

if_ovpn 与 OpenVPN

PDF : [provost.pdf](#)

By Kristof Provost

本文¹介绍 OpenVPN 的 DCO 实现²。

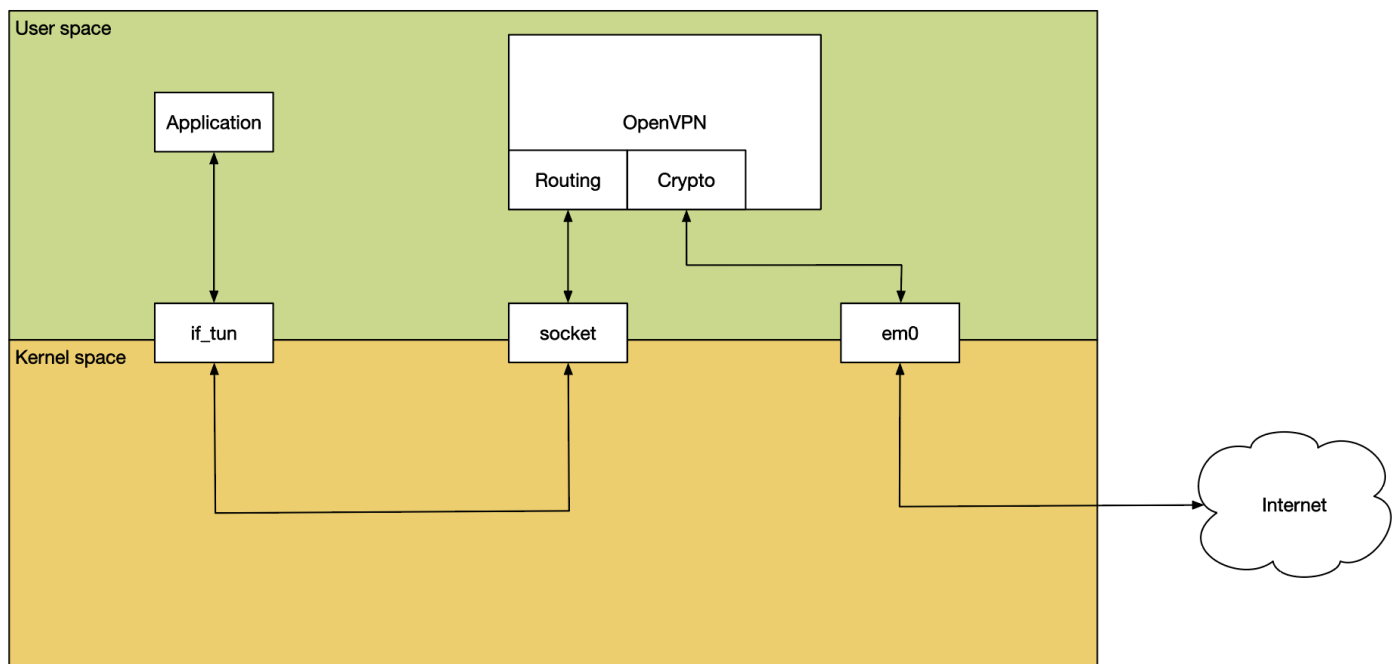
本文介绍的是 OpenVPN 2001 年 5 月 13 日³实现的 DCO。它最初是在 BSD 系统（如 FreeBSD, OpenBSD, Dragonfly, AIX, ...）上实现的，后来移植到了其他系统（如 macOS, Linux, Windows）上。它使用了一个名为 `if_ovpn` 的接口，该接口在用户空间和内核空间之间进行通信。它使用了一个名为 `socket` 的接口，该接口在用户空间和内核空间之间进行通信。它使用了一个名为 `em0` 的接口，该接口在用户空间和内核空间之间进行通信。

20 世纪 90 年代，人们开始使用隧道技术来保护网络通信。这种技术通常涉及在两个端点之间建立一个加密的隧道，所有通过隧道的数据都会被加密。这种技术通常用于保护敏感信息，如金融交易、医疗记录等。

