

PICKLES 端末におけるメッセージ形式統一の現状<sup>1</sup>

1 Z A - 5

松岡 保静<sup>†</sup> 木本 雅彦<sup>†</sup> 大野 浩之<sup>‡</sup><sup>†</sup> 東京工業大学大学院情報理工学研究科<sup>‡</sup> 郵政省通信総合研究所通信システム部

## 1 はじめに

著者らが開発を進めている PICKLES システム [1] では、国際化環境やバリアフリー環境の構築を視野にいれている。これらの環境では、多様な言語や表現手段によるメッセージ表現を提供でき、メッセージの言語や表現手段は利用者が自由に選択できる必要がある。しかし、アプリケーションが出力するメッセージは、その内容と表現体裁が一体化している場合が多く、利用者側での表現体裁の選択は困難である。本研究では、国際化環境やバリアフリー環境で必要とされるメッセージ表現の技法を検討し、現状のメッセージ形式の問題点を分析する。そして、これらの問題点を解決できるモデルを PICKLES に導入し、PICKLES の国際化、バリアフリーの実現に貢献する。

## 2 メッセージ表現の現状

国際化やバリアフリーを念頭に置くと、計算機が出力する情報の形式は利用者の要求に柔軟に対応できなければならない。しかし、計算機が出力する情報は、その構造と表現体裁が画面での視認を念頭に作られていることが多く、その内容を他の表現形式や言語に変換するのは困難な場合が多い。

この問題を解決する方法として、出力情報の言語や日付、通貨単位等を利用者が自由に切り替えられる locale というモデルが提案されている。このモデルでは、プログラムから国や地域の個別情報を分離し、その情報を利用者が変更できる。その他、X Window System, Macintosh のリソースや、メッセージカタログ等、出力するメッセージをプログラム本体から分離するモデルも提案されている。このモデルでは、出力するメッセージはプログラムの外部に用意されているため、プログラム自体は外部に用意されたメッセージ集合の中から必要なメッセージを取り出して出力できる。

これらのモデルを適用することにより、同一のアプリケーションでさまざまな表現による出力を提供できる。その表現は利用者が自由に選択できる。しかし、これらのモデルが適用できる範囲は、メッセージに含まれる情報の中でも定型的な部分に限定される。したがって、利用者が調節できる表現の範囲が限定されている。

この問題を解決する方法としては、アプリケーションと利用者との間にメッセージ変換機構を設けるモデルが有効であると考えられる。このモデルは、アプリケーションの出力メッセージをメッセージ変換機構が解析し、利用者の要求する表現体裁、表現手段に変換して出力する。これにより、利用者の要求に柔軟に対応する。

## 3 メッセージ形式統一環境

PICKLES は、アプリケーションの出力の他、各種サーバプログラム等が出力する動作ログなども全て同じモデルで対応することを目標にしている。そこで、前章で述べたメッセージ変換機構を設けるモデルを採用し、メッセージ形式統一環境(図1)を構築する。

メッセージ形式統一環境では、アプリケーションが出力するメッセージは統一形式に基づいて構造化され、その構造により意味付けされる。メッセージの形式が統一されているので、任意のアプリケーション間でのメッセージの交換や共有は容易になる。利用者へメッセージを出力する際は、メッセージゲートウェイを用意する。メッセージゲートウェイは、アプリケーションが出力した統一形式のメッセージを利用者の要求する表現形式に変換して出力する。メッセージの内容はその構造によって意味付けされているため、メッセージゲートウェイはメッセージの内容を解析したうえで、利用者へ提示するメッセージを作成できる。利用者が求める言語や表現手段の違いは、異なるメッセージゲートウェイを用意することによって解消される。

<sup>1</sup> An integrated messaging scheme on PICKLES system  
Hosei MATSUOKA<sup>†</sup>, Masahiko KIMOTO<sup>†</sup>, Hiroyuki OHNO<sup>‡</sup>. <sup>†</sup>Graduateschool of Information Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology. <sup>‡</sup>Communications Research Laboratory, Ministry of Posts and Telecommunications

