

# AOSCC 2024 | 欢迎

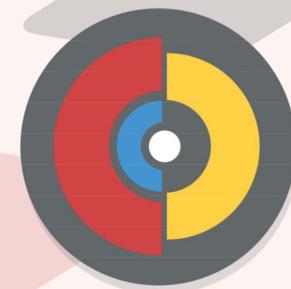
第三方龙架构生态，观察与体会

---

## 4202 年了，咱龙了吗？

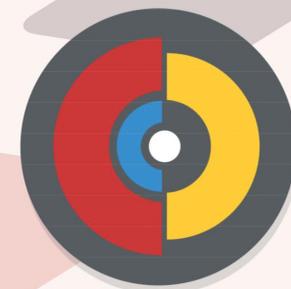
xen0n

咱龙了吗? 主创, *\*that loong guy\**



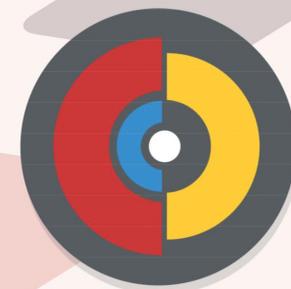
# 我是谁？

- GitHub [@xen0n](#)
- FLOSS 贡献者，爱折腾
  - Gentoo user & dev
  - AOSC 贡献者
  - LoongArch 工具链、内核等各种上游基础设施



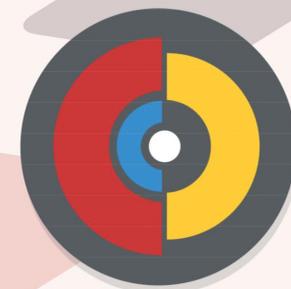
# 内容提要

- 《咱龙了吗?》年度复盘
- 第三方龙架构生态：何去何从？
- 下一步的规划：个人的想法与建议



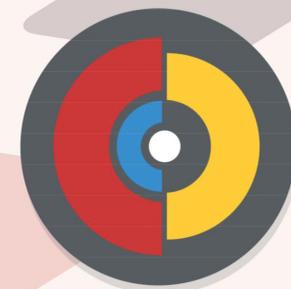
# 叠甲环节

- 我会尽量进行客观叙述，区分事实与观点
  - 听者也应当自行分清事实与观点
- 观点部分内容，仅代表个人立场
- 所有需要提及具体公司、商标的场合，均出于善意与语言组织必要



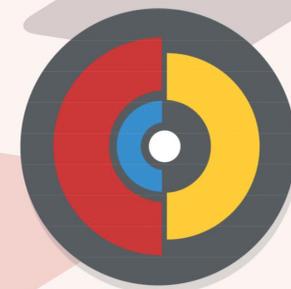
# 咱龙了吗?的创办背景

- 2022 年：龙架构上游元年
  - Linux 5.19、glibc 2.36 的发布，标志着新世界 ABI 终于稳定
  - 正常来讲，应该会涌入 3 到 4 位数的开发者；而实际没有发生
  - 实际涌入的贡献，质量也参差不齐
  - 除去一些其他因素之后：很多人明显没有看过**最新版本**的规范文档
- **信息差**是这一阶段的主要矛盾
  - 不熟悉前沿动态，使**存量**开发者的贡献效率低下甚至给自己埋坑
  - 缺乏学习资料与软硬件条件，使**增量**开发者难以形成
- Mozilla 「[Areweyet](#)」习俗：有趣有趣！



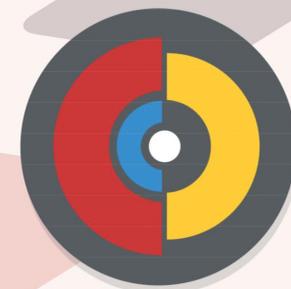
# 咱龙了吗?是个啥?

