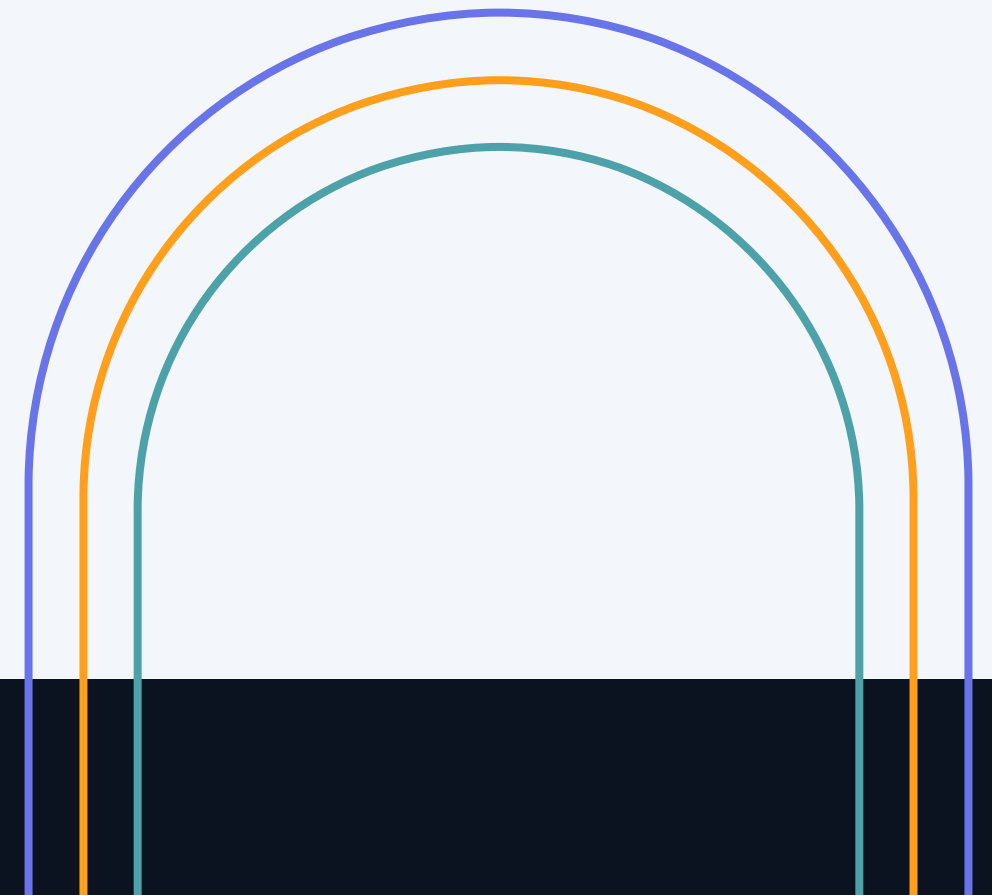
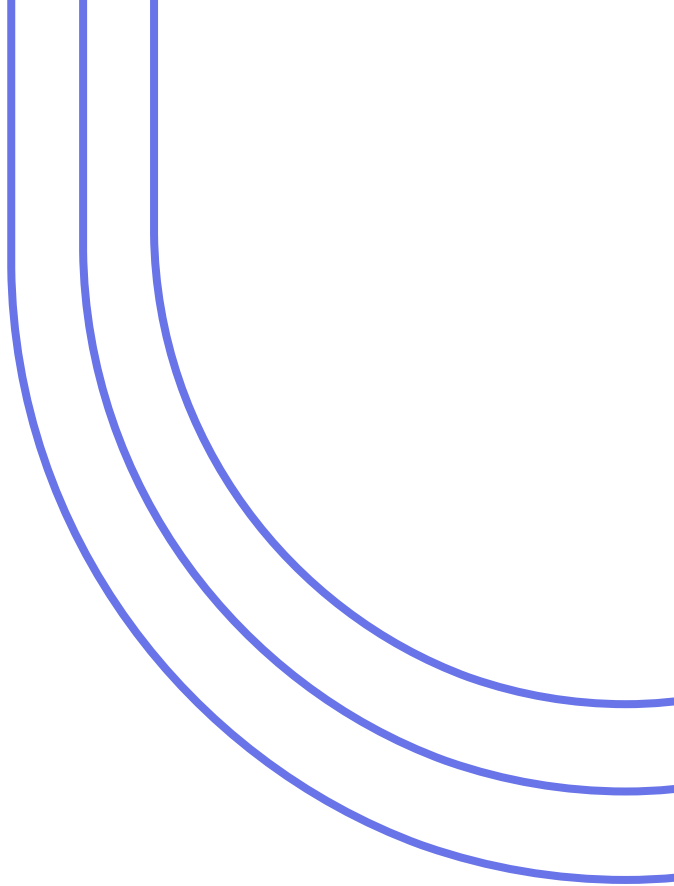



