

覆盖率测试工具

1.描述	2
2.编译搭建	2
2.1 编译环境配置	2
2.2 添加覆盖率统计脚本	3
3.覆盖率生成	3
3.1 Testing & TestResult	3
3.2 html 生成.....	3

1.描述

gcov 是进行代码运行的覆盖率统计的工具，它是随着 gcc 的发布一起发布。使用时，需要在编译和链接的时候加上-fprofile-arcs -ftest-coverage 生成二进制文件，gcov 主要使用.gcno 和.gcda 两个文件，.gcno 是由-ftest-coverage 产生的，它包含了重建基本块图和相应的块的源码的行号的信息。.gcda 是由加了-fprofile-arcs 编译参数的编译后的文件运行所产生的，它包含了弧跳变的次数和其他的概要信息。gcda 文件的生成需要先执行可执行文件才能生成。使用 lcov 指定覆盖率信息生成的目录和提取需要的覆盖率信息，最终生成覆盖率结果。使用 genhtml 将最终覆盖率结果生成 html，通浏览器直接查看。

本次测试是在 Ubuntu 下使用 gtest，gmock 进行白盒接口覆盖测试。使用 gcov ，lcov 覆盖率统计工具来统计行覆盖率，函数覆盖率和分支覆盖率数据。

2.编译搭建

2.1 编译环境配置

加入编译配置参数，-fprofile-arcs -ftest-coverage:

```
if(BUILD_TESTS_COVERAGE)
    add_definitions(-DBUILD_TESTS_COVERAGE)
    set(CMAKE_CXX_FLAGS "${CMAKE_CXX_FLAGS} -fprofile-arcs -ftest-coverage")
    set(CMAKE_C_FLAGS "${CMAKE_C_FLAGS} -fprofile-arcs -ftest-coverage")
    message(STATUS "Tests coverage enabled")
endif()
```

配置测试程序生成 HMI_TEST 可执行程序，添加 make test:

```
if(BUILD_TESTS_COVERAGE)
    configure_file(${SDLAPPS_TEMPLATES_DIR}/test/HMITest.sh . COPYONLY)

    add_test(NAME HMI_TEST
             COMMAND HMITest.sh)
else()
    add_test(NAME HMI_TEST
             COMMAND HMI_TEST)
```

2.2 添加覆盖率统计脚本

```
//HMITest.sh
Export LD_LIBRARY_PATH=.
./HMI_TEST
```

生成 test.info 覆盖率文件:

```
lcov -c -o test.info -d .././
```

筛选 test.info 覆盖率文件中的关键部分, 生成新的 result.info 覆盖率文件:

```
lcov --extract test.info `*/SDLApps/Templates/*` -o result.info
```

将 result.info 覆盖率文件生成 html:

```
genhtml result.info -o .././TestResult
```

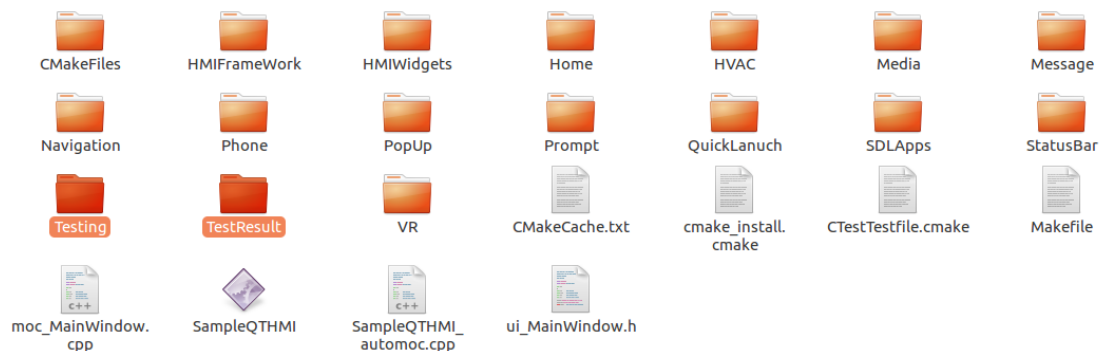
3.覆盖率生成

3.1 Testing & TestResult

Testing/Temporary 目录下 包含 CTestCostData.txt 和 LastTest.log 文件。

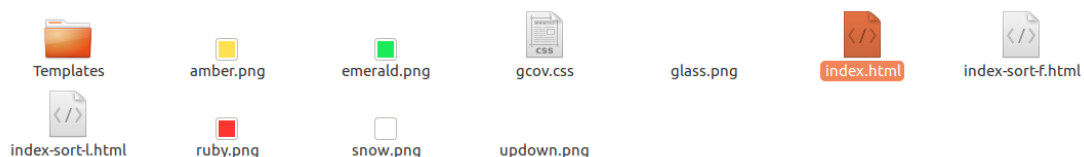
CTestCostData.txt 文件主要内容是本次测试所使用的总时间。

LastTest.log 文件的主要内容是本次测试的 log, 包括 test case 的 pass 和 fail 信息等。



3.2 html 生成

html 由 genhtml result.info -o .././TestResult 生成, 生成目录为 TestResult:



双击 index.html 可以在浏览中打开：

LCOV - code coverage report

Current view: top level		Hit	Total	Coverage
Test: result.info	Lines:	5259	7460	70.5%
Date: 2018-10-17 18:27:46	Functions:	884	1212	73.0%

Directory	Line Coverage ↕	Functions ↕
Templates	<div><div></div></div> 42.9 % 123 / 287	28.6 % 10 / 35
Templates/Alert	<div><div></div></div> 58.0 % 69 / 119	60.0 % 6 / 10
Templates/Alert/test	<div><div></div></div> 100.0 % 192 / 192	97.0 % 32 / 33
Templates/AppListView	<div><div></div></div> 46.6 % 75 / 161	54.5 % 12 / 22
Templates/AppListView/test	<div><div></div></div> 100.0 % 173 / 173	96.3 % 52 / 54
Templates/AudioPassThru	<div><div></div></div> 30.1 % 25 / 83	58.3 % 7 / 12
Templates/AudioPassThru/test	<div><div></div></div> 100.0 % 38 / 38	95.2 % 20 / 21
Templates/ChoiceSet	<div><div></div></div> 47.5 % 95 / 200	56.0 % 14 / 25
Templates/ChoiceSet/test	<div><div></div></div> 93.3 % 125 / 134	85.0 % 34 / 40
Templates/CommandView	<div><div></div></div> 21.7 % 26 / 120	31.2 % 5 / 16
Templates/CommandView/test	<div><div></div></div> 100.0 % 203 / 203	96.6 % 28 / 29
Templates/Common	<div><div></div></div> 21.8 % 82 / 377	28.2 % 20 / 71

可以从浏览中看到，总的行覆盖率，函数覆盖率和各个分支覆盖率。