

PC ユーザランド環境構築ツール (urdttools) の実証事例について

桐山和彦^{†*} 白石 啓一[‡] 原 元司^{††} 山本喜一^{‡‡} 本間啓道^{†††} 白濱 成希^{‡‡‡} 岡田 正^{††††}

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^{†††} 北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^{††††}

1 はじめに

OPE(Open Source Based Platform for Education)[1]は、ユーザーの所望する完全な環境を、最小限の労力で構築する PC の環境構築システムである。これを実現するのが、ユーザー環境構築インストーラ urdttools[2]である。urdttools は、スペックファイル [3] と呼ばれるユーザー定義の環境設定ファイルを基に、ユーザーが指定した環境に合わせて種々の設定ファイルを書換える。urdttools は OS インストール後に直接実行できるが、OPE ブータブル CD-ROM によって PC の起動と同時にインストーラを立ち上げ、OS をインストールした後にメニューによって設定・実行することもできる [4]。OPE では、ユーザー定義スペックファイルは、用途別にいくつかのカテゴリに分けてディストリビューションツリーとして管理している [3]。現在までに、テスト用環境として、いくつかのケースについて検証してきたが [5][6]、今回、urdttools の効果を検証するために、実際に稼働しているシステムの更新を行ない、手動で行なった場合との比較を行なった。本稿では、OPE の中核を成す urdttools について解説すると共に、実機で実験した結果について報告する。

2 ユーザー利用環境自動構築ツールの有用性

インストーラによってデスクトップ環境が構築された後、自動的に各自のローカルな環境に完全にカスタマイズできれば、ユーザー固有の作業はなくなり、事実上デスクトップ環境構築に関わる労力はインストーラでの作業のみとなる。これは、現状からすると劇的な労力の削減であり、インストレーション作業に抜本的な変革をもたらす。しかし、PC-UNIX において、インストーラによる環境構築直後の状態を 1 つに規定するのは困難である。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、シェルや 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システムには、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、の 3 つの要件が想定される。以下で、上記機能を満たす、デスクトップの基準システムからの差分情報に基づく、ユーザー環境の自動構築システムについて述べる。

3 ユーザー利用環境自動構築システムについて

3.1 ディストリビューションとスペックファイル

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述と、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 がスペックファイル、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述は%install 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 [2]。現在、ディストリビューションツリーは 図 1 に示す 3 階層、6 カテゴリで、8 つのディストリビューションが作成されている。図 2

```
$DISTRIBDIR +- XConf
|
| +- community-manager-dns -- OpenEdu
|
| +- community-manager-ftp -- OpenEdu
|
| +- community-manager-server -- OpenEdu
|
| +- general-user-kde -- Victor_MP-XV831
|
| +- school-manager-dns+nat +- TNCMT-IEC_cct2
|                               |
|                               +- TNCMT_e1m
|
| +- school-manager-server +- TNCMT_cct2
|                               |
|                               +- TNCMT_e1m
```

図 1 ディストリビューションツリー

に general-user-kde/Victor_MP-XV831 のスペックファイルを示す。FreeBSD では KDE バージョン 3 はメタポート x11/kde3 で全てインストーできるの、%install ではこれだけ指定すればよい。%post フィールドでは ①「絶対パス名:」で始まる行はそのファイルの編集、②組み込みコマンド名から始まる行は内部コマンドの実行、③ その他は UNIX コマンドの実行の順に処理する。%post でのファイル編集の指定は、単にそれぞれのファイルの記述方法にしたがって書けばよく特別な指示を新たに覚える必要はない。

3.2 ユーザーランド自動構築ツール (urdttools)

