姓名: _____ 日期: _____ 得分: _____

ProtonVPN 速度测试

对 ProtonVPN 的连接性能进行基准测试，包括 VPN Accelerator 技术、10 Gbps 服务器网络、WireGuard 协议吞吐量和延迟降低。

ProtonVPN 速度测试学习概览

学习者
学生身份
网络防御者路线

安全
连接状态
保护数据包

已开启
防泄漏保护
DNS 与 IPv6 泄漏防护

欢迎！ 本活动手册将带你了解Proton VPN 速度基准测试。你将探索 VPN Accelerator 技术、10 Gbps 服务器接口、WireGuard 吞吐量和延迟降低。

练习单检查点

- [ ] **第 1-4 部分: 掌握 VPN 和网络安全配置。**
- [ ] **第 5-7 部分: 解答填字游戏和单词搜索谜题。**
- [ ] **第 8-9 部分: 解答案例研究和密码挑战。**
- [ ] **第 10 部分: 查看基础和进阶 FAQ 页面。**
- [ ] **第 11 部分: 探索 10 个有趣的现实事实。**
- [ ] **附加: 快速思考挑战。**

打开 VPN.com 最佳 VPN 指南

URL: https://www.vpn.com/vpn/protonvpn/speed-test/

你的 ProtonVPN 速度学习路线图

- 分析 ProtonVPN 速度测试的技术架构和配置规则。
- 配置客户端设置，防止 IP、DNS 和 WebRTC 流量泄漏。
- 将自定义定价、试用和性能功能与标准模式进行比较。

ProtonVPN 速度指南说明

回答单项选择题和判断题，使用词库完成填空句，配对定义，并解答填字游戏和找词游戏。将所学知识应用于VPN Accelerator 技术和 10 Gbps 网络节点。 最后完成附加活动: 快速思考。

VPN 加速器性能与 10 GBPS 基础设施（简介）

Proton VPN 通过其专有的 VPN Accelerator 技术、多线程 CPU 处理、BBR 拥塞控制和 10 Gbps 服务器网络接口，实现高连接吞吐量。

仔细阅读每个检查点，选择或写出正确的答案。

检查点 1: 单项选择挑战

1. 哪种专有技术可将 Proton 速度提升高达 400%?
   - A) QuickConnect
   - B) VPN Accelerator
   - C) 速度引擎
   - D) 极速模式

2. Proton 顶级服务器节点的网络端口容量是多少?
   - A) 100 Mbps
   - B) 1 Gbps
   - C) 10 Gbps
   - D) 100 Gbps

3. 哪种协议通常提供最快的下载吞吐量?
   - A) OpenVPN TCP
   - B) WireGuard
   - C) PPTP
   - D) IKEv2

4. VPN Accelerator 如何克服 CPU 瓶颈?
   - A) 多线程
   - B) 较低的加密强度
   - C) 跳过数据包
   - D) DNS 缓存

5. Proton 应用中的哪个指示器有助于选择快速服务器?
   - A) 城市名称
   - B) 服务器负载 %
   - C) 按字母顺序
   - D) 国旗

检查点 2: 判断正误挑战

6 问题 6

6. VPN Accelerator 使用 BBR 拥塞控制来加快远距离链路的速度。

○ 正确 ○ 错误

7 问题 7

7. 免费套餐用户可以使用完整的 10 Gbps 高速服务器网络。

○ 正确 ○ 错误

8 问题 8

8. WireGuard 协议的吞吐量高于传统的 OpenVPN 协议。

○ 正确 ○ 错误

9 问题 9

9. 连接到地理位置相近的服务器通常会带来更低的 Ping 值。

○ 正确 ○ 错误

10 问题 10

10. 分应用隧道可以通过排除高带宽应用来提高串流速度。

○ 正确 ○ 错误

检查点 3: 关键术语填空

阅读下面的每个句子，并从词库中选出正确的术语填空。

1. 提高吞吐量的先进数据包路由技术称为 _____ 引擎。
2. 高容量的骨干网络服务器配备了 _____ 连接。
3. 每秒成功传输的数据总量是 _____ 速率。
4. 客户端与服务器之间以毫秒计的往返延迟是 _____ 指标。
5. 用户通过查看实时的服务器 _____ 指示器来选择最佳连接点。
6. 通过 _____ 设计，可在多个 CPU 核心上处理加密算法。

