

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

RevyOS 与厂商进行开源适配对接工作的思路与主要难点

Revy

PLCT Lab

2024.7

我是谁?

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- Github: @RevySR
- PLCT 实验室 RevyOS 小队主管
- deepin 发行版技术委员会成员
- 信创机器好伙伴.jpg
- 架构吕布 已经换了好多架构子

我在干什么 我在当吕布啊!

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- AOSCC 2022 在 CIP 与 Robin Lu 线下调 D2000 - arm
- AOSCC 2023 龙芯与你：你问我答 - loongarch
- AOSCC 2024 现在我在讲 RISC-V 适配 - riscv

目录

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

1 适配板卡的几个问题

2 实作 - RevyOS

3 c910v1/c920v1 相关实作

4 适配的部分成果

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

适配板卡的几个问题

需要设计一个分离的结构

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- 需要设计一个 base 仓库 + addon 仓库的方式
- 需要一个稳定的 base 仓库 (可选定期升级)
 - 如果有自动化触发 rebuild 的机制可以在滚动仓库上做
 - 没有相关基础设施建设的话需要定期升级或者完全不做升级
- addon 仓库用来放为了板卡单独的适配的软件
 - 分离仓库也可以缓解一些二进制分发的法律问题

板卡需要适配功能

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- GPU(从 RISC-V 方向基本就是 IMG 的 GPU)
 - 各家集成的 IMG GPU 核心的大小不同功能也不同
 - 主要分为有 OpenGL 和没有 OpenGL 两种
 - 部分板子连 OpenGL ES 都没有和小孩 (Headless) 坐一桌
 - 各家拿到的 DDK 版本也不一样
 - 衍生的 mesa/xorg-server/libdrm/westron/wayland 需要适配
- 编解码器 (VPU)
 - ffmpeg/gstreamer 需要对接
 - 方案上要对上层软件无感 (mpv/vlc 之类软件无需修改)
- 指令集能力 (例如 XuanTie 扩展)
 - 主要涉及 rebuild 或者使能部分选项
- 其他集成在 SoC 里的能力比如 NPU
 - 需要在集成相关 demo/相关的依赖库要在系统上重编译

一些意料之外的困难

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- 手册不签订保密协议无法获取厂商手册
 - 即使签订保密协议也无法获取手册的情况也存在
 - SoC 厂家集成 IP 手册的授权仅限于 SoC 厂家使用无法给下游适配
 - 需要自己有一个厂商的身份可以和 IP 厂商进行获取手册
 - 即使拿到手册部分章节依然保密空白
 - 如果作为厂商体量过小也有可能无法取得手册
- IP 厂商源码分发问题
 - 部分软件协议允许闭源的情况下就一定会闭源
 - 需要足够的利益和利润让 SoC 厂家和 IP 厂家谈源码开源
- 源码版本问题
 - 厂商给的源码和现在系统版本不匹配是否可以升级
 - 升级难度以及是哪方去升级非原厂升级怎么保证稳定性
- 二进制分发问题
 - SoC 厂家的研发没有预计到二进制重分发的法律许可问题
 - 很难拿到一个公开的协议/法律文书来确认这个二进制重分发没有问题

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

实作 - RevyOS

介绍

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- 一个针对于 XuanTie 芯片生态的 Debian 优化发行版
- 通过仓库组合的方式提供适用于对应芯片最好的优化软件
- 计划为 c910v1/c920v1/c920v2/c908v 等芯片提供支持
- 暂时优先保证 c910v1/c920v1 支持
- 是 RuyiSDK 的一部分

软件仓库

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- **revyos-base** 基本仓库是从 Debian 定期同步
- **revyos-addons** 补充仓库用来补充 Debian 仓库缺失的软件包
- **revyos-gles-21** gpu 补充仓库用于补充 th1520 这个芯片 gpu 这块的能力
- **revyos-c910v** 使用 XuanTie gcc10 优化工具链 rebuild 的软件
- **revyos-c920v1** 使用 gcc14 / XuanTie gcc14 xtheadvector 优化工具链 rebuild 的软件
- **revyos-ros2** 为 XuanTie 芯片适配的 ROS2
- **revyos-c920v2** 使用 gcc14 / XuanTie gcc14 vector1.0 优化工具链 rebuild 的软件

实例

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- 现已支持
 - TH1520
 - Lichee 4A Series(Pi/Console/Book)
 - Milk-V Meles(
 - BeagleV-Ahead
 - SG2042
 - Milk-V Pioneer/sg2042 evb 开发板
 - Mango pisces(双路 SG2042)
- 还在路上
 - SG2044 (c920v2 核心)

实例 (续.)

