نام: _____ تاریخ: _____ نمره: _____

بررسی Proton VPN

تحلیل فنی Proton VPN مستقر در ژنو، مسیریابی چندگامی Secure Core، فیلترهای DNS با نام NetShield، ممیزی‌های کلاینت متن‌باز و مبهم‌سازی پروتکل Stealth.

مرور آموزشی بررسی Proton VPN

یادگیرنده
وضعیت دانشجویی
مسیر مدافع شبکه

امن
وضعیت اتصال
محافظت از بسته‌های داده

فعال
محافظت در برابر نشت
محافظت در برابر نشت DNS و IPv6

خوش آمدید! این بستهٔ فعالیت شما را در بررسی فنی Proton VPN راهنمایی می‌کند. با مسیریابی چندگامی Secure Core، مسدودسازی DNS در NetShield، ممیزی‌های کلاینت متن‌باز و مبهم‌سازی پروتکل Stealth آشنا می‌شوید.

ایستگاه‌های بررسی کاربرگ

- [ ] **بخش 1-4: بر پیکربندی‌های VPN و امنیت شبکه مسلط شوید.**
- [ ] **بخش 5-7: جدول‌های متقاطع و جدول‌های جست‌وجوی کلمه را حل کنید.**
- [ ] **بخش 8-9: مطالعات موردی و چالش رمز را حل کنید.**
- [ ] **بخش 10: صفحه‌های پرسش‌های متداول مقدماتی و پیشرفته را مرور کنید.**
- [ ] **بخش 11: 10 واقعیت جالب دنیای واقعی را کاوش کنید.**
- [ ] **تکمیلی: چالش سریع فکر کن**

باز کردن راهنمای بهترین VPNهای VPN.com

URL: https://www.vpn.com/vpn/protonvpn/

نقشهٔ راه یادگیری Proton VPN شما

- معماری فنی و استانداردهای رمزگذاری در بررسی Proton VPN را تحلیل کنید.
- تنظیمات کلاینت را برای جلوگیری از نشت ترافیک IP، DNS و WebRTC پیکربندی کنید.
- پروتکل‌های تونل‌زنی اختصاصی را با پیاده‌سازی‌های استاندارد مقایسه کنید.

دستورالعمل‌های بررسی Proton VPN

به پرسش‌های چندگزینه‌ای و درست/نادرست پاسخ دهید، جمله‌های جای‌خالی را با استفاده از بانک واژه‌ها کامل کنید، تعاریف را تطبیق دهید و جدول‌های کلمات متقاطع و جست‌وجوی کلمه را حل کنید. دانسته‌های خود را درباره گره‌های Secure Core و مسدودسازی‌های NetShield به کار ببرید. و در پایان، فعالیت تکمیلی «سریع فکر کن».

گره‌های SECURE CORE و پیاده‌سازی‌های کلاینت متن‌باز (مقدمه)

Proton VPN به‌خاطر مسیریابی چندجهشی Secure Core و مسدودکنندهٔ محتوای DNS با نام NetShield شهرت دارد. این سرویس برنامه‌های کلاینت کاملاً متن‌باز و ممیزی‌شدهٔ مستقل را تحت صلاحیت قضایی Geneva, Switzerland نگه می‌دارد.

هر ایستگاه بررسی را با دقت بخوانید و پاسخ درست را انتخاب کنید یا بنویسید.

ایستگاه بررسی 1: چالش چندگزینه‌ای

1. کدام ویژگی Proton ترافیک را از طریق کشورهای امن مسیریابی می‌کند؟

- A) Secure Core
- B) NetShield
- C) تونل Stealth
- D) VPN Accelerator

2. کارکرد اصلی NetShield در Proton VPN چیست؟

- A) مسدودکنندهٔ تبلیغات و بدافزار مبتنی بر DNS
- B) رمزگذاری بار داده با AES-256
- C) چرخش پویای نشانی IP
- D) مدیریت‌کنندهٔ هدایت چندپورتی

3. کدام پروتکل Proton از طریق دست‌دهی TLS بازرسی عمیق بسته‌ها را دور می‌زند؟

- A) پروتکل مخفی‌سازی
- B) WireGuard
- C) OpenVPN TCP
- D) L2TP/IPSec

4. کد منبع کلاینت Proton VPN چه ویژگی منحصربه‌فردی دارد؟

- A) کاملاً متن‌باز و ممیزی‌شده توسط عموم
- B) فایل‌های اجرایی اختصاصی با کد بسته
- C) اجاره‌شده از قالب‌های مخزن متن‌باز
- D) منبع‌بسته با درگاه‌های دسترسی دولتی

5. Proton VPN Accelerator سرعت را چگونه بهینه می‌کند؟

- A) از کنترل ازدحام BBR و چند هستهٔ CPU استفاده می‌کند
- B) به‌طور خودکار به HTTP رمزگذاری‌نشده تغییر می‌دهد
- C) ترافیک را از پراکسی‌های وب عمومی عبور می‌دهد
- D) قوانین دیوار آتش کلاینت را غیرفعال می‌کند

ایستگاه بررسی 2: چالش درست یا نادرست

6 پرسش 6

6. فناوری Secure Core در Proton VPN ترافیک کاربر را ابتدا از طریق سرورهای فیزیکی مستحکم‌شده در صلاحیت‌های قضایی بی‌طرف و بسیار امن مسیریابی می‌کند.

