ชื่อ-นามสกุล: _____ วันที่: _____ คะแนน: _____

ความปลอดภัยของ ExpressVPN

การประเมินโครงสร้างพื้นฐานความปลอดภัยของ ExpressVPN โปรโตคอล Lightway โอเพนซอร์สแบบกำหนดเอง เทคโนโลยี TrustedServer ที่ใช้เฉพาะ RAM การตรวจสอบความปลอดภัยอิสระ และ kill switch Network Lock

ภาพรวมการเรียนรู้ความปลอดภัยของ EXPRESSVPN

ผู้เรียน
สถานะนักเรียน
สายงานผู้พิทักษ์เครือข่าย

ปลอดภัย
สถานะการเชื่อมต่อ
การปกป้องแพ็กเก็ตข้อมูล

เปิดใช้งาน
การป้องกันการรั่วไหล
การป้องกันการรั่วไหลของ DNS และ IPv6

ยินดีต้อนรับ! ชุดกิจกรรมนี้จะพาคุณเรียนรู้เกี่ยวกับฟีเจอร์ความปลอดภัยของ ExpressVPN คุณจะได้ศึกษาโปรโตคอลโอเพนซอร์ส โหนดเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้เฉพาะ RAM ชุดเข้ารหัส และ kill switch ของ Network Lock

จุดตรวจสอบของใบงาน

- [ ] **ส่วนที่ 1-4: เรียนรู้การกำหนดค่า VPN และความปลอดภัยเครือข่ายให้เชี่ยวชาญ**
- [ ] **ส่วนที่ 5-7: แก้ปริศนาอักษรไขว้และค้นหาคำ**
- [ ] **ส่วนที่ 8-9: แก้กรณีศึกษาและภารกิจถอดรหัส**
- [ ] **ส่วนที่ 10: ทบทวนหน้า FAQ ระดับพื้นฐานและระดับสูง**
- [ ] **ส่วนที่ 11: สำรวจข้อเท็จจริงน่าสนใจในโลกจริง 10 ข้อ**
- [ ] **เสริม: ความท้าทายคิดเร็ว**

เปิดคู่มือ VPN ที่ดีที่สุดของ VPN.com

URL: https://www.vpn.com/th/vpn/expressvpn/khwam-plodphai/

เส้นทางการเรียนรู้ความปลอดภัยของ ExpressVPN ของคุณ

- วิเคราะห์สถาปัตยกรรมทางเทคนิคและกฎการกำหนดค่าของความปลอดภัยของ ExpressVPN
- ตั้งค่าไคลเอนต์เพื่อป้องกันการรั่วไหลของทราฟฟิก IP, DNS และ WebRTC
- เปรียบเทียบราคากำหนดเอง ช่วงทดลอง และฟีเจอร์ด้านประสิทธิภาพกับรุ่นมาตรฐาน

คำแนะนำคู่มือความปลอดภัยของ EXPRESSVPN

ตอบคำถามแบบปรนัยและคำถามจริงหรือเท็จ เติมคำในประโยคโดยใช้คลังคำ จับคู่คำนิยาม และแก้ปริศนาอักษรไขว้และค้นหาคำ นำความรู้ของคุณไปใช้กับ โปรโตคอลโอเพนซอร์สและโหนดเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ RAM เท่านั้น ปิดท้ายด้วยกิจกรรมเสริมคิดเร็ว

ชุดเซิร์ฟเวอร์แบบ RAM-only และโปรโตคอลการเชื่อมต่อโอเพนซอร์ส

ExpressVPN ใช้เทคโนโลยี TrustedServer ที่ใช้เฉพาะ RAM เพื่อป้องกันบันทึกในเครื่อง ร่วมกับโปรโตคอล Lightway โอเพนซอร์สแบบกำหนดเองและ Internet Kill Switch เพื่อให้ความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้แบบครบวงจร

(บทนำ)

