نام: _____ تاریخ: _____ نمره: _____

# امنیت Mullvad

تحلیل معماری امنیتی Mullvad VPN شامل سرورهای بدون دیسک فقط-RAM، سیاست‌های بدون ثبت گزارش ممیزی‌شده، تولید کلید محلی، رمزگذاری WireGuard و پیکربندی‌های تونل مقاوم در برابر کوانتوم.

## مرور آموزشی امنیت Mullvad

**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 معماری امنیتی Mullvad راهنمایی می‌کند. با سرورهای بدون دیسک فقط-RAM، سیاست‌های بدون لاگ ممیزی‌شده، تولید کلید محلی و تونل‌های مقاوم در برابر کوانتوم 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/mullvad/security/

# نقشهٔ راه یادگیری امنیت Mullvad شما

- معماری فنی و قواعد پیکربندی امنیت Mullvad را تحلیل کنید.
- تنظیمات کلاینت را برای جلوگیری از نشت ترافیک IP، DNS و WebRTC پیکربندی کنید.
- ویژگی‌های قیمت‌گذاری سفارشی، دورهٔ آزمایشی و عملکرد را با مدل‌های استاندارد مقایسه کنید.

### دستورالعمل راهنمای امنیت Mullvad

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 کنترل‌های سرور مبتنی بر حریم خصوصی در Mullvad به کار ببرید. و در پایان، فعالیت تکمیلی «سریع فکر کن».

### ارزیابی زیرساخت ناشناس‌بودن‌محور و سطوح RAM (مقدمه)

Mullvad از حساب‌های استاندارد با گذرواژه استفاده نمی‌کند و به کدهای 16 رقمی تصادفی تکیه دارد. زیرساخت آن با گره‌های بدون دیسک و فقطRAM، کلیدهای WireGuard تولیدشده به‌صورت محلی و سیاست‌های عدم نگه‌داری ممیزی‌شده مهندسی شده است.

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

## ایستگاه بررسی 1: چالش چندگزینه‌ای

**1** 1. کدام پروتکل تونل‌زنی در برنامهٔ **Mullvad** پیش‌فرض است؟

- A) OpenVPN
- B) WireGuard
- C) IKEv2
- D) PPTP

**2** 2. **Mullvad** برای ایجاد حساب جدید چه چیزی لازم دارد؟

- A) هیچ چیز
- B) نشانی ایمیل
- C) شمارهٔ تلفن
- D) مدرک شناسایی

**3** 3. کدام تونل رمزنگاری در برابر رایانه‌های کوانتومی محافظت می‌کند؟

- A) AES-256-GCM
- B) WireGuard کوانتومی
- C) RSA-4096
- D) پراکسی SOCKS5

**4** 4. کدام سازوکار امنیتی خطرهای نشت **WebRTC** را مسدود می‌کند؟

- A) افزونهٔ مرورگر
- B) Network Kill Switch
- C) مسیریابی WebRTC از طریق رابط VPN
- D) تونل‌زنی تفکیکی

**5** 5. کدام ویژگی چندجهشی ترافیک را از چند گره عبور می‌دهد؟

- A) NAT دوگانه
- B) WireGuard Multihop
- C) پروتکل Chameleon
- D) دورزن

# ایستگاه بررسی 2: چالش درست یا نادرست

**6 پرسش 6**

6. Mullvad هنگام تولید حساب نشانی ایمیل می‌خواهد.

○ درست ○ نادرست

**7 پرسش 7**

7. پروکسی‌های SOCKS5 را می‌توان درون تونل‌های Mullvad پیکربندی کرد.

○ درست ○ نادرست

**8 پرسش 8**

8. Mullvad مالک و اداره‌کنندهٔ همهٔ سخت‌افزار سرورهای خود است.

○ درست ○ نادرست

**9 پرسش 9**

9. Network Kill Switch به‌طور پیش‌فرض همیشه فعال است.

○ درست ○ نادرست

**10 پرسش 10**

10. پرداخت‌های نقدی ارسال‌شده با پست کاملاً غیرقابل بازپرداخت هستند.

