© *Jean-Baptiste APOUNG KAMGA <jean-baptiste.apoung@math.u-psud.fr>*

Fiche de TDM : Dépendance cyclique et structuration par composants

Il est question dans cette fiche de

1. comprendre la notion de dépendance cyclique
2. de pouvoir l'identifier et la mésurer à l'aide d'un outil libre (**idep**)
3. d'organiser un code existant de sorte à réduire les temps de compilation et d'édition des liens.

Thème - 1 *Outil d'analyse de dépendance*

Exercice-1 **:** Récupération

Q-1-1 **:** Récupérer dans mon répertoire de cour *doc/apoung/M2_IM_GL/* le fichier **idep.tar.gz** et le décompresser.

```
tar -zxvf idep.tar.gz
cd idep
mkdir build
cd build
```

ici vous avez le choix entre l'utilisation de **configure** ou de **cmake**

avec configure

```
../configure
make
```

avec cmake

```
cmake ..
make
```

Puis déplacer les exécutables **cdep, adep, ldep** dans un répertoire accessible à votre variable d'environnement PATH. vous pourrez utiliser le répertoire *thirdParthy*, puisque vous y êtes "sans doute" (voir TP1).

```
cd ../..
mkdir bin
cp cdep adep ldep  ./bin
export PATH=`pwd`/bin:$PATH
```

Exercice-2 **:** Utilisation

Q-2-1 **:** Déplacez-vous dans le répertoire du projet et exécuter les commandes suivantes, se référer au cours pour plus de détails

```
cdep -I./ *.cc *.cpp *.hpp > deps
```

Analyser le contenu du fichier généré **deps**

```
adep -s *.cc *.cpp *.hpp > aliases
```

Analyser le contenu du fichier **aliases**

```
ldep -ddeps -aaliases
```

Qu'observez-vous.

Q-2-2 : A l'aide des résultats fournis, estimer le nombre de cycles présent dans votre projet. Pouvez-vous justifier les valeurs de retour des **CCD** (Cummulative Component Dependency), **NCCD** (Normalized Cummulative Component Dependency). Votre projet est-il bien hiérarchisé ?

Thème - 2 *Outil graphique mirabelleDependanceAnalyser*

En vous reférant au cours vous vous êtes rendu compte que l'option -I de la commande **cdep** peut être complexe à fournir, en particulier, il est conseillé qu'il soit fournit à la place un fichier contenant des chemins vers les fichiers ou répertoires à traiter. De même les fichiers deps et aliases requièrent un traitement préalable.

Ainsi afin de faciliter l'utilisation des outils **idep**, nous avons développé une application graphique, à l'aide de la bibliothèque Qt `http://qt.nokia.com/products/`, dont les étapes suivantes sont nécessaires

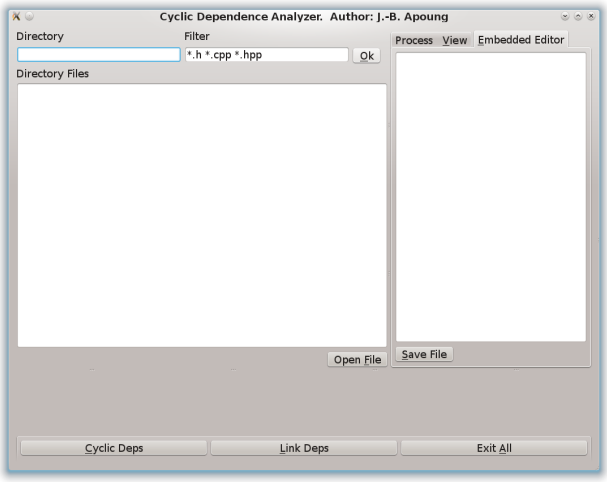
L' application s'exécute au moyen de la commande suivante (on suppose qu'elle et installée dans un répertoire vu par PATH)

```
mirabelleDependanceAnalyser
```