Лекция 1. Системы контроля версий

- Основные сведения
- Виды СКВ
- Примеры СКВ



- 
- 01. Причины возникновения**
 - 02. СКВ. Основные сведения**
 - 03. Локальные СКВ**
 - 04. Централизованные СКВ**
 - 05. Децентрализованные СКВ**
 - 06–10. Примеры СКВ**

Содержание







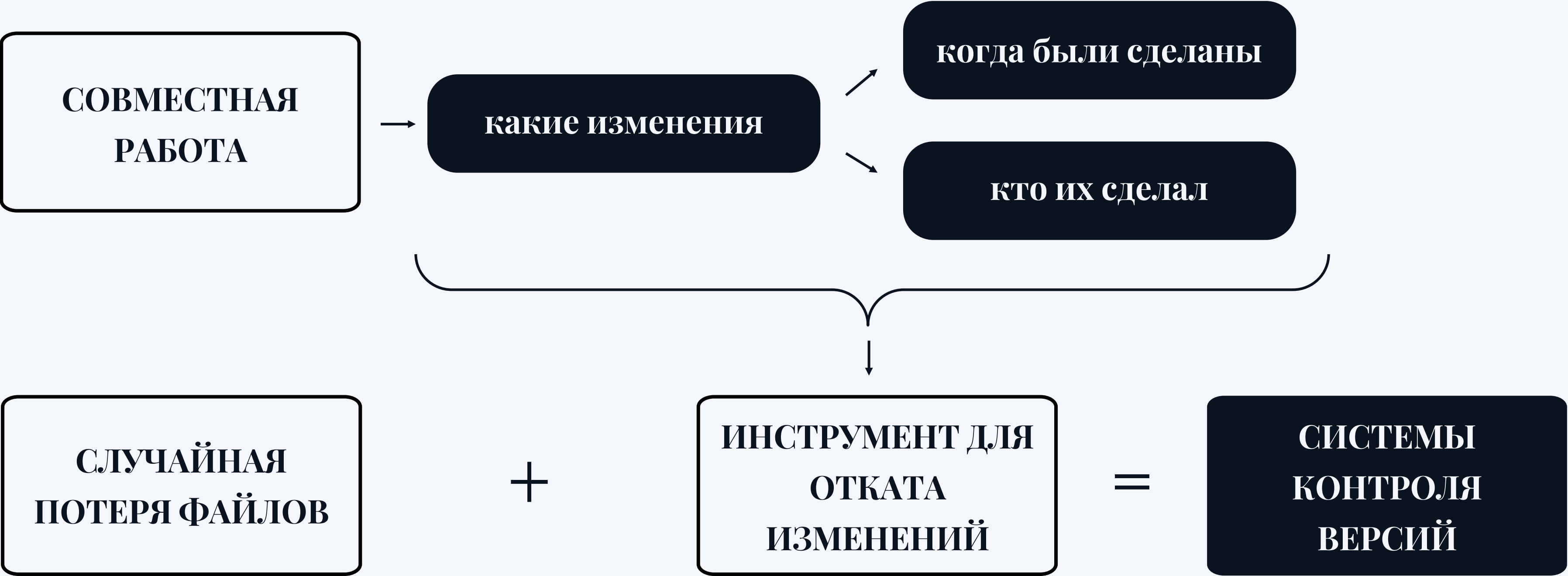
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ



01.



Причины возникновения



02.



