姓名: _____ 日期: _____ 得分: _____

最适合 FreeBSD 的 VPN

在 FreeBSD 平台上部署安全的 VPN 连接并管理网络路由表。

FREEBSD VPN 设置学习概览

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FreeBSD VPN 配置。你将探索 pkg 工具安装、ports tree 编译、rc.d 服务脚本，以及 IPFW/PF 防火墙策略。

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/best-vpn-for-linux/freebsd/

你的 FreeBSD VPN 学习路线图

- 使用命令行界面实用工具配置安全的 VPN 连接。
- 构建防火墙规则以防止未加密的公共流量泄露。
- 诊断 DNS 解析冲突并强制使用安全的名称服务器。

FREEBSD VPN 设置说明

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ports 树编译、IPFW 和 rc.d 初始化脚本。 最后完成附加活动: 快速思考。

PORTS TREE 编译与 PF/IPFW 内核数据包规则（简介）

在 FreeBSD 主机上建立 VPN 连接，涉及通过 pkg 工具或从 Ports Tree 构建来安装软件、在 rc.conf 中启用启动服务，以及使用 PF 或 IPFW 防火墙构建路由网关规则。

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. 1. 在 VPN.com 的 FreeBSD 指南中，哪家提供商在隐私方面综合最佳?
   - A. NordVPN
   - B. ExpressVPN
   - C. Mullvad
   - D. OVPN

2. 2. Mullvad 服务的统一月费是多少?
   - A. €5
   - B. €3
   - C. €8
   - D. €12

3. 3. FreeBSD 基本系统中的哪个防火墙是从 OpenBSD 移植而来的?
   - A. IPFW
   - B. PF
   - C. IPF
   - D. iptables

4. 4. 在 VPN.com 的 FreeBSD 指南中，哪家提供商只有社区指南?
   - A. Mullvad
   - B. OVPN
   - C. NordVPN
   - D. IPredator

5. 5. FreeBSD Ports Tree 配置通常存放在哪里?
   - A. /usr/ports/
   - B. /etc/ports/
   - C. /var/ports/
   - D. /usr/local/ports/

检查点 2: 判断正误挑战

6 问题 6

6. Mullvad 注册时无需电子邮件地址或真实姓名。

○ 正确 ○ 错误

7 问题 7

7. FreeBSD 同时支持 WireGuard 和 OpenVPN 协议。

○ 正确 ○ 错误

8 问题 8

8. NordVPN 有适用于 FreeBSD 的原生图形应用。

○ 正确 ○ 错误

9 问题 9

9. pkg 工具用于管理 FreeBSD 上的预编译二进制软件包。

○ 正确 ○ 错误

10 问题 10

10. rc.conf 文件用于在启动时启用服务。

○ 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. FreeBSD 软件包使用 _____ 命令从远程仓库安装。
2. 用户通过本地的 _____ 从源码编译自定义 VPN 二进制文件。
3. 自定义数据包过滤和安全规则通过 _____ 配置。
4. 后台 VPN 守护进程通过 _____ 配置为自动启动。
5. 当前系统名称服务器的路由属性通过 _____ 动态更新。
6. 私有子网流量通过 _____ 工具导向隧道。

词汇词库

安全级别　路由网关　启动脚本　隧道　移植树　IPFW防火墙　pkg工具　resolvconf

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

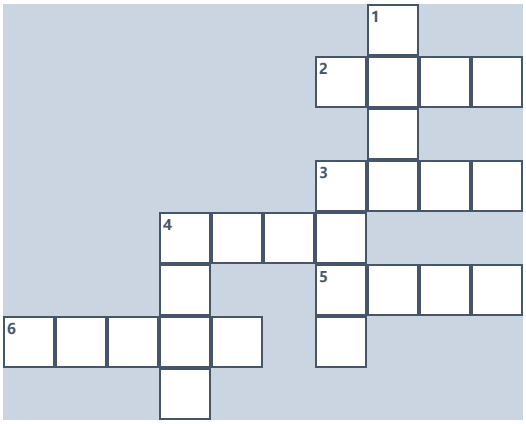
定义配对

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. pkg 工具	A	路由加密数据流的逻辑网络接口适配器。
2. Ports Tree	B	限制文件修改的内核安全级别框架。
3. IPFW 防火墙	C	管理数据包路由的网络路由表框架。
4. rc 初始化脚本	D	更新网络解析器参数的系统实用程序。
5. resolvconf	E	包含构建说明和补丁的本地目录结构。
6. 路由网关	F	FreeBSD 专用的防火墙框架，用于管理数据包规则。
7. 隧道	G	在 rc.conf 下为服务配置的启动脚本包装器。
8. 安全级别	H	FreeBSD 官方软件包管理器命令工具。

