



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

openEuler RISC-V 新版本进展

王经纬

RISC-V SIG Maintainer & 中科院软件所

2024年 4 月



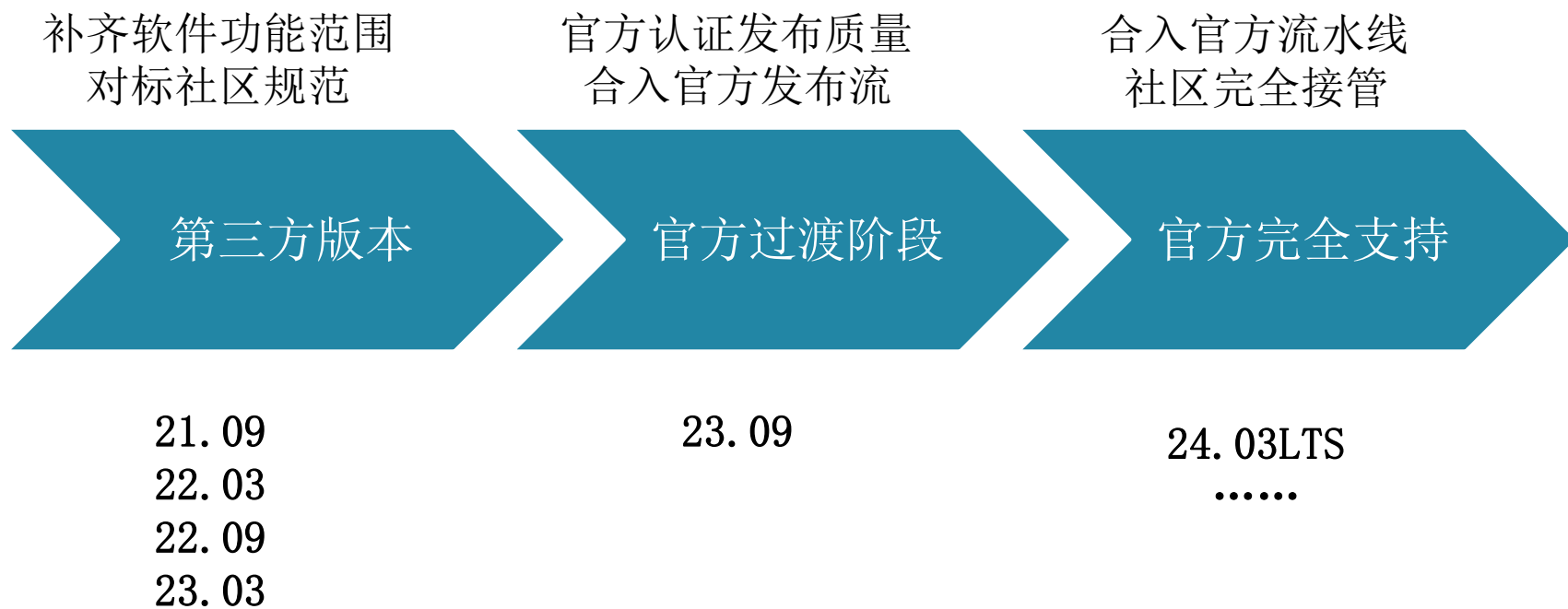


openEuler RISC-V SIG 概要

- 推进 openEuler 操作系统在 RISC-V 指令集架构上的适配，使得 RISC-V 架构成为 openEuler 的官方支撑架构。
- 与国内硬件厂商合作，推动 RISC-V 生态自主可控发展，确保 openEuler RISC-V 系统成为关键供应链的基础组件
- 积极创新，探索 RISC-V 发行版的可能性，吸引并培养开源建设人才
- 主力开发团队囊括了发行版软硬件适配工作的各个方向的工程师，并且正在培养一定规模的实习生队伍

