб»

mkdir alice

mkdir bob

Создадим проект в каталоге Алисы и перейдем к нему

cd alice

mkdir project

cd project

Возврат к Алисе

$ cd..

Инициализируем и настроим репозитарий

$ git init

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

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

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

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

Посмотрим состояние рабочей версии

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git status

On branch master

No commits yet

Untracked files:

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

bin/

main.cpp

obj/

project.cbp

project.depend

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

Добавим отслеживание файла main.cpp в индекс

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git add main.cpp

Создадим коммит файла с сообщением

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git commit -m 'code: заготовка программы'

[master (root-commit) 598f417] code: заготовка программы

1 file changed, 9 insertions(+)

create mode 100644 main.cpp

Добавим файл в индекс и сделаем с ним коммит

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/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

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab02/alice/project (master)

$ git commit -m 'build: заголовок программы'

[master 40f54b6] build: заголовок программы

1 file changed, 40 insertions(+)

create mode 100644 project.cbp

Заменим тело функции main() на ввод двух чисел:

cout << "Enter A and B: ";

int a, b;

cin >> a >> b;

Посмотрим состояние проекта

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git status

On branch master

Changes not staged for commit:

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

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

modified: main.cpp

Untracked files:

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

bin/

obj/

project.depend

project.layout

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

Можем заметить, что main.cpp изменился («modified: main.cpp»)

Добавляем вывод суммы и пишем коммит измений

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git commit -m "была добавлена сумма"

[master 10f1ca4] была добавлена сумма

1 file changed, 4 insertions(+), 2 deletions(-)

Добавим вывод разности и коммит к нему

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git add -u

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git commit -m "была добавлена разность a и b"

[master 937a7e0] была добавлена разность a и b

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

Создаём файл .gitignore и пишем в нём /bin и /obj, добавляем его и пишем коммит измений

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git add .gitignore

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git commit -m 'git: было создано игнорирование двух папок'

[master baa5803] git: было создано игнорирование двух папок

1 file changed, 2 insertions(+)

create mode 100644 .gitignore

Проверяем статус и позже просматриваем историю репозитория

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git log --stat

commit baa5803773427776ca19574a07e73ec358c0162c (HEAD -> master)

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:56:31 2021 +0300

git: было создано игнорирование двух папок

.gitignore | 2 ++

1 file changed, 2 insertions(+)

commit 937a7e069bee49f6b6ee2bfc9abf9dd182ca8f7c

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:46:04 2021 +0300

была добавлена разность a и b

main.cpp | 3 ++-

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

commit 10f1ca4d1fd494d278f0530f025d0402172e77f8

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:24:02 2021 +0300

была добавлена сумма

main.cpp | 6 ++++--

1 file changed, 4 insertions(+), 2 deletions(-)

commit 06962a01b8a6d453e3d7ebf0b10a6508c8af0762

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:00:22 2021 +0300

build: добавлен файл проекта

project.cbp | 40 ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

1 file changed, 40 insertions(+)

commit 598f4171d56e51a07812328868e310ad4964974a

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 09:50:03 2021 +0300

code: заготовка программы

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

1 file changed, 9 insertions(+)

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git log --oneline --oneline -- decorate

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git log --oneline --decorate

baa5803 (HEAD -> master) git: было создано игнорирование двух папок

937a7e0 была добавлена разность a и b

10f1ca4 была добавлена сумма

06962a0 build: добавлен файл проекта

598f417 code: заготовка программы

Смотрим коммиты по теме build

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git log --grep "build:"

commit 06962a01b8a6d453e3d7ebf0b10a6508c8af0762

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:00:22 2021 +0300

build: добавлен файл проекта

Смотрим коммиты, затрагивающие project.cbp

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git log -- project.cbp

commit 06962a01b8a6d453e3d7ebf0b10a6508c8af0762

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:00:22 2021 +0300

build: добавлен файл проекта

Просмотреть последний коммит можно тремя эквивалентными способами:

1. git show HEAD (текущий)
2. git show master (по имени ветви)
3. git show d2e8af (по хэшу нужного коммита)