درست نادرست

7 پرسش 7

7. NetShield با رهگیری و مسدود کردن درخواست‌های اتصال به دامنه‌های ردیاب و بدافزار در مرحلهٔ پرس‌وجوی DNS کار می‌کند.

درست نادرست

8 پرسش 8

8. کد منبع کلاینت‌های Proton VPN برای جلوگیری از کشف آسیب‌پذیری‌های امنیتی کاملاً اختصاصی نگه داشته می‌شود.

درست نادرست

9 پرسش 9

9. پروتکل Stealth بسته‌های VPN را درون رمزگذاری استاندارد TLS می‌پیچد تا از ترافیک HTTPS قابل تشخیص نباشد.

درست نادرست

10 پرسش 10

10. Proton VPN تحت قوانین پاناما فعالیت می‌کند و مشمول توافق‌های اطلاعاتی 14-Eyes می‌شود.

درست نادرست

ایستگاه بررسی 3: درج اصطلاح کلیدی

هر جملهٔ زیر را بخوانید و جای خالی را با واژهٔ درست از بانک واژگان پر کنید.

1. برای دور زدن دیوارهای آتش پیشرفتهٔ DPI، کاربران می‌توانند پروتکل سفارشی _____ را در تنظیمات کلاینت فعال کنند.
2. برنامه‌های کلاینت Proton VPN با پایگاه‌های کد _____ ساخته شده‌اند و پژوهشگران می‌توانند آن‌ها را از بیرون ممیزی کنند.
3. مسدودکنندهٔ پویای DNS که دامنه‌های مخرب را فیلتر می‌کند، حفاظت _____ نام دارد.
4. برای دفاع در برابر حملات همبستگی در سطح شبکه، ترافیک از گره‌های سرور _____ عبور داده می‌شود.
5. تأخیر خروجی و از دست رفتن بسته با موتور اختصاصی _____ VPN کاهش می‌یابد.
6. مقر قانونی Proton AG در ژنو، _____ قرار دارد که از فراداده‌های حساب محافظت می‌کند.

بانک واژگان

سوئیس | شتاب‌دهنده | قطع اضطراری | متن‌باز | وایرگارد | هستهٔ امن | NetShield | Stealth

پاسخ‌های خود را اینجا بنویسید:

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

ایستگاه بررسی 4: تطبیق مفاهیم VPN و شبکه

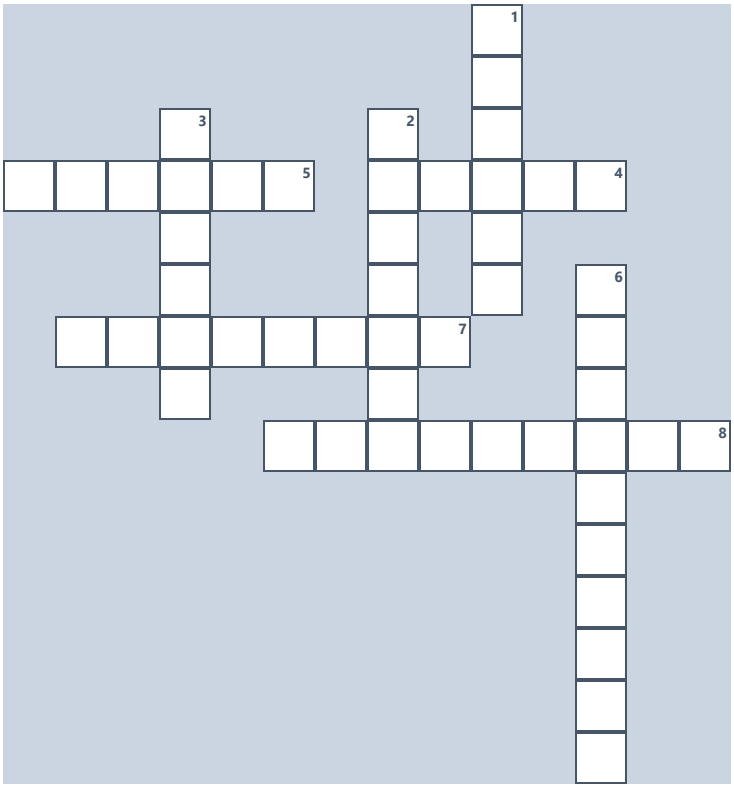
تطبیق تعاریف

هر اصطلاح واژگان در سمت راست را با نوشتن حرف متناظر (A-H) در کادر ورودی قابل‌پرکردن به تعریف درست آن در سمت چپ وصل کنید.

1. Secure Core	A	پروتکل اتصال متن‌باز نوین و پرسرعت.
2. NetShield	B	مخزن کد منبع برنامه که به‌صورت عمومی قابل خواندن است.
3. مخفی‌کاری	C	موتور بهینه‌سازی عملکرد که بار کاری پردازنده را تقسیم می‌کند.
4. شتاب‌دهنده	D	مسدودکنندهٔ تبلیغات، ردیاب و بدافزار مبتنی بر DNS.
5. متن‌باز	E	صلاحیت قضایی مرکزی حریم خصوصی مستقر در سوئیس.
6. سوئیس	F	پروتکل مبهم‌سازی‌شدهٔ سفارشی که برای دور زدن فیلترهای DPI طراحی شده است.
7. WireGuard	G	فیلتر امنیتی ایمن‌شکست که هنگام افت اتصال، ترافیک شبکه را قطع می‌کند.
8. Kill Switch	H	مسیریابی چندجهشی از طریق گره‌های سرور با امنیت بالا.