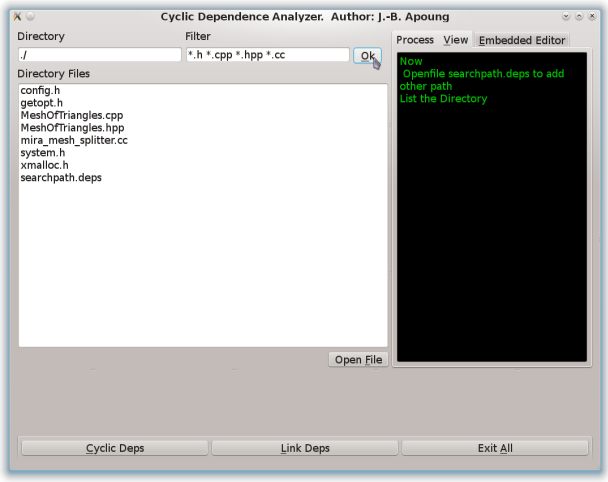
1. A l'invite, on la figure (a). Il faut alors
   (a) identifier le répertoire contenant les sources du code : champ **Directory**
   (b) identifier les fichiers à analyser par leur extension : champ **Filter**
2. Actionner le bouton **OK**. On obtient alors la figure (b). Où l'on est invité à ouvrir l'un des fichiers généré à sa convenance (voir figure (c)).
3. Actionner le bouton **Cyclic Deps**. On obtient la figure (d), où l'on est invité à modifier les fichiers **files.deps** et **aliases.deps**, et de les sauvegarder (voir figure (e)).
4. Enfin on peut actionner le bouton **Link Deps**. On obtient alors la figure (f).
5. pour fermer l'application on actionne le bouton **Exit All**.

Exercice-1 : Transformation de code Transformez vos codes (notamment ceux du projet (TPs précédents)) en utilisant les outils d'analyse de dépendance ci-dessus. Utilisez les techniques de réductions de dépendances vues en cours pour corriger les anomalies observées.

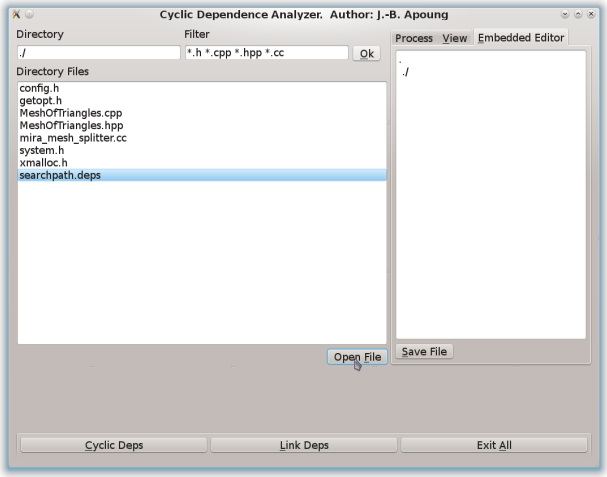
(a)


Cyclic Dependence Analyzer. Author: J.-B. Apoung
Directory
Filter
*.h *.cpp *.hpp
Ok
Directory Files
Process View Embedded Editor
Open File
Save File
Cyclic Deps
Link Deps
Exit All

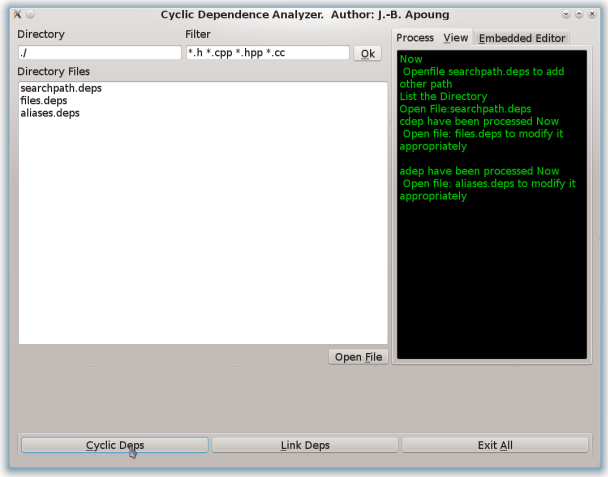
(b)


Cyclic Dependence Analyzer. Author: J.-B. Apoung
Directory
./
Filter
*.h *.cpp *.hpp *.cc
Ok
Directory Files
config.h
getopt.h
MeshOfTriangles.cpp
MeshOfTriangles.hpp
mira_mesh_splitter.cc
system.h
xmalloc.h
searchpath.deps
Process View Embedded Editor
Now
Openfile searchpath.deps to add other path
List the Directory
Open File
Cyclic Deps
Link Deps
Exit All