СКВ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Системы управления версиями (Version Control Systems, VCS) –

это программное обеспечение, призванное:

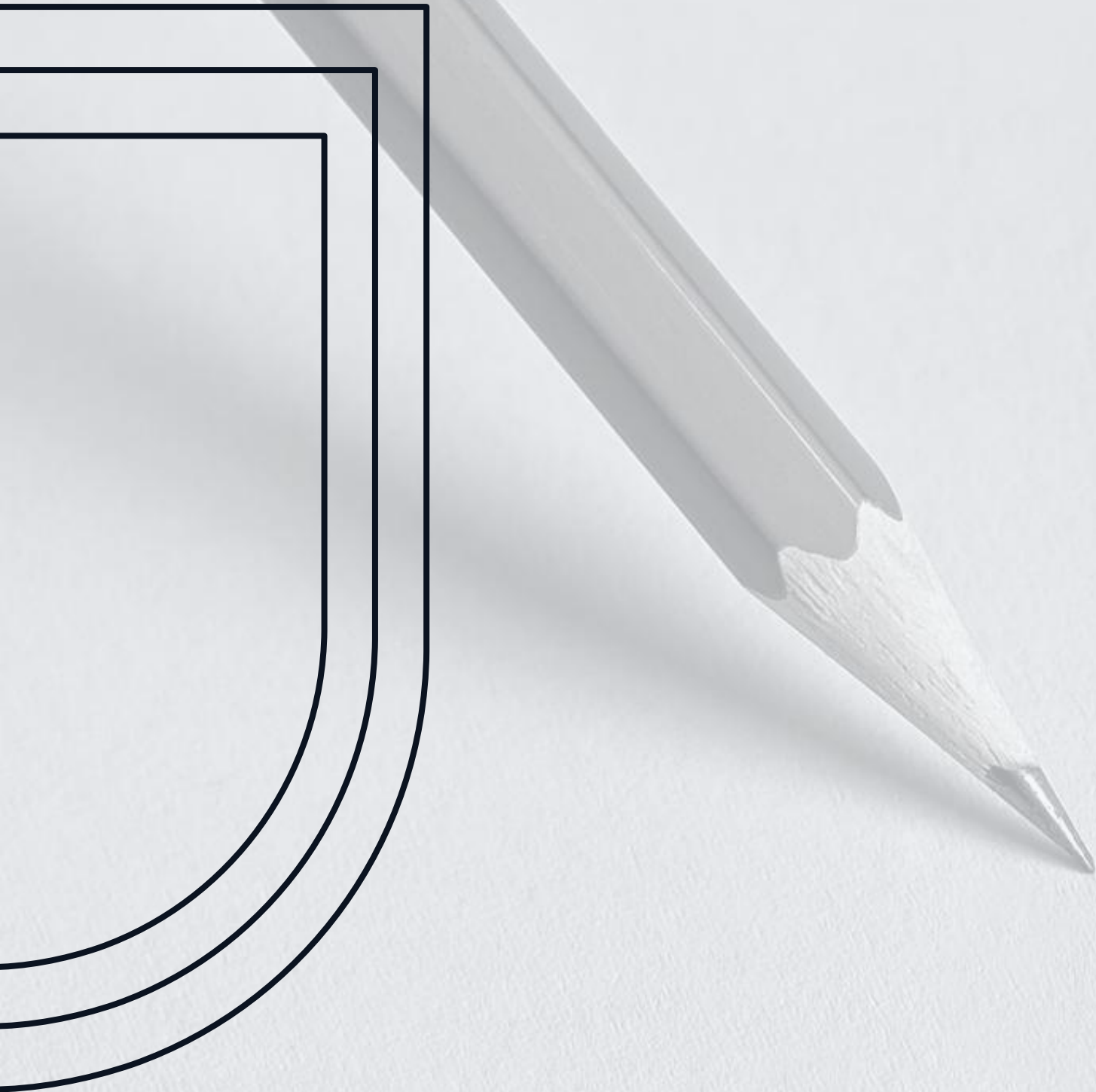
автоматизировать
работу с историей
файла

обеспечить
мониторинг
изменений

обеспечить
синхронизацию
данных

организовать
защищенное
хранилище проекта

Основная задача – упростить работу с изменяющейся информацией



ВОЗМОЖНОСТИ

**одновременная работа
команды над одним и
тем же проектом**

**минимизация
конфликтов между
изменениями**

**автоматическое
создание архива каждой
версии**



**Общепринятой терминологии не
существует.**

**В разных системах могут использоваться
различные названия для одних и тех же
действий.**

02. СКВ. Основные сведения

Репозиторий

хранилище документов; место, где СКВ хранит все документы вместе с историей их изменения и другой служебной информацией

