



2005年9月26日

データ喪失を防ぐLinux用の新ファイルシステム「NILFS（ニルフス）」を オープンソースとして公開

～いつでも過去の時点が復元できるファイルシステムを開発～

日本電信電話株式会社（以下NTT、本社：東京都千代田区、代表取締役社長：和田紀夫）は、Linux(*1)を利用したシステムの信頼性向上を目的に、サービスを停止することなく、ファイルシステムの瞬間的な状態（スナップショット(*2)）を自動で連続的に取得することができる新たなファイルシステム「NILFS」（The New Implementation of a Log-structured File System）を開発し、本日、オープンソースソフトウェア(*3)として公開を開始いたしました。

これまでLinuxでは、コンピュータシステムが異常停止すると、その条件によっては、データ書き込みが保証されず、データを喪失する恐れがあり、そのため停止直前の状態にデータを復元し、システムを再開させるためには、多大な労力と時間が必要でした。また、スナップショット取得機能については、Solaris(*4)などのオペレーティングシステム（以下OS）に実装されていますが、ファイルシステムのサービスを一時的に停止しなければならないという問題点がありました。

今回開発した「NILFS」は、Linuxを利用したシステムの信頼性を大幅に向上させることが可能で、ファイルの世代管理が必要な企業内の業務システムなどへの適用により、更なるLinux利用の拡大が期待されます。

1. 開発の経緯

NTTサイバースペース研究所（以下 NTT研究所）は、オープンソースを積極的に活用し、企業の基幹となるシステムへの適用に向けて、LinuxなどのOSやデータベース・マネージメント・システムなどのミドルウェアの高信頼化や高機能化に注力して取り組んでいます。2004年2月には、オープン・ソース・デベロップメント・ラボ（以下OSDL）(*5)へ加盟し、技術仕様の策定に参画するとともに、技術仕様の実現に向けた研究開発を行っております。

具体的には、OSDLが本年2月に発表した企業サーバ向けのLinuxの要求定義仕様「OSDLデータセンタLinux仕様1.1版」(*6)に、NTT研究所が中心と

なって提案した「高信頼ファイルシステム」の機能要件が採用されています。また、技術仕様の実現に向け、この「高信頼ファイルシステム」の機能要件を満たすだけでなく、オペレーションに係わる様々なコストを削減するためのファイルシステムとして「NILFS」を提案し、基本部分の開発を進めてきました。

2. 「NILFS」の特徴

高信頼なファイルシステムの実現を目的として設計した「NILFS」には、以下の特徴があります。

- (1) 記録済みデータへの上書きを行わず、データの追加や変更分をディスク上の空き領域にチェックサム(*7)付きで追記することで、データが破壊される確率が格段に低く、また、書き込み性能が高いためデータベースサーバへのログの出力のようなファイルの保存に最適。
(「別紙1」参照)
- (2) 一連の書き込み（トランザクション）が完了した時点で、時刻情報付のスナップショットを生成するため、一貫性検査が不要であり障害時の迅速な復旧が可能。また、ディスクの容量が許す限り、いつでも過去の任意の時点の状態を復元可能。（「別紙2」参照）
- (3) このスナップショットは、連続的かつ自動的に取得されるため、サービスの停止が不要。（「別紙2」参照）
- (4) ファイルシステムの管理にB木(*8)を採用することで、大きなファイルや多数のファイルの処理の効率化を実現。
- (5) 一般的で安価なPCに特別なハードウェアを追加することなく利用できるため、企業サーバに限らずデスクトップLinuxでも直ぐに利用が可能。

3. 公開方法

「NILFS」の全てのソースコードは、オープンソースのライセンスであるGNU General Public License (GPL) (*9) Version 2.0にて、本日より、以下のURLにて公開されます。

「NILFS」プロジェクトのホームページ <http://www.nilfs.org/>

4. 今後の予定

今後、情報流通社会の更なる発展に貢献するため、「NILFS」のオープンソースでの開発を継続して実施し、更なる機能、性能、品質の向上を図り、Linuxの導入を促進していきます。

<用語解説>

*1 Linux

- : 1991年にフィンランドのヘルシンキ大学の大学院生であったLinus Torvalds氏により開発されたOSカーネル(中核部分)です。GNU GPLによるオープンソースソフトウェアとして公開され、全世界のボランティアの開発者により改良が重ねられています。LinuxはLinus Torvalds氏の登録商標です。
- *2 : スナップショット
スナップ写真に由来し、時の経過とともに変化する情報を特定のタイミングで抜き出したものです。
- *3 : オープンソースソフトウェア
ソフトウェアの設計図にあたるソースコードを、インターネットなどを通じて無償で公開し、誰でもそのソフトウェアの改良、再配布が行なえるソフトウェアのことです。「オープンソース」という言葉が注目を集めるに連れ、言葉の意味が使う人によって異なるという事態が生じてきたため、The Open Source Initiative(OSI)という団体によって「The Open Source Definition」(OSD)という定義が発表されています。
- *4 : Solaris
Sun Microsystems社の登録商標です。
- *5 : オープン・ソース・デベロップメント・ラボ (OSDL)
Linuxの成長とエンタープライズでのLinux採用を促進することを目的として2000年に設立された非営利団体であり、Linux開発者であるLinus Torvalds氏も所属しています。
(参考URL <http://www.osdl.org/> (英語) <http://www.osdl.jp/> (日本語))
- *6 : OSDLデータセンタLinux仕様1.1版 (DCL 1.1)
OSDLから発表されたエンタープライズ市場に必要なセキュリティ、ストレージ、高可用性に対する要求を取り込んだLinuxに対する機能要求を定義したものです。
(参考URL http://osdl.jp/newsroom/press_releases/2005/2005_02_09_beaverton.html)
- *7 : チェックサム
データの誤りを検出する方法の一つで、データのすべての値を合計する等の簡単な計算をしたものです。データを記録する際にこの値を計算してデータとともに記録しておき、読み出す際にも同様に計算をして比較することにより、値が違っている場合にはデータが損傷していることがわかります。
- *8 : B木 (B-tree)

動的に変化する情報を高速に検索する手法のひとつです。1972年に発表されて以来、データベースシステムで広く使われ、最近のファイルシステムでの採用が増えています。

*9 : GNU General Public License (GPL)

オープンソースソフトウェアのライセンスのひとつで、ソフトウェアの自由を保証することに主眼を置いていることが特徴です。

(参考URL <http://www.gnu.org/licenses/gpl.ja.html>)

- [別紙1 NILFSの特徴\(1\)](#)
- [別紙2 NILFSの特徴\(2\)](#)

<お問い合わせ先>

NTTサイバーコミュニケーション総合研究所
企画部 広報担当 河野・山下

TEL: 046-859-2032

e-mail: ckoho@lab.ntt.co.jp

NTT ニュースリリース 