СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ

122 «Комп’ютерні науки»
КН-18
2019 / 2020 навчальний рік

Технології # 6.
Системи керування версіями
Колективна робота.

1. Системи керування версіями.
2. Git. Стан та контроль файлів.
3. Git. Знімки.
4. Git. Робота з гілками.

https://github.com/eabshkvprof/2020_Mod_Prog_Techn

VCS. Системи керування версіями

VCS (*Version Control System*) - програмний інструмент для керування версіями програмної інформації: початкового коду програми, скрипту, веб-сторінки, веб-сайту, тексту …

Два класи:

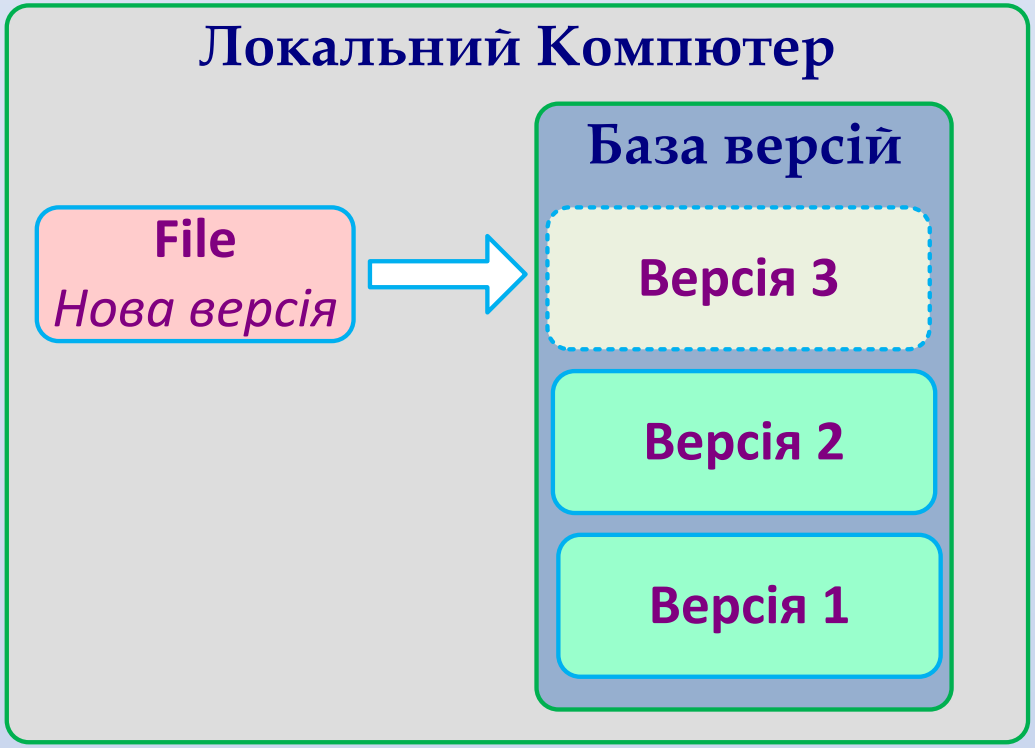
Централізовані – вся інформація зберігається в єдиному «серверному» сховищі. Обмін файлами відбувається через центральний сервер. Підтримується можливість створення та роботи з локальними робочими копіями.

Розподілені – використовує розподілену модель зберігання файлів, не потребує сервера: всі файли знаходяться на кожному з робочих комп'ютерів розробників.

VCS. Локальна система

«Наївний» підхід - копіювання файлів в окрему директорію.

Найпростіша VCS - зберігає відмінності між файлами в спеціальному форматі на диску. Може відтворити будь-який файл в будь-який момент часу.

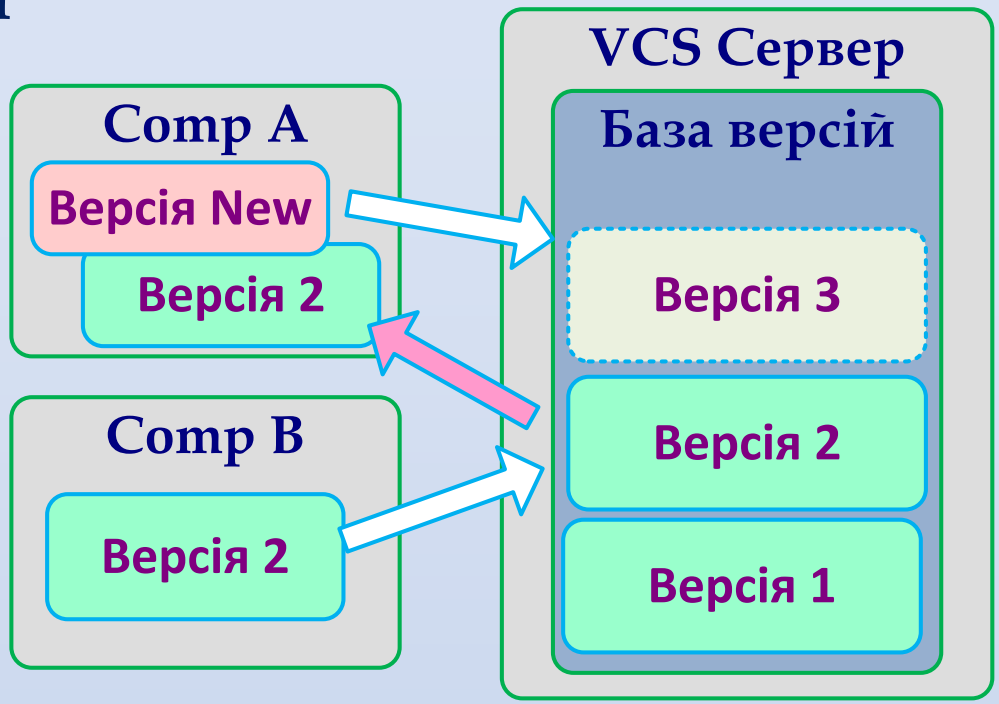


Revision Control System (RCS, 1985) - при зберіганні текстових файлів використовується алгоритм дельта-компресії, коли зберігається тільки перша версія і всі наступні зміни.

VCS. Централізована система

! Колективна розробка

Система має єдиний сервер, який містить всі версії файлів. Клієнти (розробники) отримують файли з центральної бази (репозиторію).