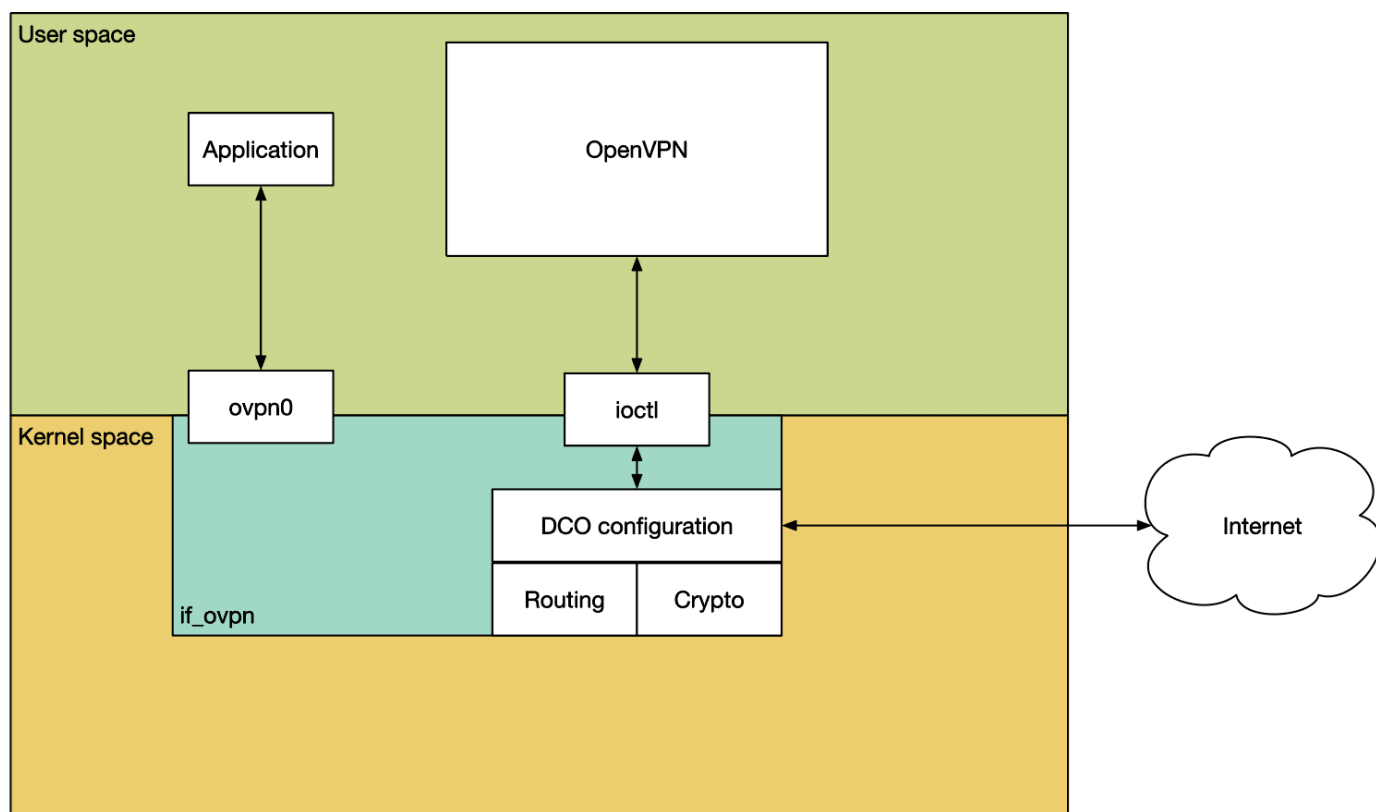
背景

OpenVPN 是一个开源的 VPN 软件，它使用 SSL/TLS 协议来保护网络通信。它最初是在 BSD 系统上实现的，后来移植到了其他系统上。它使用了一个名为 `if_ovpn` 的接口，该接口在用户空间和内核空间之间进行通信。它使用了一个名为 `socket` 的接口，该接口在用户空间和内核空间之间进行通信。它使用了一个名为 `em0` 的接口，该接口在用户空间和内核空间之间进行通信。³

在 OpenVPN 的实现中，用户空间的应用程序通过 `if_tun` 接口与内核空间的 `if_tun` 接口进行通信。内核空间的 `if_tun` 接口通过 `socket` 接口与用户空间的 `socket` 接口进行通信。用户空间的 `socket` 接口通过 `em0` 接口与内核空间的 `em0` 接口进行通信。内核空间的 `em0` 接口通过 `Internet` 连接到互联网。



DCO□ ?