词汇词库

多线程　服务器网络　负载　加密开销　加速　吞吐量　万兆　网络延迟

在此写下你的答案:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

检查点 4: VPN 与网络概念配对

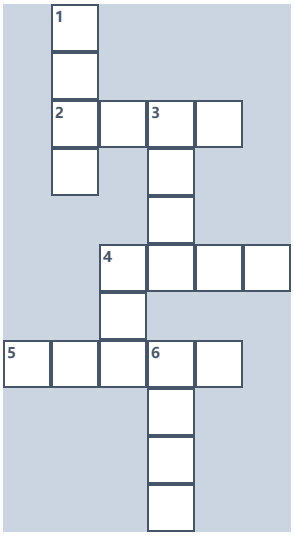
定义配对

将左侧的每个词汇与右侧正确的定义配对，在可填写的输入框中写出对应的字母（A-H）。

	1. 加速引擎	**A**	由标准 TCP 拥塞控制瓶颈造成的性能下降。
	2. 加速器	**B**	专用网络连接的最大数据传输能力。
	3. 服务器网络	**C**	服务器当前被已连接用户占用的容量百分比。
	4. 服务器负载	**D**	支持每秒十吉比特吞吐量的大容量基础设施。
	5. 速度加速	**E**	一套性能优化方案，可将连接速度最多提升 400%。
	6. 连接速度	**F**	网络数据包往返传输所需的时间延迟（以毫秒计）。
	7. 网络延迟	**G**	网络上每秒传输的有效载荷数据的实测速率。
	8. TCP 瓶颈	**H**	同时将加密任务分配到多个处理器核心上。

检查点 5: 填字游戏

在活动的白色方框中输入汉字，完成填字游戏。数字对应下面的提示。



横向

2. 建立连接并传输数据时的快慢 (4)

4. 可将连接速度最高提升 400% 的一整套性能优化 (4)

5. 分布在多地、协同转发用户流量的一组服务器 (5)

纵向

1. 支持每秒十吉比特吞吐量的高容量基础设施 (4)

3. 通过技术优化提高数据传输的速度 (4)

4. 用于提升连接速度的技术组件 (3)

6. 网络数据包往返所需的延时，以毫秒计 (4)

检查点 5 替代活动: 无障碍填字线索

使用屏幕阅读器和键盘的用户可以直接在下面的文本框中输入填字游戏的答案。

横向

2 横向: 建立连接并传输数据时的快慢 (4 字):

4 横向: 可将连接速度最高提升 400% 的一整套性能优化 (4 字):

5 横向: 分布在多地、协同转发用户流量的一组服务器 (5 字):

纵向

1 纵向: 支持每秒十吉比特吞吐量的高容量基础设施 (4 字):

3 纵向: 通过技术优化提高数据传输的速度 (4 字):

4 纵向: 用于提升连接速度的技术组件 (3 字):

6 纵向: 网络数据包往返所需的延时，以毫秒计 (4 字):

检查点 6: 隐藏单词搜索

在下方网格中找出隐藏的 8 个关键词汇。单词可以是水平、垂直或对角线方向。

全 址 隧 安 息 速 用 私 速 共 度 输 务 墙 系
攻 协 护 软 火 全 人 服 万 安 理 协 击 私 兆
务 度 器 安 份 私 访 公 身 兆 信 风 户 软 域
务 速 数 理 万 络 护 址 道 问 连 访 万 险 传
录 接 安 设 域 服 器 名 擎 认 迟 接 软 负 息
统 连 火 密 管 务 访 速 保 份 备 认 统 负 软
险 加 隧 传 公 器 用 防 度 址 数 网 数 加 击
载 防 域 载 议 网 负 人 协 加 务 设 证 域 务
迟 访 份 身 协 络 件 系 隐 证 速 证 件 管 传
延 人 共 护 据 输 软 险 接 理 据 录 服 输 迟
络 服 务 器 负 载 浏 加 万 录 息 协 私 兆 加
网 服 身 务 加 设 擎 系 加 道 数 网 兆 速 风
服 议 络 务 速 险 务 信 私 问 服 管 器 件 认
用 访 理 万 引 输 信 设 览 户 络 络 设 击 身
统 人 负 件 擎 域 管 人 理 码 身 延 数 息 理