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- TH1520 使用仓库
 - revyos-base
 - revyos-addons
 - revyos-gles-21
 - revyos-c910v/revyos-c920v1
- SG2042 使用仓库
 - revyos-base
 - revyos-addons
 - revyos-c910v/revyos-c920v1
- SG2044 核心使用仓库 (计划中)
 - revyos-base
 - revyos-addons
 - revyos-c920v2

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

c910v1/c920v1 相关实作

- 基本仓库用来支撑整个基本系统
- 定期从 Debian 仓库同步新的软件包

- 基本软件补充仓库
- 合并暂时/永久无法进入 upstream/debian 的软件包
 - firefox (暂时未进入 debian rv)
 - openjdk-11/17 (jit 优化无法合并主线)
 - ~~gcc-13 (合并支持 subword atomic 补丁)~~
- 合并部分 experimental 仓库软件包
 - rustc
 - libreoffice
- 合并当前基本仓库里部分依赖链破损的软件
 - clang-15 (对应破损软件)
- 合并 riscv 部分优化完成的软件
 - luajit (解释器完成)
 - clang-16 (合并了兆松 v0p7 的汇编/反汇编部分)

- gpu 补充仓库
- 用于补充 th1520 这个芯片 gpu 这块的能力
- 合并厂商闭源相关软件 PVR DDK1.17
 - mesa
 - xorg-server
 - libdrm
- 特定降级部分软件因为 mesa/xorg 相关依赖版本问题
 - gnome-session 等
- 修改部分软件默认启动 gles 相关支持移除 opengl 相关特性
 - libSDL2 disable opengl & gles as default
 - opencv disable higuai opengl 额外特性支持

revyos-c910v 实验性质仓库

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- 针对这个仓库 gcc 开了默认 `march=rv64gcv0p7_zfh_xtheadc`
- 现阶段实验性质仓库
- 现阶段不保证这个仓库是可持续升级的
- 强制开启 `xtheadvector` 优化
- 增加了 XuanTie 优化工具链
 - gcc10.4 XuanTie 版本
 - glibc2.36 + XuanTie 优化
 - binutils2.40 增加 XuanTie 扩展
- 特定降级部分软件因为工具链相关依赖版本问题
 - libabigail 等
- 基于以上工具链 rebuild 的软件
 - p7zip/7zip 提升解压缩跑分

revyos-c910v1 还在路上

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- 使用支持 xtheadvector 的 gcc14
- 后续会更换成 xuantie 的 gcc14 工具链
- 针对这个仓库 gcc 开了默认 march=rv64gc_zfh_xtheadba_xtheadbb_xtheadbs_xtheadcmo_xtheadcondmov_xtheadfmemidx_xtheadint_xtheadmac_xtheadmemidx_xtheadmempair_xtheadsync_xtheadvector
- 仍在计划中的仓库 - 最近就开工
- 使用开源/XuanTie 优化工具链
- 基于以上工具链 rebuild 的软件

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

适配的部分成果

TH1520 适配镜像

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- <https://mirror.iscas.ac.cn/revyos/extra/images/>
- 20240601 xfce 版本
 - 支持 IMG GPU
 - 支持 HDMI 输出音频视频
 - 支持 Wifi/BT
 - 部分软件默认调整成 gles 版本
 - libsdl2 - 支持 supertuxkart 运行
 - opencv - 解决 higuai 框架崩溃问题

TH1520 跑分 gcc13 开源工具链

gcc13+glibc2.36+binutils2.40

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

```
1 2K performance run parameters for coremark.
2 CoreMark Size      : 666
3 Total ticks        : 11897 Total time (secs): 11.897000
4 Iterations/Sec     : 9246.028411 Iterations      : 110000
5 Compiler version   : GCC13.1.0
6 Compiler flags     : -O2 -march=
                       rv64imafd_xtheadba_xtheadbb_xtheadbs_xtheadcmo_xtheadcondmo
                       -O3 -funroll-all-loops -finline-limit=500 -fgcse-sm -
                       fno-schedule-insns -fno-code-hoisting -DPERFORMANCE_RUN
                       =1 -lrt
7 seedcrc            : 0xe9f5
8 [0]crclist         : 0xe714 [0]crcmatrix        : 0x1fd7
9 [0]crcstate        : 0x8e3a [0]crcfinal         : 0x33ff
10 Correct operation validated. See README.md for run and
    reporting rules.
11 CoreMark 1.0 : 9246.028411 / GCC13.1.0 -O2 -march=
    rv64imafd_xtheadba_xtheadbb_xtheadbs_xtheadcmo_xtheadcondmo
    -O3 -funroll-all-loops -finline-limit=500 -fgcse-sm -
    fno-schedule-insns -fno-code-hoisting -DPERFORMANCE_RUN
    =1 -lrt / Heap
```