○ 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. **Mullvad** در درجهٔ نخست به _____ به‌عنوان پروتکل تونل امن و پرسرعت خود متکی است.
2. مسیریابی داده از دو مکان سرور، پیکربندی _____ نام دارد.
3. برای جلوگیری از ثبت لاگ روی دیسک، **Mullvad** گره‌های اختصاصی _____ به کار می‌گیرد.
4. هنگام خرابی تونل، ترافیک سیستم با سازوکار ایمن داخلی _____ مسدود می‌شود.
5. بیانیه‌های ممیزی تأیید می‌کنند **Mullvad** معماری سخت‌گیرانهٔ تأییدشدهٔ _____ را حفظ می‌کند.
6. مسیریابی داخلی برنامه‌ها را می‌توان با یک پیکربندی سفارشی _____ ایزوله کرد.
7. الگوریتم‌های رمزنگاری نسل جدید داده را درون تونلی ایمن می‌کنند که در برابر حملات _____ مقاوم است.
8. سرورهای نام خصوصی در سراسر جهان برای کمک به مسدود کردن مخاطرات خطرناک _____ مستقر شده‌اند.

### بانک واژگان

بدون لاگ | چندجهشی | ساکس وایرگارد | فقط رم SOCKS5 | قطع اضطراری WireGuard | کوانتومی | نشت DNS

**پاسخ‌های خود را اینجا بنویسید:**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

# ایستگاه بررسی 4: تطبیق مفاهیم VPN و شبکه

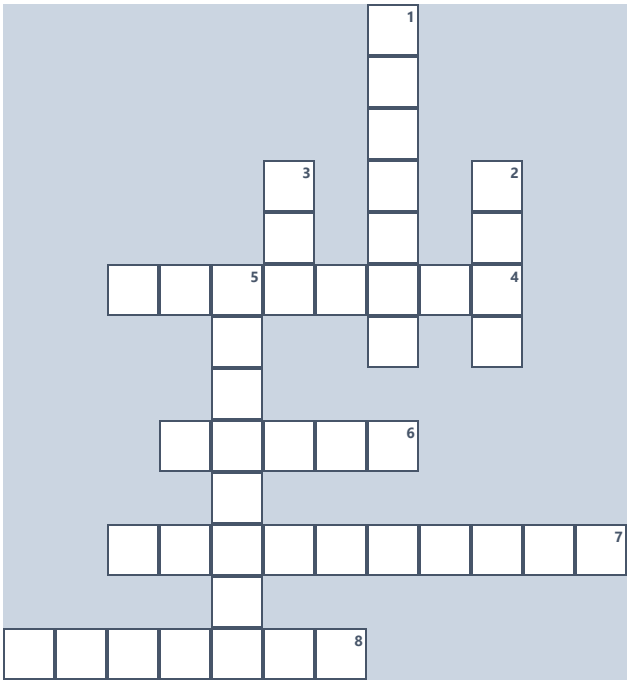
**تطبیق تعاریف**

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. وایرگارد | A | قابلیت ایمنی که با قطع VPN ترافیک را قطع می‌کند. |
| 2. چندجهشی | B | پروتکل تونل‌زنی امن، سبک و با عملکرد بالا. |
| 3. فقطRAM | C | پروتکل پراکسی داخلی که برای ایزوله کردن برنامه‌های کلاینت به کار می‌رود. |
| 4. قطع اضطراری | D | مسیریابی ترافیک از طریق یک گره سرور ورودی و یک گره سرور خروجی. |
| 5. بدون لاگ | E | سازوکارهای رمزگذاری که برای مقاومت در برابر حملات کوانتومی طراحی شده‌اند. |
| 6. ساکس | F | آشکار شدن مقصدهای پرس‌وجوی DNS بیرون از تونل VPN. |
| 7. کوانتومی | G | سخت‌افزار سرور با حافظهٔ فرار که پس از راه‌اندازی مجدد هیچ داده‌ای نگه نمی‌دارد. |
| 8. نشت‌های DNS | H | استاندارد داده با نگهداری صفر که با ممیزی‌های مستقل تأیید شده است. |

# 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. سازوکارهای رمزگذاری ساخته‌شده برای مقاومت در برابر حمله‌های رایانه‌های کوانتوم (8)**