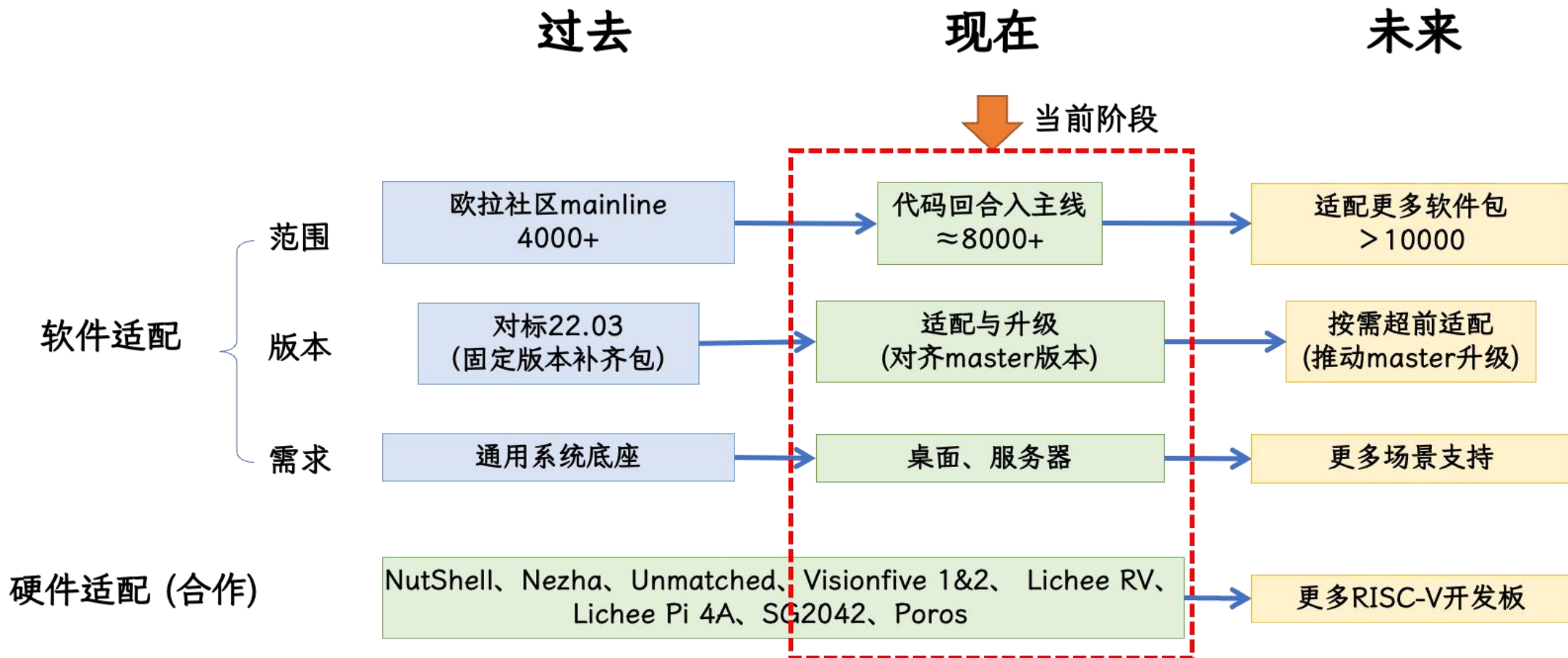


OERV 发布历史





软硬件适配路线图



随RISC-V硬件生态发展，让 openEuler 能够在主流的 RISC-V 开发板上运行起来，并进一步获得更好的性能体验。

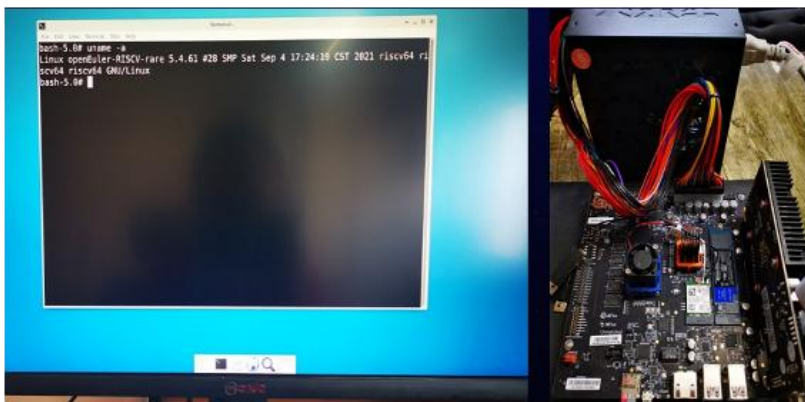


硬件适配

Nezha D1 适配



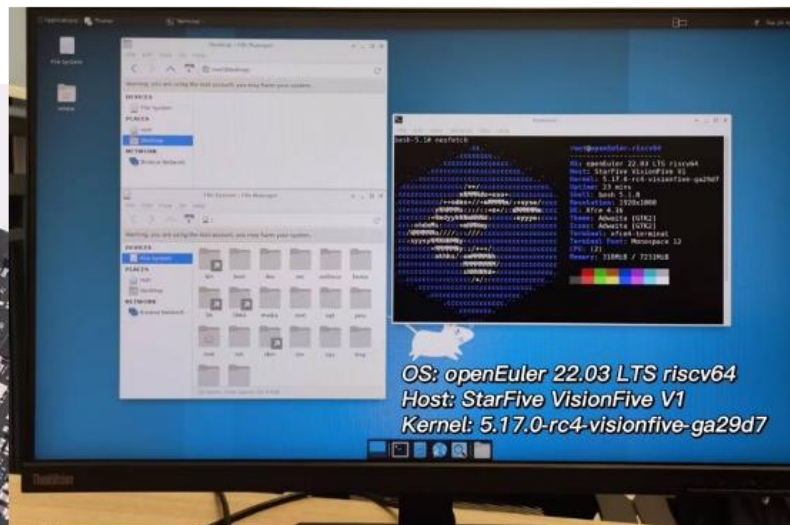
SiFive Unmatched 适配



果壳 (Nutshell)

```
[root@openEuler-RISC-V-rare opencv]# uname -a
Linux openEuler-RISC-V-rare 4.18.0-14480-gc4490f2dabc1 #2 SMP Sun Sep 27 13:14:06 CST 2020 riscv64 riscv64 riscv64 GNU/Linux
[root@openEuler-RISC-V-rare opencv]# cat /proc/cpuinfo
hart      : 0
isa       : rv64imafdc
mmu       : sv39
uarch     : UCAS,C00SCA1.0
[root@openEuler-RISC-V-rare opencv]#
```