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

*Kazuhiko Kiriya, Toba National College of Maritime Technology

```

Summary:      General KDE user on Victor MP-XV831 \
              note PC
Name:         GeneralUserKDE_MPXV831
Version:      6.0
Release:      1
License:      FreeBSD
Group:        general-user-kde
Organization: OpenEdu Project
Distributor:  Kazuhiko Kiriyama <kiri@OpenEdu.org>
Restrictions: NONE
%description
  This is the standard PC-UNIX desktop environment
  by KDE oriented to Victor Interlink MP-XV831
  notebook PC.
%changelog
2006-02-16 Kazuhiko Kiriyama <kiri@OpenEdu.org>
* Distrib.spec: New file
%define
%install
x11/kde3
#japanese/kde3-i18n
#japanese/kterm
%post
# Create administrator account
cadmin admin ${PASSWD_ADMIN} 1000 1000 "${GECOS}" \
  /home/admin /bin/tcsh
# Set base and network environment
/etc/rc.conf:
${DEFAULTROUTER}
hostname="${HOSTNAME}"
ifconfig_${NETWORK_DEVICE}="${NETWORK_CONFIG}"
sshd_enable="YES"
saver="${SAVER}"
keymap="${KEYMAP}"
moused_enable="YES"
moused_flags="-p /dev/psm0 -t auto"
cxconf Victor_MP-XV831

```

図 2 スペックファイルの例

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。

4 実証実験結果

今回、デスクトップ環境、サーバ環境について urdtools を使用して実際のマシンにシステムを構築した。デスクトップ環境は、ノート PC Victor MP-XV831(Intel Pentium M 1GHz, メモリ 256MB, ディスク 40GB), サーバ環境は ラックマウントサーバ 2 台 (AMD Athlon XP2000+ 1.7GHz, メモリ 1GB, ディスク SCSI-3 160MB/s 17.5GB および Intel Pentium4 3.2GHz, メモリ 2GB, SCSI-3 320MB/s 34.7GB) である。また、使用したディストリビューションはそれぞれ, general-user-kde/Victor_MP-XV831, community-manager-dns/OpenEdu および school-manager-dns+nat/TNCMT-IEC.cct2 である。表 1 に実際に、FreeBSD 6.1-RELEASE をインストールした状態の各マシンに、それぞれのディストリビューションに対応するユーザランドを構築した例を示す。表 1 の所要時間は、そのほとんどがパッケージのインストールによるもので、%post のシステムファイルの編集・操作の時間は無視できるぐらい小さい。MP-XV831 については、urd_create の後、リポートすれば、kdm が起動し、自動作成された admin アカウントからログインでき、そのまま KDE のスタートアップ

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 1 手動と urdstools による比較

マシン名	パッケージ数	手動	urdstools
MP-XV831	132	—	15 分 18 秒 ^a
ns1 ^b	15	1 時間 9 分 9 秒	45 分 14 秒 ^c
cct2 ^d	14	58 分 24 秒	32 分 6 秒 ^e

^a準備作業は含まれない。全て packages のみからのインストール

^bcommunity-manager-dns/OpenEdu

^cpackage のインストール時間は 33 分 55 秒

^dschool-manager-dns+nat/TNCMT-IEC.cct2

^epackage のインストール時間は 20 分 36 秒

メニューが立ち上がる。

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、urdstools 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、urdstools 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。

なお、本研究の一部は文部科学省科学研究費基盤研究(C)(課題番号 17500612)の助成を受けて行われた。

参考文献

- [1] 原 元司 ほか: OPE プロジェクトとそのインストール CD-ROM 実装, 第 69 回全国大会講演論文集, Vol.4, 印刷中, (社) 情報処理学会 (2007).
- [2] 桐山 和彦 ほか: 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).
- [3] 桐山 和彦 ほか: OPE におけるマルチデスクトップインストールの手法, 第 3 回情報科学技術フォーラム一般講演論文集, Vol.4, pp.343-344, (社) 情報処理学会 (2004).
- [4] 白石 啓一 ほか: 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).
- [5] 桐山 和彦 ほか: OPE システムの構成と利用方法, 平成 16 年度情報処理教育研究会講演論文集, pp.551-553 (2004).
- [6] 原 元司 ほか: 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).