**6. سخت‌افزار سرور با حافظهٔ فرار که پس از راه‌اندازی مجدد هیچ داده‌ای نگه نمی‌دارد (5)**

**7. ویژگی ایمنی که با افتادن VPN ترافیک را قطع می‌کند (10)**

**8. مسیریابی ترافیک از طریق یک گرهٔ سرور ورودی و یک گرهٔ خروجی (7)**

## عمودی

**1. استاندارد عدم نگهداری داده که ممیزی‌های مستقل آن را تأیید کرده‌اند (7)**

**2. پروتکل پراکسی داخلی که برای ایزوله کردن برنامه‌های کلاینت به کار می‌رود (4)**

**3. افشای مقصد پرس‌وجوهای DNS بیرون از تونل VPN (3)**

**5. پروتکل تونل‌زنی امن، سبک و پرکارایی (8)**

## 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: سازوکارهای رمزگذاری ساخته‌شده برای مقاومت در برابر حمله‌های رایانه‌های کوانتوم (8 حرف):**

**6 افقی: سخت‌افزار سرور با حافظهٔ فرار که پس از راه‌اندازی مجدد هیچ داده‌ای نگه نمی‌دارد (5 حرف):**

**7 افقی: ویژگی ایمنی که با افتادن VPN ترافیک را قطع می‌کند (10 حرف):**

**8 افقی: مسیریابی ترافیک از طریق یک گرهٔ سرور ورودی و یک گرهٔ خروجی (7 حرف):**

### عمودی

**1 عمودی: استاندارد عدم نگهداری داده که ممیزی‌های مستقل آن را تأیید کرده‌اند (7 حرف):**

**2 عمودی: پروتکل پراکسی داخلی که برای ایزوله کردن برنامه‌های کلاینت به کار می‌رود (4 حرف):**

**3 عمودی: افشای مقصد پرس‌وجوهای DNS بیرون از تونل VPN (3 حرف):**

**5 عمودی: پروتکل تونل‌زنی امن، سبک و پرکارایی (8 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.

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

### فهرست واژگان

واپرگارد
چندجهشی
فقطرم
قطعاضطراری
بدونلاگ
ساکس
کوانتومی
نشت

# 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. وایرگارد** |
| **B. چندجهشی** |
| **C. فقطرم** |
| **D. قطعاضطراری** |
| **E. بدونلاگ** |
| **F. ساکس** |
| **G. کوانتومی** |
| **H. نشت** |

| تعاریف و فیلدهای تطبیق | |
| --- | --- |
| 1. پروتکل پراکسی داخلی که برای ایزوله کردن برنامه‌های کلاینت به کار می‌رود. | |
| 2. سازوکارهای رمزگذاری ساخته‌شده برای مقاومت در برابر حمله‌های رایانه‌های کوانتوم. | |
| 3. پروتکل تونل‌زنی امن، سبک و پرکارایی. | |
| 4. سخت‌افزار سرور با حافظهٔ فرار که پس از راه‌اندازی مجدد هیچ داده‌ای نگه نمی‌دارد. | |
| 5. ویژگی ایمنی که با افتادن VPN ترافیک را قطع می‌کند. | |
| 6. مسیریابی ترافیک از طریق یک گرهٔ سرور ورودی و یک گرهٔ خروجی. | |
| 7. افشای مقصد پرس‌وجوهای DNS بیرون از تونل VPN. | |
| 8. استاندارد عدم نگهداری داده که ممیزی‌های مستقل آن را تأیید کرده‌اند. | |

# 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. ر ر گ و ا ا د ی
2. ف م ر ط ق
3. ن ب ل گ و ا د
4. ن م ی و ت ک و ا
5. ه ی ج د چ ش ن
6. ر ض ا ر ا ق ط ط ی ع
7. ک س س ا
8. ت ش ن

