

マルチメディアアプリケーション用高品位組版ライブラリ —印刷物は聖杯ではない—

1. 背景

PC 用モニタの分野では近年、液晶パネルが CRT に取って代わった。CRT にない液晶パネルの特長のひとつとして、高解像度がある。2002 年の段階ですでに、202 ppi (pixel per inch) の 22.2 インチワイド型液晶モニタが市販されている。同年末には、220 ppi の 3.7 インチ型液晶パネルを搭載した PDA が市販されている。

現在のところは、液晶パネルのこのような特長を生かした PC 用モニタは少ない。これには Windows をはじめとするソフトウェア側の事情によるところが大きい。特定の解像度を想定して作られた従来のソフトウェアは、想定外の解像度では利用しづらいことが多い。しかし次世代 Windows (Longhorn) は積極的に高解像度に対応すると報じられている。近い将来、PC 用モニタは飛躍的に高精細化し、印刷物に近いレベル (200 ~ 300 ppi) の表示が可能になるとみられる。

現在の PC の文字表示は、多くの点で、印刷物の文字に劣っている。おそらくもっとも目立つのは、文字を構成する画素が目に見えるほど荒く、それが字形にも影響を与えている、という点だろう。しかしモニタの高精細化によってこの問題が解決されたときには、組版の問題がクローズアップされると考えられる。

通常の日本語の印刷物では、文字は基本的に等間隔に配置され、カッコや句読点などで例外的に不等間隔が現れる。行末から句読点のはみ出す(ぶら下げ)こともあり、ルビ・圈点・割注などのシーケンシャルでない要素も扱われる。こうした組版技術は、文章を読みやすくすると同時に、文字にコンテキストを付与し、情報の SN 比を高めるものである。しかし現在の PC の文字表示では、DTP アプリケーション等を例外として、印刷物レベルの組版は稀にしかみられない。

(組版とは本来、文字だけでなく図版なども含めて、表示する要素一切の配置を扱う。しかし本プロジェクトでは、課題を解決可能な範囲に限定するため、一行で表される文字の配置のみを扱った)

文字組版には恣意的な要素はなく、アルゴリズムとして表現することができる。その規則性、汎用性、重要性からすれば、フォントのレンダリングと同様に、GUI 環境が提供すべき機能といえる。しかし現在のところ、ほとんどの GUI 環境は、わずかに禁則処理を提供するだけである。

ワープロや Web ブラウザは、それ自体が環境といえるほど巨大なアプリケーションであり、独自に組版機能を実装してもさほどの負担にはならない。一方、ゲームをはじめとするマルチメディアアプリケーション (MMA) の多くは、開発規模が小さく、独自実装は負担が大きすぎる。たとえ行うとしても、その場しのぎの汎用性を欠いたものになりやすい。

MMA の文字表示にとって、もうひとつの問題が、フォントである。視覚デザインを重視する MMA では、OS 組み込みのフォントではなく、アプリケーション側で用意したフォントを使いたい。しかしかつては、プロテクト、規格乱立、さらには知的所有権問題により、アプリケーションが独自にフォントを提供することが難しかった。今日ではこれらの問題はほぼ解決されているが、実際に MMA を開発するうえでは、柔軟性の乏しさに耐えて SWF (Macromedia Flash ないし Director) を用いるか、あるいは多大の負担に耐えて独自実装を行うか、どちらかとなるのが現状である。

モニタの高精細化にともない、高品位な組版や、視覚デザインに合致したフォント

提供の必要性は今後ますます高まると予想される。この影響をもっとも強く蒙るのが MMA の分野である。

2．目的

本プロジェクトは、高品位な組版機能を提供するライブラリと、フォントのアプリケーション組み込みを支援するツールを開発し、以上の問題を解決することを試みた。

3．開発の内容

SDL_Pango

SDL_Pango は本プロジェクトの中核をなすモジュールである。

Pango¹ は GNOME / GTK+の文字表示ライブラリである。SDL (Simple DirectMedia Layer)²は MMA 用フレームワークである。SDL_Pango は、SDL を拡張して、SDL を用いたアプリケーションが Pango の文字表示機能を利用できるようにするモジュールである。SDL、Pango、SDL_Pango、およびこれらのモジュールを利用して構築される MMA のあいだの関係を図 1 に示す。



図 1 SDL_Pango と他のモジュールの関係

SDL_Pango は、API のドキュメント等を備えた、ただちに利用できるフリーソフトウェアとしてすでに公開されている。今後ユーザからのフィードバックを受けて、さらに成長してゆくことが期待される。

Pango 拡張

Pango 拡張は、Pango に高品位な日本語組版機能を与えるための、Pango の改良、および、Pango と組み合わせて用いるモジュールである。W3C CSS3 Text Module (W3C CR)³ と JIS X 4051 -1995 (日本語文書の行組版方法)の重なり合う範囲を努力目標とした。

プロジェクト終了時点で、約物スペーシング、ルビ、両端揃えを実現した。可能な範囲については Pango 本家へのマージを目指し、他のものは SDL_Pango の一部として

¹ <http://www.pango.org/>

² <http://www.libsdl.org/>

³ <http://www.w3.org/TR/css3-text/>

提供される予定である。

フォントサブセット化ツール

フォントサブセット化ツールは、SDL_Pango を用いた MMA に、アプリケーション中で使用しているグリフのみを抜き出して埋め込むためのツールである。

フリーソフトウェアとしてすでに公開されているが、ドキュメントや速度の面で実用性に問題がある。今後いっそうの改良が必要とされる。

4．従来の技術（または機能）との相違

Adobe Acrobat に象徴されるように、従来の文字組版技術の多くは印刷物を聖杯として崇める弊に陥っている。このため、印刷物から遠い分野での文字組版は、ほとんど品質を無視されているのが現状である。

印刷物崇拝を排したうえで高品位な文字組版を提供することを目指した技術は、本プロジェクトの基盤技術となった Pango のほかには、Web ブラウザしか目立つものがない。

さらに本プロジェクトのように、マルチメディアアプリケーションという分野に着目した従来技術は皆無である。

5．期待される効果

ゲームなどのマルチメディアアプリケーションにおいて、高品位な文字組版を実現することが容易になる。

6．活用の見通し

本プロジェクトの成果は、ゲーム開発団体 LOVERSOUL の製品に利用することを予定していたが、LOVERSOUL の活動が不安定な状態に陥ったため、当面のところ積極的な活用の見通しは立っていない。

7．開発者名（所属）

中村健一 （東京大学大学院農学生命科学研究科）

藤森智行 （東京大学大学院工学部機械工学科）

（参考）開発者URL

SDL_Pango <http://sourceforge.net/projects/sdlpango/>

Font-hypo <http://sourceforge.jp/projects/fonthypo/>