

K_023

カスタマイズ可能なユーザー利用環境自動構築ツールの開発

Development of Customizable Automatic PC User Environment Construction Tools

桐山和彦* Kazuhiko Kiriyaama
 白石 啓一† Keiichi Shiraiishi
 白濱 成希‡ Naruki Shirahama
 原 元司† Motoshi Hara
 山本喜一§ Kiichi Yamamoto
 岡田 正** Tadashi Okada
 本間啓道¶ Yoshimichi Honma

1 はじめに

近年, Windows や MacOS に代わって, 無償で再配布可能なオープンソースデスクトップ環境 (OSDE) が利用されるようになってきた. OSDE は, ディストリビューションと呼ばれるパッケージに収められており, 商用デスクトップと同様 CD-ROM 等でインストールすれば, 所望の環境を容易に構築できる. 多くのディストリビューションでは, オフィスツールやネットワーク関連のソフトウェアなど, 一通りのデスクトップ用のソフトウェアが用意されており, リポートすれば直ちに利用できる. しかし, ユーザー固有の情報に依存する部分については, 個別に設定しなければならず, 対応する知識も必要となってくる. また, ユーザー環境は各々ディストリビューション単位で配布されるため入手が容易でなく, また, 各々独自のコミュニティで開発し配布されるためディストリビューションの違いも明確でない. そして, 特定のディストリビューションをインストールした後, 他に変更する場合には, しばしば技術的な困難を伴ない, 再インストールを余儀なくされることも少なくない. 筆者等は, ディストリビューションの情報を OS インストール直後の差分として保持し, これからディストリビューションを構築する手法を考案した.

本稿では, OSDE の自動構築システムのうち, ディストリビューションを利用しないで, 差分情報のみからカスタマイズされたシステム環境を構築する技術について述べる.

2 カスタマイズ可能なユーザー利用環境自動構築ツールの有用性

ここでは, カスタマイズの対象とするシステムを, OS インストール直後の, シェルおよび X ウィンドウシステムのみがインストールされた状態とし, これをデスクトップの基準システムと呼ぶ. デスクトップの基準システムから, 目的とするデスクトップ環境を構築するためには以下に示す 3 つの要件が想定される.

(1) 既にカスタマイズされた情報があれば誰でも構築

可能であること

- (2) 柔軟な構成ファイルによりカスタマイズが容易であること
- (3) 他のインストーラのバックエンドとして利用できること

(1) は, 既に構築された環境と同じ環境を構築するために, その環境を構築する際に利用した同じカスタマイズ情報で直ちに構築できることである. このとき, 他のカスタマイズに変更するために, 構築した環境を, 容易にアンインストールしてデスクトップの基準システムに戻れる機能も必要である.

(2) には 2 つの意味がある. 1 つはカスタマイズの記述自体が柔軟にできることで, 必要最小限の記述と, マクロや変数による記述を実現できることである. もう 1 つは, カスタマイズの共通部分を共有できる上位の記述ファイルを持つことである. この上位のファイルをコンフィギュレーションファイルと呼ぶ. これにより, いったん作成されたカスタマイズファイルを, コンフィギュレーションファイルのみを変更することで他のユーザー環境用に利用できる.

(3) は, ディストリビューションを一括して構築する統合的なインストーラから起動できることである. カスタマイズ情報は, デスクトップの基準システムからの差分情報として提供される. 筆者等は, これらの差分情報を, 用途別にディレクトリツリーとして配置した. このツリーは OPE ディストリビューションツリーと呼んでおり, OPE システムの中核を成すデータである [1]. 同時に OPE プロジェクト [2] では統合的なインストーラ ope を開発しており, 本ユーザー環境自動構築ツールは, そのバックエンドとして利用している [3].

3 差分情報から環境を自動構築するツール

デスクトップの基準システムからの差分情報には, 必要なインストールパッケージの種類の記事と, パッケージインストール後の各種設定ファイルの編集・操作情報がある. 差分情報は, OPE ディストリビューションツリーの各ディストリビューションディレクトリ内に置かれ, `Distrib.spec` がカスタマイズファイル, `urd-conf` がコンフィギュレーションファイルとなる. `Distrib.spec` は, 基本情報部分を除き, 9 つに分かれ, 各々 % の付いたマクロ名から始まる. 必要なインストールパッケージの種類の記事は `%install`

*鳥羽商船高等専門学校 電子機械工学科

†東京工業高等専門学校 電子工学科

‡松江工業高等専門学校 情報工学科

§OpenEdu プロジェクト

¶奈良工業高等専門学校 情報工学科

||九州工業高等専門学校 電子制御工学科

**津山工業高等専門学校 情報工学科

部に、パッケージインストール後の各種設定ファイルの編集・操作情報は%post 部に書かれる [4].