赛昉星光 VisionFive 1适配



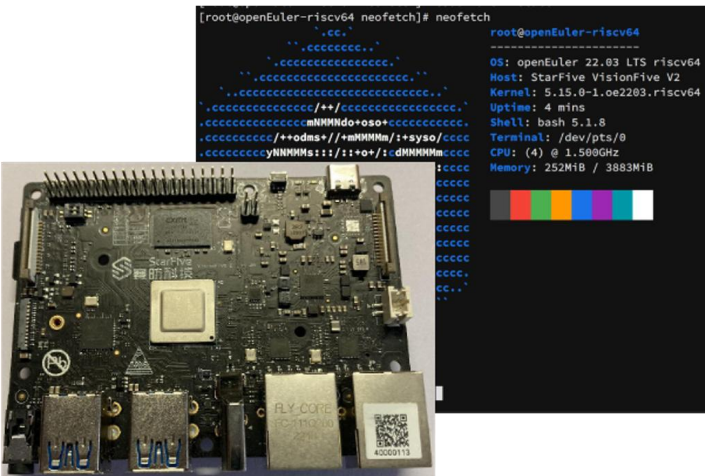
OS: openEuler 22.03 LTS riscv64
Host: StarFive VisionFive V1
Kernel: 5.17.0-rc4-visionfive-ga29d7

VisionFive 1 @samuel_yuan

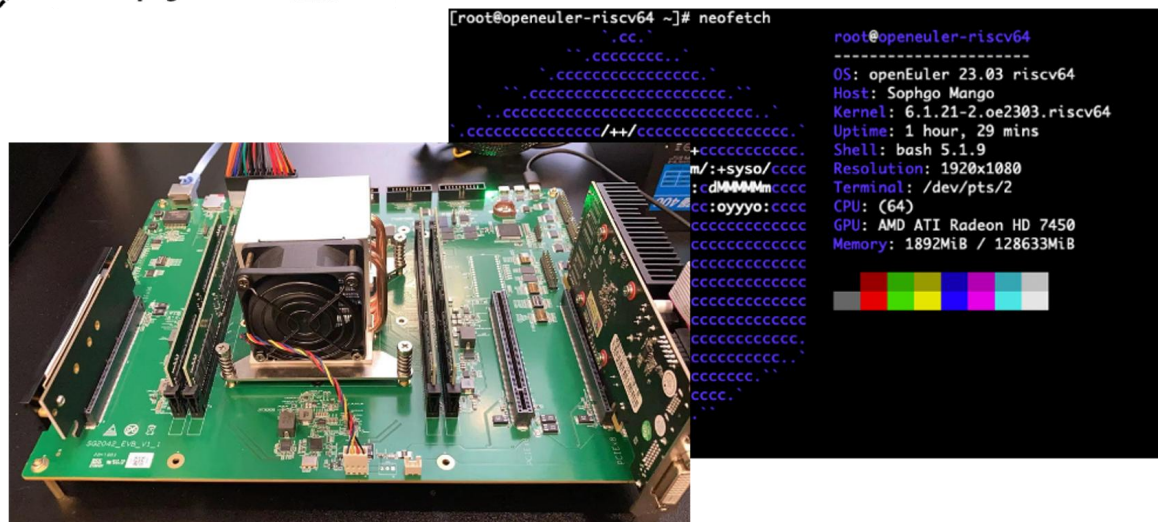


硬件适配

赛昉星光VisionFive 2 适配



Sophgo SG2042 适配



LicheePi 4A 适配



openEuler 成功适配 SG2042 服务器板卡加速软件包构建

■ 其他技术问题 ■ RISC-V



yayaloyyl

4月18日

openEuler 成功适配 SG2042 服务器板卡加速软件包构建

近日, RISC-V SIG 取得重要成果, 成功在昇腾 SG2042 (EVB) 服务器板卡上成功适配 openEuler 操作系统, 这是推动 RISC-V 生态发展的重要进展。