Рабочая копия (Working copy)

рабочая (локальная) копия документов

Ветвь (branch)

направление разработки, независимое от других; копия части (как правило, одного каталога) хранилища, в которую можно вносить свои изменения, не влияющие на другие ветви

Слияние

объединение независимых изменений в единую версию документа. Осуществляется, когда два человека изменили один и тот же файл или при переносе изменений из одной ветки в другую

Коммит (commit)

фиксация изменений или запись изменений в репозиторий. Происходит на локальной машине

Фиксация текущей версии

сохранение версии вашей локальной базе

(Набор изменений) Changeset, activity

поименованный набор правок, сделанных в локальной копии для какой-то общей цели.

Check-in, commit, submit

создание новой версии, фиксация изменений. Распространение изменений, сделанных в рабочей копии, на хранилище документов. При этом в хранилище создаётся новая версия изменённых документов.

Check-out, clone

извлечение документа из хранилища и создание рабочей копии.

Patch

внесение изменений в файл.

Rebase

перенос точки ветвления (версии, от которой начинается ветвь) на более позднюю версию основной ветви.

02. СКВ. Основные сведения

Версия документа (Revision)

СКВ различают версии по номерам, которые назначаются автоматически.

Update, sync

Синхронизация рабочей копии до некоторого заданного состояния хранилища. Чаще всего это действие означает обновление рабочей копии до самого свежего состояния хранилища.



Общий вид разработки с использованием СКВ

1

Создать хранилище (репозиторий) и добавить в его настройки людей с определенными правами. Например, разработчики - права на чтение и запись, а аналитики - только чтение

2

В ходе разработки разработчики фиксируют свои изменения, и они сохраняются даже при потере копии на компьютере.

3

Если кусок кода перестал работать, СКВ позволяют определять, когда и где был он был изменён

ВИДЫ СКВ

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ

локальные СКВ

централизованные
СКВ

децентрализованные
(распределённые) СКВ

Основные виды



Локальные

СКВ, хранящиеся только на локальном компьютере. Обладают очевидным недостатком — при повреждении жёсткого диска данные нельзя будет восстановить

Централизованные

такие системы, в которых вся работа производится с центральным хранилищем (все действия, так или иначе, зависят от него)

Децентрализованные

СКВ, главной парадигмой которых является локализация данных на машине каждого разработчика проекта

По способу взаимодействия с файлами



Блокирующие

позволяют наложить запрет
на изменение файла, пока
один из разработчиков
работает над ним

Неблокирующие

один файл может
одновременно изменяться
несколькими
разработчиками

Важные особенности СКВ



**Для текстовых
данных**

поддержка слияния изменений

**Для бинарных
данных**

возможность блокировки

03.



Локальные СКВ

Многие предпочитают контролировать версии, просто копируя файлы в другой каталог (как правило добавляя текущую дату к названию каталога)

недостатки

легко забыть, что
находимся не в том
каталоге

можно случайно
изменить не тот
файл

можно скопировать
файлы не туда

можно затереть
нужные файлы

для решения этих проблем программисты разработали ЛСКВ с простой БД,
в которой хранятся все изменения нужных файлов