一方、環境自動構築ツールは、デスクトップの基準システムから、必要なパッケージをインストールし、種々の操作・編集をする構築コマンド、構築されたシステムの情報を表示する情報提供コマンド、構築されたシステムを元のデスクトップの基準システムに戻す逆構築¹コマンドから成る。ここでは、環境自動構築ツールを総称して urdtools と呼び、構築コマンド、情報提供コマンドおよび逆構築コマンドは、それぞれ urd.create, urd.info および urd.remove である。

urd.create は、%install に記述されたパッケージ名を読み取り、それを pkg_add するが、パッケージが用意されていない場合には、そのパッケージのビルドに必要な配布ファイル入手し ports から make install する。次いで、%post 部からコマンド行やファイル編集行を読み取り、それらを実行・編集する。

urd.info には、多くの情報表示機能があるが、特に、編集されたファイルの元ファイルからの差分出力や、他に依存しないトップレベルのパッケージの表示など、有用な情報を表示する。

urd.remove は、環境を完全に元のデスクトップの基準システムに戻す。すなわち、編集されたファイルは、元ファイルに置き換えられると同時にバックアップファイルを削除し、インストールされたパッケージは依存関係にしたがってトップレベルパッケージから順に pkg_delete される。

4 評価と考察

FreeBSD 6.0-RELEASE に xorg-6.8.2 と ruby-1.8.2.4 がインストールされた状態のノート PC に、kde-3.4.2(x11/kde3) をインストールして、X ウィンドウシステム、固有のネットワーク環境およびユーザアカウントを自動構築するケースについて評価実験を行なった。実験に用いたノート PC は Victor MP-XV831(Intel Pentium M 1GHz, メモリ 256MB, ディスク 40GB) である。デスクトップの標準システムは FreeBSD Mall の FreeBSD 6.0 CD-ROM(4 枚組) で作成し、デスクトップ環境は OPE ディストリビューションツリーの general-user-kde/Victor_MP-XV831 から urd.create で構築した。デスクトップの基準システムおよび urd.create で構築した後のデスクトップシステムの比較を表 1 に示す。

表 1 基準システムと構築後のシステムの比較

	基準システム	構築後のシステム
ディスク消費量	1,210,198 KB	2,124,658 KB
パッケージ数	28 個	132 個

また、urd.create および urd.remove に要した所要時間を表 2 に示す。

表 2 の実時間は、そのほとんどがパッケージのインストール/アンインストールによるもので、%post の

¹構築したシステム全体を構築以前の状態に戻すこと。アプリケーションのアンインストールに相当する

表 2 環境構築/逆構築の所要時間

	環境構築	逆構築
実時間	15 分 18 秒	4 分 31 秒
ユーザー時間	5 分 45 秒	17 秒
システム時間	56 秒	31 秒

システムファイルの編集・操作の時間は無視できるくらい小さい。実際、%post と同様の操作を手で行なったところ、約 20 分かかった。また、urd.create の後、リブートし、自動作成された admin アカウントからログインの後、startx で X ウィンドウシステムが起動することも確認した。エンドユーザーにとって、リブートするだけで完全な環境を入手できることは、システムへの信頼を確保する上で重要な要素と考える。

一方、urd.remove により構築した環境を完全に消去し、新たに別のディストリビューションファイルを指定して urd.create すれば、別の完全な環境を構築できる。この環境の移動の容易さは他の類似システムには見られない特徴である。

5 おわりに

今後急速に進展するオープンソース化の流れの中で、urdtools のような、PC-UNIX によるデスクトップ環境を自動カスタマイズできるシステムの意義は大きい。また、カスタマイズした環境を自由に選択でき、小さな変更で自分のローカルな環境として利用できることは、多くのエンドユーザーにとって大きな魅力となる。

一方、構築した環境の保守は portupgrade で行なうか、いったん urd.remove して再度 urd.create するかどちらかになる。前者は OS のマイナーバージョンアップ時に、後者はメジャーバージョンアップ時に行なうという利用方法になるとと思われる。

今後は OPE ディストリビューションツリーを充実させ、urdtools で自動生成できる、より多くのデスクトップ環境を実現させる必要がある。

参考文献

- [1] 桐山 和彦, 山本 喜一, 本間 啓道, 白濱 成希, 原 元司, 岡田 正, 白石 啓一: OPE システムの概要と利用方法, 第 67 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.395-396, (社) 情報処理学会 (2005).
- [2] 原 元司, 山本 喜一, 白石 啓一, 白濱 成希, 本間 啓道, 桐山 和彦, 岡田 正: OPE プロジェクトの進捗状況とその課題について, 第 68 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.407-408, (社) 情報処理学会 (2006).
- [3] 白石 啓一, 桐山 和彦, 原 元司, 山本 喜一, 本間 啓道, 白濱 成希, 岡田 正: OPE インストール CD-ROM の作成, 第 68 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.411-412, (社) 情報処理学会 (2006).
- [4] 桐山 和彦, 山本 喜一, 本間 啓道, 白濱 成希, 原 元司, 岡田 正, 白石 啓一: ユーザランド規定データベースによるインストールスクリプトの自動生成, 第 66 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.389-390, (社) 情報処理学会 (2004).