Othello ゲームの実現のために

eggx/ProCALL をインストールする．EGGX / ProCALL (えっぐえっくす / ぷろこーる) は，X window の機能を C 言語から簡単に使えるようにするための X11 グラフィックスライブラリである．

http://www.ir.isas.jaxa.jp/~cyamauch/eggx_procall/index.ja.html

にその説明ページ「EGGX/ProCALL X11 Graphics Library since 1999」がある．

1. マニュアル

pdf 形式のマニュアル eggx_procall.ja.pdf が

http://www.ir.isas.jaxa.jp/~cyamauch/eggx_procall/eggx_procall.ja.pdf

よりダウンロードできる．

2. インストール

新たに自宅学習環境にログインしなおす。先の説明ページの「ソースパッケージとインストール方法」に従い，eggx/ProCALL をインストールする．

- **最新安定版に Web でアクセスする**

  http://www.ir.isas.jaxa.jp/~cyamauch/eggx_procall/index.ja.html

現時点では，eggx-0.93r5.tar.gz が最新版である．

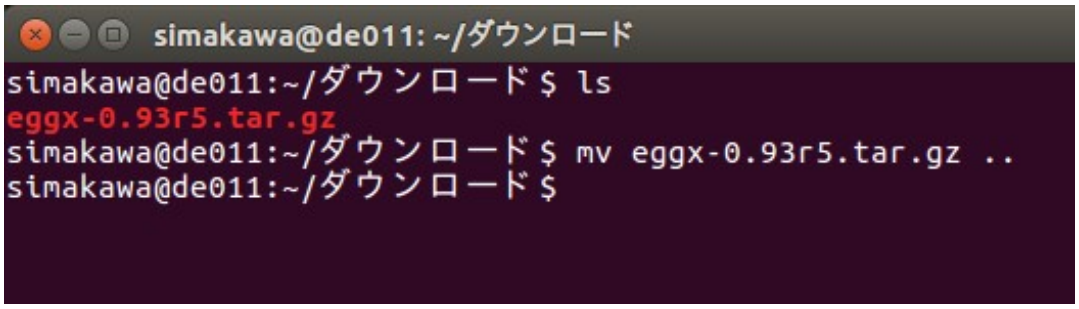
- **ソースを展開する**

先のサイトで最新版をクリックすると以下のようなダイヤログが現れる。「ファイルを保存する」を選んで「OK」を押下する。

- **ダウンロードしたファイルをホームディレクトリに移動**

ダウンロードしたファイルは、ログイン時のディレクトリであるホーム・ディレクトリの下の「ダウンロード」というディレクトリに置かれる。これをログインしたときのディレクトリであるホーム・ディレクトリに移動させる。

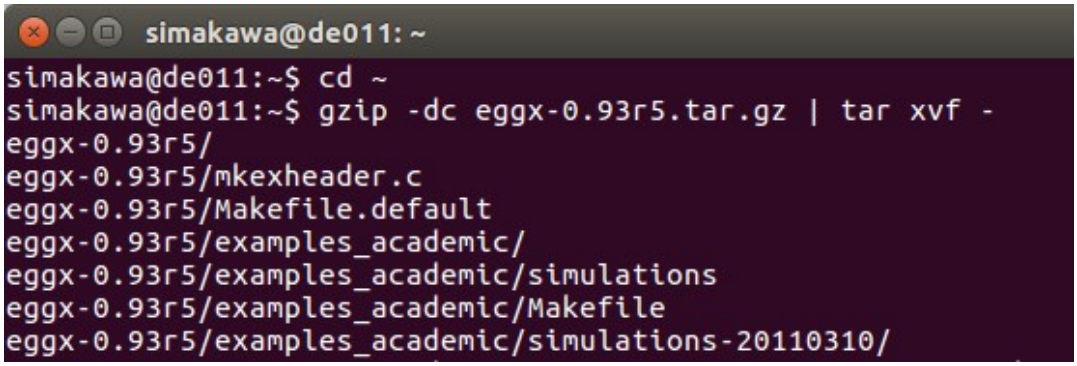
```
% cd ~/ダウンロード←  「ダウンロード」というディレクトリに
% ls
% mv eggx-0.93r5.tar.gz  ..      ← ファイルを移動
```



