

浅谈方舟编译器

Shi Ningning/史宁宁

目录

自我介绍

方舟编译器开源状况

方舟北京技术沙龙概况

方舟编译器学习笔记专栏

自我介绍

知乎：小乖他爹



小乖他爹 中科院软件研究所机器人实验室/编译器/LLVM/Clang

👛 高等教育

🏠 吉林大学 | 计算机软件与理论 | ♂

✓ [查看详细资料](#)



TensorFlow世界

和TensorFlow相关的知识。

发表 9 篇文章 · 共 9 篇文章 · 932 人关注



LLVM每日谈

每天聊点LLVM

发表 82 篇文章 · 共 83 篇文章 · 3,249 人关注



深入研究Clang

发表 12 篇文章 · 共 12 篇文章 · 1,332 人关注



方舟编译器学习笔记

关于方舟编译器知识的分享和动态信息

发表 13 篇文章 · 共 13 篇文章 · 89 人关注

方舟编译器开源状况

源码的编译

```
[121/124] rm -f lib/64/libmpl2mpl.a && /home/shining/OpenArkCompiler/tools/clang_llvm-8.0.0-x86_64-linux-gnu-ubuntu-16.04/bin/llvm-ar qc lib/64/libmpl2mpl.a obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.class_init.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.gen_check_cast.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.muid_replacement.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.reflection_analysis.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.vtable_analysis.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.java_intrn_lowering.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.java_eh_lower.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.native_stub_func.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.vtable_impl.o obj/src/mpl2mpl/src/libmpl2mpl.class_hierarchy.o && ranlib lib/64/libmpl2mpl.a
[122/124] /home/shining/OpenArkCompiler/tools/clang_llvm-8.0.0-x86_64-linux-gnu-ubuntu-16.04/bin/clang++ -fPIC -std=c++11 -rdynamic -lpthread -Wl,-z,relro -Wl,-z,now -Wl,-z,noexecstack -fPIE -o /home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/maple -Wl,--start-group obj/src/maple_driver/src/maple.compiler.o obj/src/maple_driver/src/maple.compiler_factory.o obj/src/maple_driver/src/maple.compiler_selector.o obj/src/maple_driver/src/maple.driver_runner.o obj/src/maple_driver/src/maple.file_utils.o obj/src/maple_driver/src/maple.jbc2mpl_compiler.o obj/src/maple_driver/src/maple.maple.o obj/src/maple_driver/src/maple.maple_comb_compiler.o obj/src/maple_driver/src/maple.mplcg_compiler.o obj/src/maple_driver/src/maple.mpl_options.o lib/64/libHWSecureC.a lib/64/libmplipa.a lib/64/libmplir.a lib/64/libmplme.a /home/shining/OpenArkCompiler/out/lib/libmplmewpo.a lib/64/libmpl2mpl.a lib/64/libz_maple_host.a ../src/deplibs/libmplphase.a ../src/deplibs/libmempool.a ../src/deplibs/libmaple_driverutil.a ../src/deplibs/libmplutil.a -Wl,-end-group
[123/124] touch obj/ABS_PATH/home/shining/OpenArkCompiler/src/mapleexit.stamp
[124/124] touch obj/maple.stamp
```

工具链简介

- java2jar: java2jar是类似于javac和jar的联合体, 要将XXX.java文件编成XXX.class文件, 然后打包成XXX.jar文件。
- jbc2mpl: jbc2mpl是将.class文件或者是.jar文件转化为mpl或mplt格式的一个工具。
- maple: 从maple的可选参数我们可以看到, 它主要是针对maple ir的一些操作, 在maple之中还支持run jbc2mpl\me\mpl2mpl2\mplcg。
- mplcg: 是支持对.mpl格式的输入文件, 进行汇编代码生成的工具。

本次开源文档介绍

- 1、Compiler_Phase_Descriptions.md,
- 2、Developer_Guide.md,
- 3、Development_Preparation.md,
- 4、MapleIRDesign.md,
- 5、Naïve_RC_Insertion_Description.md,
- 6、Programming_Specifications.md,
- 7、RC_API.md,
- 8、Vtable_Itable_Description.md