ایستگاه بررسی 5: جدول‌کلمات

جدول کلمات متقاطع را با تایپ حروف در خانه‌های سفید فعال حل کنید. شماره‌ها با سرنخ‌های زیر مطابقت دارند.



افقی

4. حوزهٔ قضایی مرکزی حریم خصوصی که در این کشور مستقر است (5)

5. پروتکل مبهم‌شدهٔ سفارشی برای دور زدن فیلترهای DPI (6)

7. پروتکل اتصال متن‌باز مدرن و پرسرعت (8)

8. موتور بهینه‌سازی عملکرد که بار پردازنده را تقسیم می‌کند (9)

عمودی

1. مسدودکنندهٔ تبلیغات، ردیاب‌ها و بدافزار مبتنی بر DNS (6)

2. مسیریابی چندجهشی از طریق گره‌های سرور با امنیت بالا (7)

3. مخزن کد منبع برنامه که عموم می‌توانند بخوانند (6)

6. فیلتر امنیتی که با افتادن اتصال، ترافیک شبکه را قطع می‌کند (10)

ایستگاه بررسی 5 – فعالیت جایگزین: سرنخ‌های دسترس‌پذیر جدول‌کلمات

کاربران صفحه‌خوان و صفحه‌کلید می‌توانند پاسخ‌های جدول کلمات متقاطع را مستقیماً در فیلدهای متنی زیر تایپ کنند.

افقی

4 افقی: حوزهٔ قضایی مرکزی حریم خصوصی که در این کشور مستقر است (5 حرف):

5 افقی: پروتکل مبهم‌شدهٔ سفارشی برای دور زدن فیلترهای DPI (6 حرف):

7 افقی: پروتکل اتصال متن‌باز مدرن و پرسرعت (8 حرف):

8 افقی: موتور بهینه‌سازی عملکرد که بار پردازنده را تقسیم می‌کند (9 حرف):

عمودی

1 عمودی: مسدودکنندهٔ تبلیغات، ردیاب‌ها و بدافزار مبتنی بر DNS (6 حرف):

2 عمودی: مسیریابی چندجهشی از طریق گره‌های سرور با امنیت بالا (7 حرف):

3 عمودی: مخزن کد منبع برنامه که عموم می‌توانند بخوانند (6 حرف):

6 عمودی: فیلتر امنیتی که با افتادن اتصال، ترافیک شبکه را قطع می‌کند (10 حرف):

ایستگاه بررسی 6: جدول کلمات پنهان

8 اصطلاح کلیدی واژگان را که در جدول زیر پنهان شده‌اند پیدا کنید. کلمات می‌توانند افقی، عمودی یا مورب باشند.

ت	غ	ز	ذ	ح	ص	غ	ن	ش	ظ	ن	ع	ض	ت	ک
ف	ق	ا	ج	ژ	ر	پ	ت	ا	ب	ا	پ	ط	و	ژ
ز	و	ب	ژ	ن	ک	ز	ش	ث	ع	س	ش	ر	ث	ذ
ه	ص	ن	ص	ژ	ع	ظ	ی	خ	ش	ت	ش	ع	غ	ف
د	ک	ت	ک	خ	ق	پ	ل	ف	ظ	ی	ض	د	و	ف
ن	پ	م	م	ث	ط	ق	د	ه	گ	ل	ت	ی	ا	م
ه	ح	ز	خ	ی	ع	ث	ص	ه	ث	ث	ع	ن	ی	ظ
د	پ	گ	ب	ا	ا	ی	ض	س	ث	ژ	ا	ث	ر	ض
ب	ث	چ	خ	ذ	ض	ث	غ	ت	ع	ش	چ	ذ	گ	ف
ا	ی	ق	چ	ع	ط	س	ل	ه	چ	ا	ا	ع	ا	ط
ت	ص	ظ	ک	و	ر	و	ع	ا	ز	غ	ک	ف	ر	ت
ش	ص	ه	پ	ح	ا	ی	ف	م	ن	م	ر	ا	د	غ
ی	ه	ه	ژ	ح	ر	ی	ذ	ن	ش	غ	ز	س	س	ق
ط	خ	ظ	ع	خ	ی	س	ی	ا	ض	ل	ح	گ	پ	ه
ف	ه	ب	خ	س	ی	خ	ز	ض	ظ	ص	ن	پ	س	ی

فهرست واژگان

هستهامن
نتشیلد
استیلث
شتابدهنده
متنباز
سوییس
وایرگارد
قطعاضطراری

ایستگاه بررسی 6 – فعالیت جایگزین: تطبیق دسترس‌پذیر واژگان

هر یک از 8 اصطلاح واژگان موجود در جدول کلمات پنهان را با نوشتن حرف (A-H) در جای خالی به تعریف درست آن وصل کنید.

اصطلاحات واژگان
A. هستهامن
B. نتشیلد
C. استیلث
D. شتابدهنده
E. متنباز
F. سوییس
G. وایرگارد
H. قطعاضطراری

تعاریف و فیلدهای تطبیق	
1. موتور بهینه‌سازی عملکرد که بار پردازنده را تقسیم می‌کند.	
2. مخزن کد منبع برنامه که عموم می‌توانند بخوانند.	
3. پروتکل اتصال متن‌باز مدرن و پرسرعت.	
4. حوزهٔ قضایی مرکزی حریم خصوصی که در این کشور مستقر است.	
5. پروتکل مبهم‌شدهٔ سفارشی برای دور زدن فیلترهای DPI.	
6. مسدودکنندهٔ تبلیغات، ردیاب‌ها و بدافزار مبتنی بر DNS.	
7. فیلتر امنیتی که با افتادن اتصال، ترافیک شبکه را قطع می‌کند.	
8. مسیریابی چندجهشی از طریق گره‌های سرور با امنیت بالا.	

