Scheme 编程环境的设置

介绍了这么久的 Scheme，却没有讲过如何配置一个高效的 Scheme 的编程环境。有些人开始学习 Scheme 的时候感觉无从下手，所以今天讲一下它的配置。

Scheme 的配置有很多种方式，我不想介绍太多东西，免得有人看花了眼，所以这里只介绍一下我自己的配置。我不大喜欢像 Quack 一类的复杂的环境，因为它们经常有很多多余的功能，却缺少我想要的功能。一旦我想修改它们，又到处出问题。我的配置很简约，我用它写了几千行的超高难度的代码，翻来覆去的改，感觉效率非常高，也没有觉得缺少什么特别重要的东西。

现在我就一步一步的介绍我的配置。

安装 Scheme

Chez Scheme

世界上最快，最成熟可靠的 Scheme 实现是 R. Kent Dybvig 所作的 Chez Scheme。它可以把 Scheme 编译成机器代码，运行速度非常高。Chez Scheme 曾经是商业软件，价格昂贵，然而现在却开源了，并且可以免费使用。你可以在这里下载 Chez Scheme 的源代码：

https://github.com/cisco/ChezScheme

编译安装很快很方便，在 Linux 和 Mac 系统基本就是这样：

```
./configure
make
sudo make install
```

整个编译安装过程只需要30秒。这是世界上最快编译自己全套系统的编译器。

Racket

如果你对性能没有特别高的需求，主要用于学习，也可以用 Racket。它可以在这里下载：

http://racket-lang.org

安装应该很容易。Ubuntu 也自带了 Racket，所以可以直接让系统安装它。

设置 Paredit mode

我编辑 Scheme 的时候都用 Emacs。我使用一个叫做 Paredit mode 的插件。它可以让你“半结构化”式的编辑 Scheme 和其它的 Lisp 文件。开头你可能会有点不习惯，可是一旦习惯了，你就再也离不开它。

Paredit mode 可以在这里下载：

http://mumble.net/~campbell/emacs/paredit.el

下载之后，把它放到一个目录里，比如 ~/.emacs.d，然后打开 ~/.emacs 配置文件，加入如下设置：

```
(add-to-list 'load-path "~/.emacs.d")
(autoload 'paredit-mode "paredit"
  "Minor mode for pseudo-structurally editing Lisp code."
  t)
```

这样，只要你使用 M-x paredit-mode 就可以自动载入这个模式。具体的操作方式可以看它的说明（按 C-h m 查看“模式帮助”），我下面也会简单说一下。

设置 scheme mode

我一般就用系统自带的 Scheme 模式，叫 cmuscheme。但是为了方便，我自己写了几个函数，用于在执行 Scheme 代码的时候自动启动解释器，并且打开解释器窗口。你基本只需要把下面的代码拷贝到你的 .emacs 文件里就行：

```
;;;;;;;;;;;;
;; Scheme
;;;;;;;;;;;;

(require 'cmuscheme)

;; push scheme interpreter path to exec-path
(push "/Applications/Racket/bin" exec-path)

;; scheme interpreter name
(setq scheme-program-name "racket")

;; bypass the interactive question and start the default interpreter
(defun scheme-proc ()
  "Return the current Scheme process, starting one if necessary."
  (unless (and scheme-buffer
               (get-buffer scheme-buffer)
               (comint-check-proc scheme-buffer))
    (save-window-excursion
      (run-scheme scheme-program-name)))
  (or (scheme-get-process)
      (error "No current process. See variable `scheme-buffer'")))

(defun switch-other-window-to-buffer (name)
    (other-window 1)
```

```
    (switch-to-buffer name)
    (other-window 1))

(defun scheme-split-window ()
  (cond
   ((= 1 (count-windows))
    (split-window-vertically (floor (* 0.68 (window-height))))
    ;; (split-window-horizontally (floor (* 0.5 (window-width))))
    (switch-other-window-to-buffer "*scheme*"))
   ((not (member "*scheme*"
                 (mapcar (lambda (w) (buffer-name (window-buffer w)))
                         (window-list))))
    (switch-other-window-to-buffer "*scheme*"))))

(defun scheme-send-last-sexp-split-window ()
  (interactive)
  (scheme-split-window)
  (scheme-send-last-sexp))

(defun scheme-send-definition-split-window ()
  (interactive)
  (scheme-split-window)
  (scheme-send-definition))

(add-hook 'scheme-mode-hook
  (lambda ()
    (paredit-mode 1)
    (define-key scheme-mode-map (kbd "<f5>") 'scheme-send-last-sexp-split-window)
    (define-key scheme-mode-map (kbd "<f6>") 'scheme-send-definition-split-window)))
```

我的配置会在加载 Scheme 文件的时候自动载入 Paredit mode，并且把 F5 键绑定到“执行前面的S表达式”。这样设置的目的是，我只要把光标移动到一个S表达式之后，然后用一根手指头按 F5，就可以执行程序。够懒吧。