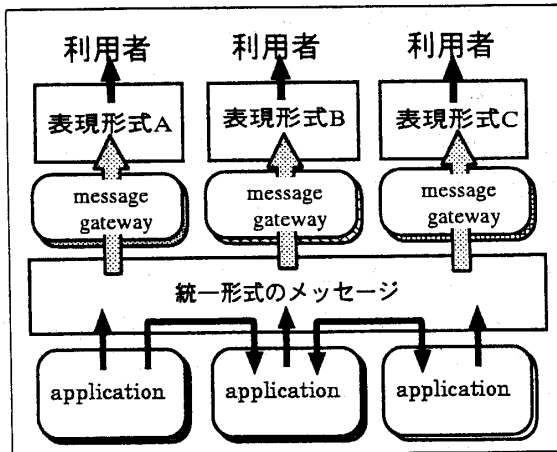


図 1: メッセージ形式統一環境

## 4 実装

メッセージ形式統一環境を構築するためには、既存のアプリケーションの改変が必要である。本稿では第一段階として、オペレーティングシステムから得られる情報を対象とし、情報の種類ごとにデータ構造を統一形式で定義する。次にその統一形式に基づいたメッセージを出力するように、代表的な UNIX コマンドを修正する。更に、このメッセージを複数の手段で出力するためのメッセージゲートウェイを実装する。

### メッセージ形式の統一

メッセージ形式の統一には、汎用的な文書記述言語である XML を利用する。XML は任意のデータ構造を定義でき、XML で記述されたメッセージは、その内容がタグによって構造化、意味付けされる。

まず、システムから得られる情報のデータ構造を定義し、この構造に基づいた XML 形式のメッセージを標準形式のメッセージとした。次に、代表的な UNIX コマンドに修正を加え、標準形式のメッセージを出力するようにした。図 2 は、ディスクの使用状況を検出する df コマンドの出力の例である。出力情報は XML のタグによって意味付けされている。

### メッセージゲートウェイの実装

メッセージゲートウェイのプロトタイプとして MFX システムを実装した。MFX システムは、UNIX コマンドから出力されたメッセージを解析し、その内容をもとに、利用者の要求する表現形式に変換して出力する。図 3 は、図 2 に示すメッセージを MFX システムを介し、グラフによって出力した例である。

```
<?xml version="1.0" ?>
<df>
<filesystem>
<mount>/</mount><device>/dev/wd0a</device>
<blocks blocksize="1024">
<total>63359</total><capacity>24</capacity>
<used>15206</used><avail>48153</avail>
</filesystem>
<filesystem>
<mount>/usr</mount><device>/dev/wd0h</device>
<blocks blocksize="1024">
<total>594052</total><capacity>91</capacity>
(以下略)
```

図 2: df コマンドの出力

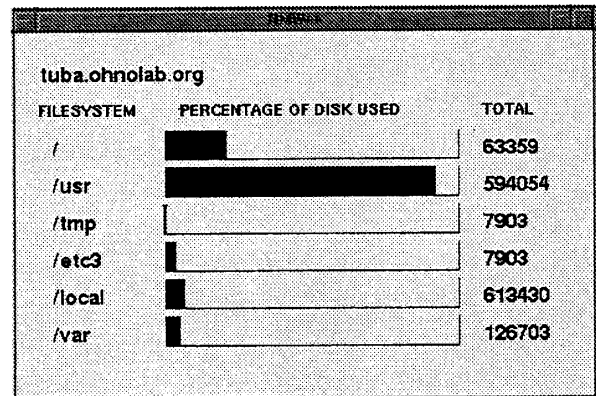


図 3: MFX を介した df コマンドの出力結果

## 5 評価および今後の課題

メッセージゲートウェイにより、システムから得られる情報を図 3 に示した例のほか、音声等でも表現できた。これにより、メッセージ表現の国際化やバリアフリーを実現するための枠組を構築できた。

今後は、利用者への出力だけでなく、入力に対しても国際化やバリアフリーを検討していく。

## 6 おわりに

本稿では、現状のメッセージ表現の問題点について述べ、PICKLES にメッセージ形式統一環境を構築した。これにより、PICKLES の国際化環境、バリアフリー環境の構築に貢献できた。

## 参考文献

[1] 木本雅彦. 自律型ネットワーク端末 (PICKLES) を用いたシステム運用技法. 情報処理学会 分散システム運用技術シンポジウム, 東京工業大学大学院情報理工学研究科, February 1998.