ExpressVPN ใช้เทคโนโลยี TrustedServer ที่ใช้เฉพาะ RAM เพื่อป้องกันบันทึกในเครื่อง ร่วมกับโปรโตคอล Lightway โอเพนซอร์สแบบกำหนดเองและ Internet Kill Switch เพื่อให้ความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้แบบครบวงจร

อ่านแต่ละจุดตรวจสอบอย่างระมัดระวัง แล้วเลือกหรือเขียนคำตอบที่ถูกต้อง

จุดตรวจสอบที่ 1: ความท้าทายแบบปรนัย

1. โปรโตคอลโอเพนซอร์สแบบกำหนดเองของ ExpressVPN คืออะไร?
   - A) Lightway
   - B) WireGuard
   - C) OpenVPN
   - D) Chameleon

2. เทคโนโลยีเซิร์ฟเวอร์ใดที่ทำงานบน RAM ชั่วคราวเท่านั้น?
   - A) TrustedServer
   - B) RAM-Core
   - C) SecureRAM
   - D) เซิร์ฟเวอร์ NoSpy

3. จะเกิดอะไรขึ้นหากการเชื่อมต่อ VPN หลุดโดยไม่คาดคิด?
   - A) Kill switch บล็อกทราฟฟิก
   - B) ทราฟฟิกรั่วไหลไปยัง ISP
   - C) ระบบรีบูต
   - D) ข้อมูลถูกถอดรหัส

4. ExpressVPN จดทะเบียนที่ใดเพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัว?
   - A) หมู่เกาะบริติชเวอร์จิน
   - B) สวิตเซอร์แลนด์
   - C) ปานามา
   - D) โรมาเนีย

5. การเข้ารหัสแบบสมมาตรใดที่ใช้เป็นค่าเริ่มต้น?
   - A) AES-256-GCM
   - B) Blowfish
   - C) DES-64
   - D) RC4

จุดตรวจสอบที่ 2: ความท้าทายจริงหรือเท็จ

6 คำถาม 6

6. เทคโนโลยี TrustedServer เก็บบันทึกของเซิร์ฟเวอร์ไว้บนฮาร์ดไดรฟ์

○ จริง ○ เท็จ

7 คำถาม 7

7. ExpressVPN ผ่านการตรวจสอบความปลอดภัยโดยบุคคลที่สาม

○ จริง ○ เท็จ

8 คำถาม 8

8. โปรโตคอล Lightway สร้างขึ้นบนโค้ดเบสของ OpenVPN

○ จริง ○ เท็จ

9 คำถาม 9

9. Kill switch เปิดอยู่เป็นค่าเริ่มต้นในแอปเดสก์ท็อป

○ จริง ○ เท็จ

10 คำถาม 10

10. ExpressVPN ใช้ DNS ส่วนตัวบนเซิร์ฟเวอร์ทุกเครื่อง

○ จริง ○ เท็จ

จุดตรวจสอบที่ 3: การเติมคำศัพท์สำคัญ

อ่านแต่ละประโยคด้านล่างและเติมคำที่ถูกต้องจากคลังคำลงในช่องว่าง

1. โปรโตคอลความเร็วสูงที่ ExpressVPN พัฒนาขึ้นเองคือ _____
2. เพื่อป้องกันการเก็บข้อมูล เครือข่ายจึงใช้โหนดแบบ RAM เท่านั้นบน _____ ที่เชื่อถือได้
3. คิลสวิตช์ของ ExpressVPN เดิมเรียกว่า Network _____
4. ExpressVPN จดทะเบียนภายใต้กฎหมายของบริติชเวอร์จิน _____
5. ข้อมูลที่ส่งถูกปกป้องด้วยรหัสลับแบบสมมาตรที่แข็งแกร่งคือ _____
6. นโยบายไม่เก็บล็อกได้รับการยืนยันและ _____ อย่างเป็นอิสระโดยบริษัทชั้นนำ

คลังคำศัพท์

เซิร์ฟเวอร์ | ดีเอ็นเอส | ตรวจสอบ | รั่วไหล | ล็อก | ไลต์เวย์ | หมู่เกาะ | เอเอสสอง

เขียนคำตอบของคุณที่นี่:

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

จุดตรวจสอบที่ 4: จับคู่แนวคิดเรื่อง VPN และเครือข่าย

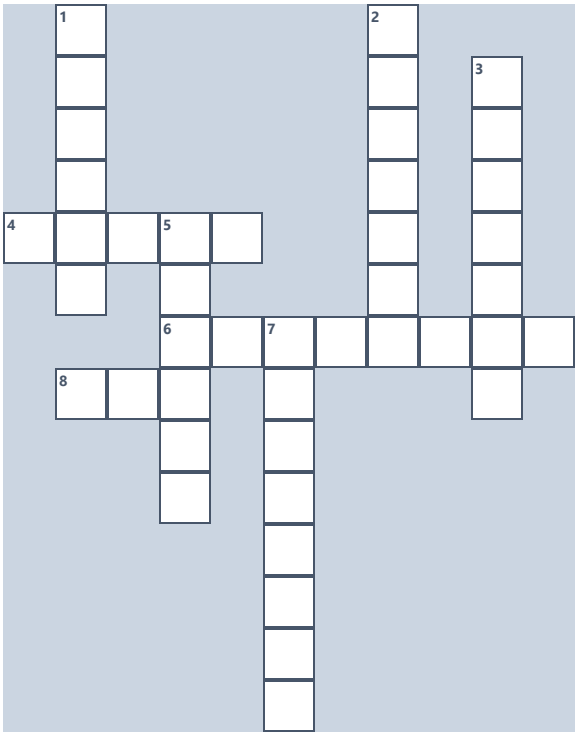
การจับคู่คำนิยาม

จับคู่ศัพท์แต่ละคำทางด้านซ้ายกับคำนิยามที่ถูกต้องทางด้านขวา โดยเขียนตัวอักษรที่ตรงกัน (A-H) ลงในช่องกรอก

☐	**1. Lightway**	**A**	เขตอำนาจศาลหมู่เกาะบริติชเวอร์จินที่ให้ความเป็นส่วนตัวที่แข็งแกร่ง
☐	**2. TrustedServer**	**B**	การเปิดเผยข้อมูล IP, DNS หรือ WebRTC ส่วนตัวโดยไม่ตั้งใจ
☐	**3. ล็อก**	**C**	รีโซลเวอร์ Domain Name System ทำงานแบบส่วนตัวบนทุกโหนดเซิร์ฟเวอร์
☐	**4. หมู่เกาะ**	**D**	ได้รับการยืนยันอย่างอิสระโดยบริษัทความปลอดภัยของบุคคลที่สาม
☐	**5. AES-256**	**E**	สถาปัตยกรรมเซิร์ฟเวอร์แบบ RAM-only ที่ป้องกันการเก็บข้อมูลบนดิสก์
☐	**6. ผ่านการตรวจสอบ**	**F**	คำสุดท้ายของ Network Lock ซึ่งเป็นชื่อเดิมของ kill switch
☐	**7. การรั่วไหล**	**G**	โปรโตคอลการเชื่อมต่อน้ำหนักเบาแบบโอเพนซอร์สของ ExpressVPN
☐	**8. DNS**	**H**	มาตรฐานการเข้ารหัสแบบสมมาตรที่ปกป้องการส่งข้อมูล

จุดตรวจสอบที่ 5: ปริศนาอักษรไขว้

แก้ปริศนาอักษรไขว้โดยพิมพ์ตัวอักษรลงในช่องสีขาวที่ใช้งานอยู่ ตัวเลขตรงกับเบาะแสด้านล่าง



แนวนอน

4. การเปิดเผยข้อมูล IP, DNS หรือ WebRTC ส่วนตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ (5)

6. มาตรฐานการเข้ารหัสแบบสมมาตรที่ปกป้องการส่งข้อมูล (8)

8. คำสุดท้ายของ Network Lock ซึ่งเป็นชื่อเดิมของคิลสวิตช์ (3)

แนวตั้ง

1. โปรโตคอลเชื่อมต่อแบบเบาและโอเพนซอร์สของ ExpressVPN (6)