- GitHub [loongson-community/areweloongyet](https://github.com/loongson-community/areweloongyet)
- 「一站式了解 LoongArch 的上游生态建设」
  - LoongArch 新世界生态的适配信息汇总
  - 各种原创阅读材料：新旧世界差异、参考基线.....
  - *This Week in LoongArch* / 《每周一龙》
- 技术栈：Docusaurus 文档站
  - TypeScript & React, 标记语言 MDX
  - Markdown 语法, 但支持嵌入可互动组件



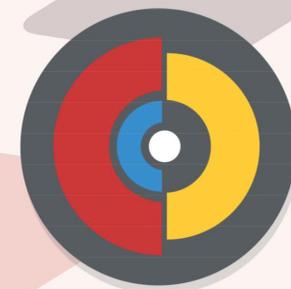
# 年度复盘：用数字说话

- 0 社交媒体主动宣传
  - 先前的 Bilibili/知乎 渠道非本人运营，且已倒闭
- 158 stars
- 744 commits from 15 individuals
- 57 周，52 期周报，119917 字
  - 共计咕咕 5 次，当前正在进行其中 1 次（史上持续最久）
- 出于尊重隐私及技术原因，未收集访问/阅读量



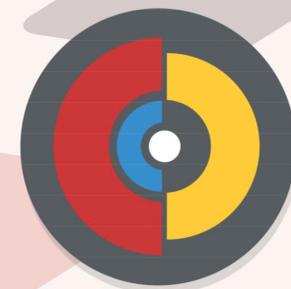
# 《每周一龙》篇幅的时序演化

《每周一龙》真实周数 - 字数



# 2024 年了，情况有变吗？

- 当初的问题改善了吗？成效显著！
  - 开发者与最终用户都喜闻乐见的新闻报道
  - 新旧世界问题来龙去脉等热点议题的权威参考
- 还有什么阻碍因素？小丑竟是我自己
  - 低估了社区规模与相应工作量的增长
    - 以《每周一龙》工作量为例
      - 周均 2103 字投入时间 1h（午休时间即可）→ 4h+
  - 公交车系数（bus factor）为 1 始终是个问题
  - 必须对 maintainer burnout 保持警惕



“

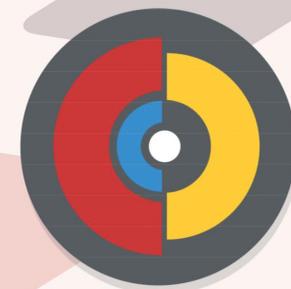
极大增长的用户需求与不成比例的贡献规模的矛盾，  
或是 2024 以来龙架构生态建设的主要矛盾。

”



# 为何参与程度始终上不去？

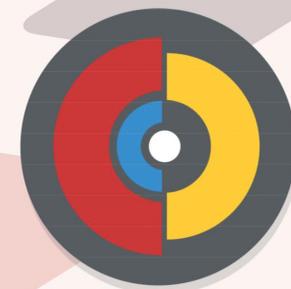
- 经济问题：**做大蛋糕** or **更好地分配蛋糕**
  - 转化漏斗：转化率不变，提升流量 or 流量不变，提升转化率
- 但是有简单的推理：
  - 龙架构要更好发展，需要更大社区规模
  - 社区规模越大，原厂参与必然越低
  - 龙架构要更好发展，必然需求对原厂参与要求更低的工作模式
    - 原厂作为单一组织，本身 scale 的难度高
    - 社区只需要有共识就好，原厂作为公司要考虑的就多了



“

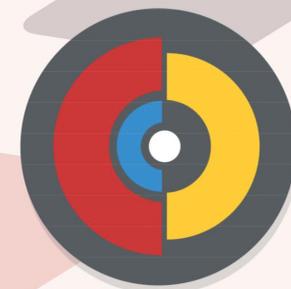
在当下的十字路口，  
我们需要认真对待  
龙架构生态工作的  
**第三方参与问题。**

”