软件适配 – 桌面组件



XFCE



UKUI



DDE



KDE



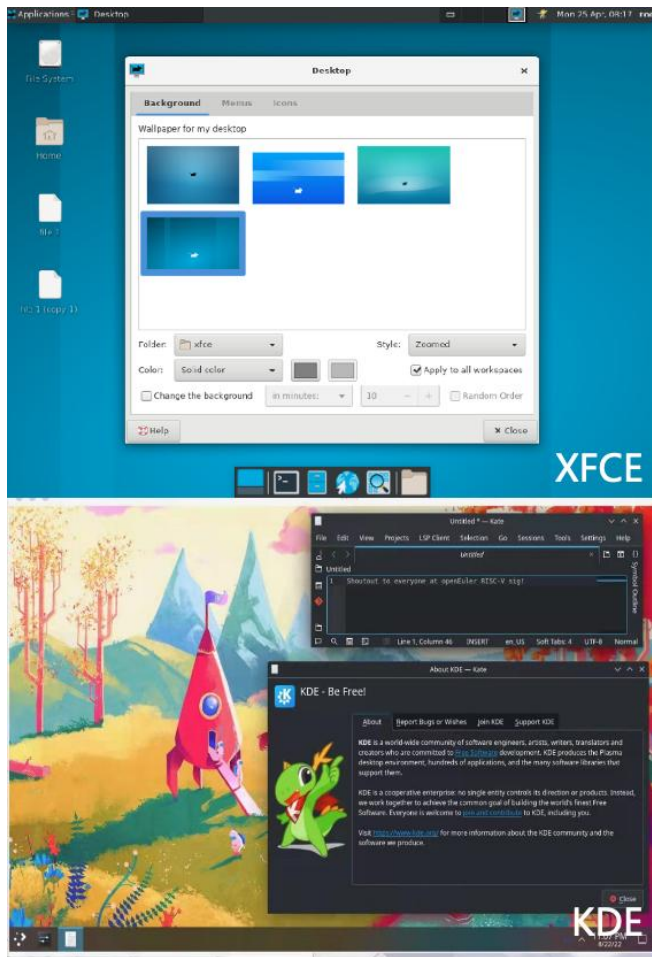
Kiran



GNOME

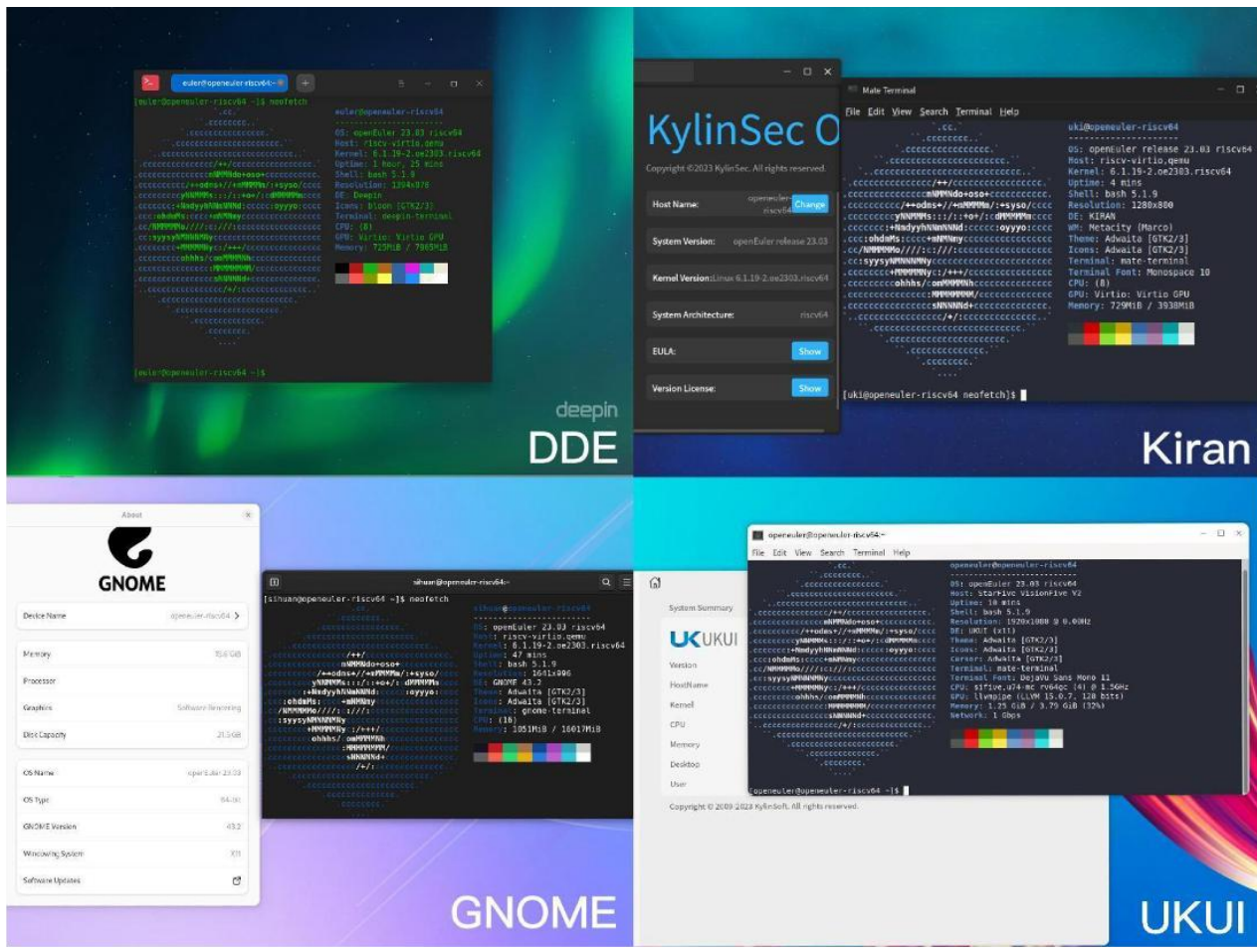


Cinnamon



XFCE

KDE



DDE

Kiran

GNOME

UKUI



软件适配 – 办公生态



chromium



firefox



thunderbird



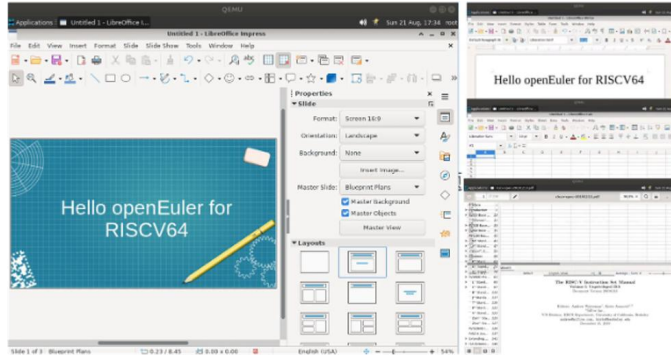
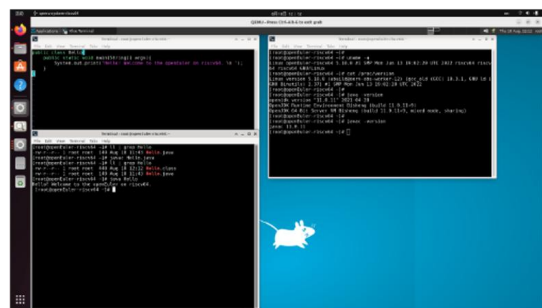
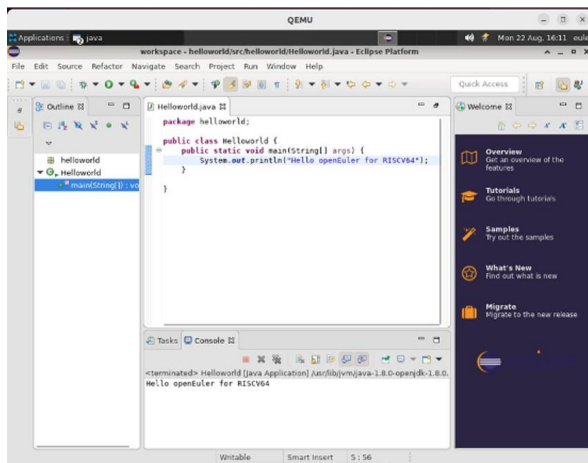
eclipse



vlc



libreoffice