2. ตัวแปลงชื่อโดเมนที่ดำเนินการแบบส่วนตัวบนโหนดเซิร์ฟเวอร์ทุกตัว (7)

3. ได้รับการยืนยันอย่างเป็นอิสระโดยบริษัทด้านความปลอดภัยภายนอก (7)

5. เขตอำนาจของหมู่เกาะบริติชเวอร์จินที่ให้การคุ้มครองความเป็นส่วนตัวอย่างเข้มแข็ง (6)

7. สถาปัตยกรรมเซิร์ฟเวอร์แบบ RAM เท่านั้นที่ป้องกันการจัดเก็บข้อมูลลงดิสก์ (8)

จุดตรวจสอบที่ 5 แบบทางเลือก: คำใบ้ปริศนาอักษรไขว้ที่เข้าถึงได้

ผู้ใช้โปรแกรมอ่านหน้าจอและแป้นพิมพ์สามารถพิมพ์คำตอบปริศนาอักษรไขว้ลงในช่องข้อความด้านล่างได้โดยตรง

แนวนอน

4 แนวนอน: การเปิดเผยข้อมูล IP, DNS หรือ WebRTC ส่วนตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ (5 ตัวอักษร):

6 แนวนอน: มาตรฐานการเข้ารหัสแบบสมมาตรที่ปกป้องการส่งข้อมูล (8 ตัวอักษร):

8 แนวนอน: คำสุดท้ายของ Network Lock ซึ่งเป็นชื่อเดิมของคิลสวิตช์ (3 ตัวอักษร):

แนวตั้ง

1 แนวตั้ง: โปรโตคอลเชื่อมต่อแบบเบาและโอเพนซอร์สของ ExpressVPN (6 ตัวอักษร):

2 แนวตั้ง: ตัวแปลงชื่อโดเมนที่ดำเนินการแบบส่วนตัวบนโหนดเซิร์ฟเวอร์ทุกตัว (7 ตัวอักษร):

3 แนวตั้ง: ได้รับการยืนยันอย่างเป็นอิสระโดยบริษัทด้านความปลอดภัยภายนอก (7 ตัวอักษร):

5 แนวตั้ง: เขตอำนาจของหมู่เกาะบริติชเวอร์จินที่ให้การคุ้มครองความเป็นส่วนตัวอย่างเข้มแข็ง (6 ตัวอักษร):

7 แนวตั้ง: สถาปัตยกรรมเซิร์ฟเวอร์แบบ RAM เท่านั้นที่ป้องกันการจัดเก็บข้อมูลลงดิสก์ (8 ตัวอักษร):

จุดตรวจสอบที่ 6: ค้นหาคำซ่อน

ค้นหาศัพท์สำคัญ 8 คำที่ซ่อนอยู่ในตารางด้านล่าง คำอาจเรียงในแนวนอน แนวตั้ง หรือแนวทแยง

ช	มี	ะ	ฟ	บ	า	า	ห	นี	า	ม	กี	จ	า	า
รี	ต	า	ว	ย	ง	ก	ค	ดี	จ	น	ตี	ว	ร	ตี
ว	า	ก	ล	ล	ด	า	อ	ย	เ	ช	ฟ	ก	ก	ล
ม	า	เ	ย์	ว	เ	ต์	ล	ไ	ป	อ็	อ	อ	ม	มี
า	ล	มู่	ล	ป	เ	จ	า	นี	กี	พ	น	ร	ง	า
บ	ช	ห	า	า	ชิ	ลี	เ	จ	ล	ดี	า	เ	น	ล
อ	ผ	ดี	ช	ก	ร์	ด	า	อ	ต	ห	า	จ	อ	า
ส	ค	ก	ดี	า	ฟ	ช	ว	ก	เ	ด	ไ	กี	ด	ส
จ	ท	ผ	ฟ	ช	เ	มี	ม	อ	ต	อ	ฟ	ว	ร	ดี
ว	า	ท	า	ส	ว	ล็	ท	ข	ข	า	ส	น	รั่	ก
ร	า	ล	า	ม	อ	อ	ร	มี	า	ร	ช	ส	ก	ด
ต	ง	น	ร	ต	ร์	ก	สี	ย	ข	มี	ดี	ด	อ	ด
ว	บ	ฟ	อ	า	ร	ห	ห	รี	น	ผ	นี	ม	ผ	ง
ดี	ข	กี	ส	บ	ลี	ง	ด	ร	ด	ค	ผ	ห	ดี	ป
ร	กี	นี	า	ต	จ	ห	ดี	ด	บ	ตี	น	สี	ลี	ว