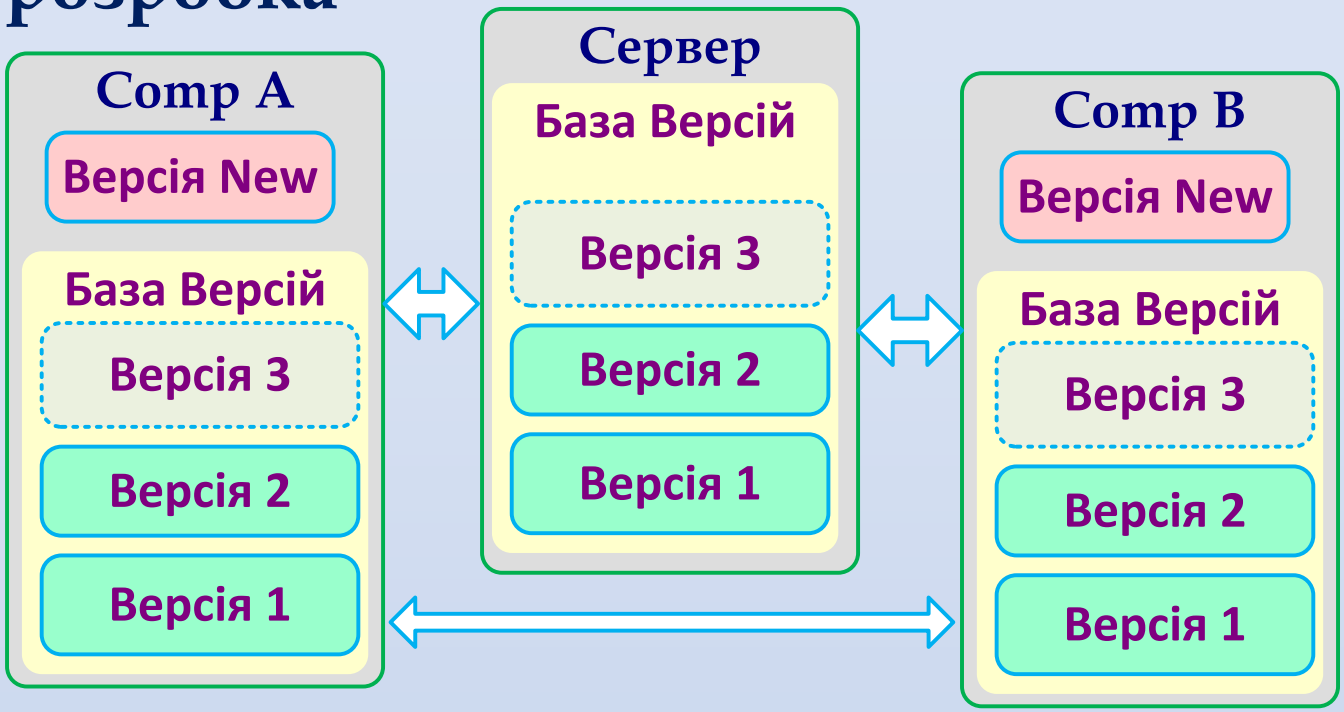
Декілька клієнтів працюють одночасно. Коли зміни приймаються номера версій змінених файлів автоматично збільшуються, і сервер записує коментар, дату і ім'я користувача в свій журнал.

CVS (Concurrent Versions System), 1990 – 2008
Perforce (P4), 1995 - ?
Subversion (SVN), 2004 →

VCS. Децентралізована система

! Колективна розробка

Локальні комп'ютери мають повну копію репозиторію



Системи підтримують взаємодію з декількома віддаленими репозиторіями, що дозволяє співпрацювати з різними групами розробників і мати одночасно декілька типів робочих процесів.

Git, 2005 --
Bazaar, 2005 – 2016
……..

Git

Розподілена система керування версіями файлів та спільної роботи. Розробник L.Torvalds (Linux).

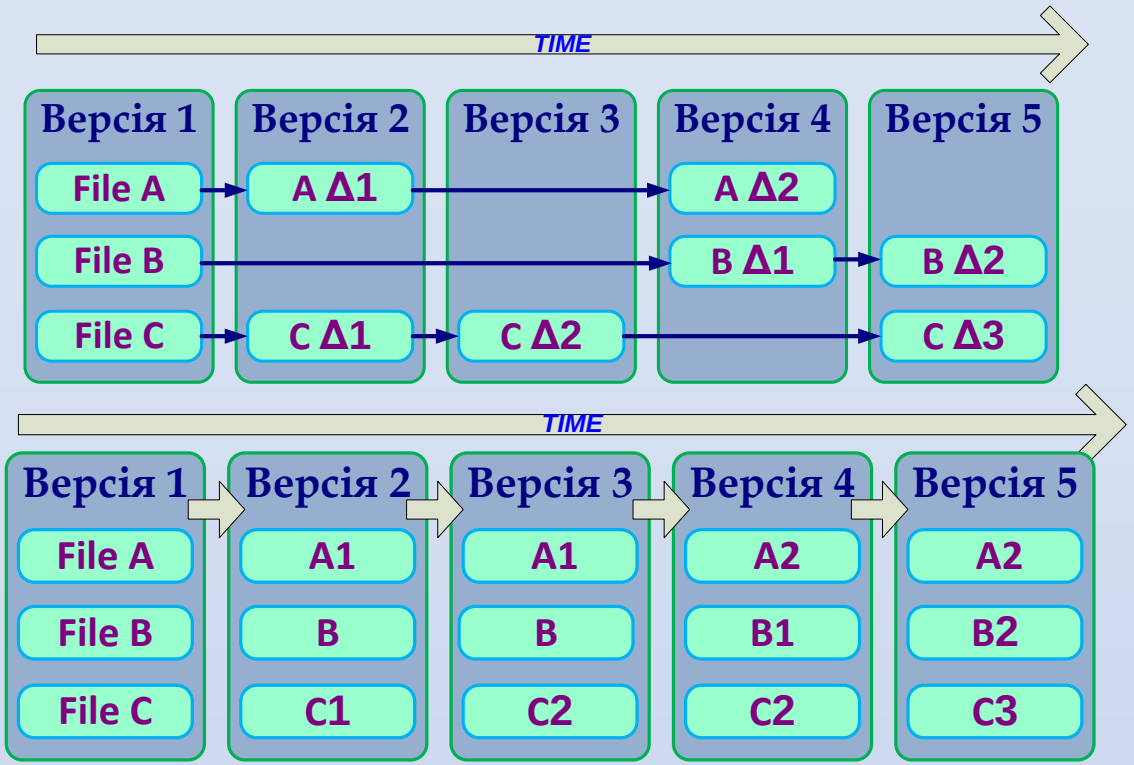
Git – *надійна, високопродуктивна децентралізована VCS*, надає гнучкі засоби нелінійної розробки, що базуються на відгалуженні і злитті гілок (тисячі паралельних гілок).
Цілісність історії та стійкість до змін забезпечується криптографічними методами, можлива прив'язка цифрових підписів.

https://en.wikipedia.org/wiki/Git

Git

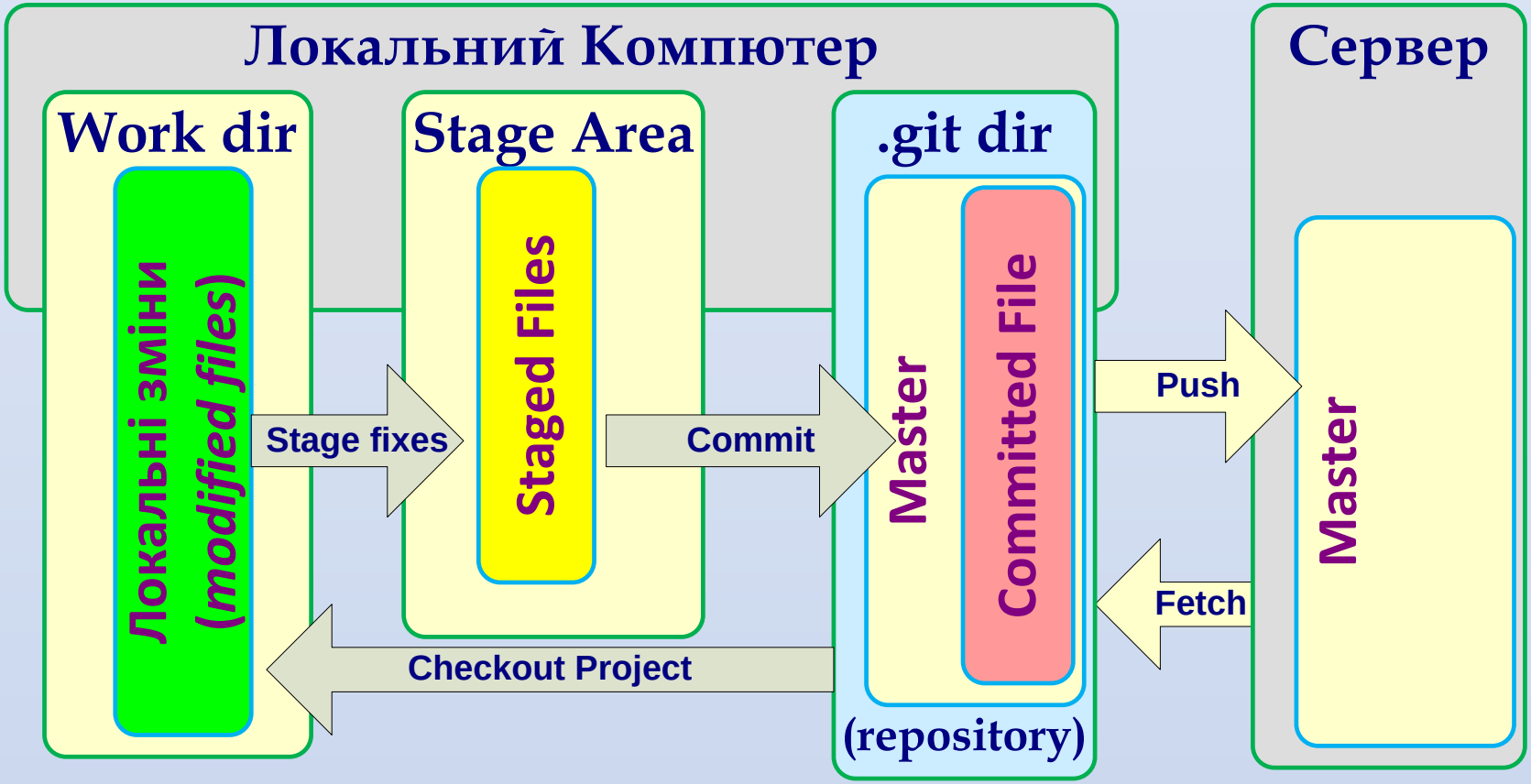
VCS –
дельта –контроль версій файлів.