词汇列表

加速引擎 **加速器** **服务器网络** **服务器负载** **速度加速** **连接速度** **网络延迟** **万兆连接**

检查点 6 替代活动: 无障碍词汇配对

将词语搜索中的 8 个词汇与其正确的定义配对，在空白处写出字母（A-H）。

词汇术语
A. 加速引擎
B. 加速器
C. 服务器网络
D. 服务器负载
E. 速度加速
F. 连接速度
G. 网络延迟
H. 万兆连接

定义与配对字段
1. 分布在多地、协同转发用户流量的一组服务器。
2. 通过技术优化提高数据传输的速度。
3. 用于提升连接速度的技术组件。
4. 网络数据包往返所需的延时，以毫秒计。
5. 支持每秒十吉比特吞吐量的高容量基础设施。
6. 可将连接速度最高提升 400% 的一整套性能优化。
7. 已连接用户当前占用的服务器容量百分比。
8. 建立连接并传输数据时的快慢。

检查点 7: 乱序单词挑战

把下面的汉字重新排列，找出关键的虚拟专用网络（VPN）概念和术语。把答案写在提供的输入框中。

1. 引加擎速 _____

2. 服络网器务 _____

3. 速速加度 _____

4. 迟延网络 _____

5. 器速加 _____

6. 负服器载务 _____

7. 速连度接 _____

8. 万接连兆 _____

附加活动: 快速思考

每个类别写出 3 个答案。最先填完列表的人获胜。

1	你在选择 Proton VPN 时看重的功能			
2	可以向 Proton VPN 客服提出的问题			
3	你观看的流媒体服务			
4	形容好用 VPN 应用的词语			
5	可能拖慢 VPN 速度的因素			
6	降低延迟（ping）的技巧			
7	VPN 绝不应该存储的数据			
8	需要高速网络的活动			
9	视频卡顿时你会做的事			
10	你希望 Proton VPN 提供服务器的国家			
11	与速度相关的词语			
12	Proton VPN 可以对你的网络隐藏的内容			
13	测试网速的方法			
14	衡量网速的单位			
15	需要低延迟的游戏或应用			

检查点 8: VPN 与网络案例研究

运用你所学的概念来解决下面的真实情景。

案例研究 1: 4K 流媒体延迟降低



情景: 一个家庭在通过 Proton VPN 串流 4K 视频时出现缓冲。

讨论问题: 在服务器选择和协议方面应做出哪些调整来消除缓冲?

案例研究 2: 多核处理器优化



情景: 一台配备 16 核 CPU 的游戏台式机在 VPN 隧道启用时出现帧率卡顿。

讨论问题: VPN Accelerator 如何利用多线程来保持高传输速率?

检查点 9: 破解密码

网络工程师保护路由通道和客户端隧道。使用下面的汉字与数字对照表，在空白处写出对应的汉字，解密这条信息。

汉字转数字加密密钥

全=1 吞=2 术=3 引=4 服=5 据=6 兆=7 吐=8 连=9 技=10
供=11 擎=12 器=13 载=14 络=15 务=16 提=17 加=18 速=19 万=20
度=21 安=22 大=23 数=24 接=25 最=26 负=27 延=28 迟=29 网=30

18	19	10	3		17	11		26	23		24	6	2	8	19	21

解码后的信息:

提示: 每个数字对应下方密钥中的一个汉字。

检查点 10: 基础 VPN 常见问题 (A 部分)

回顾有关虚拟专用网络（VPN）和隧道技术的最常见问题和解答。

Q1: 什么是 Proton VPN Accelerator?

VPN 加速器是一组独特的技术，可将 VPN 速度最多提升 400%。 [1]

Q2: Proton VPN 上哪种协议最快?

WireGuard 通常是最快的协议，提供出色的吞吐量和低延迟。

Q3: Proton VPN 的服务器网络速度是多少?

Proton VPN 在主要的 Tier-1 服务器位置运行 10 Gbps 服务器网卡。

Q4: 服务器负载如何影响 VPN 速度?

服务器负载较高可能会降低速度，因此选择负载百分比较低的服务器通常会有帮助。

Q5: Proton VPN 会限制带宽吗?