รายการคำศัพท์

ไลต์เวย์ เซิร์ฟเวอร์ ล็อก หมู่เกาะ เอเอสสอง ตรวจสอบ รั่วไหล ดีเอ็นเอส

จุดตรวจสอบที่ 6 แบบทางเลือก: การจับคู่คำศัพท์ที่เข้าถึงได้

จับคู่ศัพท์ทั้ง 8 คำจากเกมค้นหาคำกับคำนิยามที่ถูกต้อง โดยเขียนตัวอักษร (A-H) ลงในช่องว่าง

ศัพท์สำคัญ

A. ไลต์เวย์

B. เซิร์ฟเวอร์

C. ล็อก

D. หมู่เกาะ

E. เอเอสสอง

F. ตรวจสอบ

G. รั่วไหล

H. ดีเอ็นเอส

คำนิยามและช่องจับคู่

1. การเปิดเผยข้อมูล IP, DNS หรือ WebRTC ส่วนตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ
2. เขตอำนาจของหมู่เกาะบริติชเวอร์จินที่ให้การคุ้มครองความเป็นส่วนตัวอย่างเข้มแข็ง
3. ตัวแปลงชื่อโดเมนที่ดำเนินการแบบส่วนตัวบนโหนดเซิร์ฟเวอร์ทุกตัว
4. โปรโตคอลเชื่อมต่อแบบเบาและโอเพนซอร์สของ ExpressVPN
5. คำสุดท้ายของ Network Lock ซึ่งเป็นชื่อเดิมของคิลสวิตช์
6. มาตรฐานการเข้ารหัสแบบสมมาตรที่ปกป้องการส่งข้อมูล
7. สถาปัตยกรรมเซิร์ฟเวอร์แบบ RAM เท่านั้นที่ป้องกันการจัดเก็บข้อมูลลงดิสก์
8. ได้รับการยืนยันอย่างเป็นอิสระโดยบริษัทด้านความปลอดภัยภายนอก

จุดตรวจสอบที่ 7: ความท้าทายสลับตัวอักษร

เรียงตัวอักษรด้านล่างใหม่เพื่อเปิดเผยแนวคิดและศัพท์สำคัญของเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) เขียนคำตอบของคุณในช่องกรอกที่ให้ไว้

1. ต์ไเวย์ล
2. กอล็
3. ออเสสงอเ
4. ไลหรั่ว
5. เวซิร์ฟเอร์
6. ากหเะมู่
7. ตอสบรจว
8. เนสดือเอ็

กิจกรรมเสริม: คิดเร็ว

ตอบหมวดละ 3 คำตอบ ใครเติมรายการครบก่อนเป็นผู้ชนะ

1	สิ่งที่คุณมองหาใน ExpressVPN			
2	ภัยคุกคามบน Wi-Fi สาธารณะ			
3	ประเภทของการรั่วไหลของ VPN			
4	วิธีสร้างรหัสผ่านที่รัดกุม			
5	ปุ่มหรือเมนูในแอป VPN			
6	สิ่งที่คุณทำทางออนไลน์ทุกวัน			
7	คนที่คุณจะแนะนำ ExpressVPN ให้			
8	ประเทศที่มีชื่อเสียงด้านกฎหมายความเป็นส่วนตัวที่เข้มแข็ง			
9	โปรโตคอล VPN ที่คุณรู้จัก			
10	สิ่งที่การตรวจสอบ (audit) ตรวจได้			
11	ฟีเจอร์ด้านความปลอดภัยใน ExpressVPN			
12	สิ่งที่ควรตรวจสอบก่อนซื้อ VPN			
13	การตั้งค่าที่คุณเปิดเพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม			
14	สิ่งที่การเข้ารหัสปกป้อง			
15	สิ่งที่ ExpressVPN ซ่อนจากเครือข่ายของคุณได้			