Git –
Зберігання «знімків» (зліпків, *snapshots*) версій файлів.



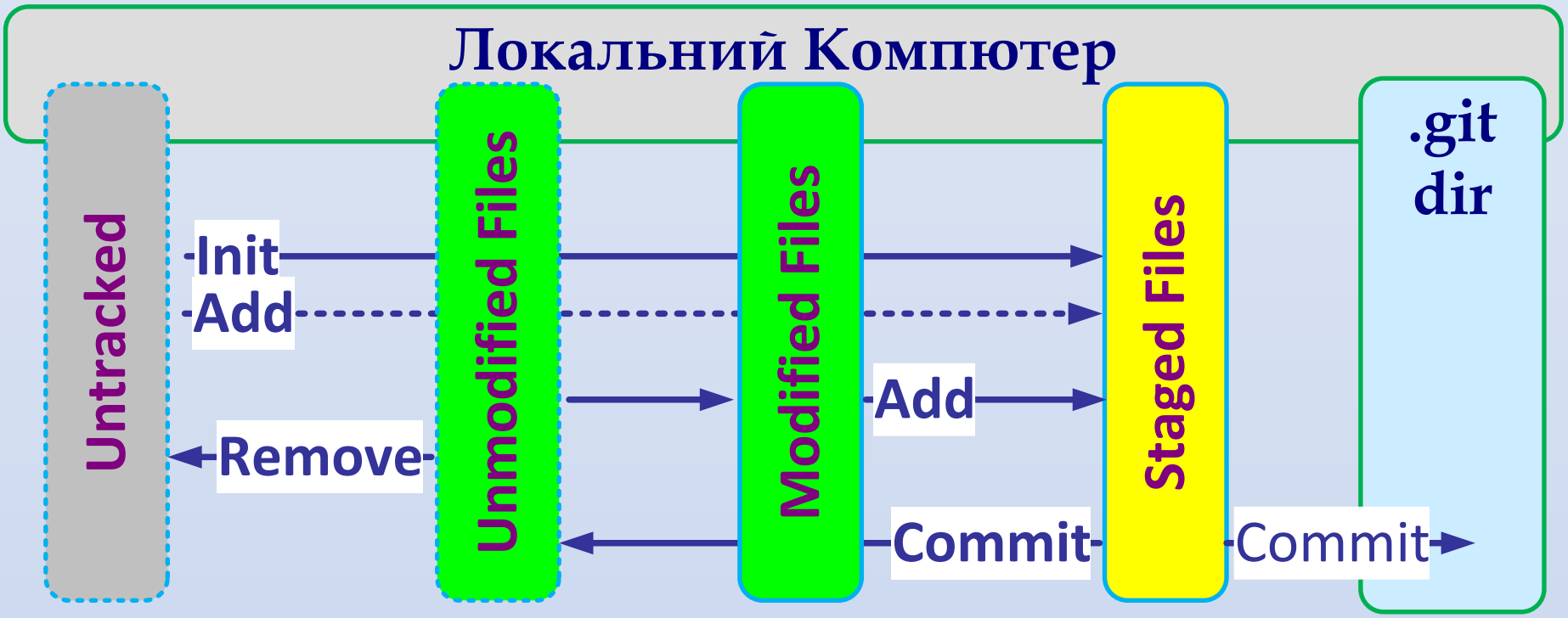
- **Нема необхідності з зв'язку з іншими комп'ютерами, повна історія на кожному локальному комп'ютері. Локальна робота.**
- **Перед збереженням, формується контрольна сума (хеш, SHA-1, 40 символів), за якою можна посилатися на «знімок».**
- **Неможливо змінити файл чи директорію так, щоб це було невідомо системі.**

Git. Стани файлів



- Змінений (modified) – до файлу внесені зміни.
- Індексований (staged) – змінений файл, що буде внесений до наступного знімку.
- Збережений (commited) – внесений до знімку.

Git. Контроль файлів



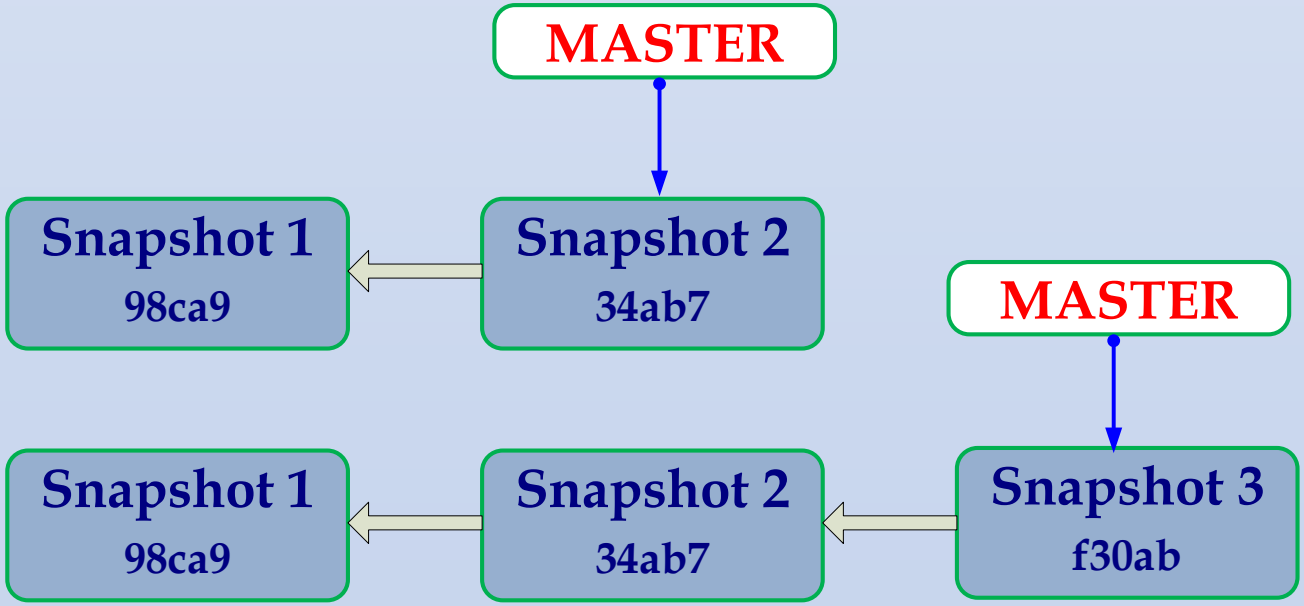
- *init* – створення локального (пустого) git репозиторію.
- *add* – додавання файлу до stage (індексація).
- *commit* – фіксує «знімок» в репозиторії.
- *log* – історія коммітів.