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. 系统中代表加密通道的虚拟设备 (4)

3. 保存程序设置参数的文档 (4)

4. 对数据转发路径所做的设置 (4)

5. 保存自动命令的文档 (4)

6. 对数据包进行筛选的系统组件 (5)

纵向

1. 对加密通道所做的参数设置 (4)

3. 自动完成设置的命令文件 (4)

4. 负责数据转发路径的系统组件 (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: 系统中代表加密通道的虚拟设备 (4 字):

3 横向: 保存程序设置参数的文档 (4 字):

4 横向: 对数据转发路径所做的设置 (4 字):

5 横向: 保存自动命令的文档 (4 字):

6 横向: 对数据包进行筛选的系统组件 (5 字):

纵向

1 纵向: 对加密通道所做的参数设置 (4 字):

3 纵向: 自动完成设置的命令文件 (4 字):

4 纵向: 负责数据转发路径的系统组件 (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 域 由 记 共 脚 全 域 道 安 息 过 用 连 滤
隧 配 共 器 认 统 系 议 脚 隐 件 墙 全 隧 服
安 置 传 协 系 连 文 件 务 本 器 安 风 连 问
共 配 份 信 攻 信 件 文 名 务 文 数 输 本 络
隐 道 域 览 地 包 访 置 本 攻 输 件 包 安 备
名 隧 器 名 架 过 证 配 脚 件 路 保 软 墙 密
传 问 保 风 管 滤 证 件 置 路 设 攻 密 道 公
共 用 火 址 数 框 网 数 加 脚 系 由 火 名 由
备 防 路 隧 协 架 务 备 证 域 本 务 问 风 份
设 议 设 软 隐 身 身 设 理 公 道 隧 隐 加 公
道 路 由 框 架 件 攻 访 传 据 过 务 共 脚 记
隧 加 本 过 路 保 议 连 文 服 份 务 管 架 软
加 浏 数 网 由 文 险 务 防 络 务 攻 务 信 私
问 服 理 备 配 证 用 问 传 本 公 信 备 录 户
络 络 管 系 置 份 软 道 路 设 名 传 道 输 码

词汇列表

包过滤框架 **路由框架** **路由配置** **配置脚本** **配置文件** **隧道配置** **隧道设备** **脚本文件**

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. 包过滤框架
B. 路由框架
C. 路由配置
D. 配置脚本
E. 配置文件
F. 隧道配置
G. 隧道设备
H. 脚本文件

定义与配对字段
1. 系统中代表加密通道的虚拟设备。
2. 自动完成设置的命令文件。
3. 保存自动命令的文档。
4. 负责数据转发路径的系统组件。
5. 对加密通道所做的参数设置。
6. 对数据转发路径所做的设置。
7. 保存程序设置参数的文档。
8. 对数据包进行筛选的系统组件。

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. 框 滤 包 架 过 _____

2. 路 配 置 由 _____

3. 件 配 文 置 _____

4. 备 设 隧 道 _____

5. 架 路 框 由 _____

6. 脚 本 配 置 _____

7. 配 隧 置 道 _____

8. 脚 件 文 本 _____

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	你知道的防火墙工具			
2	VPN 无法连接时要检查的事项			
3	识别虚假 Wi-Fi 网络的方法			
4	你知道的 Linux 发行版			
5	你可以在 FreeBSD 中使用的命令			
6	可以运行 FreeBSD 的设备			
7	计算机界的动物或吉祥物			
8	形容开源的词语			
9	你会在 FreeBSD 上安装的程序			
10	你可以在终端中设置的内容			
11	你知道的 VPN 服务			
12	在 Linux 上安装软件的方法			
13	VPN 可能用到的文件或文件夹			
14	与隐私相关的词语			
15	使用 Linux 的原因			

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: FreeBSD Jail 防护



情景: 一名系统管理员需要在隔离的 FreeBSD jail 中配置 VPN 客户端，使 jail 内的进程都被加密。

讨论问题: 在 jail 内部署客户端需要哪些命令和网络配置?

