

Title	オープンソースソフトウェア開発に適したCVSリポジトリの階層型分散構成法の研究
Author(s)	嶋田, 大輔
Citation	
Issue Date	2002-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1525
Rights	
Description	Supervisor:落水 浩一郎 教授, 情報科学研究科, 修士

オープンソースソフトウェア開発に適した CVS リポジトリの階層型分散構成法の研究

嶋田 大輔

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2002年2月15日

キーワード: オープンソースソフトウェア開発、運用方針、CVS リポジトリ、階層型分散構成.

研究の背景と目的

近年、インターネットの普及と計算機資源の発達により、広域分散環境においてソフトウェアの共同開発が行われている。その1つに、オープンソースソフトウェアの開発がある。この開発プロジェクトでは、規模が大きくなると複数の開発拠点や目的の違うサブプロジェクトを持つことが多い。これらは、ネットワーク的に遠く離れ、またプロジェクトの運営方針が大きく異なっている場合がある。したがって、これらのプロジェクトの成果物を管理するリポジトリは、分散構成を取れることが必要である。

既存のソフトウェア構成管理システムには、リポジトリの分散機能を持つものがある。しかし、これらの分散モデルでは、プロジェクトに応じて柔軟な構成を取ることや、プロジェクト固有の運用方針をリポジトリごとに適用できない場合があるため、オープンソースソフトウェア開発の持つ特性を支援することが難しい。

本研究では、オープンソースソフトウェアの開発プロセスに適した特徴を持つリポジトリの階層型分散構成を実現する。この構成では、リポジトリ間の関連を維持しながら、リポジトリごとに運用方針を設定可能にする。本研究の手法を用いることにより、サブプロジェクトごとに独立した運用方針を設定可能にし、オープンソースソフトウェアの開発プロセスに適した版管理システムの構成を実現する。

リポジトリの構成と階層型分散モデル

オープンソースソフトウェアは、広域分散したユーザから、アイデア、ソースコード、バグフィックスやテストレポート等の貢献を受け付け、それらの中から必要なものを選択し、それを取り込むことで開発プロジェクトの推進力と発展が得られてきた。そこで、リポジトリの分散モデルは、サブプロジェクトの貢献をメインプロジェクトのリポジトリに反映可能にする必要がある。そのため、リポジトリ間において開発の成果を反映させる、または取り込むための関連を維持する必要がある。この関連は、開発の並行性を向上させるためにリポジトリ間である程度の版の矛盾を許し、かつ、最終的に開発の成果を反映するために一貫性を保つことも可能でなければならない。

そこで、本研究では、以下の特徴を持つリポジトリの階層型分散モデルを提案する。

- リポジトリの分散は階層型 (親-子関係) である
- プロジェクト構造ごとにリポジトリの分散構成を柔軟に構成できる
- リポジトリごとに異なる運用方針を適用できる
- リポジトリ間の関連を維持できる

このモデルは、オープンソースソフトウェア開発で広く用いられている CVS のバージョンモデルに基づき、リポジトリ間の関連を維持しながら、リポジトリごとに独自の運用方針を設定可能にする。さらに、子リポジトリは、自身の開発成果を親リポジトリに反映可能にする。

本モデルは、以下の3つの要素から構成される。

- 作業モデル (ブランチ制御方式、ロック制御方式)
- リビジョン番号の操作
- リポジトリ間の関連
(版の同期、フィードバック期間、コンフリクト通知、版の委譲)

まず、作業モデルとは、親-子リポジトリ間の版内容の矛盾を防ぐ機構である。次に、リビジョン番号の操作とは、リビジョン番号の矛盾を防ぐ機構である。そして、関連とは、リポジトリ間の一貫性を保持した上で、さらに版の同期や委譲等、リポジトリ間を関連付ける機構である。これらのプリミティブを組み合わせることで、数種類の分散構成を実現できる。

たとえば、プロジェクト間の開発スタイルとして、並行開発と開発の委譲を実現できる。並行開発では、子リポジトリごとに運用方針を設定可能にすることで、サブプロジェクトごとに異なる開発プロセスを支援できる。また、開発の委譲では、親リポジトリの版

にロックを掛け、子リポジトリでその版に自由な作業を許可することで、親の開発や版管理の一部を子に委譲できる。

開発プロジェクトによっては、複数のサブプロジェクトを持つ場合や、複数の関連プロジェクトを持つ場合、もしくは、サブプロジェクトがさらにサブプロジェクトを持つ場合も考えられる。そこで、本構成では、親/子リポジトリの1対1関係を基本とし、それを複数組み合わせることで、複雑な分散構成も取れる。

まとめと今後の課題

本研究では、オープンソースソフトウェアの開発プロジェクトに対し、適切な支援を行うCVSリポジトリの階層型分散構成法を開発した。これにより、プロジェクトの要求に応じてリポジトリを構成し、それぞれに異なる運用方針を設定可能となる。さらに、メインプロジェクトとサブプロジェクト間で開発の成果を反映させることや、開発を委譲することが可能となる。

今後の課題としては、まず、本モデルに基づいたプロトタイプシステムの開発がある。次に、本モデルの体系化とプロジェクト管理モデルの導入が挙げられる。さらに、さまざまなリポジトリ構成の実現がある。その際、CVSのバージョンモデルで充分に対応できるか考察する必要がある。