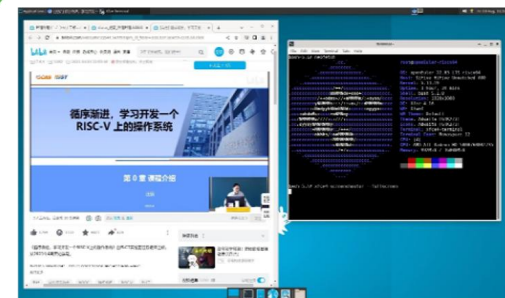
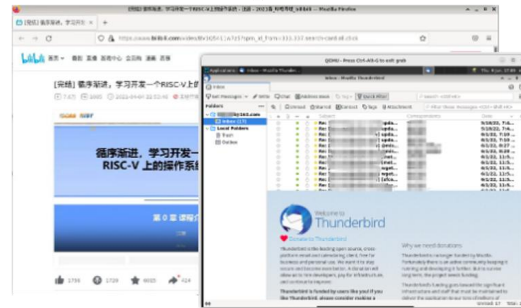
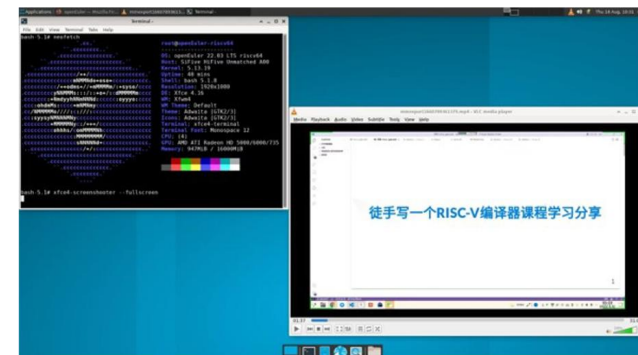
Firefox



Thunderbird



Chromium





24.03 LTS 发版计划

- 在 23.09 的工作基础上，对齐 x86/arm 版本的发布范围，发布在各个关节合入官方流水线，完整对齐官方发布标准。
- 基于 SG2042 和 TH1520 优化完善服务器和 ROS 场景需求。
- 贡献基于 RISC-V 架构特性功能（蓬莱 TEE、内核热补丁）
- 对齐 QEMU 和硬件的 kernel 版本，开启 kernel 同源计划
- 发布 ISO + UEFI 镜像
- LLVM 平行宇宙计划的初步镜像