จุดตรวจสอบที่ 8: กรณีศึกษา VPN และเครือข่าย

นำแนวคิดที่คุณได้เรียนรู้ไปแก้สถานการณ์ในโลกจริงด้านล่าง

กรณีศึกษาที่ 1: การบังคับใช้การป้องกันแบบ RAM-only



สถานการณ์: หน่วยงานรัฐบาลยึดเซิร์ฟเวอร์ ExpressVPN เพื่อดึงบันทึกผู้ใช้และประวัติการเชื่อมต่อ

คำถามอภิปราย: พวกเขาจะพบข้อมูลอะไรบนเซิร์ฟเวอร์ และเพราะเหตุใด?

กรณีศึกษาที่ 2: อุโมงค์ที่ไม่เสถียรบนการเชื่อมต่อ Wi-Fi



สถานการณ์: พนักงานทางไกลใช้ Wi-Fi สาธารณะของโรงแรมซึ่งหลุดทุกไม่กี่นาทีขณะแก้ไขเอกสาร

คำถามอภิปราย: ExpressVPN ปกป้องข้อมูลของพวกเขาไม่ให้รั่วไหลระหว่างที่การเชื่อมต่อหลุดได้อย่างไร?

จุดตรวจสอบที่ 9: ถอดรหัสข้อความ

วิศวกรเครือข่ายรักษาความปลอดภัยของช่องทางกำหนดเส้นทางและอุโมงค์ของไคลเอนต์ ใช้คีย์ตัวอักษรเป็นตัวเลขด้านล่างเพื่อถอดรหัสข้อความ โดยเขียนตัวอักษรที่ตรงกันลงในช่องว่าง

คีย์เข้ารหัสตัวอักษรเป็นตัวเลข

ก=1 ข=2 ฃ=3 ค=4 ฅ=5 ฆ=6 ง=7 จ=8 ฉ=9 ช=10 ซ=11 ฌ=12
ญ=13 ฎ=14 ฏ=15 ฐ=16 ฑ=17 ฒ=18 ณ=19 ด=20 ต=21 ถ=22 ท=23 ธ=24
น=25 บ=26 ป=27 ผ=28 ฝ=29 พ=30 ฟ=31 ภ=32 ม=33 ย=34 ร=35 ฤ=36
ล=37 ฦ=38 ว=39 ศ=40 ษ=41 ส=42 ห=43 ฬ=44 อ=45 ฮ=46 ะ=47 ั=48
า=49 ำ=50 ิ=51 ี=52 ึ=53 ื=54 ุ=55 ู=56 เ=57 แ=58 โ=59 ใ=60
ไ=61 ็=62 ่=63 ้=64 ๊=65 ๋=66 ์=67

57	11	51	35	67	31	57	39	45	35	67		37	26	37	62	45	1

28	56	64	60	10	64		23	55	1	39	48	25

ข้อความที่ถอดรหัสแล้ว:

คำใบ้: ตัวเลขแต่ละตัวแทนตำแหน่งของตัวอักษรนั้นในตัวอักษรไทย (เช่น 1 = ก, 2 = ข, 67 = ์)

จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับพื้นฐาน (ส่วน A)

ทบทวนคำถามและคำตอบที่พบบ่อยที่สุดเกี่ยวกับเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) และการทำอุโมงค์

Q1: ExpressVPN ใช้การเข้ารหัสแบบใด?

ExpressVPN ใช้การเข้ารหัสแบบสมมาตร AES-256-GCM เป็นค่าเริ่มต้น

Q2: โปรโตคอล Lightway คืออะไร?