源码目录介绍

OpenArkCompiler

📁 build

📁 doc

📁 license

📁 samples

📁 src

📁 tools

📄 .gn

📄 BUILD.gn

📄 Makefile

知乎 @小菲他爹

源码目录介绍



bin



deplibs



huawei_secure_c



maple_driver



maple_ipa



maple_ir



maple_me



maple_phase



maple_util



mempool



mpl2mpl



third_party



BUILD.gn

工具链的运行

```
shining@shining-VirtualBox:~/OpenArkCompiler/samples/helloworld$ make
/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/java2jar HelloWorld.jar /home/shining/OpenArkCompiler/libjava-core/java-core.jar "HelloWorld.java"
added manifest
adding: HelloWorld.class(in = 534) (out= 330)(deflated 38%)
/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/jbc2mpl --mplt /home/shining/OpenArkCompiler/libjava-core/libjava-core.mplt -injar HelloWorld.jar -out HelloWorld
/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/maple --infile HelloWorld.mpl --run=me:mpl2mpl:mplcg --option="--quiet:--quiet --regnativefunc --maplelinker:--quiet --no-pie --verbose-asm --maplelinker --fpic" --save-temps
Starting mpl2mpl&mplme
Starting:/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/maple --run=me:mpl2mpl --option="--quiet: --quiet --regnativefunc --maplelinker" HelloWorld.mpl --save-temps
Starting parse input
Parse consumed 1s
Processing mpl2mpl&mplme
Mpl2mpl&mplme consumed 0s
Starting mplcg
Starting:/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/mplcg --fpic --maplelinker --no-pie --quiet --verbose-asm HelloWorld.VtableImpl.mpl
mplcg consumed 2s
```

知乎 @小乖他爹

编译系统的优化

```
shining@shining-VirtualBox:~/OpenArkCompiler/samples/helloworld$ make
/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/java2jar HelloWorld.jar "HelloWorld.java"
added manifest
adding: HelloWorld.class(in = 534) (out= 330)(deflated 38%)
/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/jbc2mpl -injar /home/shining/OpenArkCompiler/libjava-core/java-core.jar -injar HelloWorld.jar -out HelloWorld
/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/maple --infile HelloWorld.mpl --run=me:mpl2mpl:mplcg --option="--quiet:--quiet --regnativefunc --maplelinker:--quiet --no-pie --verbose-asm --maplelinker --fpic" --save-temps
Starting mpl2mpl&mplme
Starting:/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/maple --run=me:mpl2mpl --option="--quiet: --quiet --regnativefunc --maplelinker" HelloWorld.mpl --save-temps
Starting parse input
Parse consumed 9s
Processing mpl2mpl&mplme
Mpl2mpl&mplme consumed 31s
Starting mplcg
Starting:/home/shining/OpenArkCompiler/out/bin/mplcg --fpic --maplelinker --no-pie --quiet --verbose-asm HelloWorld.VtableImpl.mpl
mplcg consumed 98s
```