案例研究 2: 配置 IPFW 以实现故障安全路由



情景: 一名管理员希望在活动隧道断开时，阻止 FreeBSD 服务器上的所有出站流量。

讨论问题: 你如何配置 IPFW，使其充当故障保护的网络边界?

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

由=1 置=2 滤=3 架=4 隧=5 网=6 备=7 道=8 口=9 配=10
框=11 文=12 据=13 码=14 包=15 设=16 过=17 接=18 脚=19 路=20
数=21 本=22 密=23 服=24 关=25 加=26 全=27 件=28 络=29 安=30

30	27	6	25		20	1	18	9		26	23

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 FreeBSD?

一种免费开源的类 Unix 操作系统，源自伯克利软件发行版（BSD）。

Q2: 我如何在 FreeBSD 上安装 OpenVPN?

运行 'sudo pkg install openvpn'，从官方软件仓库下载并安装该软件包。

Q3: FreeBSD 使用什么包管理器?

FreeBSD 使用 pkg 工具来管理预编译的二进制软件安装。

Q4: Ports Tree 是什么?

一种目录结构（/usr/ports/），包含如何从源代码获取、编译和安装软件的说明。 [7]

Q5: 我如何设置服务开机启动?

将 service_enable='YES' 添加到主 /etc/rc.conf 配置文件。

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: FreeBSD 上有哪些防火墙可用?

FreeBSD 原生支持三种防火墙: IPFW、PF（Packet Filter）和 IPF。

Q7: VPN 配置文件位于何处?

配置通常存储在 /usr/local/etc/openvpn/ 或 /usr/local/etc/wireguard/ 目录中。

Q8: FreeBSD 中的 jail 是什么?

一种轻量级虚拟化机制，允许分区以隔离的进程和网络配置运行。 [6]

Q9: FreeBSD 支持 WireGuard 吗?

是的，根据版本不同，WireGuard 在内核中原生支持，或通过用户空间工具支持。

Q10: 我如何在 FreeBSD 上查看当前路由表?

在终端中执行“netstat -r”，查看活动的网络路径和接口网关。 [11]

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: 我如何在 FreeBSD 上为 VPN 终止开关配置 PF?

在 /etc/pf.conf 中定义针对 WAN 网卡的阻止规则（访问 VPN 主机地址的流量除外），并允许 tun0 上的所有流量。

Q2: 我如何使用 resolvconf 管理 DNS 配置?

在 rc.conf 中启用 resolvconf，然后配置 openvpn 客户端使用辅助脚本发送 DNS 更新。

Q3: FreeBSD 中的 securelevel 框架是什么?

一种内核级安全框架，随着 securelevel 的提高，限制某些活动（如加载模块或修改文件）。

Q4: 我如何在 FreeBSD 上设置 tap 接口?

将 cloned_interfaces='tap0' 添加到 /etc/rc.conf，并配置桥接设置，将其链接到物理适配器。

Q5: 我如何在内核日志中查看 VPN 错误?

运行 'dmesg' 或检查 /var/log/messages 中的系统日志，以查看驱动程序初始化报告。

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: 我如何配置 multi-fib 路由?

设置 net.fibs sysctl 变量，以便在 FreeBSD 内核中定义多个独立的路由表。

Q7: 我如何编译支持 WireGuard 的自定义内核?

将“device wg”添加到你的自定义内核配置文件中并编译系统源代码。 [8]

Q8: rc.d 系统是什么?

控制系统服务和守护进程启动、停止及审核的启动脚本框架。

Q9: 我如何检查 VPN 隧道是否处于活动状态?

执行“ifconfig”，验证 tun0 或 wg0 接口已列出且拥有活动的 IP 地址。

Q10: 我如何在 FreeBSD 上保护凭据文件?