# فعالیت تکمیلی: سریع فکر کن

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ویژگی‌های امنیتی در Mullvad | | |
| 2 | پرسش‌هایی برای پشتیبانی مشتریان Mullvad | | |
| 3 | روش‌های ساختن گذرواژهٔ قوی | | |
| 4 | افرادی که Mullvad را به آن‌ها پیشنهاد می‌دهید | | |
| 5 | چیزهایی که یک ممیزی می‌تواند بررسی کند | | |
| 6 | کشورهای شناخته‌شده به قوانین قوی حریم خصوصی | | |
| 7 | کارهایی که هر روز آنلاین انجام می‌دهید | | |
| 8 | کشورهایی که سرورهای Mullvad را در آن‌ها می‌خواهید | | |
| 9 | تنظیماتی که برای امنیت بیشتر روشن می‌کنید | | |
| 10 | چیزهایی که رمزگذاری از آن‌ها محافظت می‌کند | | |
| 11 | انواع نشت در VPN | | |
| 12 | واژه‌های امنیتی که در این کاربرگ یاد گرفتید | | |
| 13 | تهدیدهای Wi-Fi عمومی | | |
| 14 | برنامه‌هایی که همراه با Mullvad استفاده می‌کنید | | |
| 15 | دستگاه‌هایی که Mullvad را روی آن‌ها نصب می‌کنید | | |

# ایستگاه بررسی 8: مطالعات موردی VPN و شبکه

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

### مطالعهٔ موردی 1: یکپارچه‌سازی مقاومت در برابر کوانتوم

👷

**سناریو:** یک شرکت مالی باید انتقال فایل‌ها را در برابر رمزگشایی کوانتومی آینده ایمن کند.

**پرسش برای بحث:** آن‌ها باید چه پیکربندی تونلی را در برنامهٔ Mullvad مستقر کنند؟

### مطالعهٔ موردی 2: مسیریابی پنهانی تحقیقاتی

👷

**سناریو:** یک بازپرس می‌خواهد شبکهٔ خود را دو بار مسیریابی کند تا نقطهٔ ورود خود را پنهان کند.

**پرسش برای بحث:** برای دستیابی به مسیریابی چندسروره کدام ویژگی Mullvad باید فعال شود؟

# 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 | 14 | 1 | 30 | 12 | 11 | 26 | | 10 | 1 | 30 | 27 | 30 | 28 | | 2 | 1 | 15 | 8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 12 | 1 | 10 | 29 | | 27 | 32 | 28 | 32 | 1 | | 1 | 32 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**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: Mullvad چگونه از حساب‌ها محافظت می‌کند؟

Mullvad از یک شمارهٔ حساب 16 رقمی تولیدشده استفاده می‌کند و گذرواژه یا ایمیل نمی‌خواهد. [1]

### Q2: Mullvad کدام پروتکل را در اولویت قرار می‌دهد؟

Mullvad به‌دلیل سرعت، سادگی و رمزنگاری نوین، WireGuard را در اولویت قرار می‌دهد. [9]

### Q3: آیا سرورهای Mullvad ممیزی می‌شوند؟

بله، شرکت‌های امنیتی شخص ثالث ممیزی‌های منظم زیرساخت و کد انجام می‌دهند.

### Q4: آیا Mullvad از OpenVPN پشتیبانی می‌کند؟

خیر، Mullvad در 15 ژانویهٔ 2026 OpenVPN را حذف کرد؛ فقط WireGuard دارد. [7]

### Q5: کیل‌سوییچ Mullvad چیست؟

قاعدهٔ دیوار آتش یکپارچه‌ای است که اگر VPN از کار بیفتد، از ترافیک اینترنت جلوگیری 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: آیا Mullvad از IPv6 پشتیبانی می‌کند؟**

بله، Mullvad از مسیریابی بومی IPv6 و محافظت از نشت پشتیبانی می‌کند.

**Q7: آیا Mullvad قابلیت multihop ارائه می‌دهد؟**

بله، چندجهشی WireGuard امکان زنجیره کردن چند مکان سرور را فراهم می‌کند.

**Q8: آیا می‌توانم از resolverهای DNS سفارشی استفاده کنم؟**

بله، نشانی‌های DNS سفارشی را می‌توان در تنظیمات کلاینت Mullvad پیکربندی کرد.

**Q9: از ثبت لاگ چگونه جلوگیری می‌شود؟**

پیکربندی‌های سیستم، ثبت گزارش را غیرفعال و کش‌ها را در همهٔ دیمن‌های سرور پاک می‌کنند.

**Q10: Mullvad در کجا ثبت شده است؟**

Mullvad در Gothenburg سوئد و تحت صلاحیت قضایی سوئد ثبت شده است.

