

B-011

仮想マシン環境におけるゲストの設定容易化方式

A Simple Setup Method of the Guest Machine in a Virtual Machine Environment

金田 典久† 飯塚 剛† 伊藤 孝之† 金木 佑介†
Noriyoshi Kaneda Tsuyoshi Iizuka Takayuki Ito Yusuke Kaneki

1. まえがき

仮想マシンを構築する際、仮想マシンのイメージなどを利用したクローン作成や複製により、個別にインストールするよりも効率よく仮想マシンを構築することが可能となっている。しかし、各仮想マシン内のゲスト OS やアプリケーションの設定（例えばホスト名やライセンス情報など）を変更するためには各ゲスト OS を起動し、各仮想マシン上でそれぞれ設定する必要がある。多数の仮想マシン構築を対象とする場合には各ゲスト OS を順番に起動する必要があり、ゲスト OS の起動時間がかかるため設定に時間がかかるという問題がある。

そこで、各ゲスト OS を起動せず効率的に仮想マシンの設定を行う方法を提案する。

2. 背景と課題

仮想マシンを構築する場合、通常は仮想マシン作成後に、仮想マシンの起動、ゲスト OS のインストール、ゲスト OS の設定、アプリケーションのインストール、アプリケーションの設定などを行う。

一度仮想マシンを作成した後は、この仮想マシンのイメージを利用して複製することにより新たな仮想マシンを構築することができる。ただし、ホスト名やライセンス情報など別々の値に設定する必要がある場合は、ゲスト OS を起動した後に各仮想マシン上で個別に設定する必要がある。特に仮想マシンの数が多い場合には人手がかかり、設定効率が劣化するという課題がある。また、ターゲットの仮想マシン上のゲスト OS が重く、起動に時間がかかる場合はさらに作業効率が劣化する。

3. 設定方式

効率的に仮想マシンを構築し、構築時間を削減する方式として、ターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動することなくターゲット仮想マシンの設定を行う方式について提案する。

ターゲット仮想マシンのディスク形式がホスト OS 側から認識できマウントできる場合と、認識できない場合の2方式について示す。

3.1 ホスト OS からの設定方式

ターゲット仮想マシンのディスク形式がホスト OS 側から認識できマウントできる場合は、ホスト OS からターゲット仮想マシンのディスクイメージをホスト OS に直接マウントし、ターゲット仮想マシンディスク内のファイルにアクセスする方式とする。

ホスト OS 上に設定を自動化するための「ターゲット仮想マシン設定ツール」を実装する。このツールは「ターゲット仮想マシン設定ファイル」に従って設定を実行するも

のである。図1に構成図を示す。

実際の動作について以下に示す。ただし、ターゲット仮想マシンディスクイメージはあらかじめネットワーク上の別サーバやCD/DVDとして作成されているものとする。

- (1) ターゲット仮想マシン設定ツールがターゲット仮想マシン設定ファイルを読み込み、ファイル内の設定にしたがって、ターゲット仮想マシンのディスクイメージをサーバのディスクにコピーする。また、仮想マシン定義を作成する。
- (2) コピーした仮想マシンディスクイメージをホスト OS にマウントする。なお、複数のディスクイメージがある場合はすべてマウントする。
- (3) ターゲット仮想マシン設定ファイルの内容にしたがって、マウントしたディスクイメージ内のファイルを書き換える。これにより、ターゲット仮想マシンの設定が実行される。
- (4) 書き込み完了後、ターゲット仮想マシンディスクイメージをホスト OS からアンマウントする。

以上の方法により、ゲスト OS を起動することなく仮想マシンの設定を行うことが可能となる。

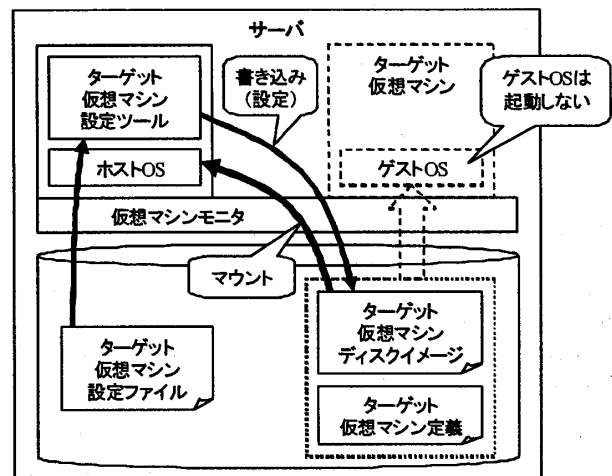


図1 サーバ構成 (ホスト OS からの設定)

3.2 設定用仮想マシンによる設定方式

ターゲット仮想マシンディスクの形式がホスト OS から認識できずマウントできない場合は、3.1 に示した方式では設定が行えない。そこで、「設定用仮想マシン」による設定方式を提案する。設定用仮想マシンのゲスト OS は、ターゲットとなる仮想マシンのディスクをマウントでき、かつマウントしたファイルの書き換えができるものとする。

図2のサーバ構成図に示すように、設定用仮想マシンを実装し、また、ホスト OS 内に「ホスト側仮想マシン設定ツール」、設定用仮想マシン内に「ゲスト側仮想マシン設定ツール」を実装する。実際の動作について以下に示す。