24.03LTS 工程进展

构建结果

刷新

构建环境	架构	状态	数量
openEuler:23.09	riscv64	成功	902
		失败	57
		依赖未闭环	17
		架构不支持	7

mainline_riscv64

riscv64

- succeeded: 4644
- failed: 96
- unresolvable: 91
- building: 1
- disabled: 1
- excluded: 46

mainline_riscv64

riscv64

- succeeded: 1235
- failed: 31
- unresolvable: 16
- excluded: 28

mainline_riscv64 summary

构建环境	架构	状态	数量
openEuler:24.03-LTS	riscv64	依赖未闭环	91
		成功	2791
		失败	1264
		架构不支持	375
		等待	301
		构建中	58




24.03 Kernel 同源计划


  openEuler / riscv-kernel

[代码](#) [Issues 0](#) [Pull Requests 1](#) [Wiki](#) [社区](#)

[Pull Requests / 详情](#)

!2 soc: th1520: add support

 已合并 [Rabenda:th1520-OLK-6.6](#)  [openEuler:OLK-6.6](#) 

 Rabenda 创建于 2024-03-03 14:56

暂无描述。

- 同源内核可提升用户在不同硬件平台的用户体验。
- 加强硬件厂商、发行版方和开发者之间的合作，提高内核的兼容性和开发效率。
- 降低各方的开发和维护成本，加快应用和生态系统的发展。
- 促进 RISC-V 硬件平台的发展和推广，为 RISC-V 生态系统的全面发展奠定基础。

蓬莱 TEE

蓬莱：RISC-V平台的TEE/Enclave

- 硬件层：安全硬件扩展
 - S-PMP、Guarded Page Table ...
- 固件层：安全监控器 (Security Monitor)
 - M-mode运行的一层轻量级软件/固件
 - 负责Enclave程认证、管理与隔离
- 系统软件层：安全操作系统 (Secure OS)
 - S-mode运行，支持MMU和no-MMU平台
- 应用软件层：安全运行框架
 - U-mode运行，提供安全SDK
 - 方便其他平台（如ARMv8-M）安全应用的无缝迁移

Enclave，又称“可信执行环境”（TEE，Trusted Execution Environment），是计算机系统中一块通过底层软硬件构造的安全区域，通过保证加载到该区域的代码和数据的完整性和隐私性，实现对代码执行与数据资产的保护。

U-Mode

S-Mode

M-Mode

Hard

应用软件层：安全i
U-mode运行，
方便其他平台

- RISC-V 架构的 TEE 方案，由上海交通大学主导开发
- 国内自主研发的 RISC-V TEE 方案，全球领先水平
- 会以 secGear 为典型场景做适配支撑
- 以 SDK 的形式进行支持

