

1 LuaTeX-ja 的开发背景

LuaTeX-ja 是日本开发者北川宏典首倡的一个 LuaTeX 的日文支持项目，该项目将 pTeX 移植到了 LuaTeX，并做了一定的扩展，删除了一些不正常的特性。

LuaTeX-ja 的项目开发者如下：北川宏典，前田一贵，八登崇之，黑木裕介，阿部纪行，山本宗宏，本田知亮，斋藤修三郎和马起园等。

LuaTeX-ja 现在只能用于 plain TeX 格式和 L^AT_εTeX 格式，尚不支持 TeXinfo 和 ConTeXt 格式。

LuaTeX-ja 现在的代码实现依赖于 luatexbase 以及 luaotfload 等宏包，并且现在仅仅实现了横排，直排组版尚未实现。

2 一些约定

在本文中，有下面一些约定：

- 所有的 CJK 字符为 **JAchar**，所有的其他字符为 **ALchar**
- primitive，该词在本文中不仅表示 LuaTeX 的基本控制命令，也包括 LuaTeX-ja 的相关的基本控制命令
- 所有的自然数从 0 开始

3 安装使用

3.1 LuaTeX 版本需求

LuaTeX-ja 需要使用版本号为大于 0.65 的 LuaTeX。如果用户使用的是 T_EXLive2011 或者 MacTeX2011 以及最新版本的 W32TeX，都可以正常使用 LuaTeX-ja。

3.2 LuaTeX-ja 宏包安装

1. LuaTeX-ja 宏包的获取：

- 如果用户使用 git，那么可以使用如下命令获取：

```
$ git clone git://git.sourceforge.jp/gitroot/luatex-ja/luatexja.git
```

- 另外用户还可以直接下载 master 版本：

```
$ wget http://git.sourceforge.jp/view?p=luatex-ja/luatexja.git;a=snapshot;h=HEAD;sf=tgz
```

2. 用户需要将获取的 LuaTeX-ja 宏包的 src/ 放置到你所用的发行版中的 TEXMFLOCAL 树下 tex/ 文件夹（如果不存在，请建立）下即可，查询该环境变量需要使用：

```
$ kpeswhich -expand-var "$TEXMFLOCAL"
```

3. 刷新字体数据库：

```
$ mkluatexfontdb
```

4 LuaTeX-ja 在 plain TeX 格式下的使用

对于日本用户，日文的排版可以直接使用：

```
\input luatexja.sty
```

这一行会默认调用 `luatexja.sty` 文件，该文件作用相当于 pTeX 中的 `ptex.tex`。该文件中设定了两款非嵌入字体：Ryumin-Light（明朝体）和 GothicBBB-Medium（哥特体）。这些字体分别有三种大小：`\tenmin` 和 `\tengt`（10pt）；`\sevenmin` 和 `\seventgt`（7pt）；`\fivemin` 和 `\fivegt`（5pt）。

有几点请用户注意：

- 上述的两款字体需要你的 pdf 阅读器带有良好的非嵌入字体的支持，这里建议使用 Adobe Reader，该阅读器使用了 Kozuka Mincho 字体。
- 在定义字体的时候，可以使用“级”（Q）单位， $1Q = 0.25mm$ ，在 LuaTeX-ja 中可以使用 `\jq` 命令调用该长度单位
- 一般情况下，相同大小日文字体比西文字体要大一下（中文字体也是如此），所以定义日文字体的时候需要一个缩放率：0.962216
- 在 `JAchar` 和 `ALchar` 之间插入的胶大小为： $(0.25 \times 0.962216 \times 10pt)_{-1pt}^{+1pt} = 2.40554pt_{-1pt}^{+1pt}$

5 LuaTeX-ja 在 L^AT_εX 2_ε 格式下的使用

5.1 日文排版设置

在 L^AT_εX 2_ε 下使用 LuaTeX-ja 比较便利：

```
\usepackage{luatexja}
```

该宏包的作用相当于 pL^AT_εX 中的 `plfonts.dtx` 和 `pldefs.ltx`。

- 在该宏包中设定了 JY3 编码，这个编码用来调用日文字体
- 该宏包定义了两个字体族：`mc` 和 `gt`。

字体	字体族	<code>\mdseries</code>	<code>\bfseries</code>	缩放率
<i>mincho</i>	<code>mc</code>	Ryumin-Light	GothicBBB-Medium	0.962216
<i>gothic</i>	<code>gt</code>	GothicBBB-Medium	GothicBBB-Medium	0.962216

