从C++到Python

规划团队的知识结构，提高整体做事能力

同济大学电子与信息工程学院实验中心
裴喜龙
2021年4月

C++构件模型
C++ Component Model，COMO

1. COMO历经近20年的开发，与JVM、CLR并列的技术：https://gitee.com/tjopenlab
2. 按规范写C++程序，然后无缝在python中使用；
3. C++的程序执行效率与GDB级的程序调试，可以对接JTAG硬件调试；
4. C++与硬件的直接打交道的能力。
5. Apache授权协议的开源项目，用于学习与工程项目，无法律风险。

https://gitee.com/tjopenlab/como

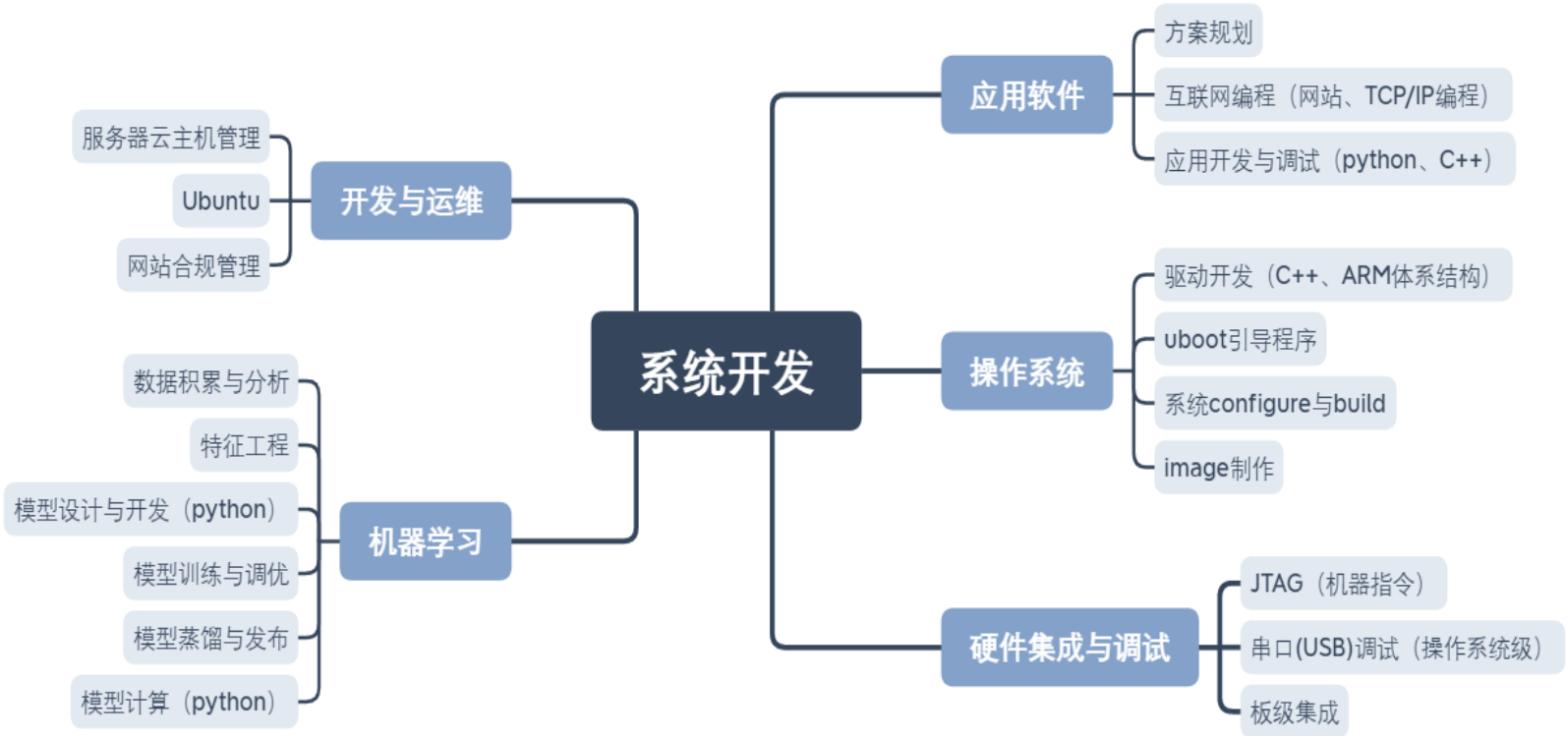
https://gitee.com/tjopenlab/como_pybind

系统开发团队知识结构

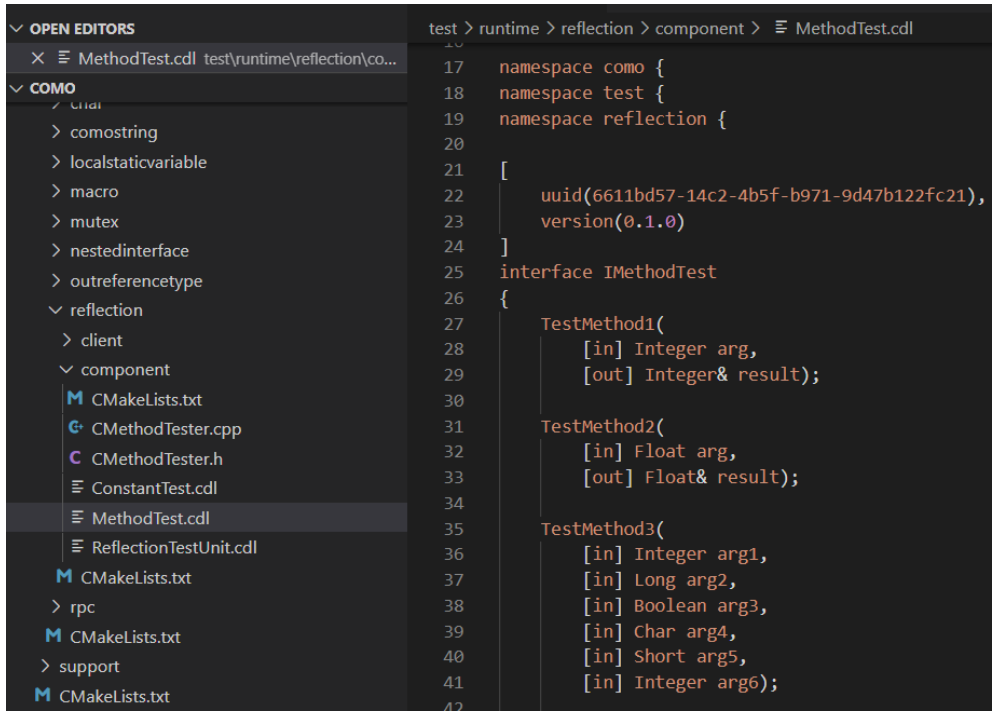
- 自动控制专业、微电子专业等靠近硬件的专业。
- 计算机科学与技术、软件工程等靠近计算机应用的专业。

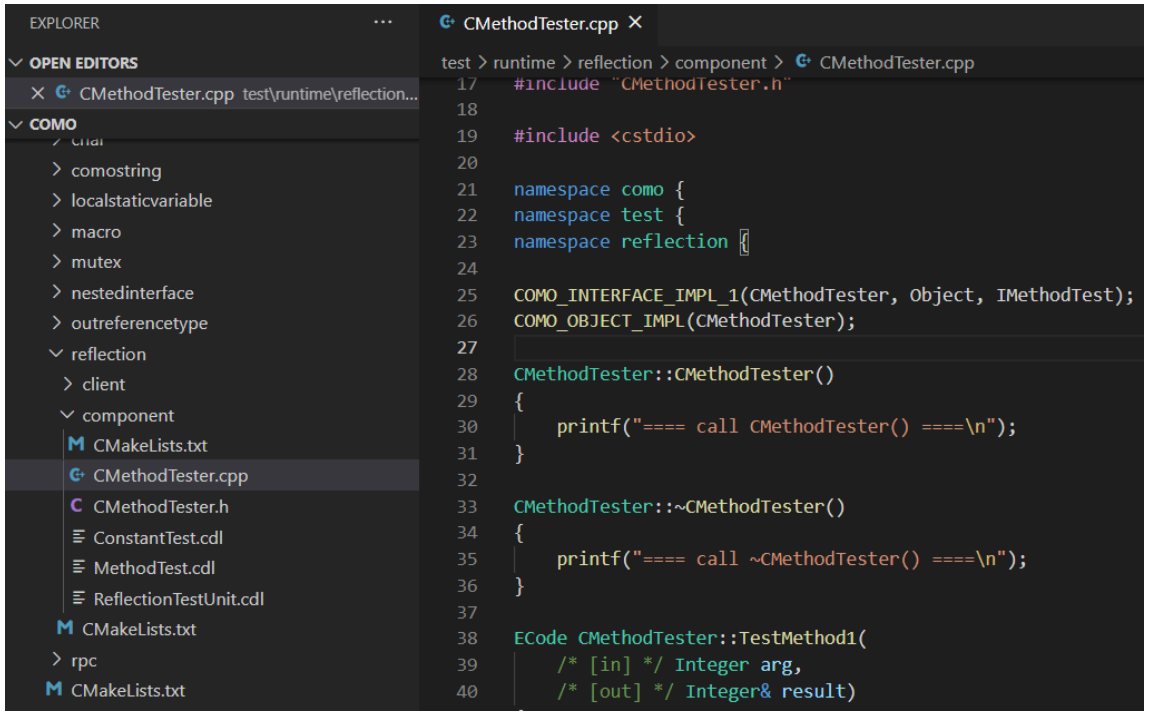
C++侧：计算机硬件、系统级开发

python侧：计算机软件、互联网



C++侧





https://gitee.com/tjopenlab/como/blob/master/test/runtime/reflection/component/MethodTest.cdl

Python侧

```
import como_pybind
import os, sys
sys.path.append(os.path.abspath(os.path.join(os.path.dirname(__file__), "../")))