Git. Зберігання знімків

COMMIT → Git обчислює хеш кожної робочої директорії (файлу) та зберігає ці об'єкти дерева в сховищі Git. Потім Git створює об'єкт snapshot, що зберігає метадані та вказівник на корінь дерева проекту. Це дозволяє відтворити цей знімок, коли потрібно.

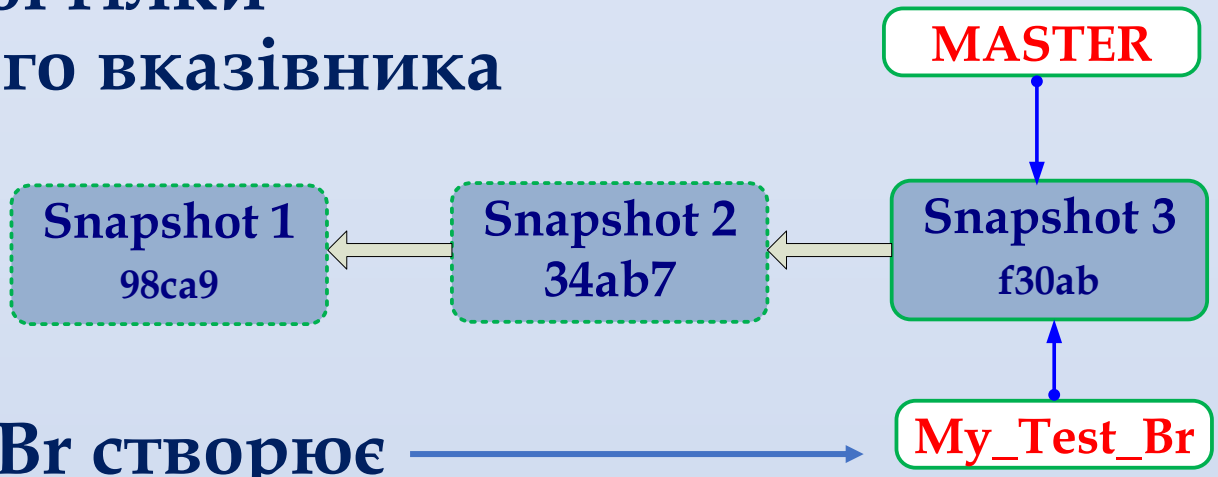
Git. Гілки (branches)

Гілка - вказівник, що може пересуватись та посилатись на одну з фіксацій (snapshots). За замовчуванням ім'ям першої гілки в Git є master. Коли виконується commit, вона переміщується вперед автоматично.



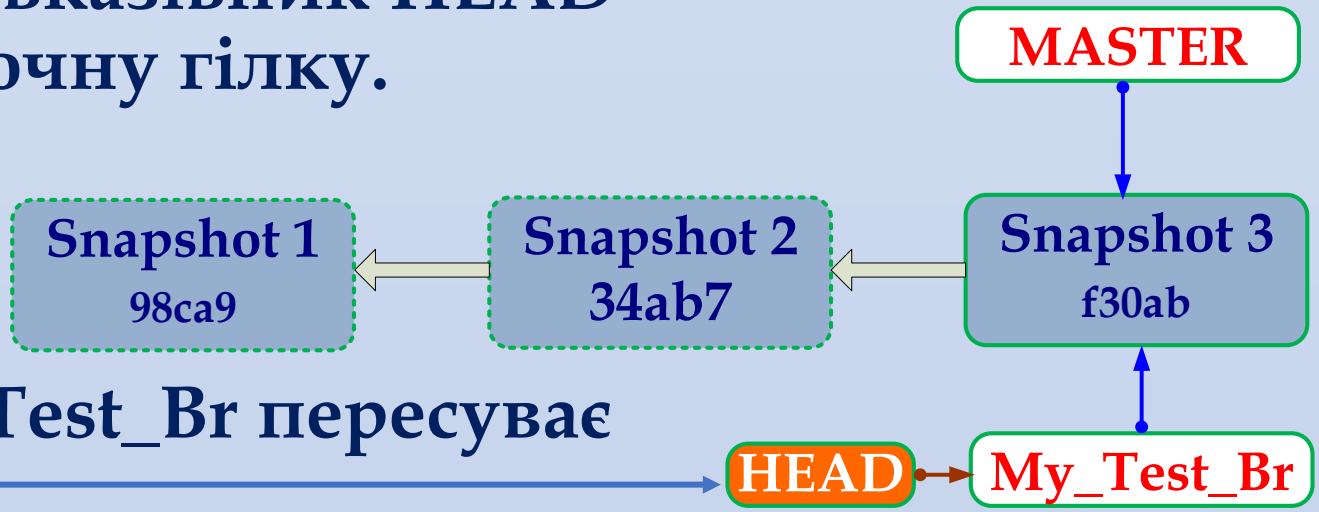
Git. Гілки (branches)

Створення нової гілки – створення нового вказівника



branch **My_Test_Br створює**

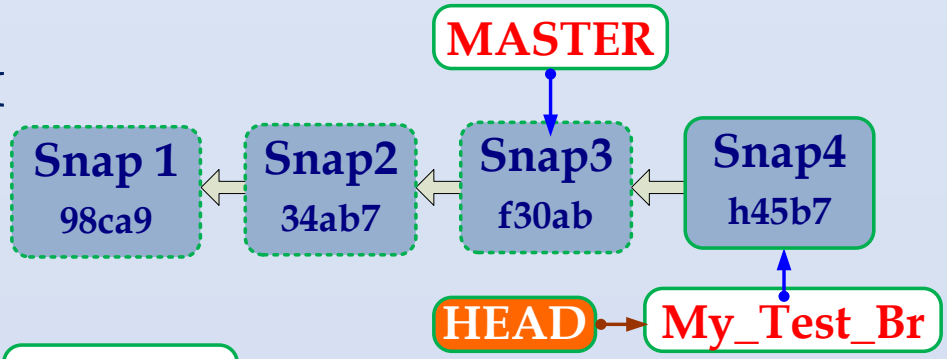
Спеціальний вказівник HEAD вказує на поточну гілку.



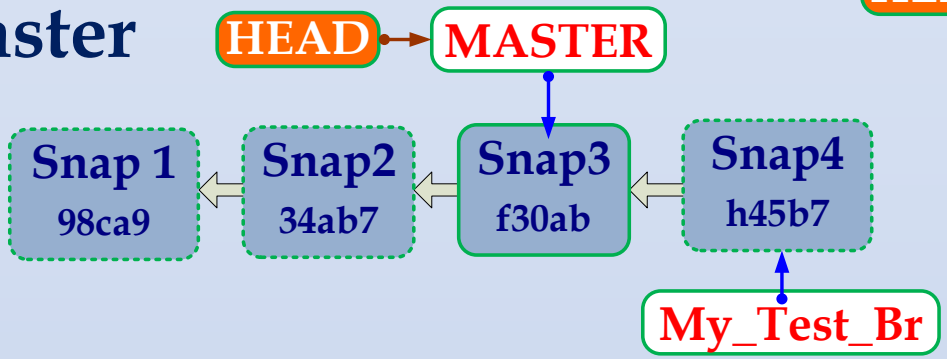
checkout **My_Test_Br пересуває HEAD**

Git. Гілки (branches)

