

Java PathFinderによるFile I/Oプログラム検証

富士通株式会社

加藤新吾

katou.shingo@jp.fujitsu.com

開発における問題点

業務システム向けのWebアプリケーションは一般にマルチスレッドで動作しFile I/Oを伴う。マルチスレッドアプリケーションの検証が可能なJava PathFinderは、File I/Oに機能不足があり、File I/Oを行うアプリケーションの検証が行えない。

手法・ツールの適用による解決

ファイルバージョン管理機能を実装することで、File I/Oを伴うマルチスレッドアプリケーションを検証できるようJava PathFinderを拡張した。

Webアプリの品質検証問題

Webアプリの特徴

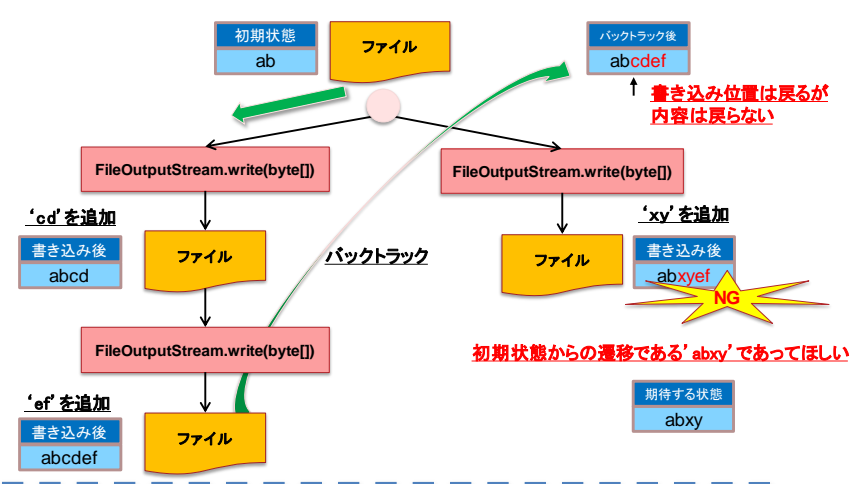
- 通常はマルチスレッドで動作する。
- 業務システム向けではFile I/Oを伴うことが一般的(e.g. データ永続化, 動作定義, ログ, モジュール管理)。

品質検証の難しさ

- マルチスレッドアプリの品質確保は難しい。
- テストではタイミング依存
 - レビューはレビュー者のスキルに依存
- Java PathFinderを用いることで、マルチスレッドアプリケーションの動作に対する網羅的探索検証が可能となるが、File I/Oに機能不足がある。

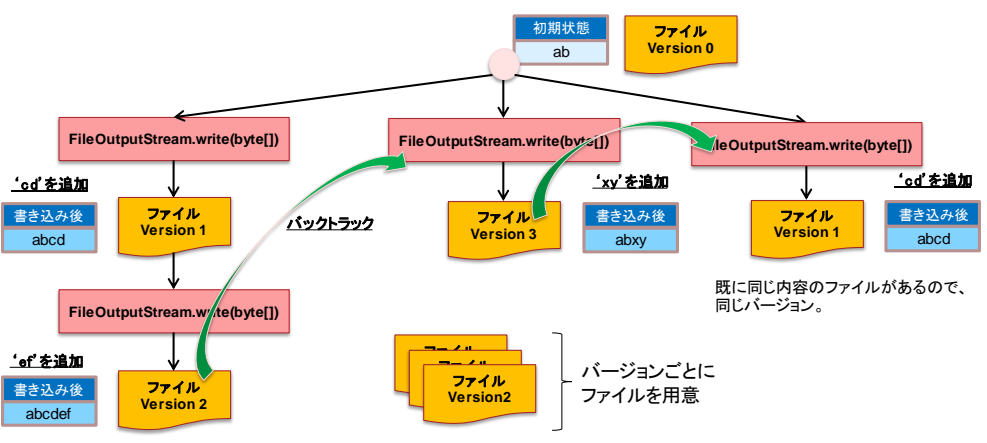
Java PathFinderの課題

ファイルを直接更新してしまうため、バックトラックで元の状態に戻ることができない。



提案手法

ファイルバージョン管理機能をJava PathFinderに追加することで、バックトラック可能とする。



評価

- ファイルの参照・更新を行うアプリケーションに対する網羅的探索検証が可能となった。
- 従来手法(メモリ空間内に仮想ファイルを用意)と比較してメモリ使用量に影響を与えない。
- 対象アプリケーションを修正せずに検証可能。

今後の課題

- File I/Oの基本処理の参照・更新以外の処理(e.g. ディレクトリ一覧取得やファイルロック)についても、Java PathFinderで検証できるようにする。