将文件所有者设置为 root，并使用 chmod 将权限设置为 600，以防止未经授权的进程读取。

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

FreeBSD 为二进制软件包和基于源码的 ports 配置使用不同的软件包仓库。

2. VPN 洞察

Jail 对系统资源进行分区，使用户能够在安全边界内隔离 VPN 守护进程。

3. VPN 洞察

rc.conf 文件是启用和配置系统启动服务的中央存储库。 [10]

4. VPN 洞察

FreeBSD 的基本系统包含从 OpenBSD 移植而来的 PF，以及 IPFW 和 IPFILTER。 [1]

5. VPN 洞察

pkg 命令会检查远程仓库的软件包更新，并解决本地库依赖关系。

6. VPN 洞察

WireGuard 可直接集成到内核中，实现极快的加密运算。

7. VPN 洞察

启用接口时，resolvconf 会自动更新动态域名服务器配置。

8. VPN 洞察

netstat 命令可在终端中显示活动的网络路由表和网关地址。

9. VPN 洞察

在 securelevel 3 下，即使 root 也无法更改 IPFW 或 PF 数据包过滤规则。 [9]

10. VPN 洞察

Ports Tree 允许用户在安装前应用自定义编译选项和补丁。

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] FreeBSD Project. (n.d.). Chapter 34. Firewalls. FreeBSD Handbook.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/firewalls/

[2] FreeBSD Project. (n.d.). Chapter 16. Security. FreeBSD Handbook.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/security/

[3] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[4] VPN.com. (2026). Best VPN for FreeBSD: OpenVPN & WireGuard Setup.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/freebsd/

[5] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[6] FreeBSD Documentation Portal. (n.d.). Chapter 17. Jails and Containers.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/jails/

[7] FreeBSD Documentation Portal. (n.d.). Chapter 4. Installing Applications: Packages and Ports.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/ports/

[8] FreeBSD. (n.d.). wg(4) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=wg&sektion=4

[9] FreeBSD. (n.d.). security(7) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=securelevel&sektion=7

[10] FreeBSD. (n.d.). rc.conf(5) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=rc.conf&sektion=5

[11] FreeBSD. (n.d.). netstat(1) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=netstat&sektion=1

答案: 检查点 1 – 单项选择

1 问题 1 正确答案: C

教学提示

VPN.com 的 FreeBSD 指南将 Mullvad 评为 FreeBSD 隐私方面的综合最佳。

2 问题 2 正确答案: A

教学提示

Mullvad 收取统一的每月 €5，没有长期折扣。

3 问题 3 正确答案: B

教学提示

PF 是 OpenBSD 的数据包过滤器，自 FreeBSD 5.3 起被移植到 FreeBSD 基本系统中。

4 问题 4 正确答案: C

教学提示

VPN.com 列出 NordVPN 仅依赖社区指南，没有官方的 FreeBSD 文档。

5 问题 5 正确答案: A

教学提示

Ports Collection 位于 /usr/ports/，包含每个 port 的构建配方和补丁。

答案: 检查点 2 – 判断题（正确或错误）

6 **无需电子邮件** 匿名 正确答案: 正确

教学提示

Mullvad 用户注册时无需提供电子邮件地址、姓名或任何账单身份记录。引用: Mullvad Privacy。

7 **支持的协议** 隧道 正确答案: 正确

教学提示

FreeBSD 系统通过 pkg 或手动配置，同时支持 WireGuard 和 OpenVPN 协议。引用来源: FreeBSD Tunnels。

8 **无原生图形界面** NordVPN 正确答案: 错误

教学提示

NordVPN 没有为 FreeBSD 发行版构建原生的图形或命令行客户端。引用: NordVPN Support。

9 **pkg 软件包管理器** PKG 实用工具 正确答案: 正确

教学提示

pkg 工具是在 FreeBSD 上安装预编译二进制软件包的标准管理器。引用: FreeBSD Packages。

10 **rc.conf 启用** 系统启动 正确答案: 正确

教学提示

通过在 rc.conf 中添加参数，可将 FreeBSD 服务守护进程配置为开机自动启动。引用来源: FreeBSD Services。

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

H 1. pkg 工具	E 2. Ports Tree	F 3. IPFW 防火墙	G 4. rc 初始化脚本
D 5. resolvconf	C 6. 路由网关	A 7. 隧道	B 8. 安全级别