Lightway คือโปรโตคอลแบบกำหนดเองของ ExpressVPN ที่สร้างขึ้นเพื่อความเร็ว ความปลอดภัย และความเสถียร

Q3: ExpressVPN บันทึกประวัติการค้นหาของฉันหรือไม่?

ไม่ ExpressVPN บังคับใช้นโยบายไม่เก็บล็อกอย่างเข้มงวดที่ผ่านการตรวจสอบโดยอิสระ

Q4: Internet Kill Switch คืออะไร?

เป็น Kill Switch ดั้งเดิมของ ExpressVPN ที่บล็อกทราฟฟิกอินเทอร์เน็ตหากการเชื่อมต่อหลุด

Q5: โปรโตคอล Lightway เป็นโอเพนซอร์สหรือไม่?

ได้ โค้ดหลักของโปรโตคอล Lightway เป็นโอเพนซอร์สและอยู่บน GitHub [9]

จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับพื้นฐาน (ส่วน B)

ทบทวนคำถามและคำตอบที่พบบ่อยที่สุดเกี่ยวกับเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) และการทำอุโมงค์

Q6: ExpressVPN ใช้ DNS ส่วนตัวหรือไม่?

ใช่ ExpressVPN ดำเนินการ DNS ส่วนตัวที่เข้ารหัสของตนเองบนเซิร์ฟเวอร์ทุกตัว [7]

Q7: เทคโนโลยี TrustedServer คืออะไร?

เป็นการตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์ที่ระบบปฏิบัติการและแอปทำงานทั้งหมดบนหน่วยความจำ RAM ชั่วคราว

Q8: ExpressVPN เคยได้รับการตรวจสอบหรือไม่?

ใช่ ExpressVPN ได้รับการตรวจสอบโดยบริษัทต่างๆ เช่น PwC, Cure53 และ F-Secure [1]

Q9: ExpressVPN ป้องกันการรั่วไหลของ DNS และ IPv6 หรือไม่?

ใช่ Internet Kill Switch บล็อกทราฟฟิก IPv4, IPv6 และ DNS ที่อยู่นอกอุโมงค์

Q10: ExpressVPN ตั้งอยู่ที่ใด?

ExpressVPN จดทะเบียนในหมู่เกาะบริติชเวอร์จิน (BVI)

จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับสูง (ส่วน C)

สำรวจแง่มุมทางเทคนิคขั้นสูงของโปรโตคอลอุโมงค์ VPN การผสานรวมไคลเอนต์มือถือ และการติดตั้งใช้งานระดับองค์กร

Q1: สถาปัตยกรรมแบบ RAM อย่างเดียวเพิ่มความปลอดภัยได้อย่างไร?

ข้อมูลไม่ถูกเขียนลงฮาร์ดไดรฟ์ และข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำจะถูกล้างทุกครั้งที่ปิดเซิร์ฟเวอร์

Q2: เหตุใดเขตอำนาจศาล BVI จึงสำคัญต่อความเป็นส่วนตัว?

ExpressVPN ตั้งอยู่ใน BVI ดังนั้นคำขอข้อมูลตามกฎหมายจึงอยู่ภายใต้กฎหมายของ BVI

Q3: ExpressVPN รองรับ perfect forward secrecy หรือไม่?

ใช่ Lightway ใช้กุญแจไดนามิกที่ถูกล้างและสร้างใหม่เป็นประจำ

Q4: Network Lock ป้องกัน IP รั่วไหลได้อย่างไร?

บล็อกทราฟฟิกทั้งหมดที่ระดับระบบทุกครั้งที่การเชื่อมต่อ VPN หลุด

Q5: Lightway ป้องกันการโจมตีด้วยควอนตัมได้หรือไม่?

ใช่ Lightway มีการป้องกันหลังควอนตัมโดยใช้มาตรฐาน NIST ML-KEM

จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับสูง (ส่วน D)

สำรวจแง่มุมทางเทคนิคขั้นสูงของโปรโตคอลอุโมงค์ VPN การผสานรวมไคลเอนต์มือถือ และการติดตั้งใช้งานระดับองค์กร

Q6: หน่วยงานรัฐดักจับทราฟฟิก Lightway ได้หรือไม่?