RCS

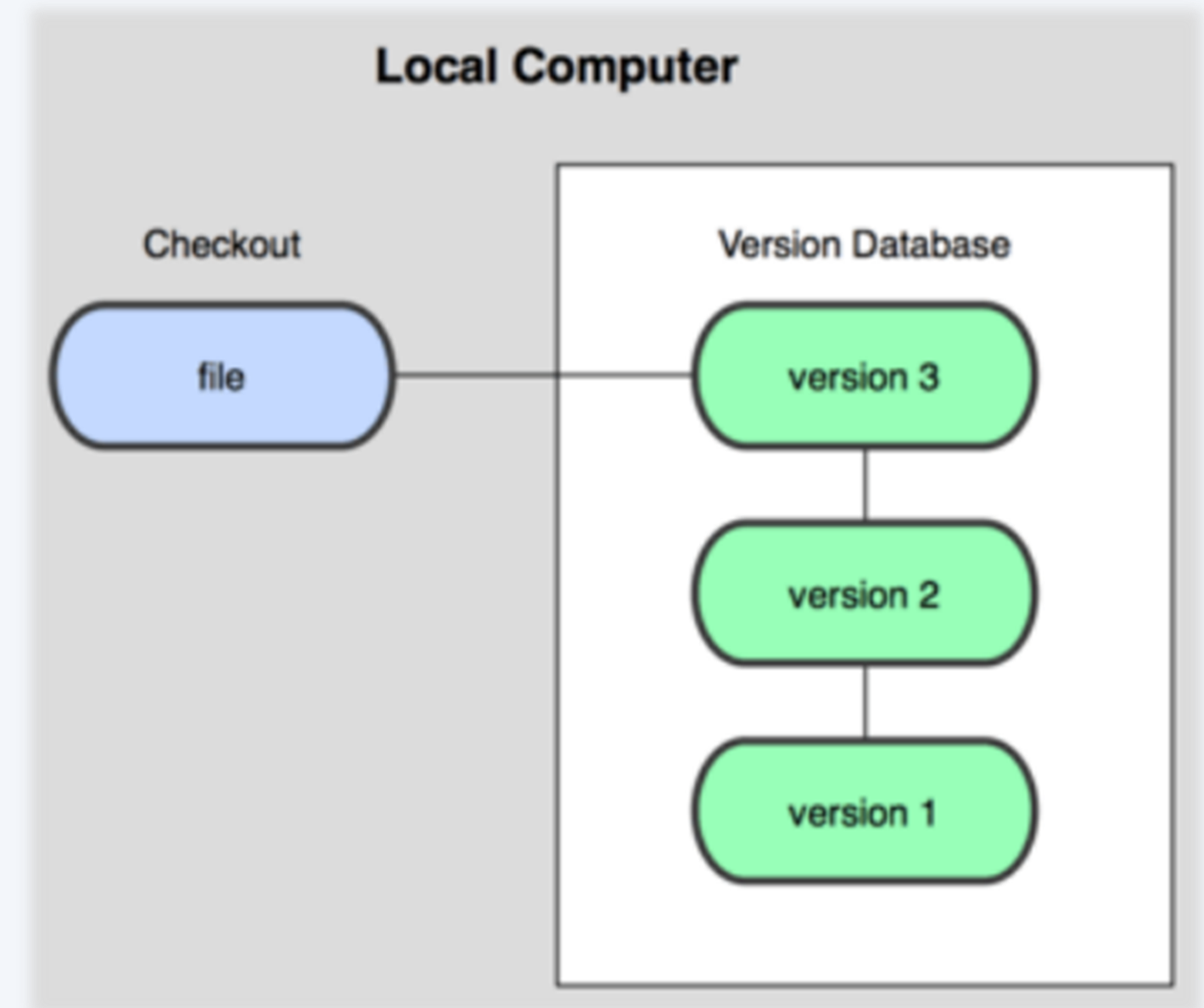
ЛСКВ, которая до сих пор устанавливается
на многие компьютеры, даже с Mac OS X

Патч

файл, описывающий различие между файлами

Эта утилита основана на работе с наборами патчей между парами версий, которые хранятся в специальном формате на диске.

Это позволяет пересоздать любой файл на любой момент времени, последовательно накладывая патчи.



Недостатки ЛСКВ



**если вся история проекта хранится в одном
месте, есть риск потерять все данные**

04.