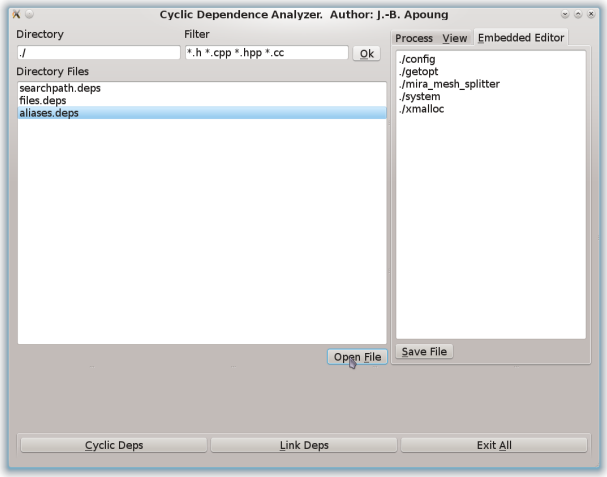
(c)


Cyclic Dependence Analyzer. Author: J.-B. Apoung
Directory
./
Filter
*.h *.cpp *.hpp *.cc
Ok
Directory Files
config.h
getopt.h
MeshOfTriangles.cpp
MeshOfTriangles.hpp
mira_mesh_splitter.cc
system.h
xmalloc.h
searchpath.deps
Process View Embedded Editor
./
Open File
Save File
Cyclic Deps
Link Deps
Exit All

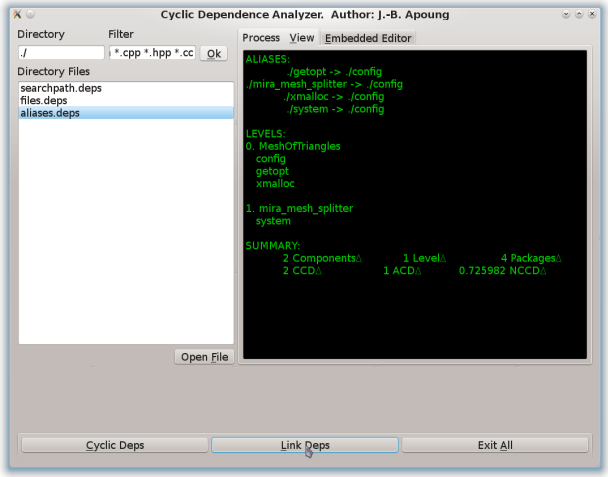
(d)


Cyclic Dependence Analyzer. Author: J.-B. Apoung
Directory
./
Filter
*.h *.cpp *.hpp *.cc
Ok
Directory Files
searchpath.deps
files.deps
aliases.deps
Process View Embedded Editor
Now
Openfile searchpath.deps to add other path
List the Directory
Open File:searchpath.deps
cdep have been processed Now
Open file: files.deps to modify it appropriately
adep have been processed Now
Open file: aliases.deps to modify it appropriately
Open File
Cyclic Deps
Link Deps
Exit All

(e)


Cyclic Dependence Analyzer. Author: J.-B. Apoung
Directory
./
Filter
*.h *.cpp *.hpp *.cc
Ok
Directory Files
searchpath.deps
files.deps
aliases.deps
Process View Embedded Editor
./config
./getopt
./mira_mesh_splitter
./system
./xmalloc
Open File
Save File
Cyclic Deps
Link Deps
Exit All

(f)


Cyclic Dependence Analyzer. Author: J.-B. Apoung
Directory
./
Filter
*.cpp *.hpp *.cc
Ok
Directory Files
searchpath.deps
files.deps
aliases.deps
Process View Embedded Editor
ALIASES:
./getopt -> ./config
./mira_mesh_splitter -> ./config
./xmalloc -> ./config
./system -> ./config
LEVELS:
0. MeshOfTriangles
config
getopt
xmalloc
1. mira_mesh_splitter
system
SUMMARY:
2 Components△ 1 Level△ 4 Packages△
2 CCD△ 1 ACD△ 0.725982 NCCD△
Open File
Cyclic Deps
Link Deps
Exit All