ایستگاه بررسی 7: چالش کلمات درهم‌ریخته

حروف زیر را مرتب کنید تا مفاهیم و اصطلاحات کلیدی شبکه خصوصی مجازی (VPN) آشکار شوند. پاسخ‌هایتان را در کادرهای ورودی ارائه‌شده بنویسید.

1. ه م ه ا ن ت س
2. ث ا ت ل ی س
3. م ن ب ز ا ت
4. ر ر د ا گ و ا ی
5. ی ش د ن ل ت
6. د ب ت ن ه ش د ه ا
7. ی س س ی و
8. ر ا ط ی ق ض ط ر ا ع

فعالیت تکمیلی: سریع فکر کن

برای هر دسته 3 پاسخ بنویسید. هر کس زودتر فهرست را کامل کند برنده است.

1. واژه‌هایی که یک برنامهٔ VPN خوب را توصیف می‌کنند
2. موقعیت‌هایی که Kill Switch کمک می‌کند
3. دلایل انتخاب Proton VPN
4. پرسش‌هایی برای پشتیبانی مشتریان Proton VPN
5. چیزهایی که Proton VPN می‌تواند از شبکهٔ شما پنهان کند
6. افرادی که Proton VPN را به آن‌ها پیشنهاد می‌دهید
7. دستگاه‌هایی که Proton VPN را روی آن‌ها نصب می‌کنید
8. سرویس‌های استریمی که تماشا می‌کنید
9. ویژگی‌هایی که در Proton VPN دنبال می‌کنید
10. چیزهایی که پیش از خرید VPN باید بررسی کنید
11. کارهایی که هر روز آنلاین انجام می‌دهید
12. نشانه‌های کند بودن اتصال VPN شما
13. کشورهایی که سرورهای Proton VPN را در آن‌ها می‌خواهید
14. سرویس‌های VPN غیر از Proton VPN
15. جاهایی که Proton VPN را روشن می‌کنید

ایستگاه بررسی 8: مطالعات موردی VPN و شبکه

مفاهیمی را که آموخته‌اید برای حل سناریوهای واقعی زیر به کار ببرید.

مطالعهٔ موردی 1: دفاع Secure Core

🔒

سناریو: یک فعال حقوق بشر در کشوری سخت‌گیر باید مستندات را برای یک رسانهٔ خارجی بارگذاری کند. او از بیم اینکه ISP محلی‌اش گرهٔ خروجی VPN را پایش کند، ترافیک خود را پیش از رسیدن به گرهٔ مقصد از طریق سرور Secure Core در Proton VPN در سوئیس عبور می‌دهد.

پرسش برای بحث: Secure Core چگونه مانع می‌شود مقامات محلی IP کاربر را در گرهٔ خروجی ردیابی کنند؟

مطالعهٔ موردی 2: دور زدن پروتکل نامرئی

🔒

سناریو: یک پژوهشگر دانشگاهی که در خارج سفر می‌کند متوجه می‌شود خوابگاه دانشجویی‌اش پورت‌های استاندارد OpenVPN (1194) و اتصال‌های UDP در WireGuard را مسدود می‌کند. او پروتکل Stealth در Proton VPN را روی کلاینت اندروید خود فعال می‌کند.

پرسش برای بحث: پروتکل Stealth از چه روش فنی‌ای برای دور زدن مسدودسازی‌های دیوار آتش استفاده می‌کند؟

ایستگاه بررسی 9: رمزگشایی

مهندس شبکه کانال‌های مسیریابی و تونل‌های کلاینت را ایمن می‌کند. از کلید حرف-به-عدد زیر استفاده کنید و با نوشتن حرف‌های متناظر در جاهای خالی، پیام را رمزگشایی کنید.

کلید رمزگذاری حرف به عدد

ا=1 ب=2 پ=3 ت=4 ث=5 ج=6 چ=7 ح=8 خ=9 د=10 ذ=11

ر=12 ز=13 ژ=14 س=15 ش=16 ص=17 ض=18 ط=19 ظ=20 ع=21 غ=22

ف=23 ق=24 ک=25 گ=26 ل=27 م=28 ن=29 و=30 ه=31 ی=32

31	4	15	31		29	30	4	30	12	3		32	1	31	12	30	12	15

10	29	12	1	10	29	28	1

پیام رمزگشایی‌شده:

نکته: هر عدد نشان‌دهندهٔ یک حرف فارسی از کلید بالا است.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – مقدماتی (بخش A)

رایج‌ترین پرسش‌ها و پاسخ‌ها دربارهٔ شبکه‌های خصوصی مجازی (VPN) و تونل‌زنی را مرور کنید.

Q1: ویژگی Secure Core در Proton VPN چیست؟

Secure Core ترافیک شما را پیش از خروج به مقصد نهایی از چند سرور فیزیکی در کشورهای دارای امنیت بالا و دوستدار حریم خصوصی (سوئیس، ایسلند یا سوئد) عبور می‌دهد و در برابر حملات همبستگی شبکه محافظت می‌کند.

Q2: NetShield در Proton VPN چگونه کار می‌کند؟

NetShield فیلتر DNS است که پرس‌وجوهای DNS به دامنه‌های تبلیغاتی، ردیاب و بدافزارِ شناخته‌شده را مسدود می‌کند، مانع بارگذاری آن‌ها در مرورگر شما می‌شود و پهنای باند را صرفه‌جویی می‌کند.