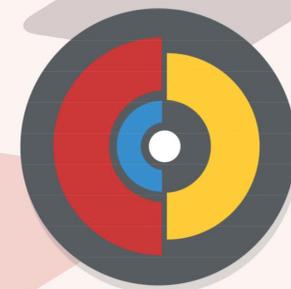
# 我对龙架构生态的个人暴论定位

- 如果您作为个体或组织
  - 自认「草根」
  - 不希望给大公司打白工
- 那么您更加需要利用**不对称影响力 / 杠杆**
  - 借助一股您认同的更大力量，撬动您本无法撬动的资源
  - 做好了：时代弄潮儿 / 「空手套白狼」 / 淘得第一桶金
  - 做不好：「挟天子以令诸侯」
- 龙芯/LoongArch 是当下最适合中国宝宝体质的选择



# 为什么呢？

- 厂商控制力：一把双刃剑
  - 集中决策体制 与 鼓励创新/差异化竞争 是否不可兼得？
- 传统 copyright vs copyleft：确保权利被**授予**而非限制
  - 龙芯于 2023.11.28 声称的 LoongArch 授权模式将**强制沟通发生**
- 作为商业主体的龙芯……
  - 虽然规模小，但有一定非市场因素保证其存续
  - 由于规模小，在其力所不能及的角落客观上**需要依赖社区力量**
  - 但是 IT 领域的需求存在**长尾效应**！「角落」数量接近无穷
  - ~~即便你给它打白工了，因为是小公司，「失却感」相对更轻~~



# 如果一切顺利的话.....

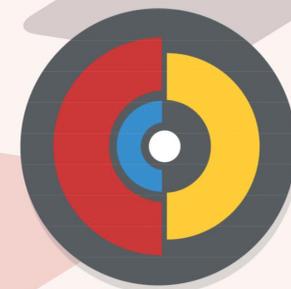
- **平等参与**

- 「屹立于世界 ISA 之林」
- ~~可以少写英语小作文~~

- LoongArch 生态的**新陈代谢**将更快

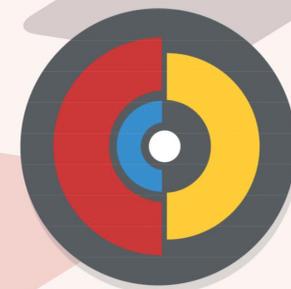
- 且背靠稳固的行业力量

- 无数人将受益于 LoongArch 新世界的**超高版本基线**



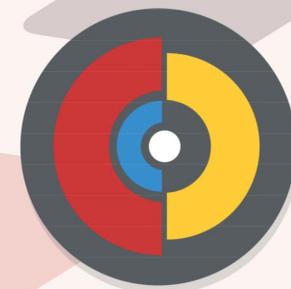
# 难以苟同，这是一厢情愿！

- 你说的有道理：目前公开信息显示并非如此
  - 规范文档采用 CC-BY-**NC-ND** 许可
  - 芯片文档所有权利保留
  - 有拒绝社区提议，甚至出尔反尔的先例
    - 故意将 LoongArch-Documentation 仓库设为「归档」
    - 为处理内部流程瑕疵，推翻社区共识：[multiarch 标识符](#)
  - LoongArch 存在标准必要专利，但未见专利许可
    - more on this later
- 先把这些放一边儿：无论他者如何，做好自己是前提



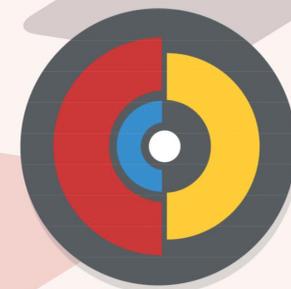
# 「第三方」龙架构生态特殊在哪儿？

- 是龙架构体系下的工作，必然有助于龙架构的推广
  - 市场份额 (marketshare) / **心智份额 (mindshare)**
- 但是
  - 非由第一方推动，少或者无第一方参与甚至知情
    - 不必然共享其愿景、执行路线
  - 非必然与第一方**利益**始终正相关
    - 短期/内部利益 vs 长期/全局利益 e.g. 显然由 KPI 引发的矛盾冲突
    - 损益难以量化 e.g. 品牌价值/社区认同能当饭吃吗？
    - 判断标准或价值观不同 e.g. 我不认为 XX 就有多好



