

Emacs で Coq/MathComp を使う

Emacs の起動

情報メディア教育センターでは Emacs のアイコンをクリックするだけでいい。多元数理科学研究科の BSD サーバーでは `\emacs` と入力する。(最初の `\` は端末内に表示させるという設定を避けるため)

Emacs の基本操作

Emacs を使ったことがなければ、慣れるのに少しかかるが、プログラミングや TeX の編集に最適なエディタなので、無駄にはならない。

操作には、マウスやカーソルキー以外にコントロールキー (`x` を同時に押すときは `<C-x>` と書く)、シフトキー (`<S-x>` と書く) とメタキー (`<M-x>` と書く) をベースにしたキー列を利用する。メタキーパソコンにはないので、Mac ではコマンドキー、PC では Alt キーを使う。

最もよく使うコマンドを以下にまとめた。

<code><C-x><C-f></code>	ファイルを開く (“find”)
<code><C-x><C-s></code>	ファイルを保存する (“save”)
<code><C-x><C-w></code>	名前を変えて保存する (“write”)
<code><C-x><C-c></code>	Emacs を終了させる
<code><C-g></code>	実行中のコマンドを止める
<code><C-S-_></code>	直前の操作を取り消す (繰り返し可能)
<code><C-a></code>	行の先端に移動する
<code><C-e></code>	行の終わりに移動する
<code><C-k></code>	行の終わりを削除する (“kill”)
<code><C-y></code>	削除した文を挿入する (“yank”)

ProofGeneral のインストール

まず、Proof General を使えるようにしなければならない。情報メディア教育センターの計算機では設定を行う必要がある。

講義のホームページ

http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~garrigue/lecture/2020_SS/

から Safari で以下のファイルをダウンロードして下さい。

- `coq.emacs`

前者は自動的に Downloads の下に展開されるはず。後者の中身を `~/.emacs` に保存して下さい。

```
<C-x><C-f>~/.emacs
<C-y>
<C-x><C-s>
```

代わりに、以下の一行をホームフォルダーの `.emacs` に加えてもいい。

```
(setq coq-prog-name "/opt/homebrew/bin/coqtop")

(setq url-proxy-services '(("http" . "proxy.media.nagoya-u.ac.jp:8080")
                          ("https" . "proxy.media.nagoya-u.ac.jp:8080")))

; from proofgeneral.github.io
(require 'package)
(add-to-list 'package-archives '("melpa" . "https://melpa.org/packages/") t)
(package-initialize)
```

どの場合でも、その後以下操作を Emacs の中で行って下さい。

```
<M-x>package-list-packages<RET>
<C-s>proof-general<RET>
<RET>q
```

Proof General の使用

Emacs を起動してから名前が ".v" で終わるファイルを開くと ProofGeneral というインターフェースが起動する。

```
<C-x><C-f>test.v<RET>
```

ProofGeneral で以下のコマンドが使える。

<C-c><C-n>	一つのコマンドを処理する
<C-c><C-u>	最後のコマンドを撤回する
<C-c><C-return>	現在の入力位置までのコマンドを処理または撤回する

また、上のアイコンを使ってもいい。右三角 (▷) はコマンドの処理、左三角 (◁) は撤回、蝶ネクタイ (⌘) は現在の入力位置に移動。

Proof General では画面が二つのバッファーに分かれる。上には自分の編集しているファイル、したには現在処理している位置に対する Coq の出力。

MathComp/SSReflect のインストール

講義のホームページから `ssreflect-1.7.0-media.tgz` をダウンロードし、それをホームディレクトリに展開すると使えるようになる。確認する方法は以下のとおり。

```
% cd ~
% tar zxvf Downloads/coq-8.9-mathcomp-1.11.0.tgz
...
% coqtop
Welcome to Coq 8.9.0

Coq < From mathcomp Require Import all_ssreflect.
[Loading ML file ssmatching_plugin.cmxs ... done]
...
```

自分のマシンにインストールする場合

ProofGeneral のインストールが若干難しいので、CoqIDE のインストールを奨める。 <https://coq.inria.fr> より MacOS か Windows 用のバイナリをインストールすると含まれる。Windows 版の coq-8.12.0 に MathComp が含まれている。MacOS 版について、講義ホームページから最新版用の MathComp バイナリをダウンロードして下さい。