Q3: آیا برنامه‌های Proton VPN متن‌باز هستند؟

بله، همهٔ برنامه‌های Proton VPN کاملاً متن‌باز هستند و کد منبع آن‌ها در GitHub منتشر شده و گزارش‌های ممیزی حرفه‌ای مستقل همراه آن است.

Q4: Proton VPN Accelerator چیست؟

Proton VPN Accelerator مجموعه‌ای از فناوری‌هاست که با کنترل ازدحام BBR، چند هستهٔ پردازنده و پشتهٔ شبکهٔ تنظیم‌شده، سرعت اتصال را در سرورهای دوربرد تا 400% افزایش می‌دهد.

Q5: Proton VPN تحت کدام حوزهٔ قضایی فعالیت می‌کند؟

Proton VPN تحت صلاحیت قضایی سوئیس و قوانین سخت‌گیرانهٔ حریم خصوصی سوئیس، مستقل از اتحادیه اروپا و آمریکا، فعالیت می‌کند.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – مقدماتی (بخش B)

رایج‌ترین پرسش‌ها و پاسخ‌ها دربارهٔ شبکه‌های خصوصی مجازی (VPN) و تونل‌زنی را مرور کنید.

Q6: NetShield در Proton VPN چیست؟

NetShield فیلتر محتوای مبتنی بر DNS است که بدافزار، اسکریپت‌های ردیابی و تبلیغات را مسدود می‌کند و پهنای باند موبایل را صرفه‌جویی می‌کند.

Q7: آیا Proton VPN از Tor over VPN پشتیبانی می‌کند؟

بله، Proton VPN سرورهای اختصاصی ارائه می‌دهد که همهٔ ترافیک را به‌طور خودکار از شبکهٔ گمنامی Tor عبور می‌دهند و دسترسی به سایت‌های onion را بدون Tor Browser ممکن می‌کنند.

Q8: چند دستگاه را می‌توانم به Proton VPN وصل کنم؟

Proton VPN در طرح‌های ممتاز استاندارد از حداکثر 10 اتصال همزمان دستگاه پشتیبانی می‌کند. [2]

Q9: آیا می‌توانم از Proton VPN برای اشتراک‌گذاری امن فایل استفاده کنم؟

بله، Proton VPN سرورهای اختصاصی بهینه‌شده برای P2P با پهنای باند پرسرعت دارد که برای تورنت امن طراحی شده‌اند.

Q10: آیا Proton VPN سطح رایگان دارد؟

بله، Proton VPN نسخهٔ رایگانی با پهنای باند نامحدود ارائه می‌دهد، اما دسترسی به سرورهای چند کشور محدود است و NetShield یا Secure Core را شامل نمی‌شود.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – پیشرفته (بخش C)

جنبه‌های فنی پیشرفتهٔ پروتکل‌های تونل‌سازی VPN، یکپارچه‌سازی کلاینت‌های موبایل و استقرار سازمانی را بررسی کنید.

Q1: پروتکل Stealth چه تفاوتی با OpenVPN استاندارد دارد؟

برخلاف OpenVPN استاندارد که از درگاه‌ها و سرایندهای قابل شناسایی استفاده می‌کند، WireGuard، Stealth را روی TLS مبهم‌شده بر بستر TCP تونل می‌کند. این کار ترافیک VPN را شبیه اتصال‌های معمول HTTPS می‌کند و به پرهیز از انسدادهای DPI در کشورهای دارای سانسور کمک می‌کند.

Q2: تأسیسات سرورهای Secure Core از نظر فیزیکی کجا قرار دارند؟

سرورهای Secure Core در سوئیس، در یک پایگاه نظامی سابق در ایسلند و در یک مرکز دادهٔ زیرزمینی در سوئد قرار دارند و همگی کاملاً متعلق به Proton هستند و توسط آن تأمین می‌شوند. [1]

Q3: آیا Proton VPN از محافظت در برابر نشت IPv6 پشتیبانی می‌کند؟

بله، Proton VPN مسیریابی بومی IPv6 و محافظت از نشت دارد و اگر تونل امن از آن پشتیبانی نکند، ترافیک IPv6 را برای جلوگیری از افشای داده به‌طور خودکار در سطح سیستم مسدود می‌کند.

Q4: NetShield چگونه بین دامنه‌های تبلیغاتی و بدافزاری تمایز قائل می‌شود؟

NetShield درخواست‌های DNS خروجی را با فهرست‌های سیاه دامنه‌های شناخته‌شده تطبیق می‌دهد. سطح 1 بدافزار را مسدود می‌کند، در حالی که سطح 2 بدافزار، پیکسل‌های ردیابی و شبکه‌های تبلیغاتی را مسدود می‌کند.

Q5: VPN Accelerator مقیاس‌بندی پنجرهٔ TCP را چگونه بهینه می‌کند؟

از الگوریتم کنترل ازدحام BBR استفاده می‌کند، مسیرهای طولانی را به بخش‌های کوتاه‌تر تقسیم می‌کند و فرایندهای موازی را روی سرورهای Proton اجرا می‌کند تا تأخیر و افت سرعت را روی گره‌های دور کاهش دهد.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – پیشرفته (بخش D)

جنبه‌های فنی پیشرفتهٔ پروتکل‌های تونل‌سازی VPN، یکپارچه‌سازی کلاینت‌های موبایل و استقرار سازمانی را بررسی کنید.

