

오픈소스SW개론 과제 4 (라이브러리 실습)

18011690 이정안

리눅스 (우분투)에서 C++ 라이브러리를 하나 설치하여 그 라이브러리를 사용하는 예제 코드(C++)를 실행해볼 것

과제 설명

- 인터넷에 공개되어있는 C++ 라이브러리 중 원하는 것 하나 선택. 단, 수업자료에 설명되어있는 Eigen, Boost는 제외
- 리눅스 CLI 명령어로 C++ 예제 소스코드를 컴파일한 후 실행시킬 것. 이 때, 컴파일 시 예제 소스코드가 라이브러리의 헤더파일(x.h)을 참조하거나 라이브러리 파일(XXX.a)을 사용하는 경우여야함. 헤더파일을 참조하거나 라이브러리
- 파일을 링크하는 것을 실습하기 위함임. 해당 라이브러리의 설치 및 예제 소스코드 컴파일/실행 상세 과정을 스크린샷
- 등을 활용하여 작성할 것. 즉, 제출한 문서를 보는 사람이 직접 재현 가능할 정도로 상세히 설명. 다음과 같은 항목이 포함되어야함.

(1) 예제 소스코드(.cpp)

(2) 설치과정. apt-get install 명령어 등을 통해 수행한 경우 사용한 모든 명령어들. 설치를 위해 configure, make, make install 등의 명령어를 사용한 경우 그 명령어도 포함.

(3) 소스코드 컴파일 과정. 컴파일 할 때 사용한 "g++ ..."와 같은 명령어를 작성해야함

(4) 실행 과정 및 실행 결과. "./test" 이런 형태로 생성된 실행파일을 실행할 때 그 명령어를 작성해야함. 또한, 예제 소스코드 실행 결과가 터미널에 출력되었을 때 그 화면을 스크린샷하여 작성

선정 라이브러리

- [nana](#)

Nana는 개발자가 최신 C++ 스타일로 교차 플랫폼 GUI 응용 프로그램을 쉽게 만들 수 있도록 설계된 C++ 표준과 유사한 GUI 라이브러리입니다.

```
#include <nana/gui.hpp>
#include <nana/gui/widgets/label.hpp>
#include <nana/gui/widgets/button.hpp>

int main()
{
    using namespace nana;

    //Define a form.
    form fm;
```

```
//Define a label and display a text.
label lab{fm, "Hello, <bold blue size=16>Nana C++ Library</>"};
lab.format(true);

//Define a button and answer the click event.
button btn{fm, "Quit"};
btn.events().click([&fm]{
    fm.close();
});

//Layout management
fm.div("vert <><><weight=80% text><><><weight=24><button><><>");
fm["text"]<<lab;
fm["button"] << btn;
fm.collocate();

//Show the form
fm.show();

//Start to event loop process, it blocks until the form is closed.
exec();
}
```

- 가장 표준적으로 실제 nana메인페이지에서 제공하는 예제이다.

