

クライアントマシンの自動設定・修復を行うヘルプデスクシステム 2U-3 ～その2: パッケージ化されたファイル群の差分転送方式～

後藤哲也[†] 半田豊 梶浦正浩 秋山浩一郎 高橋俊成
(株) 東芝 研究開発センター

1 はじめに

プログラムや文章等のデータを一つのサーバにアーカイブしておき、クライアントが必要とするデータをインターネット/イントラネットを利用して配信することは、一般的に行なわれている。データ配信後に、サーバのアーカイブが更新された時に、サーバ・クライアント間でデータの一貫性を保つ研究も以前から行われており、再度サーバからクライアントへデータの転送が行なわれる際には、既にクライアントが持っているデータは転送せずに、足りない部分や内容が異なる部分のみを転送することで転送量を減らす [3]。

しかし、データは複数のファイルの一つにまとめた形で存在することがあり、このファイル群を一括して扱う場合に、既存の研究ではうまく転送量を減らすことができない。本研究ではこの問題を解決する。

2 パッケージ化されたデータ

複数のファイルを少数のファイルにまとめることを、ここではパッケージ化と呼ぶ。近年パソコンのアプリケーションはインストールを行う一つのプログラムファイルとしてパッケージ化されることが多い。パッケージ化されたデータは、それを展開して初めて目的のデータを得ることができる。

パッケージ化されたデータは、その一部が更新された時に、クライアントに転送済みデータとの差分を調べることが難しい。このためクライアントにあるデータを更新する場合には、パッケージ全体を転送することになる。

また、パッケージ化されたデータが更新される時には、新たなパッケージと共に、古いパッケージが展開されているクライアントを新しいパッケージが展開された状態へ変更するパッケージ (サービスパック/パッチ) とが提供されることがある。このように複数のパッケージが提供される場合、クライアントの状態に合わせ、適当なパッケージを選択する必要がある。

プログラマがソフトを販売する時の販売の単位はパッケージであり、パッケージは不可分であることが望ましい。しかし、インターネットを介してダウンロードすることを想定すると、パッケージよりも小さな単位で転送を行いたい。本研究ではこのような要求を満たす為に、パッケージ化されたデータを最適に配布し複数の計算機間でデータの一貫性を保つ仕組みを提供する。

3 設計

データの配布元であるサーバと、受け取り側であるクライアント双方で、パッケージ中に含まれるファイルに関する情報を管理することで、差分転送を可能にする。転送手順は以下の通り。

1. 開始要求

クライアントからサーバに対してパッケージを要求する。この時クライアントが既に持っているパッケージについての情報を付加する。

2. リスト生成

サーバはそのクライアントに必要なファイルを決め、そのリストを生成。リストにはパッケージの展開方法、更新方法も記述される。これをクライアントに送信する。

3. 転送

クライアントはリストに従って必要なデータの一つずつ要求。サーバは要求されたデータを返信する。クライアントは受け取ったファイルを、一旦特定のスプールに蓄える。

4. 展開

転送終了後、スプールに蓄えたファイルやパッケージを、リストに書かれた手順によって展開する。

3.1 リスト生成

サーバは開始要求を受けると、サーバが保持しているデータとクライアントが保持しているデータを比較し転送が必要なデータを決定する。ここでは 1) パッケージをまるごと、2) パッチのみ、3) 足りない/更新されたファイルのみの3パターンが考えられる。転送が

[†]tetsu@eel.rdc.toshiba.co.jp

必要なデータのリストを作成し、リストの最後にデータの展開方法を記述する。

展開方法は、1) インストールプログラムの実行、2) アップデートプログラムの実行、3) ファイルを適当な場所にコピーの3パターンが考えられる。

3.2 パッケージの展開

必要なデータの転送が終ったクライアントは、それを適当な場所に展開する。受け取ったデータに展開の為にプログラム(インストーラ)が付属している場合にはそれを起動するだけで済むが、ファイルのコピーが必要な場合、更新前のパッケージが過去にどのディレクトリで展開されたかを調べ、適当な場所にコピーする必要がある。

3.3 クライアント環境の記録

パッケージの展開時には、何のパッケージを展開し、それがどこに展開され、どのようなファイルが展開されたのか記録しておく。この情報は、次の開始要求時にサーバへ送信するクライアント情報や、受け取ったデータを適当な場所にコピーするために利用される。

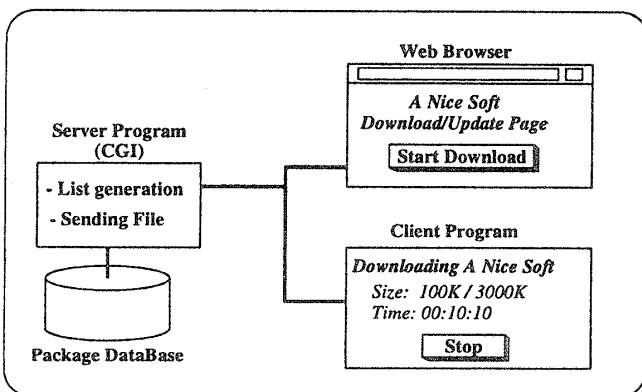
4 実装

サーバプログラムと、クライアントプログラムの2つを実装し、パッケージ化されたデータの差配布が可能であることを確認した。

4.1 構成

サーバプログラムはCGIプログラムであり、ブラウザのアクセスを受けると、クライアントプログラムを起動する命令を送る。

クライアントプログラムは起動されると、サーバへ開始要求を送る。この時の通信はHTTP上で行われる。



4.2 セキュリティ保護

本システムは、外部からクライアントの環境を調べ、ファイルを追加/更新を行う機能を提供するため、悪

意を持つ者により悪用される可能性が高い。そのためセキュリティモジュール SPAgent[2] を使い通信やクライアントプログラムの実行をコントロールしている。

5 応用

本システムを、インターネットを介したソフトウェアのダウンロード配布に適用することで、バージョンアップ版やバグフィックス版のリリースを安価/容易に行うことができる。

本研究のきっかけとなった自動診断・修復機能つきヘルプデスクシステム[1]は、パソコンユーザの設定や障害に関する質問を受け付け、自動的に設定や修復を行うシステムである。このシステムを実現するには、診断によりファイルの更新が必要となった時に、サーバからクライアントにファイルを転送する仕組みが必要になる。本研究によりサーバが保持しているパッケージ中特定のファイルを、クライアントの環境を調べて適当な場所に転送することができる。

6 今後の課題

本システムを利用した、コンテンツ配信サービス及び自動診断・修復ヘルプデスクサービスの実現を目指す。

また、今回の実装では Web ブラウザにより全体の処理を開始する方式をとったが、この部分を除いて自動運転を行えば、複数のマシン間でデータの一貫性を保つシステムへ発展させることができる。

7 まとめ

サーバ/クライアント間に同一のデータが存在し、そのデータがパッケージ化されていても最適な方法でマシン間でデータの一貫性を保つ仕組みを実装した。さらにその発展についても示した。

参考文献

- [1] 半田 他, 「PC の障害の診断・修復機能をもつヘルプデスクシステム」, 情報処理学会 インタラクシオン'99, pp.137-138, 1999
- [2] 梶浦 他, 「電子流通実装基盤 SPAgent」, 情報処理学会 マルチメディア通信と分散処理研究会, pp.25-30, 1999
- [3] Marimba Inc., <http://www.marimba.com/products/products.htm>, (1999/7/15 現在)