Q6: شبکهٔ Secure Core چگونه در برابر دستکاری فیزیکی سرور مقاومت می‌کند؟

سرورهای Secure Core Proton خود را خودش ارسال، نصب و در مراکز بسیار امن راه‌اندازی می‌کند و همهٔ سرورهای Proton VPN از رمزگذاری کامل دیسک برای محافظت از گواهی‌ها و پیکربندی خود استفاده می‌کنند.

Q7: مبنای رمزنگاری فهرست‌های NetShield در Proton چیست؟

NetShield از سرورهای DNS اختصاصی Proton استفاده می‌کند که هر دامنه را با پایگاه‌های دادهٔ دامنه‌های شناخته‌شده برای میزبانی بدافزار، تبلیغات یا ردیاب‌ها بررسی می‌کنند.

Q8: VPN Accelerator استفاده از هسته‌های CPU را چگونه بهینه می‌کند؟

Accelerator مدیریت اتصال را به‌جای یک رشتهٔ پردازشی، بین چند هستهٔ CPU تقسیم می‌کند و گلوگاه‌های پردازشی را در سرورهای پرسرعت کاهش می‌دهد.

Q9: سازوکار مبهم‌سازی مورد استفادهٔ پروتکل Stealth چیست؟

Stealth، WireGuard را داخل یک تونل TLS مبهم‌سازی‌شده روی TCP به‌جای UDP اجرا می‌کند، بنابراین ترافیک شبیه HTTPS معمولی است و تشخیص آن برای بازرسی عمیق بسته دشوارتر است.

Q10: Proton VPN چگونه مسیریابی DNS بدون نشت را در سیستم‌های Linux تضمین می‌کند؟

برنامهٔ لینوکس پرس‌وجوهای DNS را از طریق تونل VPN به سرورهای DNS شرکت Proton می‌فرستد و kill switch آن در صورت قطع تونل ترافیک را مسدود می‌کند.

بخش 11: 10 واقعیت و بینش دنیای واقعی دربارهٔ VPN

واقعیت‌های دنیای واقعی دربارهٔ سرعت رمزگذاری VPN، ممیزی پروتکل‌ها، اتصال موبایل و کار راه‌دور سازمانی را مرور کنید.

1. بینش VPN

Proton VPN را Proton AG توسعه داده است؛ شرکتی سوئیسی که دانشمندانی که در CERN در Geneva آشنا شدند آن را تأسیس کردند. [5]

2. بینش VPN

ارائه‌دهنده مالک و میزبان سرورهای Secure Core در مکان‌های بسیار امن در سوئیس، ایسلند (پایگاه نظامی سابق) و سوئد است. [1]

3. بینش VPN

کد منبع کلاینت‌های Proton VPN کاملاً متن‌باز است و برای ممیزی شخص ثالث به‌صورت عمومی روی GitHub میزبانی می‌شود. [6]

4. بینش VPN

فناوری NetShield تبلیغات، اسکریپت‌های مخرب و ردیاب‌ها را در سطح DNS و پیش از رسیدن به دستگاه کاربر مسدود می‌کند.

5. بینش VPN

پروتکل Stealth، WireGuard را روی TLS مبهم‌شده تونل می‌کند تا انسدادهای بازرسی عمیق بسته را دور بزند. [4]

6. بینش VPN

Proton VPN Accelerator با بهینه‌سازی پردازش چندهسته‌ای سرعت را در سرورهای دوربرد افزایش می‌دهد. [3]

7. بینش VPN

قانون حفاظت از داده‌های سوئیس عموماً پیش از تحویل فرادادهٔ کاربر، فرایند قانونی سوئیس را الزامی می‌کند. [5]

8. بینش VPN

شبکهٔ سرور پرسرعت Proton اتصال‌هایی تا 10 Gbps ارائه می‌دهد (تا سپتامبر 2026). [2]

9. بینش VPN

Kill Switch سطح سیستم در صورت قطع اتصال فعال VPN، همهٔ ترافیک اینترنت را مسدود می‌کند.

10. بینش VPN

Split tunneling روی Windows، macOS، Linux، Android و Android TV کار می‌کند و برنامه‌های انتخاب‌شده را بیرون از VPN مسیریابی می‌کند. [2]

منابع و مراجع فنی

راهنمای مطالعه و پازل‌های تعاملی از استانداردها، مشخصات فنی و چارچوب‌های مقرراتی جهانی گردآوری شده‌اند.

منابع علمی و صنعتی

[1] Proton VPN. (n.d.). What is Secure Core?
https://protonvpn.com/support/secure-core-vpn

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

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

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

[5] Proton VPN. (n.d.). Get a VPN protected by Swiss privacy laws.
https://protonvpn.com/features/swiss-based

[6] GitHub. (n.d.). ProtonVPN · GitHub.
https://github.com/ProtonVPN

[7] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

[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] Tor Project. (n.d.). Onion services - Features - Tor Browser.
https://support.torproject.org/onionservices/

[10] Federal Data Protection and Information Commissioner. (n.d.). Federal Data Protection and Information Commissioner (FDPIC).
https://www.edoeb.admin.ch/en

[11] IETF. (2014). RFC 7359: Layer 3 Virtual Private Network (VPN) Tunnel Traffic Leakages in Dual-Stack Hosts/Networks.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7359