Просмотрим предпоследний коммит

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git show HEAD~1

commit 937a7e069bee49f6b6ee2bfc9abf9dd182ca8f7c

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:46:04 2021 +0300

была добавлена разность a и b

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

index 4b50908..fd75bba 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -7,5 +7,6 @@ int main()

cout << "Enter A and B: ";

int a, b;

cin >> a >> b;

- cout<<(a+b);

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

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

Посмотрим предпоследний коммит

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git show HEAD~1

commit 937a7e069bee49f6b6ee2bfc9abf9dd182ca8f7c

Author: Alice (AgapovKS)

Date: Mon Mar 22 10:46:04 2021 +0300

была добавлена разность a и b

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

index 4b50908..fd75bba 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -7,5 +7,6 @@ int main()

cout << "Enter A and B: ";

int a, b;

cin >> a >> b;

- cout<<(a+b);

Посмотрим изменения в рабочей копии

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git diff HEAD~2 HEAD

diff --git a/.gitignore b/.gitignore

new file mode 100644

index 0000000..4c7473d

--- /dev/null

+++ b/.gitignore

@@ -0,0 +1,2 @@

+/bin

+/obj

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

index 4b50908..fd75bba 100644

--- a/main.cpp

+++ b/main.cpp

@@ -7,5 +7,6 @@ int main()

cout << "Enter A and B: ";

int a, b;

cin >> a >> b;

- cout<<(a+b);

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

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

}

Добавим вывод произведения и коммит к нему

u211-06@PROG-20 MINGW32 ~/Desktop/lab 02/alice/project (master)

$ git commit -a -m "было добавлено произведение"

[master 88fb4e4] было добавлено произведение

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

Добавим над функцией main() комментарий:

*// you may type whatever you want*

Уберем изменения в main.cpp другим способом — откатив этот файл к состоянию в последнем коммите (HEAD):

git checkout HEAD -- main.cpp

Загружаем на GitHub наш репозиторий

Переходим к разработке проекта от лица Боба клонируем проект в каталоге bob и переходим к нему

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

$ cd project

Добавляем произведение и коммит к нему

git commit -a -m 'code: добавлен вывод произведения a и b'

Отправляем коммит на GitHub и на машине Алисы выполняем загрузку изменений

git push

git fetch

Продвинем ветку к скачанной версии

git pull --ff-only

Добавим вывод деления в программу и напишем от имени Алисы коммит

git commit -a -m 'code: добавлен вывод деления a и b'

Повторяем предыдущие шаги с загрузкой и продвижением ветки

Добавим поиск максимума в программу и напишем от имени Алисы коммит

$ git commit -a -m "был добавлен поиск максимума"

[main d213577] был добавлен поиск максимума

Committer: u211-06

Справка: несмотря на добавление имени Алисы, коммиты писались от другого имени (у Боба ситуация такая же)

Добавим поиск минимума в программу и напишем от имени Боба коммит

$ git commit -a -m "был добавлен от Боба поиск минимума"

[main a6e0c6a] был добавлен от Боба поиск минимума

Committer: u211-06

Пробуем загрузить изменения

u211-06@PROG-11 MINGW32 ~/Desktop/2 day/Bob/cs-lab02 (main)

$ git push

Logon failed, use ctrl+c to cancel basic credential prompt.

Username for 'https://github.com': AgapovKS

To https://github.com/AgapovKS/cs-lab02

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

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

hint: Updates were rejected because the remote contains work that you do

hint: not have locally.

Загружаем последнею версию Боба и перемещаем коммит поверх Алисы

«На машине Боба» в CodeBlocks место конфликта будет отмечено прямо в коде. Необходимо самостоятельно:

1. Удалить метки конфликта: <<<< ..., ... >>>> и =====.
2. Отредактировать код так, чтобы он включал и правки Алисы, и правки Боба.
3. Убедиться, что программа компилируется и работает.

После того, как конфликт разрешен, нужно добавить файл в индекс и продолжить прерванную операцию rebase:

git add main.cpp

git rebase –continue

Создаём ветку double и переключаемся на неё

git branch double

git checkout double

Меняем тип переменных a и b на double и делаем к этому коммит

git commit -a -m 'code: изменен тип данных на double'

Переключаемся на ветку master

git checkout master

Синхронизируйте ветку master «на машине Алисы» с GitHub.

Слейте ветку double в master:

**git merge double**

**Отправьте изменения на GitHub.**

**git push**