Централизованные СКВ

Проблема

Необходимо сотрудничать с
разработчиками за другими
компьютерами

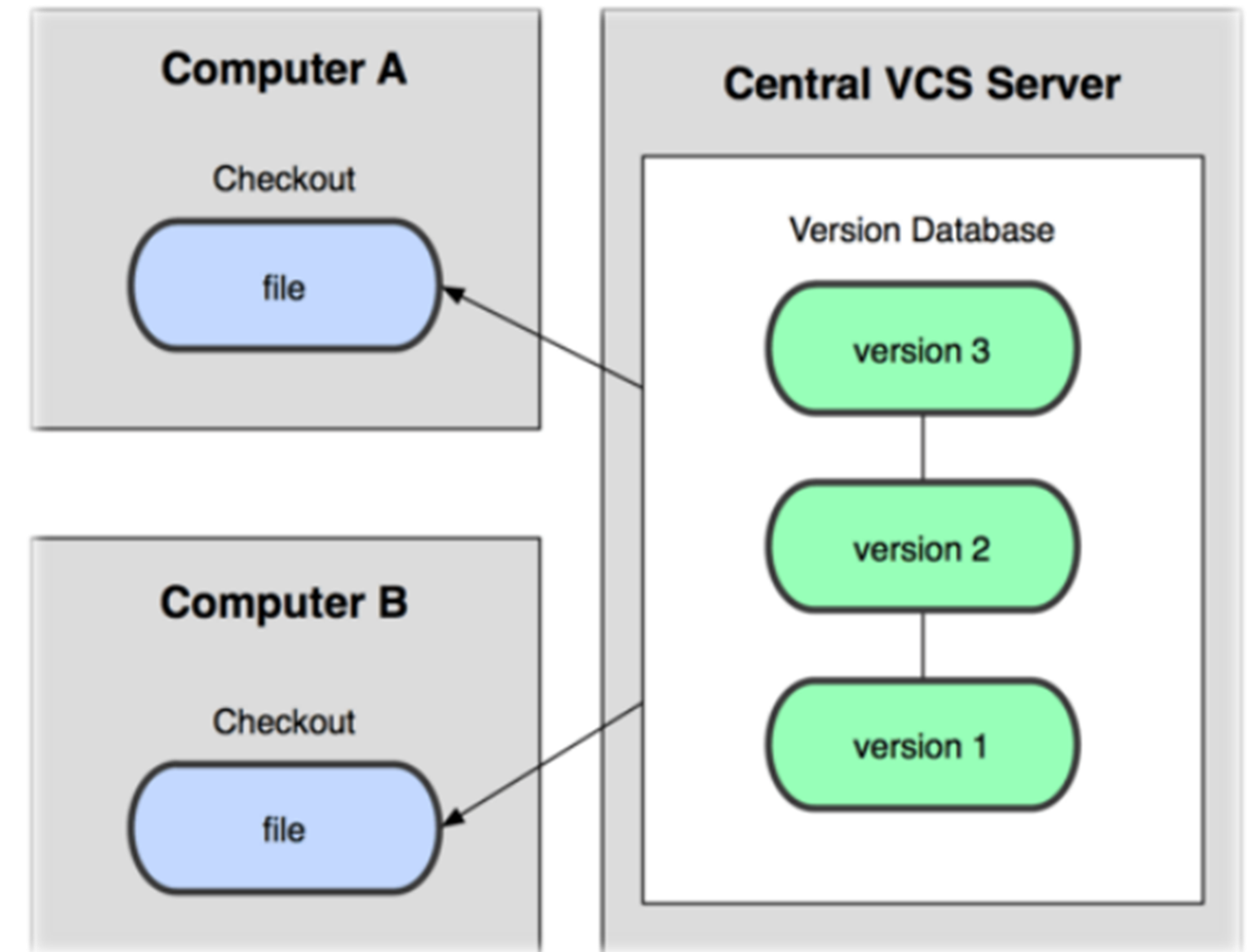


В данных системах есть центральный сервер, на котором хранятся все файлы под версионным контролем, и ряд клиентов, которые получают копии файлов из него. Много лет это было стандартом для СКВ

CVS

Subversion

Perforce





ПРЕИМУЩЕСТВА

**все знают, кто и чем
занимается в проекте**

**у администраторов
есть чёткий контроль
над тем, кто и что
может делать**

**администрировать
ЦСКВ легче, чем
локальные базы на
каждом клиенте**

Недостатки ЦСКВ



**централизованный сервер является
уязвимым местом всей системы**

если сервер выключается на час, то в течение
часа разработчики не могут
взаимодействовать, и никто не может
сохранить новой версии своей работы

**если повреждается диск с центральной
БД и нет резервной копии**

можно потерять абсолютно все данные — всю
историю проекта, за исключением
нескольких рабочих версий, сохранившихся на
рабочих машинах пользователей

05.