- 在数学模式下，所有的字符使用 `mc` 字体族来排印

上述使用的宏包，只满足了最小的日文环境设定需求，并为满足所有的日文排版需求。LuaTeX-ja 宏包提供了两个文档类：`jcasses`（pL^AT_εX 标准文档类）和 `jsclasses`（奥村晴彦）。用户可自行选择两种文档类。

5.2 中文排版设定

请先下载 `zh-classes`：

```
$ wget http://fandol-doc.googlecode.com/files/zh-classes.tar.xz
```

该文档类是基于 `jclasses` 文档的中文设定版。这个文档类需要用户在本地安装两款字体 `AdobeSongStd-Light.otf` 和 `AdobeHeitiStd-Regular.otf`。这两款字体在你安装的中文版 Adobe Reader 的文件夹下。这两款字体设定如下：

字体	字体族	<code>\mdseries</code>	<code>\bfseries</code>
<i>song</i>	song	AdobeSongStd-Light	AdobeHeitiStd-Regular
<i>hei</i>	hei	AdobeHeitiStd-Regular	AdobeHeitiStd-Regular

例如：

```
\documentclass{zh-article}
\title{Lua\TeX 测试}
\author{某人甲}
\begin{document}
\maketitle
Lua\TeX-ja 中文测试。{\hei 测试}
\end{document}
```

6 LuaTeX-ja 参数设定

LuaTeX-ja 包含大量的参数，以控制排版细节。设定这些参数需要使用命令 `\ltjsetparameter` 和 `\ltjgetparameter` 命令。

6.1 JAchar 范围的设定

在设定 **JAchar** 之前，需要分配一个小于 217 的自然数。如：

```
\ltjdefcharrange{100}{"10000-"1FFFF,'漢}
```

请注意这个设定是全局性的，不建议在文档正文中进行设定。

在范围设定好了之后，需要进行 `jacharrange` 的设定：

```
\ltjsetparameter{jacharrange={-1, +2, +3, -4, -5, +6, +7, +8}}
```

这里定义了 8 个范围，在每个范围之前使用 “+” 或 “-” 进行设定，其中如果为 -，则代表该范围为 **ALchar**，如果为 +，则该范围视作 **JAchar**。

LuaTeX-ja 默认设定了 8 个范围，这些范围来源于下列数据：

- Unicode 6.0
- Adobe-Japan1-6 与 Unicode 之间的映射 `Adobe-Japan1-UCS2`
- 八登崇之的 `upTeX` 宏包： `PXbase`

范围 8^J

- § (U+00A7, Section Sign)

- ¨ (U+00A8, Diaeresis)
- ° (U+00B0, Degree sign)
- ± (U+00B1, Plus-minus sign)
- ´ (U+00B4, Spacing acute)
- ¶ (U+00B6, Paragraph sign)

- × (U+00D7, Multiplication sign)
- ÷ (U+00F7, Division Sign)

范围 1^A • U+0080–U+00FF: Latin-1 Supplement

- U+0100–U+017F: Latin Extended-A
- U+0180–U+024F: Latin Extended-B
- U+0250–U+02AF: IPA Extensions
- U+02B0–U+02FF: Spacing Modifier Letters
- U+0300–U+036F: Combining Diacritical Marks
- U+1E00–U+1EFF: Latin Extended Additional

范围 2^J • U+0370–U+03FF: Greek and Coptic

- U+0400–U+04FF: Cyrillic
- U+1F00–U+1FFF: Greek Extended

7 Lua_TE_X-ja 与 Lua_TE_X 相关阅读材料

- Lua_TE_X 官方主页: <http://www.luatex.org>
- Lua_TE_X SVN: <http://foundry.supelec.fr/gf/project/luatex/>
- Lua_TE_X: <http://ja.wikipedia.org/wiki/LuaTeX>
- Lua_TE_X-ja 官方主页: <http://en.sourceforge.jp/projects/luatex-ja/>
- p_TE_X 官方主页: <http://ascii.asciimw.jp/pb/ptex/>
- Publishing _TE_X: <http://ja.wikipedia.org/wiki/PTeX>
- Vertical typesetting in _TE_X: <http://tug.org//TUGboat/Articles/tb11-3/tb29hamano.pdf>
- up_TE_X 官方主页: <http://homepage3.nifty.com/ttk/comp/tex/uptex.html>