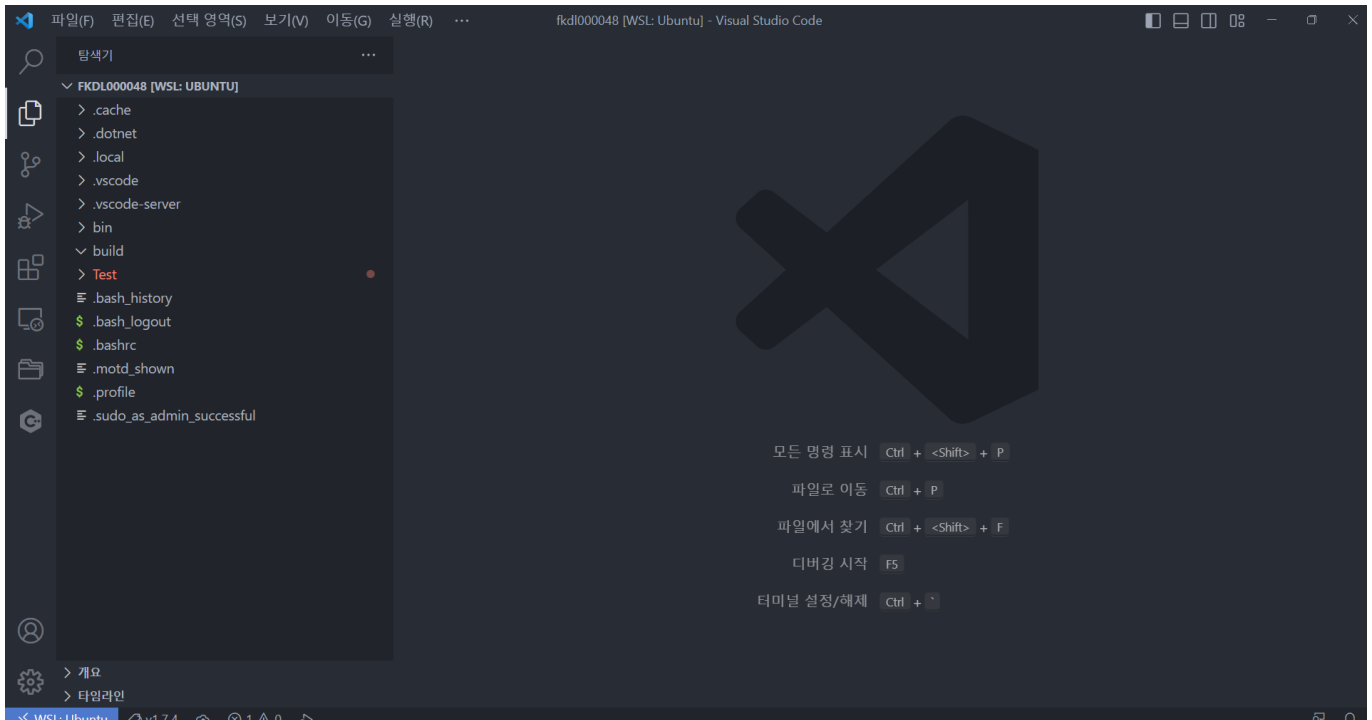
더 직관적인 예제

```
//Include nana/gui.hpp header file to enable Nana C++ Library
//for the program.
#include <nana/gui.hpp>
//Include a label widget, we will use it in this example.
#include <nana/gui/widgets/label.hpp>
int main()
{
    //All names of Nana is in the namespace nana;
    using namespace nana;
    //Define a form object, class form will create a window
    //when a form instance is created.
    //The new window default visibility is false.
    form fm;
    //Define a label on the fm(form) with a specified area,
    //and set the caption.
    label lb{ fm, rectangle{ 10, 10, 100, 100 } };
    lb.caption("Hello, world!");
    //Expose the form.
    fm.show();
    //Pass the control of the application to Nana's event
    //service. It blocks the execution for dispatching user
    //input until the form is closed.
    exec();
}
```

- 실제 사용방법은 자바 스윙과 비슷한 방법.

설치과정

현재 설치 과정에 대한 실행 환경은 우분투를 WSL2로 설치한 상태이다. (vscode구동)



가장 먼저 **apt**를 사용하여 설치 및 구동환경을 만든다.

```
sudo apt update
sudo apt install build-essential
sudo apt install cmake
sudo apt install git
sudo apt install libxft-dev
sudo apt install libxcursor-dev
```

여기서 **libxft-dev**, **libxcursor-dev**는 실행에 필요한 중요한 라이브러리이다.

없으면 *make* 중에 에러

그 후, **nana**를 설치한다.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install nana
```

*apt*와 *apt-get*은 크게 차이 없다.

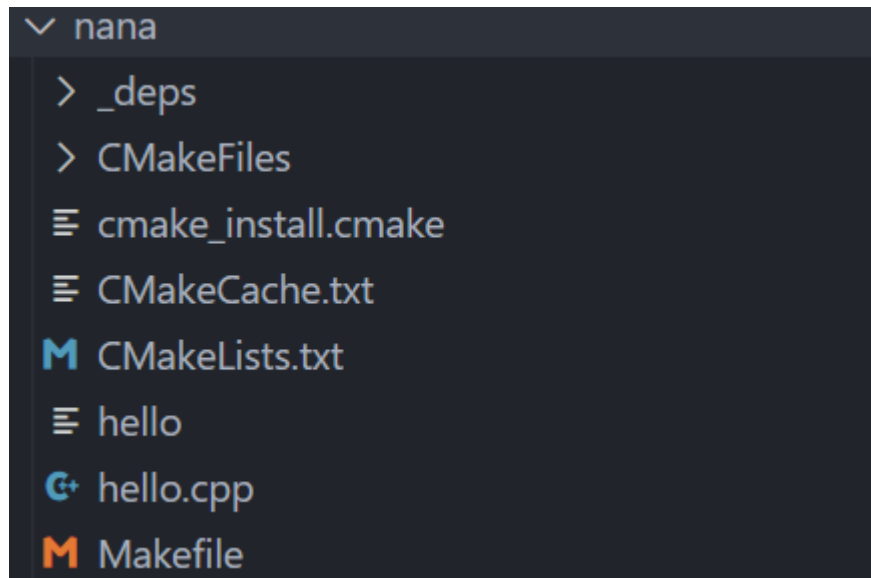
sudo 또한 사용자 권한획득을 위한 인자

소스코드 컴파일 과정

GUI에 관한 오픈소스 라이브러리이다 보니 간단하게 헤더파일 몇가지를 추가한다고 쉽게 컴파일이 되지 않는다.

매우 많은 목적파일과 DLL파일이 필요하다. 이런 내용을 `-I`, `-L`로 연결할 수 없으니 `CMake`를 사용한다.

사용할 `cpp`파일도 같은 디렉토리에 위치해야 한다.