Распределенные (децентрализованные) СКВ

Решают проблемы ЛСКВ



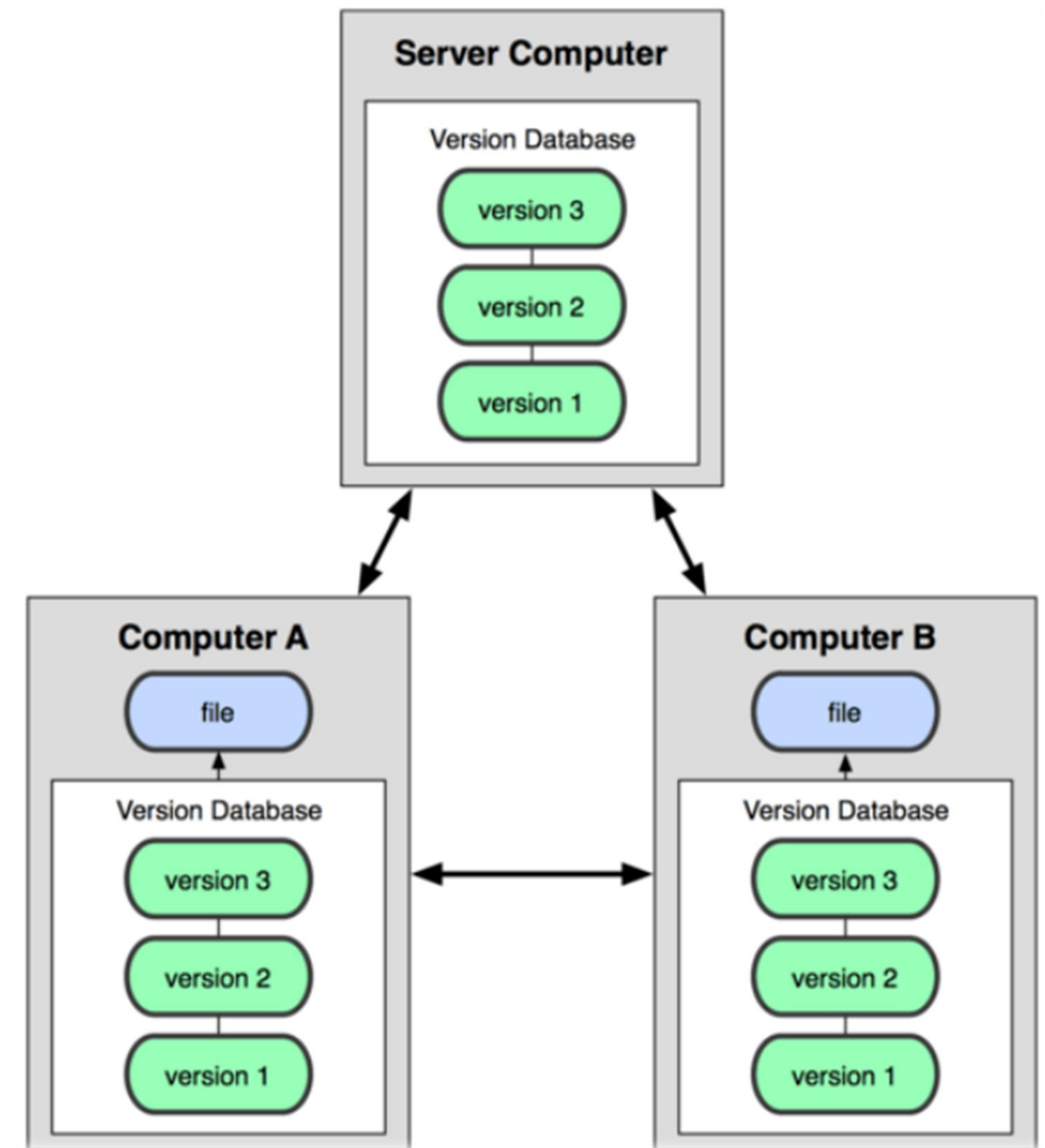
Клиенты не просто выгружают последние версии файлов, а полностью копируют весь репозиторий. Поэтому в случае, когда "умирает" сервер, через который шла работа, любой клиентский репозиторий может быть скопирован обратно на сервер, чтобы восстановить базу данных.