不会，Proton VPN 对免费和付费订阅套餐都不进行任何带宽限速。

检查点 10: 基础 VPN 常见问题 (B 部分)

回顾有关虚拟专用网络（VPN）和隧道技术的最常见问题和解答。

Q6: Proton VPN 能降低游戏 ping 吗?

连接到靠近游戏服务器且路由经过优化的 VPN 服务器，可以降低并稳定 Ping 值。

Q7: 我如何选择最快的服务器?

使用“快速连接”功能，或选择服务器负载百分比最低的最近国家。

Q8: OpenVPN 为什么感觉比 WireGuard 慢?

与轻量级的 WireGuard 相比，OpenVPN 的架构较旧，CPU 开销更高。

Q9: VPN Accelerator 在所有平台上都有效吗?

是的，VPN Accelerator 内置于 Windows、macOS、Linux、Android 和 iOS 客户端中。 [1]

Q10: 分流能提高上网速度吗?

是的，只让敏感应用走 VPN，可以为其他下载释放本地带宽。

检查点 10: 高级 VPN 常见问题 (C 部分)

探索 VPN 隧道协议、移动客户端集成和企业部署的高级技术层面。

Q1: VPN Accelerator 如何改写 TCP 拥塞控制?

它使用先进的 BBR 拥塞控制，并将长路径拆分为更短的优化跳点。 [1]

Q2: VPN Accelerator 中的多线程是如何运作的?

它在每台服务器上运行多个 OpenVPN 进程，使工作负载分散到多个 CPU 核心上。 [1]

Q3: Secure Core 对下载速度有何影响?

Secure Core 会增加第二跳服务器，这会略微增加延迟并降低速度。

Q4: Proton VPN 支持巨型 MTU 帧吗?

WireGuard 配置会自动协商最佳 MTU 大小，以防止数据包分片。

Q5: Proton 如何处理 ISP 对等互联瓶颈?

VPN 加速器将长连接拆分为较短的片段，以减少远距离拥塞。

检查点 10: 高级 VPN 常见问题 (D 部分)

探索 VPN 隧道协议、移动客户端集成和企业部署的高级技术层面。

Q6: 我可以在 Linux 上进行命令行速度测试吗?

是的，使用 Proton VPN CLI 和 speedtest-cli 可以在终端中测量吞吐量。

Q7: NetShield 广告拦截能提升网页加载速度吗?

是的，拦截占用资源较多的第三方追踪脚本和广告可减少数据负载并缩短加载时间。

Q8: 10 Gbps 服务器可以实现多大的吞吐速度?

实际速度取决于你的线路、设备和距离；服务器提供高达 10 Gbps 的连接。

Q9: 在路由器上安装 VPN 如何影响网络吞吐量?

CPU 较弱的路由器可能成为 OpenVPN 加密的瓶颈；高端路由器能保持全速。

Q10: Proton VPN 提供专用的 P2P 种子下载服务器吗?

是的，服务器列表中标有专用的 P2P 优化服务器，可获得最高下载速度。

第 11 部分: 10 个现实中的 VPN 事实与洞察

回顾有关 VPN 加密速度、协议审计、移动连接和企业远程办公的真实事实。

1. VPN 洞察

1. Proton VPN Accelerator 在长距离链路上可将连接吞吐量提高 400% 以上。 [1]

2. VPN 洞察

2. Proton VPN 在其全球核心数据中心位置运行 10 Gbps 服务器接口。 [2]

3. VPN 洞察

3. WireGuard 使用最先进的 Noise 协议密码学，实现更快的连接握手。 [6]

4. VPN 洞察

4. NetShield 通过在 DNS 层面拦截占用资源的广告跟踪脚本来加快浏览速度。 [4]

5. VPN 洞察

5. 多核处理器调度减少加密运算中的单线程瓶颈。

6. VPN 洞察

6. 连接到地理位置较近的服务器有助于保持低延迟和低游戏 ping。

7. VPN 洞察

7. BBR 拥塞控制算法即使在丢包不稳定的网络上也能保持高吞吐量。 [7]

8. VPN 洞察

8. P2P 优化服务器专为高带宽的种子下载和文件共享而设计。

9. VPN 洞察

9. 快速连接（Quick Connect）会根据位置和负载等因素自动为你选择一台快速服务器。

10. VPN 洞察

10. Proton VPN 对任何用户级别都不设人为带宽上限或每月流量限制。 [3]

技术参考资料与来源

本学习指南和互动谜题根据全球技术标准、规范和监管框架编写。

学术与行业参考资料

[1] Proton VPN. (2021). Increase VPN speeds by up to 400% with VPN Accelerator.
https://protonvpn.com/blog/vpn-accelerator