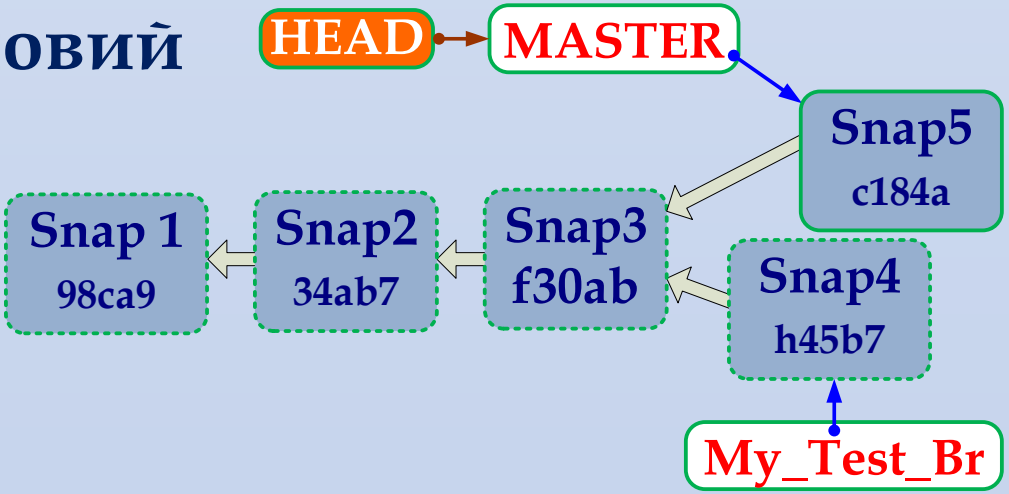
Новий commit - новий snapshot (4)



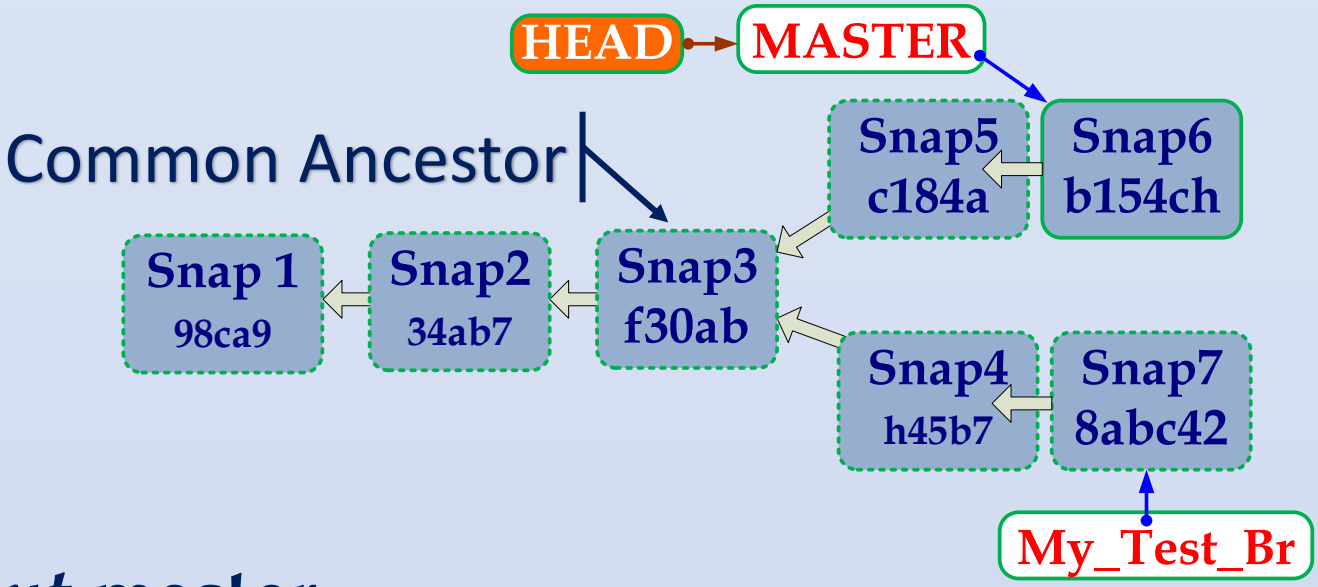
checkout Master



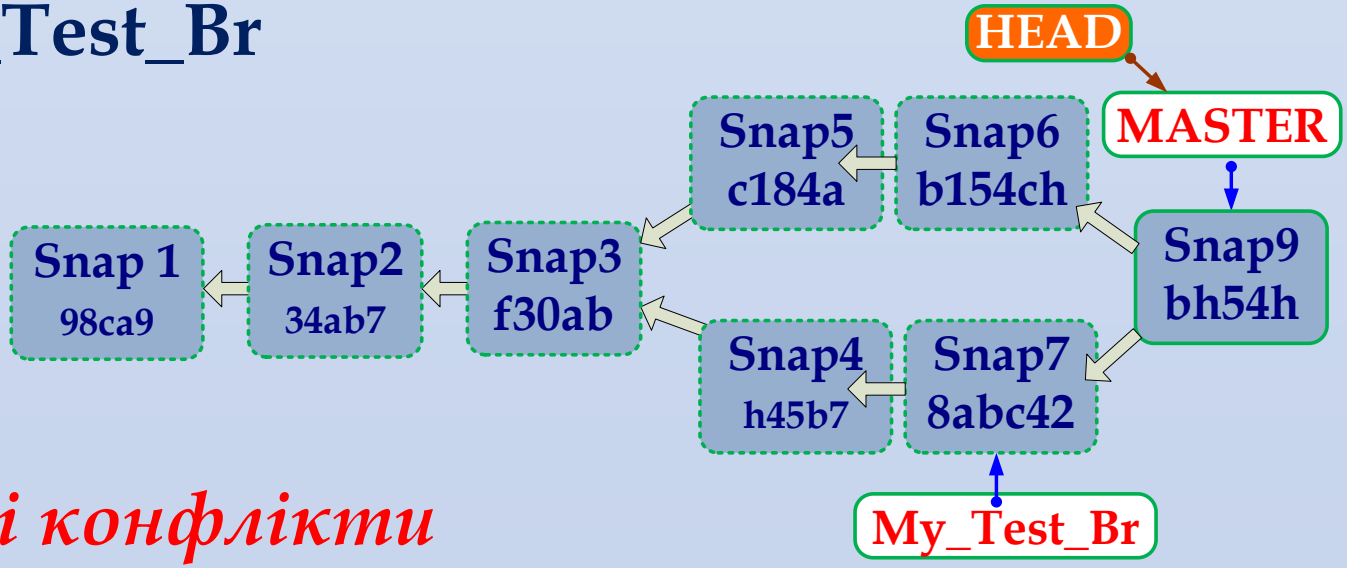
Новий commit - новий snapshot (5)