TH1520 跑分 XuanTie 优化后的工具链

gcc10.4+glibc2.36+binutils2.35

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

```
1 2K performance run parameters for coremark.
2 CoreMark Size      : 666
3 Total ticks        : 15129 Total time (secs): 15.129000
4 Iterations/Sec     : 13219.644392 Iterations      : 200000
5 Compiler version   : GCC10.4.0
6 Compiler flags     : -O2 -march=rv64gv0p7_zfh_xtheadc -O3 -
   funroll-all-loops -finline-limit=500 -fgcse-sm -fno-
   schedule-insns -msignedness-cmpiv -fno-code-hoisting -
   mno-thread-jumps1 -mno-iv-adjust-addr-cost -mno-expand-
   split-imm -DPERFORMANCE_RUN=1 -lrt
7 seedcrc            : 0xe9f5
8 [0]crclist         : 0xe714 [0]crcmatrix           : 0x1fd7
9 [0]crcstate        : 0x8e3a [0]crcfinal            : 0x4983
10 Correct operation validated. See README.md for run and
   reporting rules.
11 CoreMark 1.0 : 13219.644392 / GCC10.4.0 -O2 -march=
   rv64gv0p7_zfh_xtheadc -O3 -funroll-all-loops -finline-
   limit=500 -fgcse-sm -fno-schedule-insns -msignedness-
   cmpiv -fno-code-hoisting -mno-thread-jumps1 -mno-iv-
   adjust-addr-cost -mno-expand-split-imm -DPERFORMANCE_RUN
   =1 -lrt / Heap
```

SG2042 ncnn xtheadvector XuanTie 优化工具链

./benchncnn 4 64 0 -1 0

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

1	squeezenet	min = 75.83	max = 76.15	avg = 76.01
2	mobilenet	min = 129.60	max = 130.16	avg = 129.79
3	mobilenet_v2	min = 89.81	max = 90.06	avg = 89.89
4	mobilenet_v3	min = 67.96	max = 68.05	avg = 68.00
5	shufflenet	min = 116.72	max = 118.02	avg = 117.46
6	shufflenet_v2	min = 58.38	max = 58.78	avg = 58.57
7	mnasnet	min = 78.94	max = 79.07	avg = 79.00
8	proxyllessnasnet	min = 84.56	max = 84.65	avg = 84.61
9	efficientnet_b0	min = 116.66	max = 117.90	avg = 117.00
10	efficientnetv2_b0	min = 177.97	max = 179.86	avg = 178.84
11	regnety_400m	min = 103.38	max = 103.70	avg = 103.51
12	blazeface	min = 22.53	max = 24.42	avg = 23.28
13	googlenet	min = 291.16	max = 295.46	avg = 292.37
14	resnet18	min = 246.70	max = 254.39	avg = 248.83
15	alexnet	min = 176.00	max = 183.73	avg = 178.69
16	vgg16	min = 1075.80	max = 1083.46	avg = 1079.59
17	resnet50	min = 761.30	max = 776.21	avg = 769.94
18	squeezenet_ssd	min = 449.83	max = 457.38	avg = 452.61
19	mobilenet_ssd	min = 289.78	max = 292.39	avg = 290.47
20	mobilenet_yolo	min = 678.23	max = 682.31	avg = 680.77
21	mobilenetv2_yolov3	min = 328.85	max = 333.09	avg = 330.19
22	yolov4-tiny	min = 382.21	max = 387.63	avg = 384.23
23	nanodet_m	min = 141.79	max = 144.76	avg = 142.96
24	yolo-fastest -1.1	min = 95.50	max = 97.48	avg = 96.34
25	yolo-fastestv2	min = 51.31	max = 51.91	avg = 51.63
26	FastestDet	min = 51.51	max = 51.69	avg = 51.57

软件源码

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

- github 公开仓库
- <https://github.com/revyos>
 - kernel/uboot/opensbi
 - 对应工具链的源码以及 debian 化的源码
- debian 软件仓库源码
- <https://mirror.iscas.ac.cn/revyos/>
 - 除了厂商闭源软件外所有 dsc 都会公开
 - 所有软件都可以做到可重现编译

wiki & issue

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

■ wiki

- <https://docs.revyos.dev/>
- 我们计划会逐渐公开相关构建/测试文档以便外部可重现

■ issue

- <https://github.com/revyos/revyos/issues>
- 欢迎大家报 bug

PLCT Lab

Revy

我是谁?

历年 AOSCC 我在干什么

适配板卡的几个问题

实作 - RevyOS

c910v1/c920v1 相关实作

适配的部分成果

结语

关注 revyos 喵
关注 revyos 谢谢喵