[2] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN features.
https://protonvpn.com/features

[3] Proton VPN. (n.d.). Compare Proton VPN Free and paid plans.
https://protonvpn.com/free-vpn/free-vs-paid

[4] Proton VPN. (n.d.). NetShield Ad-blocker.
https://protonvpn.com/support/netshield

[5] Proton VPN. (2022). Defeat censorship with Stealth, our new VPN protocol.
https://protonvpn.com/blog/stealth-vpn-protocol

[6] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

[7] IETF. (2026). BBR Congestion Control (draft-ietf-ccwg-bbr-06).
https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-ccwg-bbr/

[8] Cardwell, N., & Cheng, Y. (2017). TCP BBR congestion control comes to GCP – your Internet just got faster.
https://cloud.google.com/blog/products/networking/tcp-bbr-congestion-control-comes-to-gcp-your-internet-just-got-faster

[9] sivel. (n.d.). speedtest-cli: Command line interface for testing internet bandwidth using speedtest.net.
https://github.com/sivel/speedtest-cli

[10] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

答案: 检查点 1 – 单项选择

1 **VPN 加速器技术** 速度加速器 正确答案: B

教学提示

VPN 加速器将多线程处理与先进的 TCP 拥塞控制算法（BBR）相结合，Proton 称其最多可将吞吐量提升 400%。引用: Proton Accelerator Whitepaper。

2 **服务器接口容量** 端口带宽 正确答案: C

教学提示

Proton 的主要等级服务器群使用大容量 10 Gbps 网络端口，以防止国际使用高峰期出现带宽饱和。 引用: Proton Infrastructure Report。

3 **问题 3** 正确答案: B

教学提示

WireGuard 比较旧的 OpenVPN 更轻量、更高效，因此通常能提供更高的吞吐量。

4 **多线程处理** CPU 优化 正确答案: A

教学提示

VPN 加速器通过将数据包加密分布到所有可用的多核 CPU 线程上，突破了单线程 OpenVPN 的限制。引用: Proton Engineering Blog。

5 **服务器负载监控** 服务器选择 正确答案: B

教学提示

Proton 应用中的服务器负载百分比指示器显示实时容量利用率，帮助用户选择较不拥挤的节点。引用: Proton Client Guide。

答案: 检查点 2 – 判断题（正确或错误）

6 问题 6

正确答案: 正确

教学提示

正确: Proton 称 VPN Accelerator 使用 BBR 算法，并将长路径拆分为较短的片段。

7 问题 7

正确答案: 错误

教学提示

错误: Proton 将免费套餐列为中等速度，而最高速度为付费套餐所有。

8 WireGuard 与 OpenVPN 吞吐量对比

吞吐量基准测试

正确答案: 正确

教学提示

WireGuard 的现代加密原语（ChaCha20-Poly1305）在现代 CPU 上提供的吞吐量明显高于 OpenVPN。引用: Cryptography Benchmark Tests。 [1]

9 距离与 Ping 指标

路由延迟

正确答案: 正确

教学提示

选择物理位置离用户更近的服务器可以缩短光纤传输距离，从而降低延迟并加快页面加载。引用: Network Routing Fundamentals。

10 分应用隧道效率

带宽路由

正确答案: 正确

教学提示

将高带宽的本地应用排除在 VPN 隧道之外，可降低加密开销，并为安全流量腾出隧道吞吐量。引用: Proton Client Documentation。

词汇答案与评分标准

教师评分标准: 每个正确配对得 1 分（共 8 分），每个语境术语得 1 分（共 6 分）。

检查点 4: 答案 – 概念配对

E 1. 加速引擎	D 2. 加速器	G 3. 服务器网络	F 4. 服务器负载
C 5. 速度加速	H 6. 连接速度	B 7. 网络延迟	A 8. TCP 瓶颈