```
# version 3.12 or later of CMake or needed later for installing nana
cmake_minimum_required(VERSION 3.12-3.18 FATAL_ERROR)

project(nana-cmake
  VERSION 0.1
  LANGUAGES CXX
)

include(FetchContent)

if(MSVC)
  FetchContent_Declare(
    nana
    GIT_REPOSITORY https://github.com/cnjinhao/nana.git
    GIT_TAG        develop-1.8
  )
else()
  FetchContent_Declare(
    nana
    GIT_REPOSITORY https://github.com/cnjinhao/nana.git
    GIT_TAG        master
  )
endif()

FetchContent_GetProperties(nana)
if(NOT nana_POPULATED)
  FetchContent_Populate(nana)
  add_subdirectory(${nana_SOURCE_DIR} ${nana_BINARY_DIR})
endif()
```

```

add_executable(hello
  hello.cpp
)

target_link_libraries(hello
  nana
)

target_compile_features(hello
  PUBLIC
  cxx_std_17
)

```

- CMakeLists.txt 파일을 만들고 해당 내용을 넣는다.
- FetchContent를 사용하여 nana를 다운받는다.
- add_executable을 사용하여 실행파일을 만든다.
- target_link_libraries를 사용하여 nana를 연결한다.
- target_compile_features를 사용하여 c++17을 사용한다.
- cmake를 사용하여 컴파일한다.
- make를 사용하여 실행파일을 만든다.
- ./hello를 사용하여 실행한다.

cmake 과정

```

fkd1000048@leejeongan:~/nana$ cmake .
-- The CXX compiler identification is GNU 11.3.0
-- Detecting CXX compiler ABI info
-- Detecting CXX compiler ABI info - done
-- Check for working CXX compiler: /usr/bin/c++ - skipped
-- Detecting CXX compile features
-- Detecting CXX compile features - done
You are using nana directly from original sources. (Recommended!) If this was not your intention, and what you want is to inst
-- Found X11: /usr/include
-- Looking for XOpenDisplay in /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libX11.so
-- Looking for XOpenDisplay in /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libX11.so - found
-- Looking for gethostbyname
-- Looking for gethostbyname - found
-- Looking for connect
-- Looking for connect - found
-- Looking for remove
-- Looking for remove - found
-- Looking for shmatt
-- Looking for shmatt - found
-- Found Freetype: /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libfreetype.so (found version "2.11.1")
-- Found PkgConfig: /usr/bin/pkg-config (found version "0.29.2")
-- Checking for module 'fontconfig'
-- Found fontconfig, version 2.13.1
-- Found Fontconfig: /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libfontconfig.so
-- Looking for C++ include pthread.h
-- Looking for C++ include pthread.h - found
-- Performing Test CMAKE_HAVE_LIBC_PTHREAD
-- Performing Test CMAKE_HAVE_LIBC_PTHREAD - Success
-- Found Threads: TRUE
-- Looking for C++ include filesystem
-- Looking for C++ include filesystem - found
-- C++ Filesystem header: <filesystem>
-- Performing Test CXXBuiltIn_FS_BuiltIn
-- Performing Test CXXBuiltIn_FS_BuiltIn - Success
-- C++ Filesystem library: builtin
-- Configuring done
-- Generating done
-- Build files have been written to: /home/fkd1000048/nana

```

make 과정

