

Linux之父发话： Rust即将出现在Linux内核中



作者 | 钰莹、冬梅

Linus Torvalds: Rust For The Kernel

可能会被合并到 Linux 5.20

今天早上，Linus Torvalds 在 Linux 基金会开源峰会上发言称，Rust 有可能很快就会出现 Linux 的内核中，最快是下一个内核周期。

Linus Torvalds 和 Dirk Hohndel 在开源峰会上的常规演讲 / 对话中，Linus 评论了内核中的 Rust 编程语言代码。

Torvalds 称，他们希望很快能将 Rust 编写的代码合并到内核中，甚至 Rust 可能出现在下一个版本中，即 Linux 5.20。

目前，还没有任何 Rust for Linux 拉取请求被发送或合并，但是用于基础设施、一些基本的示例驱动程序中时，内核的 Rust 启动代码已经开始稳定下来。

上个月看到最新发布的 Rust Linux 内核补丁使更多功能成型，此外还完成了审查。如之前多次提到，Linux 内核中的 Rust 支持在构建时仍然是可选的，具体取决于你是否需要支持或仅仅是在 Rust 代码中实现某些内核性能。

Linux 5.20 合并窗口将在 7 月底左右 Linux 5.19 稳定版发布后打开，届时我们就能知道 Rust PR 是否已经提交并登录到下一个内核版本中了。事情后续的进展如何并不会让大家感到惊讶，因为 Linus 已经送出了祝福。

Linux 5.20 已经有了一些值得注意的性能优化，包括新的硬件支持、更多的 AMD 支持工作、RDNA3 有望在这一版内核中处于良好状态，我们也有可能看到 MGLRU 主线以及其他一些预期的功能。

早在 2021 年底，Linux 内核和 Rust on Linux 的主要开发者 Miguel Ojeda 向 Linux Kernel 邮件列表提交了一个新补丁 (v2)，推进了 Rust for Linux 的工作进展。

邮件内容指出，新的补丁将为 Linux 内核增加对 Rust 作为第二语言的支持，并且对 Rust 的整体支持进行了多项改进。具体来说，Rust 代码现在已经依赖于稳定的 Rust 编译器而不是之前的 beta 版本状态。Ojeda 称，接下来每次发布新的稳定 Rust 编译器时，Linux 上的 Rust 都会进行迁移。

展望未来，Ojeda 继续提到“通过升级编译器，我们已经能够把我们使用的一些不稳定的特性从列表中删除。我们将继续升级，直到我们不再依赖任何不稳定的特性，到那时，我们可能要开始宣布支持 Rust 的最低版本，就像对 GCC 和 Clang 那样。”

现在看来，Ojeda 的想法距离成真不远了。

学术界和工业界的支持

随着 Rust 的兴起，许多开发人员越来越有兴趣在 Linux 内核中尝试 Rust。

2019 年，Alex Gaynor 和 Geoffrey Thomas 在 Linux Security Summit 安全峰会上进行了演讲，他们介绍了 Rust 内核模块的一个原型，并提出了在内核中采用 Rust 的理由。此次演讲重点是在安全问题上，其中指出在 Android 和 Ubuntu 中，约有三分之二的内核漏洞被分配到 CVE 中，这些漏洞都是来自于内存安全问题。原则上，Rust 可以通过其 type system 和 borrow checker 所提供的更安全的 API 来完全避免这类错误。

在 2020 Linux Plumbers Conference 上，Thomas、Gaynor、Rust 语言团队的联合领导者 Josh Triplett 以及其他一些对此感兴趣的开发者以“Barriers to in-tree Rust”为主题，讨论了想要把 Rust 引入到 Linux 内核项目中作为一种可选的开发语言还需要解决的一些问题。其中 in-tree 是 Linux 术语，意思是与内核源代码树本身一起存储并与之一起构建内核模块。

与会者强调，他们并不是提议将 Linux 内核重写成 Rust，只是关注于走向一个可以用 Rust 编写新代码的世界。本次讨论集中在 Rust 支持的三个潜在关注点上：

- 对现有 C API 的绑定（Binding to existing C APIs）；
- 架构支持（Architecture support）；
- 关于 Rust 和 C 之间 ABI 与内核的兼容性（ABI compatibility with the kernel）。对此，Linux 之父 Linus Torvalds 也曾发表看法：Linux 最终不会用 Rust 编写，没有人会用 Rust 重写内核的 2500 万行 C，但是他也看到了 Rust 的优势，鼓励采用缓慢但稳定的方法将 Rust 引入 Linux，同时他表示将 Rust 接口用于驱动程序和其他非核心内核程序是有道理的。

此外，Ojeda 还在邮件中透露继 ARM、谷歌和微软之后，红帽方面也表达了他们对该项目的支持意向。

有关 Rust 基金会

去年二月份，Rust 基金会宣布正式成立。