Git. Гілки, злиття

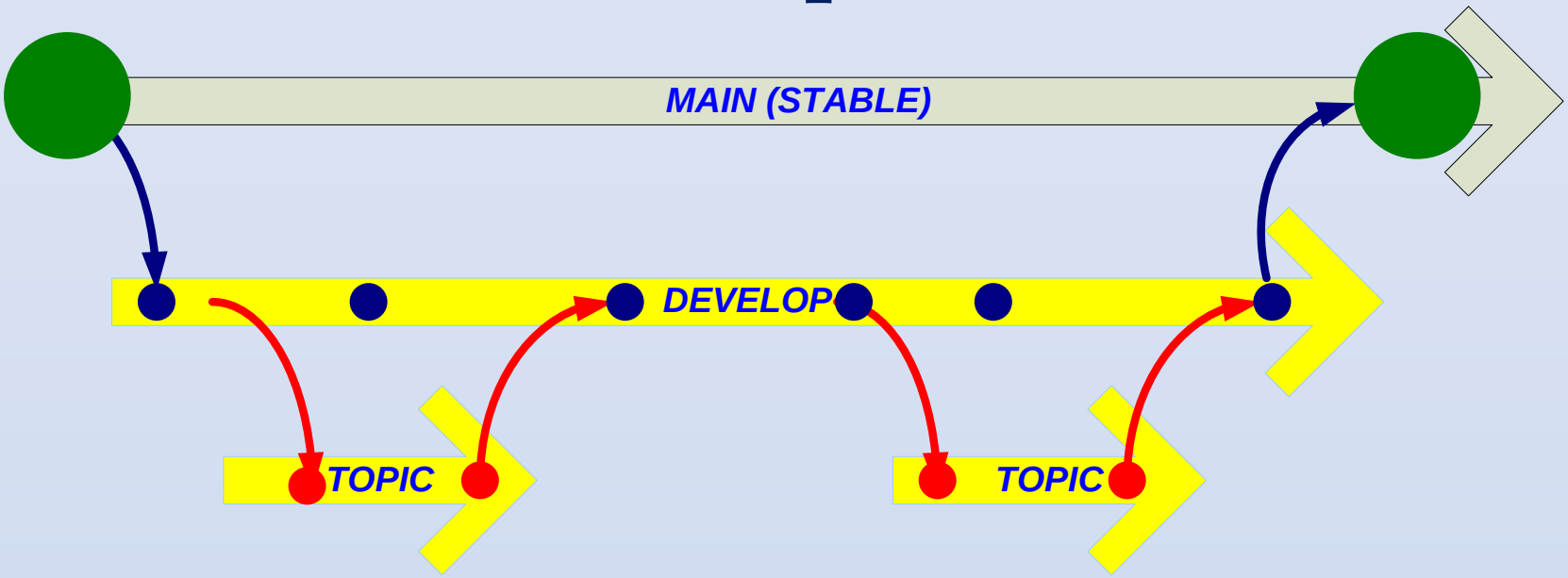


checkout **master**
merge **My_Test_Br**



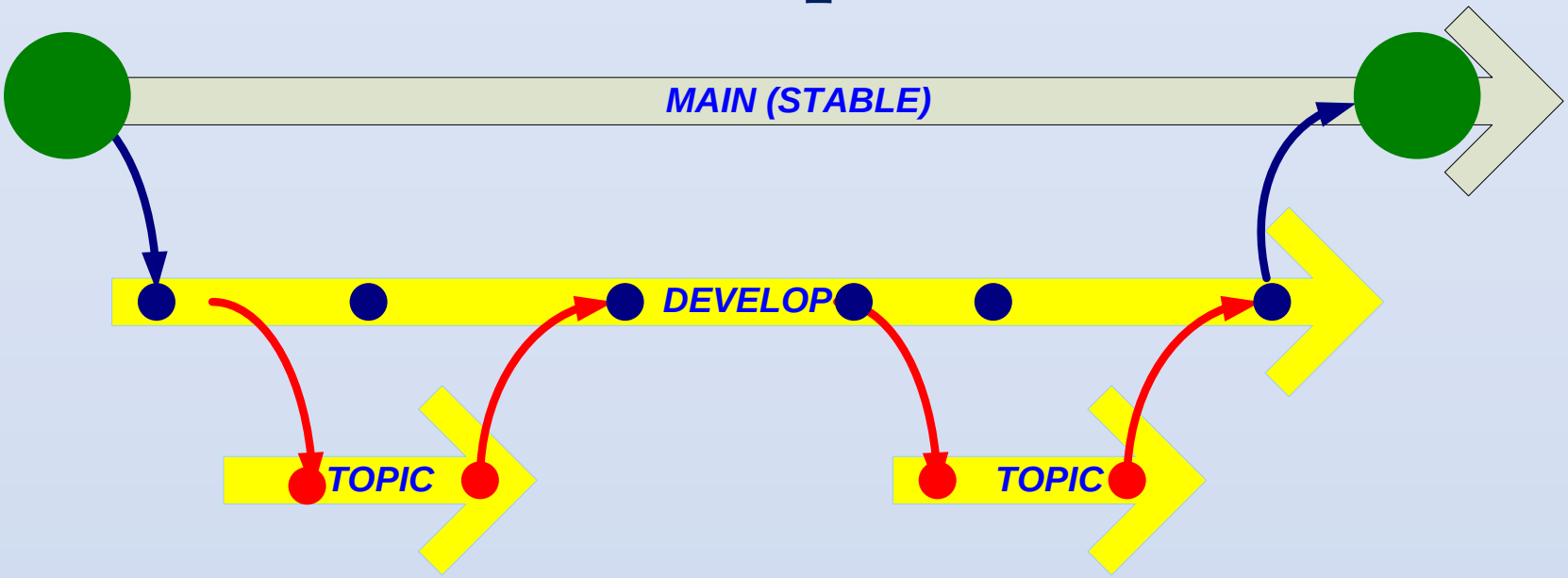
!! Можливі конфлікти

Git. Гілки, тривалість



Гілка MASTER - стабільна версія.
Гілка DEVELOP - гілка тестування стабільності.
Гілка TOPIC - розробник, виправлення .

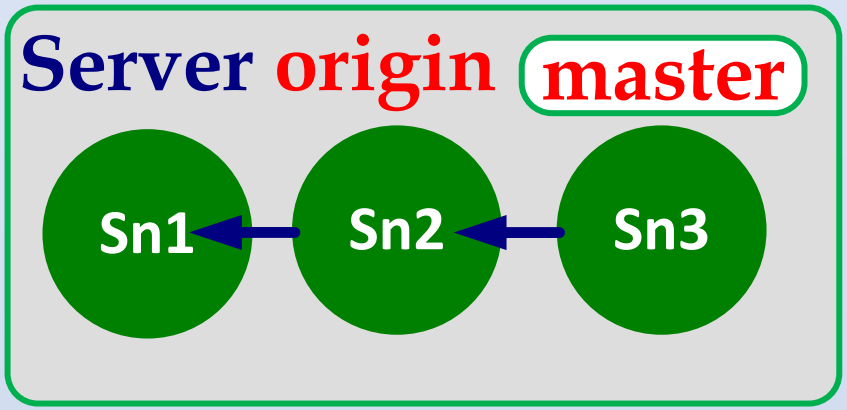
Git. Гілки, тривалість



Гілка MASTER - стабільна версія.
Гілка DEVELOP - гілка тестування стабільності.
Гілка TOPIC - розробник, виправлення .