检查点 3: 答案 – 关键术语

1 pkg工具	2 移植树	3 IPFW防火墙	4 启动脚本
5 resolvconf	6 路由网关		

检查点 6 替代活动: 答案 – 词语配对

1 G – 隧道设备	2 D – 配置脚本	3 H – 脚本文件	4 B – 路由框架
5 F – 隧道配置	6 C – 路由配置	7 E – 配置文件	8 A – 包过滤框架

教师讨论提示

关键术语:
检查学生能否用自己的话解释pkg 工具、Ports Tree和IPFW 防火墙，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。

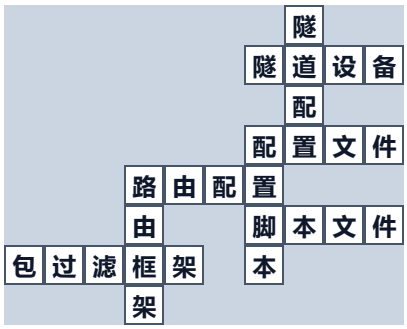
来源评估:
请学生根据练习单的参考资料至少核实一项说法，并讨论数字、价格和规则为什么可能随时间变化。

谜题答案与教师说明

找词答案

全 域 由 记 共 脚 全 域 道 安 息 过 用 连 滤
隧 配 共 器 认 统 系 议 脚 隐 件 墙 全 隧 服
安 置 传 协 系 连 文 件 务 本 器 安 风 连 问
共 配 份 信 攻 信 件 文 名 务 文 数 输 本 络
隐 道 域 览 地 包 访 置 本 攻 输 件 包 安 备
名 隧 器 名 架 过 证 配 脚 件 路 保 软 墙 密
传 问 保 风 管 滤 证 件 置 路 设 攻 密 道 公
共 用 火 址 数 框 网 数 加 脚 系 由 火 名 由
备 防 路 隧 协 架 务 备 证 域 本 务 问 风 份
设 议 设 软 隐 身 身 设 理 公 道 隧 隐 加 公
道 路 由 框 架 件 攻 访 传 据 过 务 共 脚 记
隧 加 本 过 路 保 议 连 文 服 份 务 管 架 软
加 浏 数 网 由 文 险 务 防 络 务 攻 务 信 私
问 服 理 备 配 证 用 问 传 本 公 信 备 录 户
络 络 管 系 置 份 软 道 路 设 名 传 道 输 码

填字游戏答案



填字游戏答案教师指南

横向

2 横向: 隧道设备 系统中代表加密通道的虚拟设备 (4 字)

3 横向: 配置文件 保存程序设置参数的文档 (4 字)

4 横向: 路由配置 对数据转发路径所做的设置 (4 字)

5 横向: 脚本文件 保存自动命令的文档 (4 字)

6 横向: 包过滤框架 对数据包进行筛选的系统组件 (5 字)

纵向

1 纵向: 隧道配置 对加密通道所做的参数设置 (4 字)

3 纵向: 配置脚本 自动完成设置的命令文件 (4 字)

4 纵向: 路由框架 负责数据转发路径的系统组件 (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. 框滤包架过 — **包过滤框架**
2. 路配置由 — **路由配置**
3. 件配文置 — **配置文件**
4. 备设隧道 — **隧道设备**
5. 架路框由 — **路由框架**
6. 脚本配置 — **配置脚本**
7. 配隧置道 — **隧道配置**
8. 脚件文本 — **脚本文件**

秘密密码挑战答案

“安全网关路由接口加密”

案例研究答案

A 案例研究 1: FreeBSD Jail 防护 教师解答

评分指南

学生的回答应涵盖以下要点:

- 情景分析: 一位系统管理员需要配置 VPN 客户端在隔离的 FreeBSD jail 中运行，使 jail 内的进程得到加密。
- 建议策略与方案: 在 jail 设置中启用原始套接字，使用 'pkg install' 安装 vpn 软件包，部署配置文件，并使用 'service openvpn start' 启动守护进程。

B 案例研究 2: 配置 IPFW 以实现故障安全路由 教师解答

评分指南

学生的回答应涵盖以下要点:

- 情景分析: 一位管理员想在活动隧道断开时，阻止 FreeBSD 服务器上的所有出站流量。
- 建议策略与方案: 定义规则配置，除目标为 VPN 服务器 IP 外，丢弃物理适配器上的所有出站流量，并允许 tun0 接口上的所有流量。