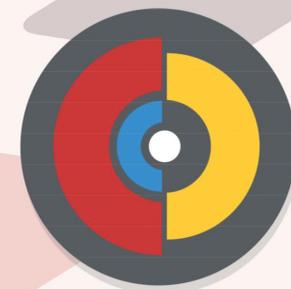
# 龙架构生态的第三方参与者

- 都是些什么人？
- 采用烂大街的 SWOT 分析法进行画像（profiling）



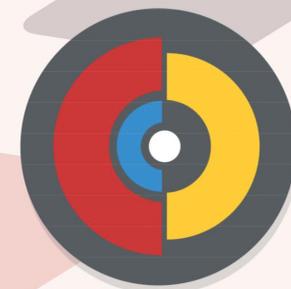
# 龙架构生态的第三方参与者画像：S

- 善于**沟通**，协作公开透明
- 行业跨度**更广**、在各自领域耕耘**更深**
  - 硬件、软件多样性极高
  - 在一定的条件下可以形成合力
  - 更「接地气」
- 不受限于单一决策主体、流程、时间表
  - 少受限于**非技术因素**



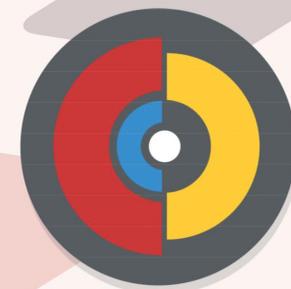
# 龙架构生态的第三方参与者画像：W

- 组织程度上，更松散，协作**开销更高**
  - 不同参与者诉求不同甚至矛盾
  - 不必然保证交付时间节点
  - 对法律风险的承担能力弱
- 龙架构知识上，存在**时间 & 信息差**
  - 很多事情「知道就已经晚了」  
导致无效劳动或增加工作量



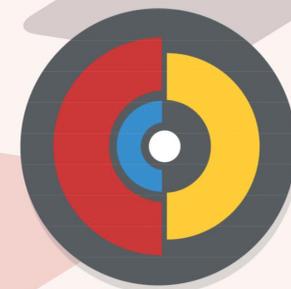
# 龙架构生态的第三方参与者画像：0

- 第一方乐见生态繁荣
- 存在「统一战线」
- 参与难度：全世界最低之一
  - 包袱轻，外部影响小，潜力却大
  - 对中国参与者：无地理、语言障碍
- 「时间窗口」
  - 其他新兴选择，当下性能仍有差距
  - 地缘政治日渐焦灼



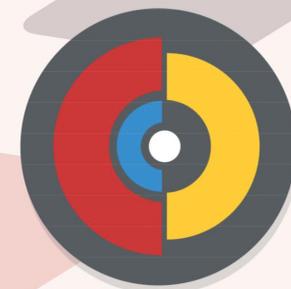
# 龙架构生态的第三方参与者画像：T

- 第一方的信任与合作程度有**上限**
- 心智份额上，客观上被**挤压**
  - 开发者数量，有数量级差距
  - 公开信息方面，量少且稀疏
- **资源投入**上，有数量级差距
  - 资金、时间 vs 第一方 vs 其他选择
  - 业余参与者 vs 职业参与者
- 由于龙芯位列实体清单，**歧视**客观存在



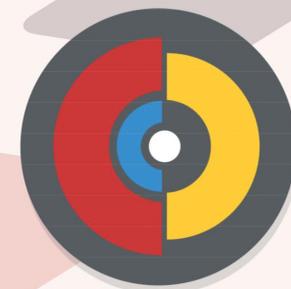
# 龙架构生态的第三方成果

- 应用移植
  - Ports of D, GHC, Zig, U-Boot etc.
  - 开源软件无算
    - Modern C fixes (for GCC 13+ / Clang 16+)
    - Go、Rust 应用，需要 bump deps 的
  - 深度参与代码审查
- 系统集成（发行版工作）
  - AOSC OS、Gentoo、OpenWrt、PVE etc.
  - 兼容性方面：libLoL 先于原厂投产，成为事实标准