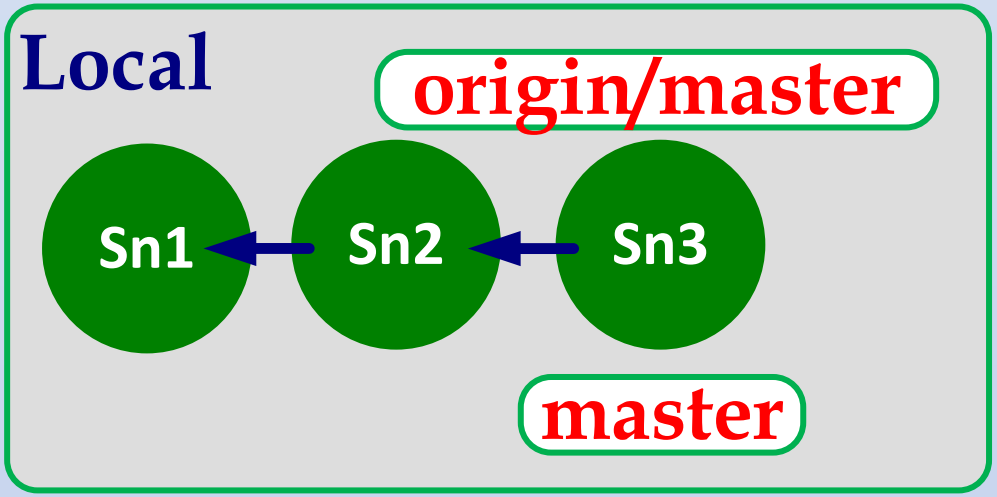
Git. Віддалено-відслідковувані гілки

<відділене_сховище>/<гілка>

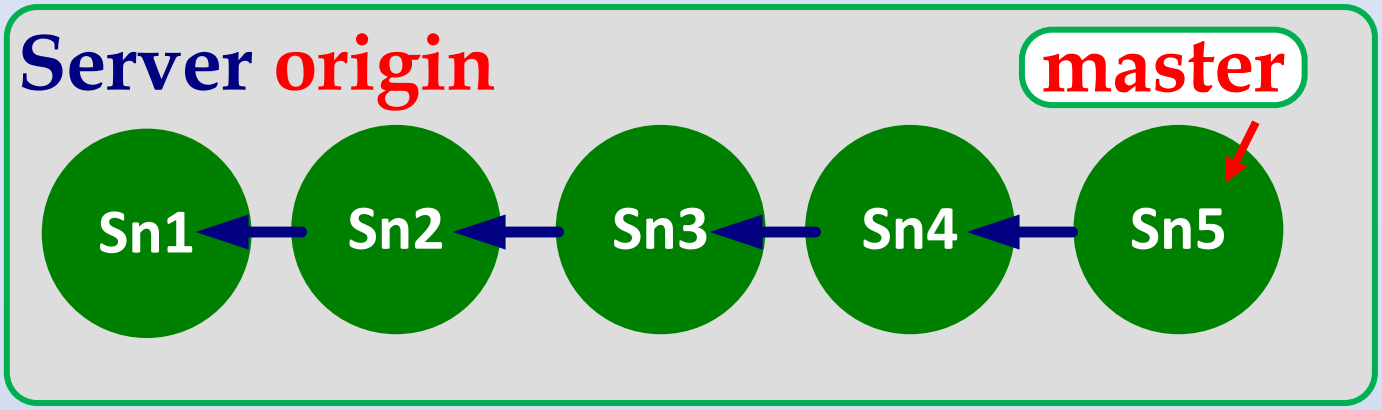


Клонування до локального комп'ютеру

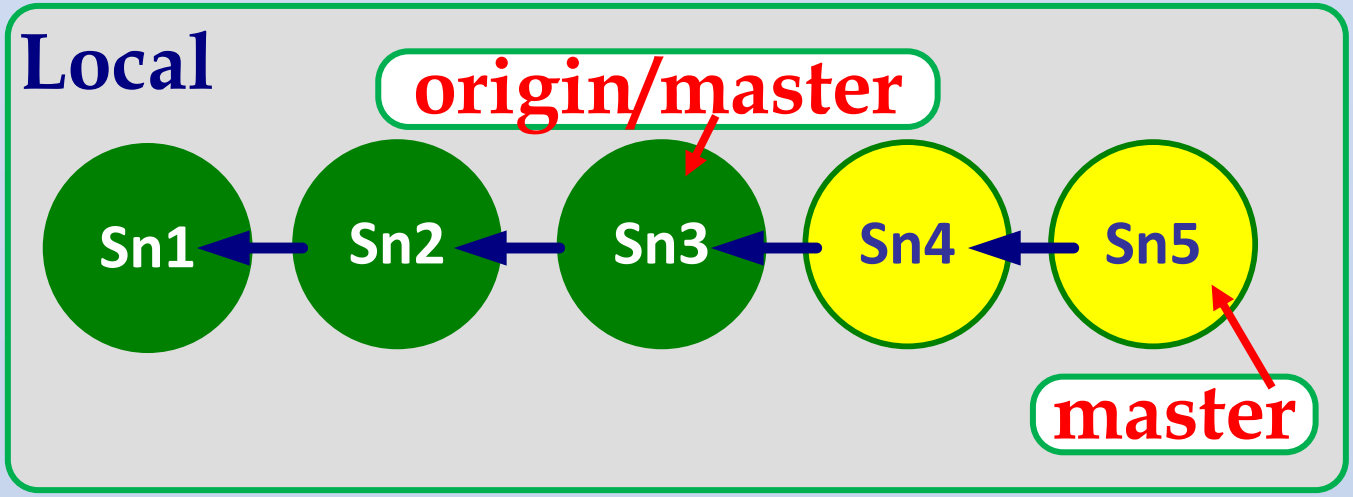
clone <шлях до репозиторію>



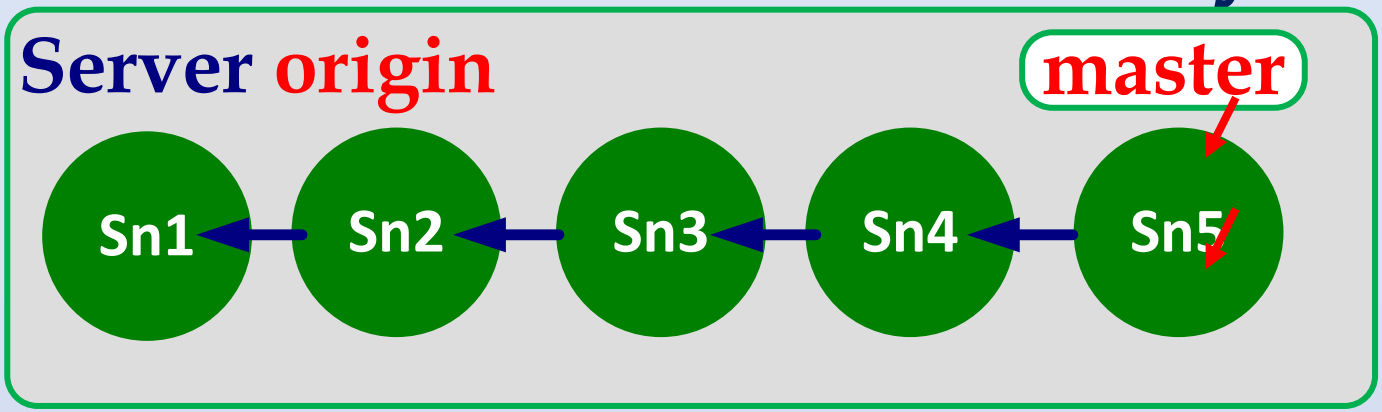
Git. Віддалено-відслідковувані гілки



Різний прогрес – різні історії відділеної гілки та локальної гілки

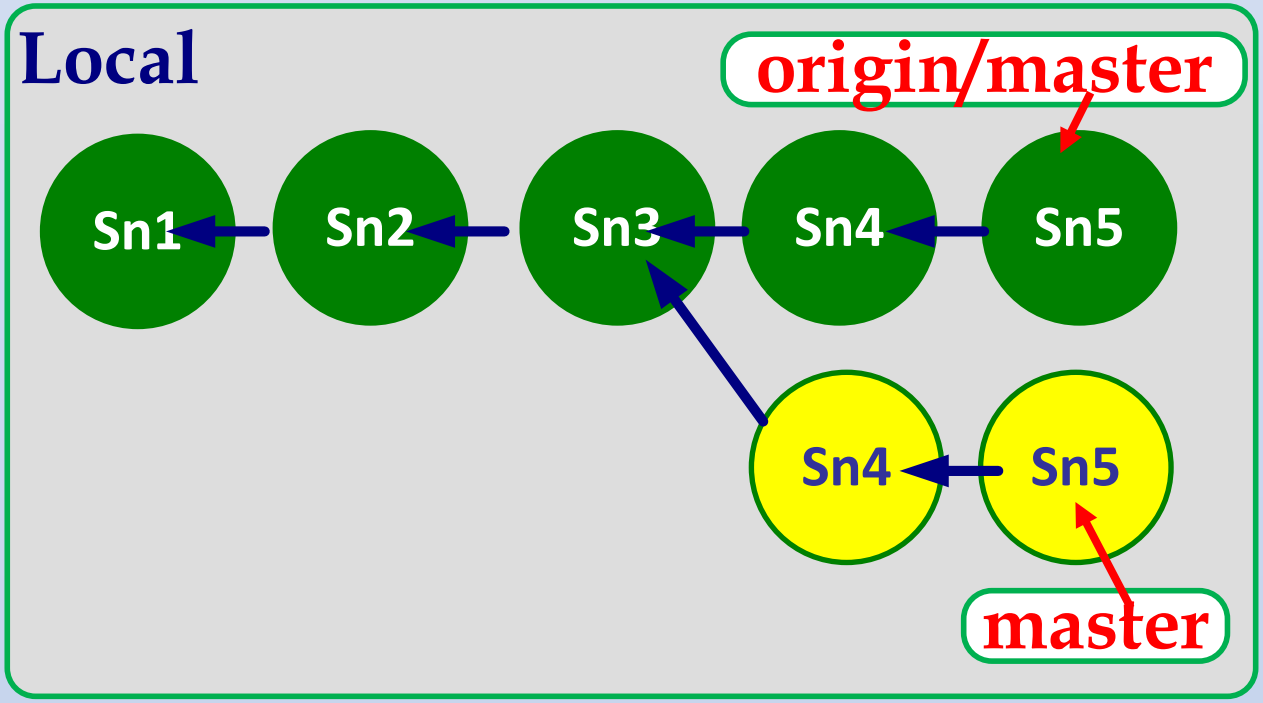


Git. Віддалено-відслідковувані гілки

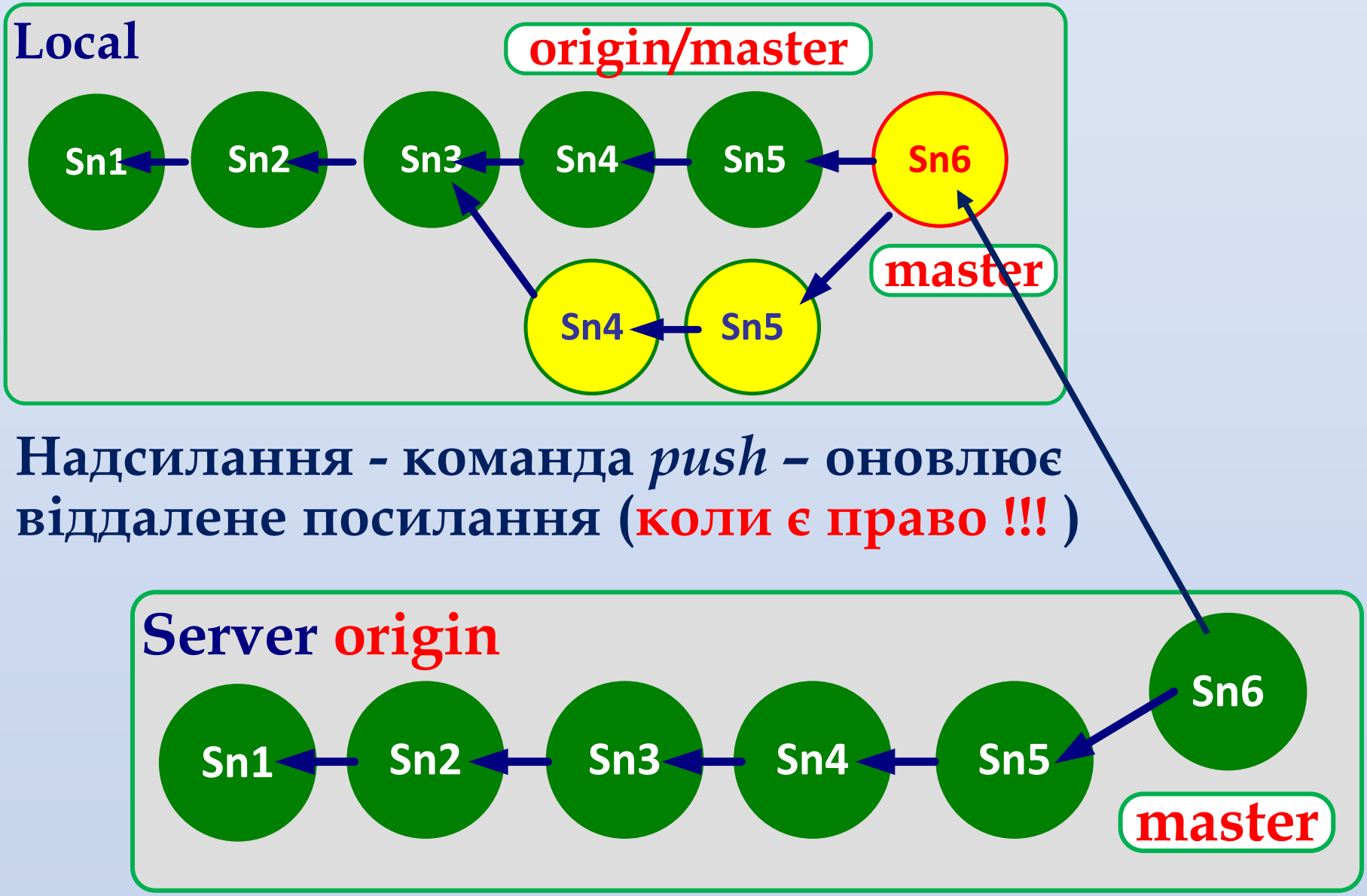


Синхронізація- команда *fetch* – оновлює віддалене посилання

На локальний master не впливає. Зливання - *merge*



Git. Надсилання



Надсилання - команда *push* – оновлює віддалене посилання (коли є право !!!)

Git. Інструментарій

Командний рядок
Git SCM https://gitforwindows.org/

Графічний інтерфейс для Win & macOS
GitHub Desktop - https://desktop.github.com/

Вбудований Git клієнт в Visual Studio

Git хостинг
GitHUB - https://github.com

Сервері рішення Git
WebGitNet - https://github.com/otac0n/WebGitNet

GitHUB. Корисні посилання

Free Computer Science University

https://github.com/iteachmachines/Free-Computer-Science-University

CS Books

https://github.com/AB1908/CS-Books

A curated list about Python in Education

https://github.com/quobit/awesome-python-in-education#roadmaps++

Source Code for the Book Classic Computer Science Problems in Python