# 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: چرخش کلید چگونه کار می‌کند؟

برنامه کلیدهای WireGuard را به‌طور خودکار می‌چرخاند؛ فاصلهٔ پیش‌فرض در CLI برابر 30 روز است. [3]

### Q2: تونل‌های مقاوم در برابر کوانتوم چیستند؟

آن‌ها تبادل کلید ML-KEM و Classic McEliece را به WireGuard اضافه می‌کنند تا در برابر حملات کوانتومی آینده مقاومت کنند. [2]

### Q3: گره‌های فقطRAM چگونه امن هستند؟

این گره‌ها هیچ داده‌ای روی هارددیسک نمی‌نویسند، بنابراین سرقت سرورهای فیزیکی بی‌فایده می‌شود.

### Q4: عملکرد پراکسی SOCKS5 چیست؟

به مسیریابی ترافیک برنامه‌های مشخص در داخل تونل کمک می‌کند و از نشت به شبکه‌های خارجی جلوگیری می‌کند.

### Q5: آیا Mullvad در برابر نشت WebRTC محافظت می‌کند؟

بله، برنامه پرس‌وجوهای WebRTC را مجبور می‌کند از رابط VPN عبور کنند تا IPهای محلی محافظت شوند.

# 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: Mullvad یورش پلیس را چگونه مدیریت می‌کند؟

Mullvad لاگ پایگاه دادهٔ کاربر ندارد، یعنی هیچ اطلاعات کاربری قابل استخراج نیست.

### Q7: ریسک حوزهٔ قضایی سوئد چیست؟

سوئد عضو Eyes-14 است، اما معماری بدون ثبت گزارش Mullvad خطر داده را از بین می‌برد.

### Q8: آیا ممیزی‌های برنامهٔ کلاینت متن‌باز هستند؟

بله، برنامه‌ها متن‌باز (GPL-3) هستند و شرکت‌هایی مانند X41 D-Sec آن‌ها را ممیزی کرده‌اند. [6]

### Q9: تونل‌بندی تفکیکی چگونه عمل می‌کند؟

از جدول‌های مسیریابی سیستم‌عامل برای خارج کردن برنامه‌های مشخص از سربار VPN استفاده می‌کند.

### Q10: Mullvad پرداخت‌های نقدی را چگونه مدیریت می‌کند؟

پول نقد همراه با یک کد توکن پست می‌شود، به‌صورت دستی اعتبار داده می‌شود و پاکت‌ها خرد می‌شوند.

# 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

Mullvad در 2009 توسط Amagicom AB در Gothenburg سوئد تأسیس شد.

### 2. بینش VPN

شمارهٔ حساب تنها شناسه‌ای است که برای اعتباردهی و دسترسی به حساب‌ها به کار می‌رود.

### 3. بینش VPN

هیچ نام، ایمیل، گذرواژه یا شمارهٔ تلفنی در پایگاه دادهٔ کاربر ذخیره نمی‌شود.

### 4. بینش VPN

کلیدهای WireGuard به‌صورت محلی روی دستگاه‌های کلاینت تولید می‌شوند تا از به خطر افتادن سمت سرور جلوگیری شود.

### 5. بینش VPN

ممیزی زیرساخت Cure53 در 2024 هیچ نقصی که ناشناسی ترافیک VPN را بشکند پیدا نکرد. [5]

### 6. بینش VPN

هر سرور WireGuard در Mullvad یک پراکسی SOCKS5 اجرا می‌کند که فقط درون تونل قابل دسترسی است. [8]

### 7. بینش VPN

ترافیک WireGuard را می‌توان با Shadowsocks، QUIC یا LWO مبهم‌سازی کرد تا از دیوارهای آتش عبور کند. [10]

### 8. بینش VPN

Mullvad مهاجرت خود به سرورهای VPN فقطRAM را در سپتامبر 2023 کامل کرد. [4]

### 9. بینش VPN

ML-KEM و Classic McEliece یک کلید پیش‌اشتراکی پساکوانتومی را برای WireGuard مذاکره می‌کنند. [2]

### 10. بینش VPN

پاکت‌های نقد و محتویات غیرپولی آن‌ها پس از اعتبار دادن زمان خرد می‌شوند.