Git

Mercurial

Bazaar

Darcs



Каждый раз, когда клиент забирает свежую версию файлов, он создаёт себе полную копию всех данных

Можно работать с несколькими удалёнными репозиториями, т.е., можно одновременно работать по-разному с разными группами людей в рамках одного проекта.

В одном проекте можно одновременно вести несколько типов рабочих процессов, что невозможно в ЦСКВ.



ПРИМЕРЫ СКВ

06.



CVS

- является ЦСКВ, и несколько лет назад являлась стандартом де-факто среди контроля версий;
- приобрела популярность благодаря простой системе поддержки файлов и ревизий в актуальном состоянии.
- является предком SVN

ДОСТОИНСТВА

Существует много IDE, которые используют CVS, включая Xcode (Mac), Eclipse, NetBeans и Emacs

Недостатки

- Перемещение или переименование файлов не включается в обновление версии
- Предоставление символических ссылок на файлы связано с некоторыми рисками безопасности
- Отсутствие поддержки атомарных операций может привести к повреждению исходного кода
- Медленные операции установления меток и ветвления
- Слабая поддержка двоичных файлов

В настоящее время активная разработка системы прекращена (последняя версия выпущена в мае 2008 года), в исходный код вносятся только небольшие исправления. Является устаревшей системой.

07.



SVN

ЦСКВ. Большинство проектов с открытым исходным кодом и крупные платформы, такие как Ruby, Python Apache, используют SVN.

ДОСТОИНСТВА

Новая и значительно
улучшенная система,
основанная на CVS

Допускает атомарные
операции

Операции в ветке
проекта малозатратны

Лучше работает с
бинарными файлами и
компактно хранит
их дифы

Доступны различные
плагины IDE

Недостатки

- Выдает ошибки при переименовании файлов и каталогов
- Недостаточно команд для управления репозиторием
- Сложности с полным удалением информации о файлах попавших в репозиторий, так как в нем всегда остается информация о предыдущих изменениях файла, и не предусмотрено никаких штатных средств для полного удаления данных о файле из репозитория;
- SVN работает медленнее по сравнению с другими системами управления версиями
- Отменённые изменения будут потеряны навсегда
- Слабо поддерживаются операции слияния веток проекта

08.



GIT

ДСКВ. Благодаря распределенной форме управления без необходимости использования оригинального ПО многие проекты с открытым исходным кодом предпочитают Git. На данный момент является стандартом де-факто в мире разработки ПО.

ДОСТОИНСТВА

Почти все отрицательные черты CVS/SVN устранены

Высокая скорость работы ДСКВ

Легкость проведения различных операций с ветками проекта

Пользователи могут получить доступ к полному дереву истории в режиме офлайн

Операция слияния сделана так, что позволяет изменить рабочий процесс на более оптимальный

Недостаток

Высокий порог вхождения для
пользователей SVN



Замечание

ограничения поддержки были устранены,
например, в Git Bash, которая имеет
почти те же возможности для работы с
Git, что доступны на Linux



09.



Mercurial



ДСКВ. Считается эффективной для крупных проектов, в которых участвует много разработчиков и проектировщиков. Mercurial – это высокопроизводительная система, предлагающая оптимальную скорость. Она также известна своей простотой и подробной документацией.



ДОСТОИНСТВА

Подробная документация

Распределенная модель

Низкий порог вхождения по сравнению с Git

Высокопроизводительная система с отличной скоростью

Недостатки

- Нельзя объединить две родительские ветки
- Меньше возможностей для нестандартных решений
- Ориентирован на работу в консоли

10.



Bazaar

Уникальна тем, что может использоваться с распределенной и централизованной базой кода. Это делает ее универсальной СКВ. Кроме этого, Bazaar позволяет использовать детальный уровень управления. Ее можно легко развернуть в самых разных сценариях, что делает ее адаптивной и гибкой для всевозможных проектов.

ДОСТОИНСТВА

Идеально подходит для разнообразных проектов

Включает в себя настраиваемый набор функций

В отличие от чисто ДСКВ, которые не используют центральный сервер, Bazaar поддерживает работу как с сервером так и без него. Возможно даже использовать оба метода одновременно для одного и того же проекта.

Недостатки

- Является новой и недостаточно проработанной СКВ
- Для полноценного функционирования необходимо устанавливать достаточно большое количество плагинов, позволяющих полностью раскрыть все возможности СКВ