†三菱電機株式会社

3.1と同様、ターゲット仮想マシンディスクイメージはあらかじめネットワーク上の別サーバやCD/DVDとして作成されているものとする。

- (1) ホスト側仮想マシン設定ツールが、設定用仮想マシンのゲスト OS を起動する。このとき設定用仮想マシン内で、ゲスト側仮想マシン設定ツールも自動起動される。
- (2) ホスト側仮想マシン設定ツールがターゲット仮想マシン設定ファイルを読み込み、ファイル内の設定にしたがって、ターゲット仮想マシンのディスクイメージをサーバのディスクにコピーする。また、仮想マシン定義を作成する。
- (3) コピーした仮想マシンディスクイメージを設定用仮想マシンゲストにマウントするように、ホスト側仮想マシン設定ツールはゲスト側仮想マシン設定ツールに依頼する。
- (4) ゲスト側仮想マシン設定ツールは、ホスト側仮想マシン設定ツールからの依頼でターゲット仮想マシンディスクイメージをマウントする。なお、複数のディスクイメージがある場合はすべてマウントする。
- (5) ホスト側仮想マシン設定ツールは、ターゲット仮想マシン設定ファイルの内容にしたがって、マウントしたディスクイメージ内のファイルを書き換えるようにゲスト側仮想マシン設定ツールに依頼する。
- (6) ゲスト側仮想マシン設定ツールは、ホスト側仮想マシン設定ツールの依頼にしたがって、マウントしたディスク内のファイルを書き換える。これにより、ターゲット仮想マシンの設定が実行される。
- (7) 書き込み完了後、ターゲット仮想マシンディスクイメージを設定用仮想マシンからアンマウントする。
- (8) 設定完了後、設定用仮想マシンのゲスト OS を停止する。

以上の方法により、ターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動することなく仮想マシンの設定を行うことが可能となる。

なお、設定用仮想マシンのゲスト OS はターゲット仮想マシンのゲスト OS と同じ OS をそのまま使用することもできるが、そのままでは本方式の効果が十分得られない。設定用仮想マシンのゲスト OS は必要最小限の機能に絞る

ことにより OS 起動時間を短くすることができ、実際にターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動するのに比較して効率的に設定が行えるようになる。

4. 効果

本方式では、ターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動せず、また設定ファイルにしたがって自動的に仮想マシン内のファイルを書き換えるため、ターゲット仮想マシンの設定を効率的に行うことができる。ターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動する前に設定が行えるため、例えば IP アドレス設定の場合、ある仮想マシンを複製して新たな仮想マシンを構築した場合、新たな仮想マシンを起動すると IP アドレスが重複するためエラーになってしまうという問題を回避できる。

仮想マシンのディスク形式がホスト OS から認識できない場合でも 3.2 に示した方式により自動的に設定が可能である。設定用仮想マシンのゲスト OS は必要最小限の機能に絞ることにより OS 起動時間を短くすることができ、実際にターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動するのに比較して効率的に設定が可能となる。また、複数の仮想マシンの設定を行う場合は、設定用仮想マシンで複数のターゲット仮想マシンイメージをマウント・アンマウントすることにより、設定用仮想マシンをターゲット仮想マシンが変わる度に再起動する必要がなく、効率化できる。

なお、本方式は、仮想マシンモニタに手を加えずに実現できるため、市販の仮想マシンソフトウェアにも適用可能である。

5. おわりに

仮想マシンを構築する際にターゲット仮想マシンのゲスト OS を起動せずにターゲット仮想マシンの設定を行う方式について示した。

今後は、実際の評価を行っていく予定である。

参考文献

- [1] Paul Barham 他 Xen and the Art of Virtualization

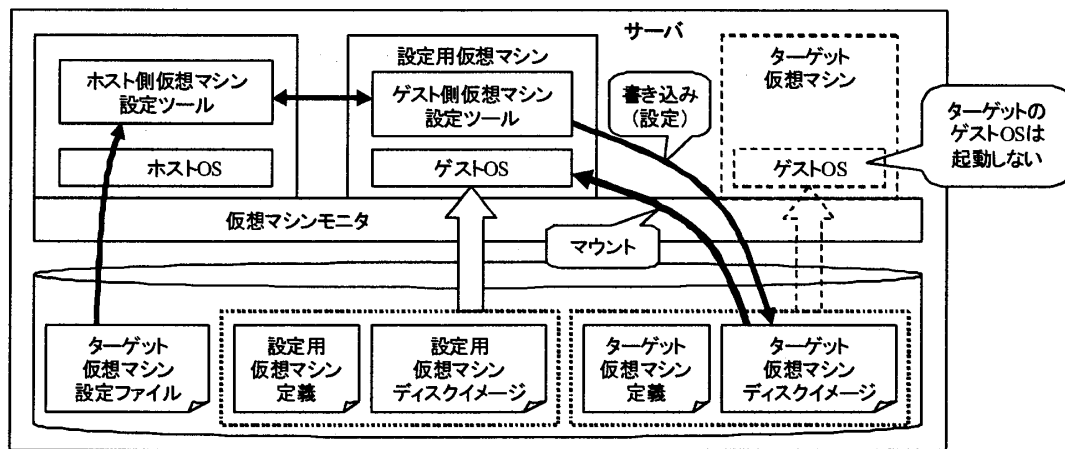


図2 サーバ構成 (設定用仮想マシンゲストによる設定)