کلید پاسخ: ایستگاه بررسی 1 – چندگزینه‌ای

1 پرسش 1 — پاسخ درست: **A**

نکتهٔ آموزشی

کدام ویژگی Proton ترافیک را از طریق کشورهای امن مسیریابی می‌کند؟ → Secure Core

2 پرسش 2 — پاسخ درست: **A**

نکتهٔ آموزشی

کارکرد اصلی NetShield در Proton VPN چیست؟ → مسدودکنندهٔ تبلیغات و بدافزار مبتنی بر DNS

3 پرسش 3 — پاسخ درست: **A**

نکتهٔ آموزشی

کدام پروتکل Proton از طریق دست‌دهی TLS بازرسی عمیق بسته‌ها را دور می‌زند؟ → پروتکل مخفی‌سازی

4 پرسش 4 — پاسخ درست: **A**

نکتهٔ آموزشی

کد منبع کلاینت Proton VPN چه ویژگی منحصربه‌فردی دارد؟ → کاملاً متن‌باز و ممیزی‌شده توسط عموم

5 پرسش 5 — پاسخ درست: **A**

نکتهٔ آموزشی

Proton می‌گوید VPN Accelerator کنترل ازدحام BBR را با پردازش چندنخی ترکیب می‌کند تا سرعت را بالا ببرد.

کلید پاسخ: ایستگاه بررسی 2 – درست یا نادرست

6 پرسش 6

پاسخ درست: درست

نکتهٔ آموزشی

فناوری Secure Core در Proton VPN ترافیک کاربر را ابتدا از طریق سرورهای فیزیکی مستحکم‌شده در صلاحیت‌های قضایی بی‌طرف و بسیار امن مسیریابی می‌کند.

7 پرسش 7

پاسخ درست: درست

نکتهٔ آموزشی

NetShield با رهگیری و مسدود کردن درخواست‌های اتصال به دامنه‌های ردیاب و بدافزار در مرحلهٔ پرس‌وجوی DNS کار می‌کند.

8 پرسش 8

پاسخ درست: نادرست

نکتهٔ آموزشی

نادرست: همهٔ برنامه‌های Proton VPN متن‌باز هستند و به‌طور مستقل ممیزی شده‌اند.

9 پرسش 9

پاسخ درست: درست

نکتهٔ آموزشی

پروتکل Stealth بسته‌های VPN را درون رمزگذاری استاندارد TLS می‌پیچد تا از ترافیک HTTPS قابل تشخیص نباشد.

10 پرسش 10

پاسخ درست: نادرست

نکتهٔ آموزشی

نادرست: Proton VPN در سوئیس مستقر است که خارج از اتحاد 14-Eyes قرار دارد.

کلیدهای واژگان و معیار نمره‌دهی

بارم‌بندی معلم: برای هر تطبیق درست (در مجموع 8 امتیاز) و اصطلاح بافتی (در مجموع 6 امتیاز) 1 امتیاز بدهید.

ایستگاه بررسی 4: کلید پاسخ – تطبیق مفاهیم

H. Secure Core .1	D. NetShield .2	F. مخفی‌کاری .3	C. شتاب‌دهنده .4
B. متن‌باز .5	E. سوئیس .6	A. WireGuard .7	G. Kill Switch .8

ایستگاه بررسی 3: کلید پاسخ – اصطلاحات کلیدی

1 Stealth	2 متن‌باز	3 NetShield	4 هستهٔ امن
5 شتاب‌دهنده	6 سوئیس		

ایستگاه بررسی 6 – فعالیت جایگزین: کلید پاسخ – تطبیق واژگان

1 D – شتابدهنده	2 E – متنباز	3 G – وایرگارد	4 F – سوییس
5 C – استیلث	6 B – نتشیلد	7 H – قطعاضطراری	8 A – هستهامن

یادداشت‌های بحث برای مدرسان

اصطلاحات کلیدی:
بررسی کنید که دانش‌آموزان بتوانند Secure Core، NetShield و مخفی‌کاری را با کلمات خودشان توضیح دهند و برای هر کدام مثالی بزنند.

مطالعات موردی:
از دانش‌آموزان بخواهید پیشنهادهای خود را بر پایهٔ واقعیت‌های کاربرگ ارائه کنند، نه نظر شخصی.

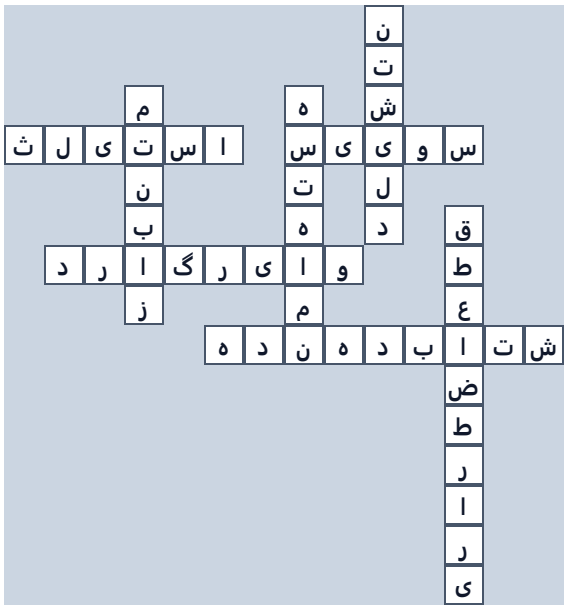
ارزیابی منابع:
از دانش‌آموزان بخواهید دست‌کم یک ادعا را در منابع کاربرگ بررسی کنند و دربارهٔ اینکه چرا ارقام، قیمت‌ها و قوانین ممکن است با گذشت زمان تغییر کنند گفت‌وگو کنید.