方舟北京技术沙龙概况

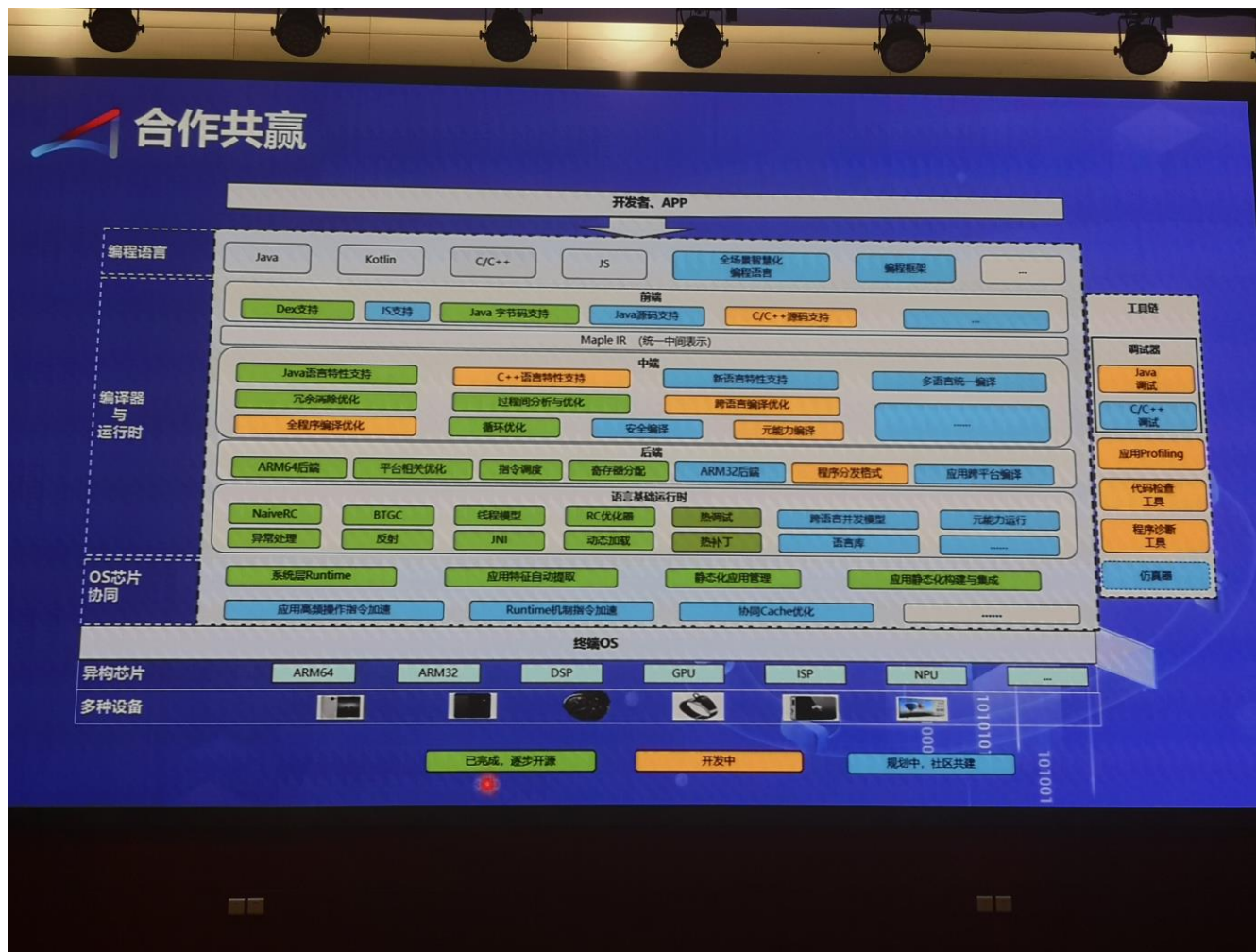
技术沙龙的主要内容



时间	环节内容	嘉宾
13:30-13:35	开场致辞	欧建深 鸿蒙OS开源主管
13:35-14:15	方舟编译器的诞生和未来	赵俊民 方舟编译器架构师
14:15-14:55	方舟编译器源码分析及开源生态建设构想	计卫星 北京理工大学 副教授
14:55-15:35	稀疏张量编译器初步研究	陈文光 清华大学 教授
15:35-16:15	A Framework for Accelerating Deep Neural Networks with Input Sparsity	冯晓兵 中科院计算所 研究员
16:15-16:55	方舟基础架构与IR中间表示详细介绍	张超 方舟编译器架构师
16:55-17:35	专家面对面	主持人: 欧建深 嘉宾: 陈文光、冯晓兵、计卫星、赵俊民、张超

Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场

华为方舟的当前状态



Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场

源码分析

Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场



源码之间的依赖关系

Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场



编译测试



Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场

Maple的设计



Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场

引用计数的插入



Notes: 照片来自华为方舟北京技术沙龙现场

方舟编译器学习笔记专栏

方舟编译器学习笔记



方舟编译器学习笔记

关于方舟编译器知识的分享和动态信息

🕒 最后更新 | [方舟动态]方舟编译器开源技术沙龙见闻 (13小时前)

文章

13

关注者

96

方舟编译器学习笔记



LLVM每日谈

每天聊点LLVM

🕒 最后更新 | [方舟动态]方舟编译器开源技术沙龙见闻（13小时前）

文章

83

关注者

3,274

Thanks!

2019-9-8