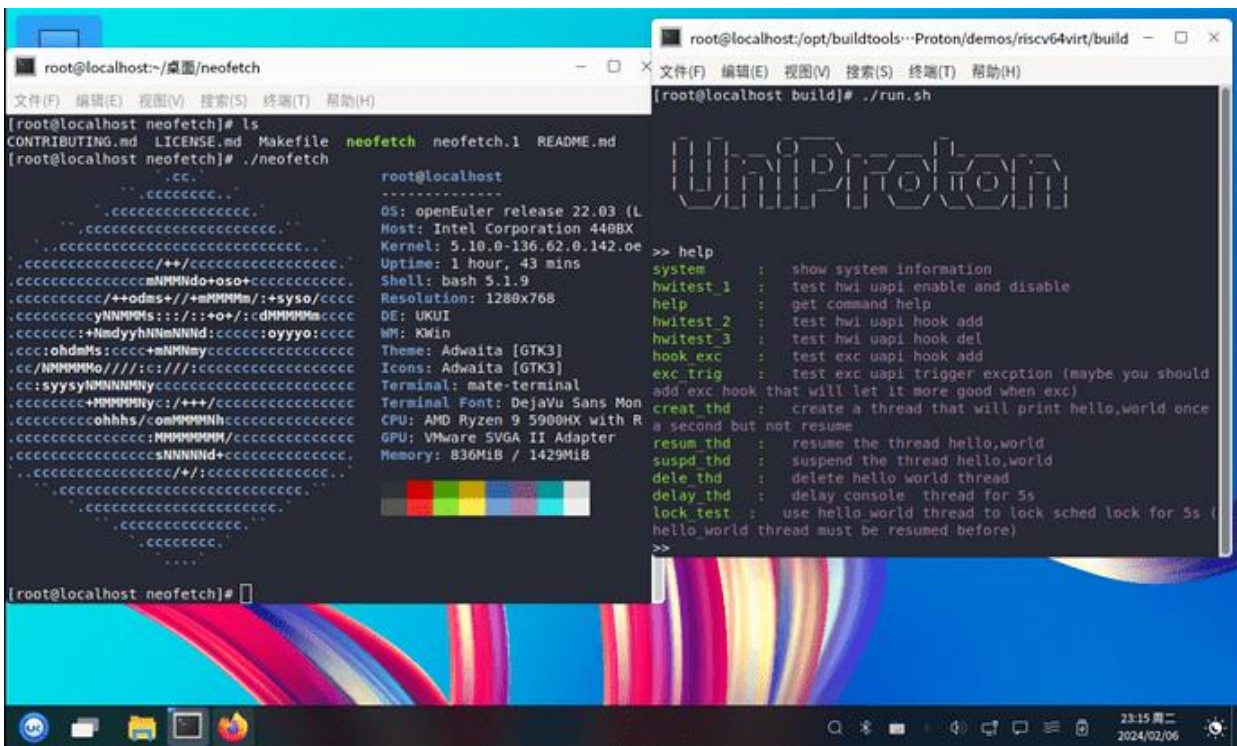


热补丁能力

- 以 sysCare 为基础，基于 oe 热补丁机制，并拓展到 RISC-V 架构的支持
- 重点在于对 kpatch 的移植和验证
- 在开源世界，属于全球首个赋能 RISC-V 内核态和用户态热补丁能力
- 内核热补丁（kpatch）对 riscv 进行了cmdinfo、meminfo、data-new、new-globals、syscall等5 个热补丁测试，可以成功运行。
- 用户级热补丁（upatch）对 riscv 上成功进行了glibc、nginx测试，redis进行了制作和应用热补丁测试。



Uniproton for RISC-V



UniProton 是一款由 openEuler 社区推出的实时操作系统，具备极致的低时延和灵活的混合关键性部署特性，可以适用于工业控制场景，既支持微控制器 MCU，也支持算力强的多核 CPU。

RISC-V SIG 完成了对 Uniproton 的初步适配，之后还会将他移植到更多开发板上，开发一些有意思的上层应用。



应用落地 ROS 智能小车



“3 月 14 日，由达摩院举办的 2024 玄铁 RISC-V 生态大会在深圳举行，来自中国科学院软件研究所、亚博智能和玄铁的 ROS 机器人小车解决方案在会上亮相。据悉，这款产品名为 RISC-V MicroROS，预计将在四月份由亚博智能公开发售。RISC-V MicroROS 是一款基于 Milk-V Meles 开发的 ROS2 智能机器人，搭载了玄铁 C910 处理器、openEuler（OpenAtom openEuler简称”openEuler “） RISC-V 操作系统和亚博公司提供的外设解决方案。可以实现机器人运动控制、AI 视觉交互、SLAM 建图导航、多机同步控制等多项功能。”

“中国科学院软件研究所主导的 RISC-V SIG 大力支持了 RISC-V MicroROS 智能小车的系统环境建设，提供了适配 TH1520 的 openEuler RISC-V 硬件镜像和硬件驱动，完善了 ROS2 在 RISC-V 硬件环境的软硬件生态适配。小车的成功落地也反向验证了 RISC-V SIG 在社区软件生态建设的成果。”

应用落地 如意 Book



程墨Morgan 的提问

互联网

科技

芯片（集成电路）

RISC-V

阿里达摩院

基于 RISC-V 开源架构笔记本「如意BOOK」发布，首次打通软硬一体全链路，有哪些意义？

3月14日，由达摩院举办的2024玄铁RISC-V生态大会在深圳举行。据悉，此次大会上中国科学院软件研究所发布基于RISC-V的开源笔记本电脑“如意BOOK”，搭载玄铁C910处理器，在openEuler操作系统上流畅运行钉钉、Libre Office等大型办公软件，首次打通了从底层芯片到操作系统到商用软件的全链路。

据达摩院方面透露，5年以来玄铁RISC-V处理器发布3个系列9款产品，覆盖高性能、高效能、低功耗等不同场景，在AI、5G通信、自动驾驶、金融等领域展开广泛应用创新，出货已超40亿颗。RISC-V发展潜力如何？还有哪些信息值得关注？对芯片行业有哪些意义？

static.nfapp.southcn.com...

关注问题

写回答

邀请回答

好问题 7

添加评论

分享

收起





OERV 与开源之夏

- | | | |
|---|-----|----|
| • 新增实验性 C 标准库 LLVM Libc 至社区 | 周嘉诚 | 进阶 |
| • 利用 LAVA, Jenkins 搭建RISC-V架构的Kernel CI | 吴洁 | 进阶 |
| • 添加 BiSheng JDK 8 RISC-V port的JIT支持 | 张定立 | 进阶 |
| • 给 imagetaylor 工具加入riscv64架构支持 | 汪流 | 进阶 |
| • 蓬莱可信执行环境对 openEuler secGear 的支持 | 冯二虎 | 基础 |
| • MICA混合关键性系统 - riscv64 MilkV Duo 支持部署 | 罗君 | 进阶 |
| • 移植 delve 到 openEuler riscv | 孙越池 | 进阶 |
| • 移植 开源 vscode 到 openeuler riscv | 刘鑫 | 进阶 |
| • 为 openEuler riscv 实现完整的 kdump 支持 | 邢明政 | 进阶 |
| • 为 openEuler riscv 使能 tensorflow | 王经纬 | 进阶 |
| • rust-shyper 支持 RISC-V AIA 中断设备 | 何若轻 | 进阶 |
| • 移植greatsql到openEuler riscv | 张凯 | 基础 |
| • ROS 2 humble 在 RISC-V 架构上的性能优化 | 张天宇 | 进阶 |