کلیدهای معما و یادداشت‌های معلم

پاسخ جدول کلمات

ت	غ	ز	ذ	ح	ص	غ	ن	ش	ظ	ن	ع	ض	ت	ک
ف	ق	ا	چ	ژ	ر	پ	ت	ا	ب	ا	پ	ط	و	ژ
ز	و	ب	ژ	ن	ک	ز	ش	ث	ع	س	ش	ر	ث	ذ
ه	ص	ن	ژ	ع	ظ	خ	ی	ش	ش	ت	ش	ع	غ	ف
د	ک	ت	ک	خ	ق	پ	ل	ف	ظ	ی	ض	د	و	ف
ن	پ	م	م	ث	ط	ق	د	ه	گ	ل	ت	ی	ا	م
ه	ح	ز	خ	ی	ع	ث	ه	ث	ث	ث	ع	ن	ی	ظ
د	پ	گ	ب	ا	ا	ض	س	ث	ژ	ا	ث	ر	ر	ض
ب	ث	چ	خ	ذ	ض	ث	ت	ع	ش	چ	ذ	گ	گ	ف
ا	ی	ق	چ	ع	ط	س	ه	چ	ا	ا	ع	ا	ا	ط
ت	ص	ظ	ک	و	ر	و	ا	ع	ز	غ	ف	ر	ر	ت
ش	ص	ه	پ	ح	ا	ی	م	ف	ن	م	ر	ا	د	غ
ی	ه	ه	ژ	ح	ر	ی	ن	ذ	ش	غ	ز	س	س	ق
ط	خ	ظ	ع	خ	ی	س	ی	ی	ا	ض	ل	ح	گ	پ	ه
ف	ه	ب	خ	س	ی	خ	ز	ض	ظ	ص	ن	پ	س	ی

پاسخ جدول‌کلمات



راهنمای معلم برای پاسخ‌های جدول کلمات متقاطع

افقی

4 افقی: سوییس حوزهٔ قضایی مرکزی حریم خصوصی که در این کشور مستقر است (5 حرف)

5 افقی: استیلث پروتکل مبهم‌شدهٔ سفارشی برای دور زدن فیلترهای DPI (6 حرف)

7 افقی: وایرگارد پروتکل اتصال متن‌باز مدرن و پرسرعت (8 حرف)

8 افقی: شتابدهنده موتور بهینه‌سازی عملکرد که بار پردازنده را تقسیم می‌کند (9 حرف)

عمودی

1 عمودی: نتشیلد مسدودکنندهٔ تبلیغات، ردیاب‌ها و بدافزار مبتنی بر DNS (6 حرف)

2 عمودی: هستهامن مسیریابی چندجهشی از طریق گره‌های سرور با امنیت بالا (7 حرف)

3 عمودی: متنباز مخزن کد منبع برنامه که عموم می‌توانند بخوانند (6 حرف)

6 عمودی: قطعاضطراری فیلتر امنیتی که با افتادن اتصال، ترافیک شبکه را قطع می‌کند (10 حرف)

کلید پاسخ کلمات درهم‌ریخته و رمزگشایی

کلید نمره‌دهی برای فعالیت بازچینی واژگان و چالش رمز مخفی.

کلید مرتب‌سازی کلمات

1. همهانتس — هستهامن
2. ثاتلیس — استیلث
3. منبزات — متنباز
4. رزداگوای — وایرگارد
5. یشدنلت — نتشیلد
6. دبتنهشدها — شتابدهنده
7. یسسیو — سوییس
8. راطیقضطراع — قطعاضطراری

کلید چالش رمز مخفی

"سرورهای پروتون هسته امن دارند"

کلید پاسخ مطالعات موردی

A مطالعهٔ موردی 1: دفاع Secure Core

پاسخ معلم

راهنمای نمره‌دهی

پاسخ‌های دانش‌آموز باید نکات زیر را پوشش دهد:

- تحلیل سناریو: یک فعال حقوق بشر در کشوری سخت‌گیر باید مستندات را برای یک رسانهٔ خارجی بارگذاری کند. او از ترس اینکه ISP محلی‌اش گرهٔ خروجی VPN را پایش کند، ترافیک خود را پیش از رسیدن به گرهٔ مقصد از طریق سرور Secure Core در Proton VPN در سوئیس هدایت می‌کند.
- راهبرد و راه‌حل توصیه‌شده: از آنجا که گرهٔ خروجی فقط ترافیکی را می‌بیند که از سرور Secure Core در سوئیس می‌رسد، حملهٔ همبستگی شبکه در سرور خروجی نمی‌تواند IP داخلی واقعی فعال را آشکار کند.

B مطالعهٔ موردی 2: دور زدن پروتکل نامرئی

پاسخ معلم

راهنمای نمره‌دهی

پاسخ‌های دانش‌آموز باید نکات زیر را پوشش دهد:

- تحلیل سناریو: یک پژوهشگر دانشگاهی که در خارج سفر می‌کند متوجه می‌شود خوابگاه دانشجویی‌اش پورت‌های استاندارد OpenVPN (1194) و اتصال‌های UDP مربوط به WireGuard را مسدود می‌کند. او پروتکل Stealth در Proton VPN را روی کلاینت Android خود فعال می‌کند.
- راهبرد و راه‌حل پیشنهادی: Stealth پروتکل WireGuard را درون یک تونل TLS مبهم‌سازی‌شده روی TCP اجرا می‌کند و ترافیک را برای دیوارهای آتش بازرسی عمیق بسته مانند مرور عادی و امن وب نشان می‌دهد.