# منابع و مراجع فنی

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

## منابع علمی و صنعتی

[1] Mullvad VPN. (n.d.). Why Mullvad VPN?
https://mullvad.net/en/why-mullvad-vpn

[2] Mullvad VPN. (n.d.). Quantum-resistant tunnels with WireGuard.
https://mullvad.net/en/help/quantum-resistant-tunnels-with-wireguard

[3] Mullvad VPN. (n.d.). CLI commands for using WireGuard.
https://mullvad.net/en/help/cli-command-wg

[4] Mullvad VPN. (2023). We have successfully completed our migration to RAM-only VPN infrastructure.
https://mullvad.net/en/blog/we-have-successfully-completed-our-migration-to-ram-only-vpn-infrastructure

[5] Mullvad VPN. (2024). Fourth Infrastructure audit completed by Cure53.
https://mullvad.net/en/blog/fourth-infrastructure-audit-completed-by-cure53

[6] Mullvad VPN. (2024). The report for the 2024 security audit of the app is now available.
https://mullvad.net/en/blog/the-report-for-the-2024-security-audit-of-the-app-is-now-available

[7] Mullvad VPN. (2024). Removing OpenVPN 15th January 2026.
https://mullvad.net/en/blog/removing-openvpn-15th-january-2026

[8] Mullvad VPN. (n.d.). SOCKS5 proxy.
https://mullvad.net/en/help/socks5-proxy

[9] Mullvad VPN. (n.d.). Why WireGuard?
https://mullvad.net/en/help/why-wireguard

[10] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN in restrictive locations.
https://mullvad.net/en/help/connecting-to-mullvad-vpn-from-restrictive-locations

[11] National Institute of Standards and Technology. (2024). FIPS 203: Module-Lattice-Based Key-Encapsulation Mechanism Standard.
https://csrc.nist.gov/pubs/fips/203/final

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

## کلید پاسخ: ایستگاه بررسی 1 – چندگزینه‌ای

**1 پرسش 1**

پاسخ درست: **B**

### نکتهٔ آموزشی

کدام پروتکل تونل‌زنی در برنامهٔ Mullvad پیش‌فرض است؟ → WireGuard

**2 پرسش 2**

پاسخ درست: **A**

### نکتهٔ آموزشی

با کلیک بر «generate account» یک شمارهٔ حساب دریافت می‌کنید؛ ایمیل یا اطلاعات شخصی دیگری خواسته نمی‌شود.

**3 پرسش 3**

پاسخ درست: **B**

### نکتهٔ آموزشی

تونل‌های WireGuard مقاوم در برابر کوانتوم Mullvad از ML-KEM و Classic McEliece برای توافق بر کلید از پیش‌اشتراکی (preshared key) استفاده می‌کنند. [1]

**4 پرسش 4**

پاسخ درست: **C**

### نکتهٔ آموزشی

کدام سازوکار امنیتی خطرهای نشت WebRTC را مسدود می‌کند؟ → مسیریابی WebRTC از طریق رابط VPN

**5 پرسش 5**

پاسخ درست: **B**

### نکتهٔ آموزشی

کدام ویژگی چندجهشی ترافیک را از چند گره عبور می‌دهد؟ → WireGuard Multihop

## کلید پاسخ: ایستگاه بررسی 2 – درست یا نادرست

**6** **پرسش 6**

پاسخ درست: نادرست

### نکتهٔ آموزشی

نادرست: Mullvad هرگز ایمیل نمی‌خواهد؛ حساب‌ها فقط با یک شمارهٔ تولیدشده شناسایی می‌شوند.

**7** **پرسش 7**

پاسخ درست: درست

### نکتهٔ آموزشی

پروکسی‌های SOCKS5 را می‌توان درون تونل‌های Mullvad پیکربندی کرد.

**8** **پرسش 8**

پاسخ درست: نادرست

### نکتهٔ آموزشی

نادرست: Mullvad مالک برخی سرورهاست اما سرورهای اختصاصی را هم از ارائه‌دهندگان اجاره می‌کند.

**9** **پرسش 9**

پاسخ درست: درست

### نکتهٔ آموزشی

Network Kill Switch به‌طور پیش‌فرض همیشه فعال است.

**10** **پرسش 10**

پاسخ درست: درست

### نکتهٔ آموزشی

پرداخت‌های نقدی ارسال‌شده با پست کاملاً غیرقابل بازپرداخت هستند.