```

fkd1000048@leejeongan:~/nana$ make
[ 1%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/any.cpp.o
[ 2%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/basic_types.cpp.o
[ 3%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/charset.cpp.o
[ 4%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/datetime.cpp.o
[ 6%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/deploy.cpp.o
[ 7%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/internationalization.cpp.o
[ 8%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/stdc++.cpp.o
[ 9%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/unicode_bidi.cpp.o
[10%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/detail/platform_abstraction.cpp.o
[12%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/detail/platform_spec_posix.cpp.o
[13%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/detail/platform_spec_windows.cpp.o
[14%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/detail/posix/theme.cpp.o
[15%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/filesystem/filesystem.cpp.o
[16%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/animation.cpp.o
[18%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/basis.cpp.o
[19%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/dragdrop.cpp.o
[20%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/dragger.cpp.o
[21%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/drawing.cpp.o
[22%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/effects.cpp.o
[24%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/element.cpp.o
[25%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/filebox.cpp.o
[26%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/layout_utility.cpp.o
[27%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/msgbox.cpp.o
[28%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/notifier.cpp.o
[30%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/place.cpp.o
[31%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/programming_interface.cpp.o
[32%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/screen.cpp.o
[33%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/state_cursor.cpp.o
[34%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/timer.cpp.o
[36%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/tooltip.cpp.o
[37%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/wvl.cpp.o
[38%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/basic_window.cpp.o
[39%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/bedrock_pi.cpp.o
[40%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/bedrock_posix.cpp.o
[42%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/bedrock_windows.cpp.o
[43%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/color_schemes.cpp.o
[44%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/drawer.cpp.o
[45%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/element_store.cpp.o
[46%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/events_operation.cpp.o
[48%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/native_window_interface.cpp.o
[49%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/window_layout.cpp.o
[50%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/detail/window_manager.cpp.o
[51%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/widgets/button.cpp.o
[53%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/widgets/categorize.cpp.o
[54%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/widgets/checkbox.cpp.o
[55%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/widgets/combobox.cpp.o
[56%] Building CXX object _deps/nana-build/CMakeFiles/nana.dir/source/gui/widgets/date_choser.cpp.o

```

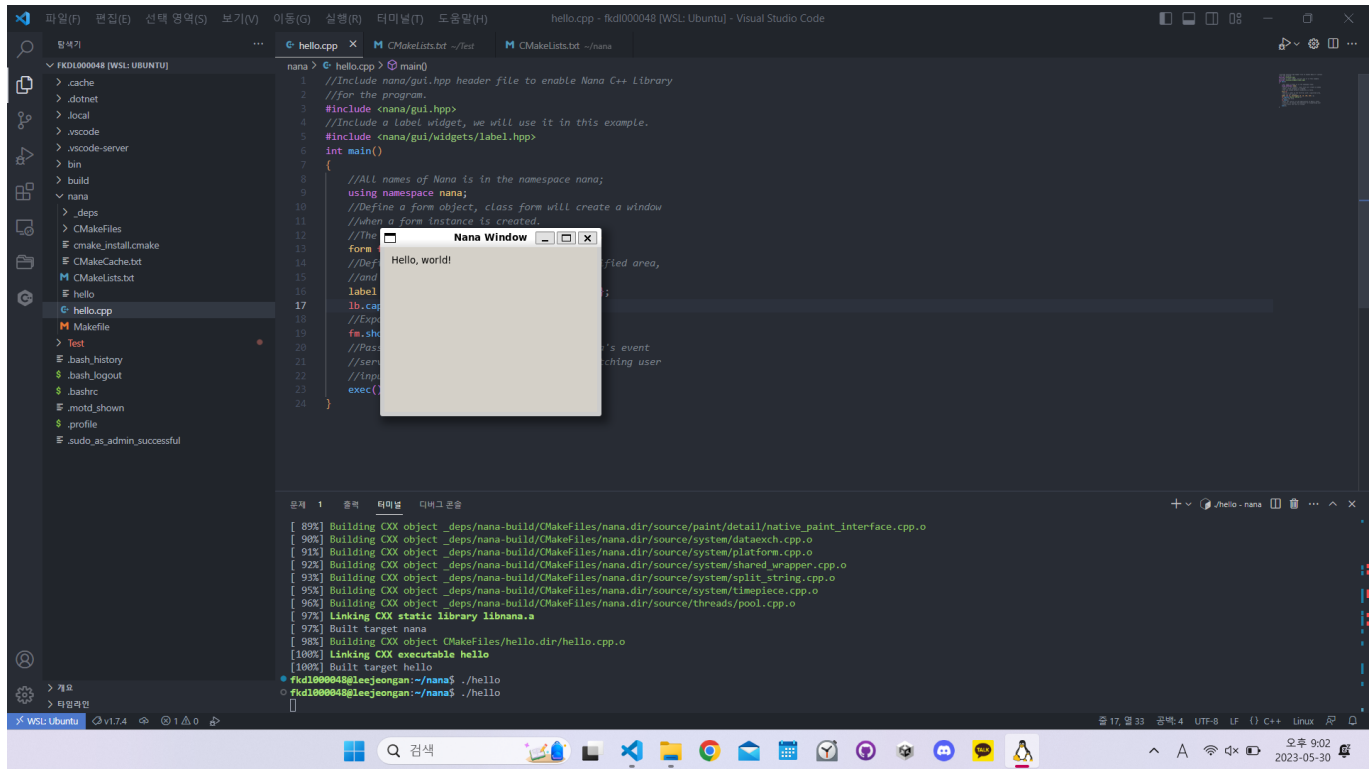
```

[ 97%] Linking CXX static library libnana.a
[ 97%] Built target nana
[ 98%] Building CXX object CMakeFiles/hello.dir/hello.cpp.o
[100%] Linking CXX executable hello
[100%] Built target hello

```

실행결과

```
./hello
```



참고자료

- <https://computingonplains.wordpress.com/creating-a-nana-based-project-using-cmake/>