System kontroli wersji (ang. Version Control System, VCS) to narzędzie, które umożliwia zapisywanie zmian w plikach, zwykle kodzie źródłowym oprogramowania, w taki sposób, aby można było w dowolnym momencie przejrzeć wcześniejsze wersje tych plików lub przywrócić cały projekt do poprzedniego stanu. Używanie systemu kontroli wersji jest kluczowym elementem współczesnego rozwoju oprogramowania i zarządzania kodem źródłowym, oferując szereg istotnych korzyści:

**1. Śledzenie historii zmian**

Każda zmiana w pliku jest rejestrowana wraz z informacjami o autorze zmiany i opisem (commit message), co pozwala zrozumieć, dlaczego dane zmiany zostały wprowadzone. Ułatwia to analizę historii projektu i pomaga w identyfikacji wprowadzonych modyfikacji.

**2. Współpraca**

System kontroli wersji umożliwia wielu programistom równoczesną pracę nad tym samym projektem bez ryzyka nadpisania zmian innych użytkowników. Dzięki temu zespół może efektywnie współpracować, rozwijając oprogramowanie w sposób zorganizowany.

**3. Rozgałęzianie i scalanie (Branching and Merging)**

Pozwala na tworzenie odseparowanych środowisk pracy (gałęzi), w ramach których można eksperymentować z nowymi funkcjonalnościami lub pracować nad różnymi zadaniami niezależnie. Gałęzie te można następnie scaląć, łącząc zmiany z różnych linii rozwoju projektu.

**4. Przywracanie stanu**

W przypadku wykrycia błędów lub problemów, system kontroli wersji pozwala na szybkie przywrócenie wcześniejszych, stabilnych wersji plików lub całego projektu, co jest nieocenioną pomocą w procesie zarządzania błędami.

**5. Redukcja ryzyka**

Praca z systemem kontroli wersji minimalizuje ryzyko utraty pracy lub danych, ponieważ wszystkie wersje są zapisane i mogą być odzyskane w razie potrzeby.

**6. Ułatwienie wdrażania i wydawania oprogramowania**

Systemy kontroli wersji często współpracują z narzędziami CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment), automatyzując procesy budowania, testowania i wdrażania oprogramowania, co przyspiesza i upraszcza cykl wydawniczy.

**Popularne systemy kontroli wersji:**

* Git: obecnie najpopularniejszy rozproszony system kontroli wersji, zaprojektowany do szybkiej i efektywnej pracy nawet z bardzo dużymi projektami.
* Subversion (SVN): centralizowany system kontroli wersji, który był bardzo popularny przed rozpowszechnieniem się Git.
* Mercurial: podobny do Git, jest to rozproszony system kontroli wersji, znany z łatwości użytkowania i efektywności.

Użycie systemu kontroli wersji jest uznawane za najlepszą praktykę w zarządzaniu projektami programistycznymi, niezależnie od ich rozmiaru czy złożoności.