# 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| B 1. وایرگارد | D 2. چندجهشی | G 3. فقطRAM | A 4. قطع اضطراری |
| H 5. بدون لاگ | C 6. ساکس | E 7. کوانتومی | F 8. نشت‌های DNS |

## ایستگاه بررسی 3: کلید پاسخ – اصطلاحات کلیدی

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 WireGuard | 2 چندجهشی | 3 فقط رم | 4 قطع اضطراری |
| 5 بدون لاگ | 6 SOCKS5 | 7 کوانتومی | 8 نشت DNS |

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 F – ساکس | 2 G – کوانتومی | 3 A – وایرگارد | 4 C – فقطرم |
| 5 D – قطعاضطراری | 6 B – چندجهشی | 7 H – نشت | 8 E – بدونلاگ |

### یادداشت‌های بحث برای مدرسان

**اصطلاحات کلیدی:**
بررسی کنید که دانش‌آموزان بتوانند وایرگارد، چندجهشی و فقطRAM 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

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

## پاسخ جدول‌کلمات




## راهنمای معلم برای پاسخ‌های جدول کلمات متقاطع

### افقی

**4 افقی: کوانتومی** سازوکارهای رمزگذاری ساخته‌شده برای مقاومت در برابر حمله‌های رایانه‌های کوانتوم (8 حرف)

**6 افقی: فقطرم** سخت‌افزار سرور با حافظهٔ فرار که پس از راه‌اندازی مجدد هیچ داده‌ای نگه نمی‌دارد (5 حرف)

**7 افقی: قطعاضطراری** ویژگی ایمنی که با افتادن VPN ترافیک را قطع می‌کند (10 حرف)

**8 افقی: چندجهشی** مسیریابی ترافیک از طریق یک گرهٔ سرور ورودی و یک گرهٔ خروجی (7 حرف)

### عمودی

**1 عمودی: بدونلاگ** استاندارد عدم نگهداری داده که ممیزی‌های مستقل آن را تأیید کرده‌اند (7 حرف)

**2 عمودی: ساکس** پروتکل پراکسی داخلی که برای ایزوله کردن برنامه‌های کلاینت به کار می‌رود (4 حرف)

**3 عمودی: نشت** افشای مقصد پرس‌وجوهای DNS بیرون از تونل VPN (3 حرف)

**5 عمودی: وایرگارد** پروتکل تونل‌زنی امن، سبک و پرکارایی (8 حرف)

# کلید پاسخ کلمات درهم‌ریخته و رمزگشایی

کلید نمره‌دهی برای فعالیت بازچینی واژگان و چالش رمز مخفی.

## کلید مرتب‌سازی کلمات

1. ررگواادی
2. فمرطق
3. نبلگواد
4. نمیوتکوا
5. هیجدچشن
6. رضاراقططیع
7. کسسا
8. تشن

وایرگارد
فقطرم
بدونلاگ
کوانتومی
چندجهشی
قطعاضطراری
ساکس
نشت

### کلید چالش رمز مخفی

**"حساب مولواد گذرواژه یا ایمیل ندارد"**

# کلید پاسخ مطالعات موردی

## A مطالعهٔ موردی 1: یکپارچه‌سازی مقاومت در برابر کوانتوم

پاسخ معلم

### راهنمای نمره‌دهی

**پاسخ‌های دانش‌آموز باید نکات زیر را پوشش دهد:**

- تحلیل سناریو: یک شرکت مالی باید انتقال فایل‌ها را در برابر رمزگشایی کوانتومی آینده ایمن کند.
- راهبرد و راه‌حل توصیه‌شده: تونل‌های WireGuard مقاوم در برابر کوانتوم را با کلیدهای پیش‌مشترک پساکوانتومی به کار ببرید.

## B مطالعهٔ موردی 2: مسیریابی پنهانی تحقیقاتی

پاسخ معلم

### راهنمای نمره‌دهی

**پاسخ‌های دانش‌آموز باید نکات زیر را پوشش دهد:**

- تحلیل سناریو: یک بازرس می‌خواهد شبکهٔ خود را دو بار مسیریابی کند تا نقطهٔ ورودش پنهان بماند.
- راهبرد و راه‌حل توصیه‌شده: ویژگی WireGuard Multihop در Mullvad را فعال کنید تا گره‌های ورودی و خروجی آبشاری شوند.