Paredit mode 的简单使用方法

Paredit mode 是一个很特殊的模式。它起作用的时候，你不能直接修改括号。这样所有的括号都保持完整的匹配，不可能出现语法错误。但是这样有一个问题，如果你要把一块代码放进另一块代码，或者从里面拿出来，就不是很方便了。

为此，Paredit mode 提供了几个非常高效的编辑方式。我平时只使用两个：

1. `C-right`: 也就是按住 Ctrl 再按右箭头。它的作用是让光标右边的括号，“吞掉”下一个S表达式。

   比如，`(a b c) (d e)`。你把光标放在 `(a b c)` 里面，然后按 `C-right`。结果就是 `(a b c (d e))`。也就是把 `(d e)` 被整个“吞进”了 `(a b c)` 里面。

2. `M-r`: 去掉外层代码。

   这在你需要去掉外层的 let 等结构的时候非常有用。比如，如果你的代码看起来是这样：

   ```
   (let ([x 10])
    (* x 2))
   ```

   当你把光标放在 `(* x 2)` 的最左边，然后按 `M-r`，结果就变成了

   ```
   (* x 2)
   ```

   也就是把外面的 `(let ([x 10]) ...)` 给“掀掉”了。

   其它的一些按键虽然也有用，不过我觉得这两个是最有用的，甚至不可缺少的。有些其他的自动匹配括号的模式，没有提供这种按键，所以用起来很别扭。

设置括号颜色

很多人看见 Lisp 就怕了，就是因为它看起来括号太多。可是这样的语法，却是有很大的好处的（参考这篇博文《谈语法》）。如果你真的觉得括号碍眼，你可以稍微调整一下括号的颜色，比如淡灰色。这样括号看起来就没有那么显眼了。

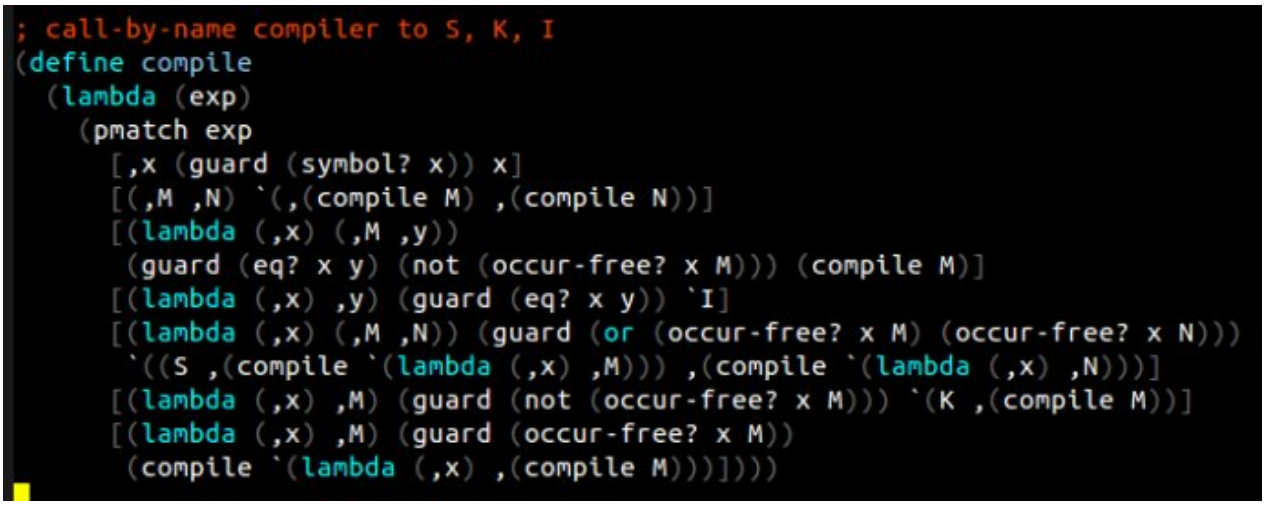
你只需要下载这个 el，放到你的 .emacs.d:

https://www.dropbox.com/s/v0ejctd1agrt95x/parenface.el

然后在 .emacs 里面加入两行：

```
(require 'parenface)
(set-face-foreground 'paren-face "DimGray")
```

然后再打开 Scheme 代码的时候，你就会看到是这个样子：



```
; call-by-name compiler to S, K, I
(define compile
  (lambda (exp)
    (pmatch exp
      [,x (guard (symbol? x)) x]
      [(,M ,N) `(,(compile M) ,(compile N))]
      [(lambda (,x) (,M ,y))
       (guard (eq? x y) (not (occur-free? x M))) (compile M)]
      [(lambda (,x) ,y) (guard (eq? x y)) `I]
      [(lambda (,x) (,M ,N)) (guard (or (occur-free? x M) (occur-free? x N)))
       `((S ,(compile `(lambda (,x) ,M))) ,(compile `(lambda (,x) ,N)))]
      [(lambda (,x) ,M) (guard (not (occur-free? x M))) `(K ,(compile M))]
      [(lambda (,x) ,M) (guard (occur-free? x M))
       (compile `(lambda (,x) ,(compile M)))]))))
```

好了，这就是我写 Scheme 的所有配置了。希望这些有所帮助。