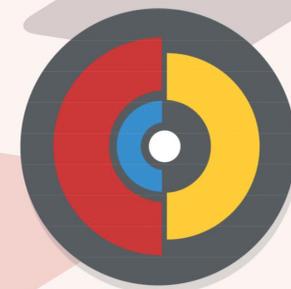
# 龙架构生态的第三方成果（续）

- 基础软件
  - Linux: UEFI 引导协议, 模块的非栈式 relocs 支持, DT\_RELR
  - Binutils、GCC、LLVM、Go、Rust 等的日常维护
- 标准化
  - 发现并填坑: 栈式重定位、R\_LARCH\_DELETE 等问题
  - 参与起草: 《工具链约定》等等
- 这不是完整列表



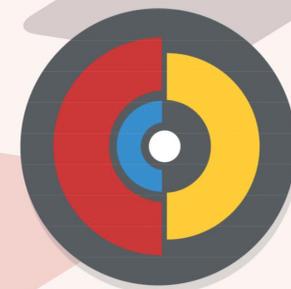
# 一些观察

- 「听其言、观其行」，「论迹不论心」
  - 我们不是三体人，无法实现完全信息博弈
- **善意/信任的边界，止于信息共享的边界**
  - 对于说话人的信息请求，善意的听话人一定愿意正面回答
- 推论：战略模糊的边界就是利益边界



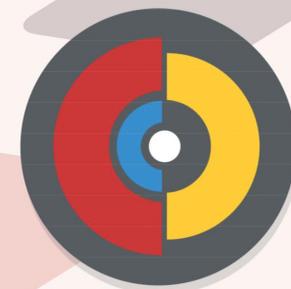
# 抛砖引玉：一个思维体操

- 我们不是要扩大参与者基数吗
  - 主要想吸引开发者，那么就是业内，那么就是高校和企业，那么
- 一个高校院系能否不寻求龙芯第一方授权/支持，而独立研发、迭代基于 LoongArch**64** 的产品？
  - 做出来了能拿去产业化吗？或曰：院系可以的话，商业公司呢？
    - 如果跟龙芯在细分市场碰面了呢？如果这个市场先前龙芯没想做，后来想做了呢？
      - 这很重要，参考：华为 & 寒武纪



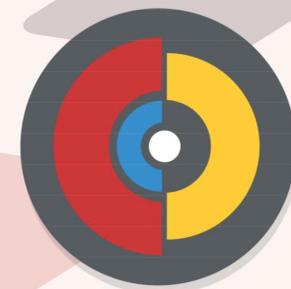
# 龙架构存在「专利墙」吗？

- 我不是律师 (IANAL)
- 我于 2024 年 7 月 6 日进行了专利检索
- 方法论
  - 查询条件：申请人为「龙芯中科」
  - 覆盖范围：申请日期从当下到 2018 年中的专利记录
    - 因为看了一下午累了，所以没翻完
    - 对评估 LoongArch 大概已经足够：LoongArch 是 2020 年代产物
  - 跳过明显不涉及指令集实现的部分内容
    - 如芯片测试装置、应用层的软件，以及打印机、GPU 等其他话题



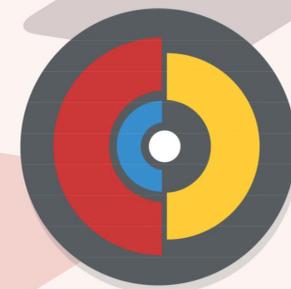
# 龙架构存在「专利墙」吗？（续）

- 结论：除 LA32 没有墙之外，其余都有
  - LA32R、LA32：无墙
  - LA64：极低，但还是有（1 条）
    - 边界检查访存指令，目前没用起来
    - 可惜，是「标准必要专利」，因为《手册》没说可以不实现
      - 但是目前已知没有编译器或者开源软件用上了？
        - 但是《手册》没说可以不实现
    - [这专利的一部分内容是我搞的](#)
      - 目前在进行私下沟通了