检查点 3: 答案 – 关键术语

1 加速	2 万兆	3 吞吐量	4 网络延迟
5 负载	6 多线程		

检查点 6 替代活动: 答案 – 词语配对

1 C – 服务器网络	2 E – 速度加速	3 B – 加速器	4 G – 网络延迟
5 H – 万兆连接	6 A – 加速引擎	7 D – 服务器负载	8 F – 连接速度

教师讨论提示

关键术语:
检查学生能否用自己的话解释加速引擎、加速器和服务器网络，并为每个术语举例。

案例研究:
请学生用练习单中的事实而不是个人观点来支持自己的建议。

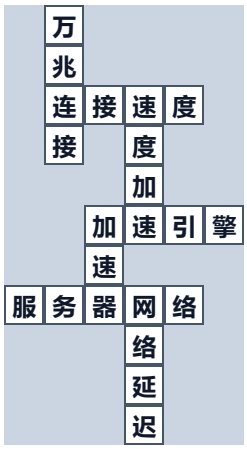
来源评估:
请学生根据练习单的参考资料至少核实一项说法，并讨论数字、价格和规则为什么可能随时间变化。

谜题答案与教师说明

找词答案

全 址 隧 安 息 速 用 私 速 共 度 输 务 墙 系
攻 协 护 软 火 全 人 服 万 安 理 协 击 私 兆
务 度 器 安 份 私 访 公 身 兆 信 风 户 软 域
务 速 数 理 万 络 护 址 道 问 连 访 万 险 传
录 接 安 设 域 服 器 名 擎 认 迟 接 软 负 息
统 连 火 密 管 务 访 速 保 份 备 认 统 负 软
险 加 隧 传 公 器 用 防 度 址 数 网 数 加 击
载 防 域 载 议 网 负 人 协 加 务 设 证 域 务
迟 访 份 身 协 络 件 系 隐 证 速 证 件 管 传
延 人 共 护 据 输 软 险 接 理 据 录 服 输 迟
络 服 务 器 负 载 浏 加 万 录 息 协 私 兆 加
网 服 身 务 加 设 擎 系 加 道 数 网 兆 速 风
服 议 络 务 速 险 务 信 私 问 服 管 器 件 认
用 访 理 万 引 输 信 设 览 户 络 络 设 击 身
统 人 负 件 擎 域 管 人 理 码 身 延 数 息 理

填字游戏答案



填字游戏答案教师指南

横向

2 横向: 连接速度 建立连接并传输数据时的快慢 (4 字)

4 横向: 加速引擎 可将连接速度最高提升 400% 的一整套性能优化 (4 字)

5 横向: 服务器网络 分布在多地、协同转发用户流量的一组服务器 (5 字)

纵向

1 纵向: 万兆连接 支持每秒十吉比特吞吐量的高容量基础设施 (4 字)

3 纵向: 速度加速 通过技术优化提高数据传输的速度 (4 字)

4 纵向: 加速器 用于提升连接速度的技术组件 (3 字)

6 纵向: 网络延迟 网络数据包往返所需的延时，以毫秒计 (4 字)

乱序单词与密码答案

词汇还原练习和秘密密码挑战的评分答案。

汉字重组答案

1. 引加擎速 — **加速引擎**
2. 服络网器务 — **服务器网络**
3. 速速加度 — **速度加速**
4. 迟延网络 — **网络延迟**
5. 器速加 — **加速器**
6. 负服器载务 — **服务器负载**
7. 速连度接 — **连接速度**
8. 万接连兆 — **万兆连接**

秘密密码挑战答案

“加速技术提供最大数据吞吐速度”

案例研究答案

A 案例研究 1: 4K 流媒体延迟降低

教师解答

评分标准与解答指南

- 情景分析: 一个家庭在通过 Proton VPN 播放 4K 视频时遇到缓冲。
- 思考问题: 应在服务器选择和协议方面做出哪些调整，以消除缓冲?
- 推荐策略与解决方案: 切换到 WireGuard，启用 VPN Accelerator，并选择一个负载低于 40% 的附近服务器。

B 案例研究 2: 多核处理器优化

教师解答

评分标准与解答指南

- 情景分析: 一台配备 16 核 CPU 的游戏台式机在 VPN 隧道启用时出现帧率卡顿。
- 思考问题: VPN Accelerator 如何利用多线程来保持高传输速率?
- 推荐策略与解决方案: VPN Accelerator 将数据包加密分散到所有 CPU 核心上，消除单线程瓶颈。