mc = como_pybind.como('ReflectionTestUnit.so')
name = mc.getName();
print ('name is: ' + name)
print ('constants: ', mc.getAllConstants());

cmt = como_pybind.CMethodTester()
print ('load COMO class CMethodTester')

print (cmt.TestMethod1(12392021))
print (cmt.getAllConstants())
```

https://gitee.com/tjopenlab/como_pybind/blob/master/tests/como_pybind_basictest.py

Tensorflow中的算子

1. op和kernel是TF框架中最重要的两个概念，如果一定要做一个类比的话，可以认为op相当于函数声明，kernel相当于函数实现。
2. 为什么要把操作和它的实现分离呢？是为了实现TF代码的可移植性。

http://vernlium.github.io/2019/07/01/Tensorflow%E6%BA%90%E7%A0%81%E8%A7%A3%E6%9E%90%E2%80%94%E2%80%94%E7%AE%97%E5%AD%90%E6%B3%A8%E5%86%8C/

华为昇腾AI处理器支持的算子

（你想开发昇腾AI处理器的算子吗？没啥文档）

https://support.huaweicloud.com/opl-atlas200dkappc32/atlasos_09_0001.html

利用COMO封装机器学习中的算子

1. 己所不欲，勿施于人。
2. 这么难啃的骨头咱们还是自己啃吧，毕竟让人家把我们的硬件用起来是正道。

未完，待续