[illegible]

DCO 的 值 为 0， 这 意 味 着 这 个 网 卡 支 持 这 个 功 能 。 然 后 我 们 调 用 `if_ovpn` 函 数 来 查 看 OpenVPN 是 否 已 经 在 这 个 网 卡 上 启 用 了 。 这 个 函 数 的 参 数 是 网 卡 的 名 称 (如 `eth0` 或 `enp0s3`)， 它 调 用 `ioctl` 来 查 看 `if_ovpn` 是 否 已 经 启 用 了 。

OpenVPN 使用 DCO 的 目的 是 为了 避免 使用 系统 的 网络 接口 卡 驱动程序 的 限制 。 使用 DCO 的 好处 是 ， 它 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 好处 是 ， 它 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 好处 是 ， 它 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。



使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

Multiplexing

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

<https://cgit.freebsd.org/src/commit/?id=742e7210d00b359d81b9c778ab520003704e9b6c> 使用 DCO 的 OpenVPN 客户端 可以 使用 任何 加密 算法 ， 包括 AES-GCM 和 ChaCha20/Poly1305 等 。

在 2017 年 10 月，FreeBSD 11.0 版本中，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

Performance

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

if_tun	207.3 Mbit/s
DCO Software	213.1 Mbit/s
DCO AES-NI	751.2 Mbit/s
DCO QAT	1,064.8 Mbit/s

"if_tun" 选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

Future Work

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

DCO 选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

在 2017 年 10 月，我们添加了一个新的功能：在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。这个选项的作用是，在 OpenVPN 客户端中，我们添加了一个新的选项，即 `--fast-io`。

Thanks

if_ovpn 项目 Rubicon Communications(Netgate 公司) 开发 pfSense 项目 开发
项目 . 22.05 pfSense plus 项目 ¹² 项目 . 项目 FreeBSD
项目 项目 14.0 项目 项目 . 项目 OpenVPN 2.6.0 项目 项目 .
项目 , 项目 FreeBSD 项目 项目 项目 项目 项目 项目 项目 项目 项目
项目 项目 OpenVPN 项目 项目 项目 项目 项目 .

Footnotes:

1. 项目 项目 项目 项目 .
2. 项目 项目 . 项目 项目 , 项目 项目 项目 项目 项目 项目 项目 .
3. DCO 项目 项目 项目 项目 项目 项目 . 项目 项目 项目 项目 .
4. 项目 "项目" 项目 , 项目 项目 项目 项目 项目 项目 DCO 项目
项目 Windows 项目 Linux 项目 项目 项目 OpenVPN 项目 . 项目 项目 项目
项目 项目 项目 . 项目 FreeBSD 项目 .
5. OpenVPN 项目 DCO 项目 OS 项目 项目 (项目 , 项目) 项目 项目 项目 .
6. https://cgит.freebsd.org/src/tree/sys/net/if_ovpn.c?id=da69782bf06645f38852a8b23af#n490
7. 项目 项目 项目 项目 项目 项目 . 项目 项目 项目 , 项目 项目
项目 .
8. <https://freebsdoundation.org/wp-content/uploads/2020/03/jail-vnet-by-Examples.pdf>
9. <https://freebsdoundation.org/wp-content/uploads/2019/05/The-Automated-Testing-Framework.pdf>
10. <https://shop.netgate.com/products/4100-base-pfsense>
11. 项目 项目 项目 项目 项目 项目 .
- 12.

Netgate 的 pfSense 系列，是基於 FreeBSD 的防火牆系統。Netgate 的 pfSense 系列，是基於 FreeBSD 的防火牆系統。Netgate 的 pfSense 系列，是基於 FreeBSD 的防火牆系統。

Netgate 的 pfSense 系列，是基於 FreeBSD 的防火牆系統。Netgate 的 pfSense 系列，是基於 FreeBSD 的防火牆系統。Netgate 的 pfSense 系列，是基於 FreeBSD 的防火牆系統。

Revision #2

Created 21 April 2024 09:50:01 by 肉丸 (MeatDumpling)

Updated 21 April 2024 10:11:47 by 肉丸 (MeatDumpling)