

## UNIX から WindowsNT への S/W 移行方式

5Q-1

細川 武彦 村山 和宏 鶴 薫

三菱電機(株) 情報技術総合研究所

### 1 はじめに

近年、パーソナルコンピュータ(以下 PC)の性能向上により、PCを導入しシステムの導入コストを下げる試みが注目されている。しかし、産業用システムなど高い信頼性が要求されるサーバなどにおいては、PCの信頼性はまだ十分であるとはいえない。このことから、今後はUNIXサーバ/UNIXクライアントのシステムからUNIXサーバ/PCクライアントのシステムへ移行すると予想できる。

今後の開発では、上記のニーズに合わせてUNIX/Windows NTの混在システムの開発が必要となり、UNIXクライアントからWindowsNTクライアントへの移行が必要となる。

本稿では、UNIXからWindowsNTへのソースコードの移行に関する調査、検討結果、及び、移行を試行した結果を報告する。

### 2 移行方式

UNIXからWindowsNTへソースコードを移行する方法として大きくは以下の2通りの方式がある。

- (a) Windows NTのネイティブなAPIを用いる。
- (b) UNIX APIのエミュレーションを用いる。

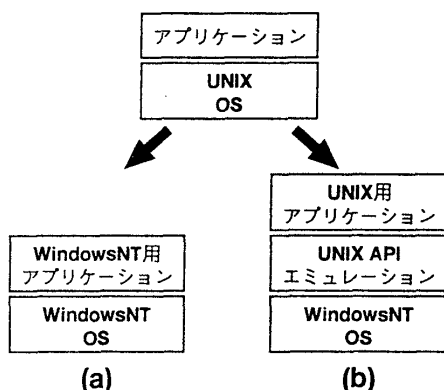


図 1: 移行の方針

各々の方式には次のようなメリット/デメリットがある。

	メリット	デメリット
(a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NTのソリューションを利用可能 (COMを用いた他のアプリケーションとの関係など)</li> <li>・ NTのアーキテクチャにあった設計が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロセスモデルなどが異なり再設計が必要となるため、移植コスト/時間が膨大</li> </ul>
(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植コスト/時間を少なくすることが可能</li> <li>・ ソースコードの共通化により、保守コスト削減が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NTのソリューションの利用が困難</li> <li>・ 性能/信頼性の問題が懸念される</li> </ul>

我々はUNIXソフトウェア(以下 S/W)の資産が多いこと、高信頼なシステムにおいてはWindowsNTのソリューションは安定性(仕様、動作)がまだ十分ではないことからUNIX APIのエミュレーションを用いる方法を選択し、移行についての試行を行なった。

移行試行の目的は以下の通りである。

- エミュレーションを用いた移植にどの程度の時間がかかるかの検証
- 性能/信頼性の問題はどの程度あるかの検証
- Windows NTに関するノウハウの取得
- 今後の技術的な課題の明確化

### 3 移行試行

移行試行は当社のミドルウェア(以下 M/W)の一部(約24KL)を対称として行なった。対称としたM/Wは、SUS(Single UNIX Specification: The Open Groupが規格化を行っている)に準拠している。また、UNIX APIのエミュレーションとして、市販の移行ツールであるInterix(Softway systems社)を用いた。

今回の移行試行にかかった期間は以下の通りである。

方式検討	移植作業	動作確認	性能評価	合計
5人日	3人日	14人日	7人日	29人日

### 3.1 修正箇所

移行試行でソースコードに対する変更が必要となる箇所は大きくは以下通りである。

- 対応外の規格  
Interix では、SUS ver.1 の準拠 (UNIX95 ブランドの取得) を計画しているものの、現時点ではまだ対応していない。従って、Interix が対応していない規格を使用している部分について変更する必要がある。
- 規定されていないオプション  
SUS で規定されているが、詳細 (オプションフラグなど) が規定されていないものを使用している箇所を変更する必要がある。
- Interix の制限  
コマンドやコマンドの引数、パス名、ヘッダーファイルのインクルードする順番などについて変更する必要がある。
- 漢字コード  
ソースコード内の漢字コード (EUC) は、Visual C のコンパイラではエラーになるため、コンパイラが認識できる漢字コード (SJIS) に変更する必要がある。

これらに対して、変更する方式を検討し、ソースコードの修正を行なった。

### 3.2 動作確認

移植を行なった M/W (約 24KL) に対する動作確認試験を実施した。試験結果は以下の通りであった。

項目数	障害件数	再現待件数
174	6	4

検出された障害の内、2件は big/little endian の変換処理の問題であり、UNIX (big-endian) では障害にはならないために潜在していたものが、Windows NT (little-endian) で検出されたものである。残りの 4 件は再現性がなく、原因が特定できなかった。

上記の結果では、移植作業にともなう障害は検出されなかったため、移植作業自体には問題がないといえる。ただし、動作として不安定な場合があり、原因が Windows NT によるものか、移行ツールによるものか、今後調査検討が必要である。

### 3.3 性能評価

性能評価として、移植した M/W について UNIX/Windows NT 上で性能測定を実施した。今回の測定で

は、WindowsNT 上ではプライオリティの制御などのパフォーマンスチューニングは一切行わずに行なった。性能測定の結果により以下のようなことがわかった。

- ディスクへのアクセスは WindowsNT では、ディスクバッファキャッシュの書き戻しが多発するため、最悪で UNIX の 1/5 程度の性能となる。
- ループバックを用いたネットワークでのアクセスは WindowsNT では、Page Fault が多発するため、最悪で UNIX の 1/12 程度の性能となる。

今後、ディスク I/O や Page Fault が多発する原因、WindowsNT におけるパフォーマンスチューニング手段の調査が必要である。

## 4 今後の課題

今回の調査/検討/試行を通して、以下の課題が明確になった。

1. 混在システムにおける課題
  - UNIX/WindowsNT 混在環境でのデータ共有
  - UNIX と WindowsNT 間における日本語コードの扱いの明確化
2. ソースコードの共通化に対する課題
  - WindowsNT も含めたオープンソース化
3. WindowsNT に関する課題
  - 障害の原因切り分けや、再現性の低い障害に対する障害解析手法の確立
  - WindowsNT における性能解析、パフォーマンスチューニング手法の確立

今後は、これらの課題に対する調査/検討を行ない、WindowsNT への取り組みに反映させていく。

## 5 おわりに

UNIX 上の S/W を WindowsNT 上へ移行する方式として、市販の移行ツール Interix (Softway Systems 社) を用いる方法を選択し、M/W に対して移行を試行した結果、概ね良好な結果を得られた。

結論としては、現在 UNIX 上で動作している S/W を WindowsNT へ移行する手段としては、市販の移行ツールを利用するのが、最小の作業量で行なえる。ただし、性能要求が厳しい分野における性能問題などの課題リストに上げた項目に対する注意が必要であり、対象とするシステムにおいて問題回避が可能かを吟味して、利用する必要がある。