为 openEuler RISC-V 使能 tensorflow

为 openEuler RISC-V 使能 tensorflow

© 待办的

#I9JQA2

开源之夏 2024

人 Jingwiw

创建于 2024-04-25 21:59

编辑

删除

项目名称

为 openEuler RISC-V 引入 tensorflow

项目描述：

(1) 相关背景

目前 tensorflow 作为主流的机器学习框架，已经对 RISC-V 有了基础的支持，目标是在 openEuler 社区为 RISC-V 架构使能 tensorflow，并且给出进一步的优化方案。

(2) 已有的工作

- <https://build.opensuse.org/package/show/openSUSE:Factory:RISCV/tensorflow-lite>

(3) 存在的不足

- 在 2.16 版本无法构建 <https://github.com/tensorflow/tensorflow/issues/64987>
- 使用 bazel 构建可能存在构建

(4) 希望改进的点

目前对 riscv 的支持比较基础，需要找到一个角度就行优化（比如 RVV、XLA JIT）

(5) 最终项目实现的目标

基于 openEuler RISC-V 环境使用 tensorflow 展示一个机器学习计算 demo。



利用 LAVA, Jenkins 搭建RISC-V架构的Kernel CI

利用LAVA, Jenkins搭建RISC-V架构的Kernel CI

© 待办的 #I9IRAE 开源之夏 2024 人 jean9823 创建于 2024-04-22 20:36

项目名称

利用LAVA, Jenkins搭建RISC-V架构的Kernel CI

项目描述:

目前各个 RISC-V SoC 厂商维护的 kernel 版本并不一致, 这增大了维护的难度并且带来了生态的分裂。为了解决这一问题, 由 openEuler RISC-V SIG 牵头提出一个内核同源演进的方案, 本选题是kernel同源计划中的一部分。

项目综合难度:

进阶

技术领域标签:

kernel, jenkins, docker, LTP, kselftest

编程语言标签:

python, shell, javascript



ROS 2 humble 在 RISC-V 架构上的性能优化

ROS 2 humble 在 RISC-V 架构上的性能优化

🕒 待办的

#I9JEUD

开源之夏 2024

👤 zhtianyu

创建于 2024-04-24 22:26

项目名称

ROS 2 humble 在 RISC-V 架构上的性能优化

项目描述：

本项目旨在针对 ROS 2 在 RISC-V 架构上的性能进行优化，以提高其在 RISC-V 平台上的运行效率和性能表现。当前，ROS 2 在 RISC-V 架构移植的软件包能够覆盖绝大部分的功能，但其性能相较 x86 和 ARM 架构还有些差距。为了解决这一问题，本项目需要研究分析 ROS 2 在 RISC-V 架构上的性能瓶颈，设计并实施一系列性能优化策略，以提升 ROS 2 在 RISC-V 平台上的性能表现。

项目综合难度：

进阶

技术领域标签：

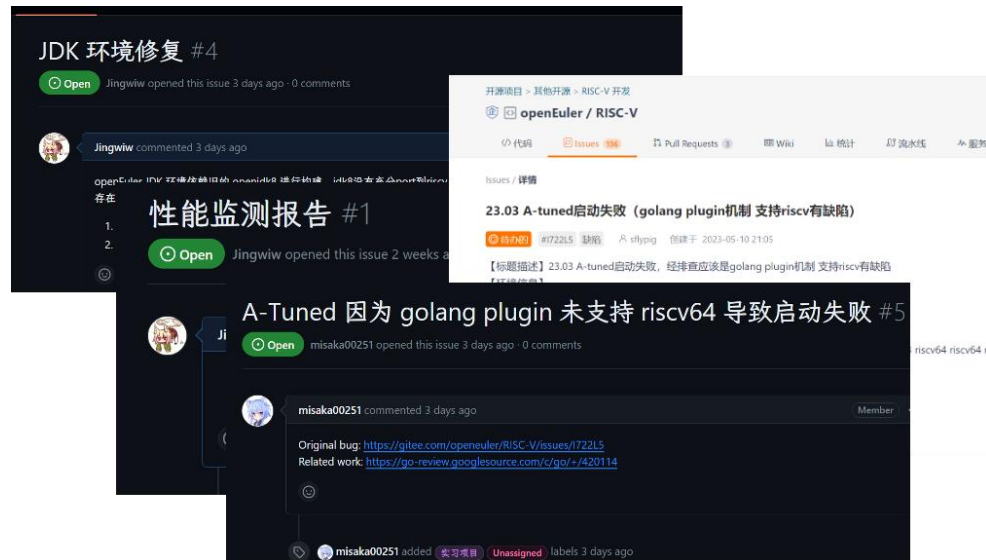
ROS 2, RISC-V, 性能优化

编程语言标签：

C++, Python, Shell

OERV 的实习生管理方式

- 任务制的工作模式
- 全**远程**管理
- **按劳分配**，多劳多得
- 可以加入各种**方向性小组**，按兴趣探索
- 以二十四节气作为职阶划分，管理和评估实习生的发展阶段
- 优秀实习生有机会参加各种大型**国内外会议**



openEuler RISC-V 实习生岗位正在开放中，感兴趣的请将简历投递在 wangjingwei@iscas.ac.cn，并附上 200 字左右的自我介绍。