- **展開，コンパイル，インストール**

以下のコマンドで，ダウンロードしたファイルを展開，コンパイル，インストールする．

```
% gzip -dc eggx-0.93r5.tar.gz | tar xvf -    ← 展開
```



（↑　長いので省略）

- コンパイルする

```
% cd eggx-0.93r5
% ln -sf Makefile.linux64 Makefile      ← 64-bit Linux
% make                                  ← コンパイル
```

（ここで、また、長いメッセージが表示される。）

- インストールする

```
% mkdir ~/eggx
% cp libeggx.a eggx*.h egg ~/eggx/.
% cd ~
```

← インストール

3. Makefile の設定

① ソースプログラムがディレクトリに 1 個の場合の Makefile の設定

othello.c というソースプログラムを作ったとする．これを作ったディレクトリに以下の内容をもつ Makefile を作る．

自宅学習環境でも，ヘッダファイルやライブラリはホームディレクトリの eggx というディレクトリに置いてある。通常とは異なるので，make コマンドを使ってコンパイルできるように、ヘッダファイルとライブラリがこのディレクトリにあることを Makefile に書いておく。

自宅学習環境での諸君のホームディレクトリは /home/user なので，以下の Makefile の最初の HOME＝の部分は、それを記述する。

```
% cd
% pwd
/home/user
```

```
HOME=/home/user

all: othello

othello: othello.c
        gcc -g -Wall othello.c -o othello -I$(HOME)/eggx -L$(HOME)/eggx -leggx -lX11 –lm
```

② ソースプログラムがディレクトリに複数の場合の Makefile の設定
このディレクトリで実行形式 wk05-1, wk05-2 を作るとする。

```
HOME=/home/user

all: wk05-1 wk05-2

wk05-1: wk05-1.c
        gcc -g -Wall wk05-1.c -o wk05-1 -I$(HOME)/eggx -L$(HOME)/eggx -leggx -lX11 –lm

wk05-2: wk05-2.c
        gcc -g -Wall wk05-2.c -o wk05-2 -I$(HOME)/eggx -L$(HOME)/eggx -leggx -lX11 –lm
```

all: の次に、このディレクトリにあるすべての実行形式を列挙する。
その実行形式ごとに、ソースファイルと gcc のコマンドの組を書く。

4. make の実行

make コマンドとは，Makefile の設定に従ってコンパイルを実施するものである．
ソースコードが 1 つの例で，1 行目の意味は，make コマンドを実行すると，all:の次に書かれた otheollo をコンパイルして作成する．2 行目の意味は othello 実行ファイルと，othello.c ファイルの作成日付を比較して，もし，othello 実行ファイルの方が古ければ，4 行目の gcc コマンドを実行するという意味である．

5. 動作の確認

これで，eggx/ProCALL ライブラリを使った X window プログラミングが可能となる．

1) 端末を起動する．(下図の真ん中の黒い window)
2) 端末で，othello.c などのソースコードと Makefile があるディレクリに移動する．

```
% cd C-programming        ← ディレクトリ移動
% ls                      ← ファイル確認
```

ソースコードに日本語が含まれるときには，文字コードを utf-8-unix にするために，
emacs で，^x（コントローキーを押しながら x） つぎに ENTER キー さらに
utf-8-unix

と入力し，ENTER キーを押す．これで，UNIX 用の UTF-8 コードになる．

3) make でコンパイルする．

```
% make
```
← コンパイル

4) できたプログラムを実行する．

```
% ./othello
```
← プログラム実行