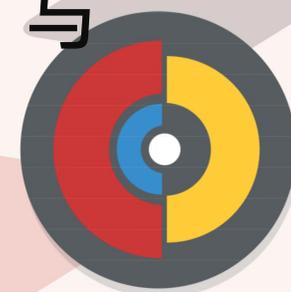
# 龙架构存在「专利墙」吗？（续）

- 指令集扩展呢？
  - LSX、LASX：低
    - 肉眼初步判断，多为一些硬件设计上的小窍门儿
  - LVZ：中
    - 主要围绕虚拟化 MMU 的性能优化
    - 但：一个硬件设计如果考虑支持虚拟化，势必涉及优化 MMU
  - LBT：深院高墙！
    - 覆盖了几乎你能想到的一切要素
- 推论：第三方硬件厂商**有理由**对涉足龙架构心怀疑虑



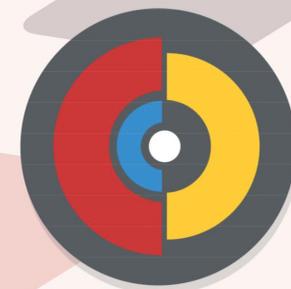
# 一些后续的复杂变化思考题

- 龙芯怎么让自行流片甚至设计的厂商相信，可以设计第三方 LoongArch 硬件实现且不被起诉？
  - 厂商怎么让龙芯相信自己不会在流片设计中夹杂私货？
    - 无心之失导致的 errata，导致此批次芯片违反了 LA 架构规范，要召回吗？
      - 不召回的话，社区与龙芯需要给「擦屁股」吗？
        - 如果这次就事论事，决定擦了，会引人效仿吗？
- 如果认为第三方跟自己抢钱的话，自身销售额的减少，与市场份额的增长，选哪个？



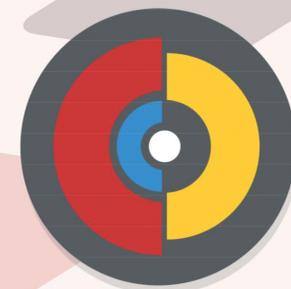
# 近期我打算推进的事项

- 确保个人方面可持续的 **咱龙了吗?** 及其他开源参与
  - 找人协同维护
  - 拓展宣发渠道，放大声量
  - 调研 Patreon / 爱发电等经济回馈机制
- 赋能更广阔的 LoongArch 第三方参与
  - 众人拾柴火焰高!
  - 针对已被识别的重要法律问题，推进沟通
  - 在已受风险评估的合理范围内，推进整活儿
  - DebConf 24: 外交工作



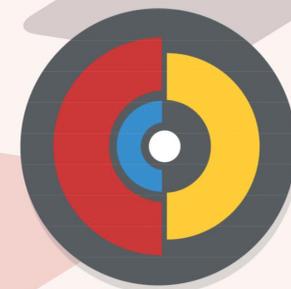
# 比方说，整点儿啥活儿？

- e.g. 2024-07-12 龙芯中科微信公众号  
[《基于龙架构的 Lain 与 EULA 处理器流片成功》](#)
  - from 北航，LA32R
  - Prior art: BX100E-HHU 河海大学
- 为何不 LA64 呢？为何不**开源协作**呢？
  - 前者风险可控（容易证明善意）；后者 **Why not?**
- 我在此以个人身份建议同学们：
  - 来合计合计，可能有戏！



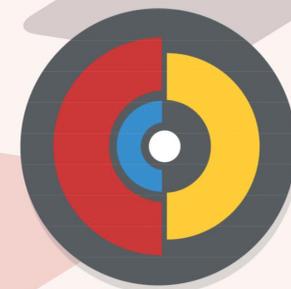
# 如何与同志们建立联系

- GitHub [@loongson-community](#)
  - 跨项目协作讨论区 [discussions](#)
    - 英雄帖
    - 咱龙了吗? [areweloongyet](#)
- 具体项目的龙架构相关事项
  - 在相应项目讨论
  - 如有必要, 在 l-c/discussions 建立 tracker issue



# 那么：4202年了，咱龙了吗？

- It depends
- 但如果咱想在4202年龙，咱2024年就得先开始龙
- 革命尚未成功，同志仍需努力！



感谢您能听完!

---

# 问答环节