https://github.com/davecom/ClassicComputerScienceProblemsInPython

Рекомендована ЛІТЕРАТУРА

- **Томашевський О.М., Цегелік Г.Г., Вітер М.Б., Дудук В.Ш. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів.** Навч. посіб. – К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.
- **Карпенко М.Ю., Манакова Н.О., Гавриленко І.О. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем.** Навч. посіб. - Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім.О.М. Бекетова, 2017. – 93 с.
- **Алексенко О.В. Технології програмування та створення програмних продуктів.** Конспект лекцій. – Суми, Сумський державный університет, 2013. – 133с.

Рекомендована ЛІТЕРАТУРА

- **Чакон С., Штрауб Б. Git для профессионального программиста.** – СПб.: Питер, 2016. – 496 с.
- Є українська версія https://git-scm.com/book/uk/v2

Посилання

- **GitHub Help** https://help.github.com/en
- **Git Magic (Магія Git) // Ben Lynn.**

http://www-cs-students.stanford.edu/~blynn/gitmagic/intl/uk/ch10.html

Контрольні запитання

- Надайте призначення систем керування версіями та поясніть відмінності локальних, централізованих та децентралізованих СКВ. Визначте переваги та недоліки кожного типу.
- Поясніть принцип зберігання версій в СКВ GIT.
- Визначте стани та процеси контролю файлів в СКВ GIT.
- Поясніть процеси створення та злиття гілок версій в СКВ GIT.
- Опішить роботу з гілками версій, що відслідковуються віддалено.

The END
Mod 2. Lec 6.