สามารถดักข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถถอดรหัสได้เพราะการเข้ารหัส AES-256/ChaCha20

Q7: DNS ส่วนตัวปกป้องบันทึกการค้นหาของผู้ใช้ได้อย่างไร?

ประมวลผลคำขอ DNS ทั้งหมดภายในอุโมงค์ที่เข้ารหัส ป้องกันการเฝ้าติดตามโดย ISP

Q8: Lightway Turbo ใช้สำหรับอะไร?

ใช้การทำอุโมงค์หลายเลนเพื่อส่งข้อมูลได้มากขึ้นพร้อมกัน ให้ความเร็วสูงขึ้น

Q9: Lightway มีข้อได้เปรียบอะไรเหนือ WireGuard?

Lightway สร้างขึ้นเป็นพิเศษเพื่อรับมือการสลับเครือข่าย (เช่น จาก Wi-Fi ไปยังมือถือ) ได้อย่างรวดเร็วโดยไม่หลุด

Q10: ซอฟต์แวร์เซิร์ฟเวอร์ถูกติดตั้งใหม่บ่อยเพียงใด?

ด้วย TrustedServer ซอฟต์แวร์สแตกทั้งหมดจะถูกโหลดใหม่จากอิมเมจแบบอ่านอย่างเดียวที่ปลอดภัยทุกครั้งที่รีบูต

ส่วนที่ 11: ข้อเท็จจริง VPN ในโลกจริง 10 ข้อและข้อมูลเชิงลึก

ทบทวนข้อเท็จจริงในโลกจริงเกี่ยวกับความเร็วการเข้ารหัส VPN การตรวจสอบโปรโตคอล การเชื่อมต่อบนมือถือ และการทำงานระยะไกลขององค์กร

1. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

Lightway ใช้ AES-256-GCM หรือ ChaCha20/Poly1305 บนอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานต่ำ [6]

2. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

เทคโนโลยี TrustedServer ออกแบบมาให้ทำงานทุกอย่างของเซิร์ฟเวอร์ใน RAM [4]

3. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

หมู่เกาะบริติชเวอร์จิน (BVI) เป็นเขตอำนาจศาลของบริษัท [8]

4. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

Lightway ถูกเขียนใหม่จากภาษา C เป็น Rust และผ่านการตรวจสอบโดย Cure53 และ Praetorian [3]

5. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

Internet Kill Switch บล็อกทราฟฟิกที่ระดับระบบหาก VPN หลุด [5]

6. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

คำค้น DNS ทั้งหมดถูกแปลงผ่านเซิร์ฟเวอร์ DNS ส่วนตัวที่เข้ารหัส [7]

7. ข้อมูลเชิงลึกด้าน VPN

ExpressVPN เผยแพร่การตรวจสอบอิสระโดยบุคคลที่สามมากกว่า 20 ครั้ง [1]

8. ข้อมูลเชิงลึกด้าน VPN

บริการนี้ไม่บันทึกที่อยู่ IP ประวัติการท่องเว็บ หรือเมตาดาต้าของการรับส่งข้อมูล

9. ข้อมูลเชิงลึกด้าน VPN

Perfect Forward Secrecy คงอยู่ได้ด้วยการหมุนเวียนกุญแจเซสชันแบบไดนามิก [1]

10. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN

โปรโตคอล Lightway รองรับทั้งชั้นการส่งข้อมูล UDP และ TCP

แหล่งอ้างอิงทางเทคนิค

คู่มือการเรียนและปริศนาเซิงโต้ตอบรวบรวมจากมาตรฐานทางเทคนิค ข้อกำหนดเฉพาะ และกรอบการกำกับดูแลระดับโลก

เอกสารอ้างอิงทางวิชาการและอุตสาหกรรม

[1] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN Trust Center.
https://www.expressvpn.com/trust

[2] ExpressVPN. (n.d.). Lightway: A VPN Protocol by ExpressVPN.
https://www.expressvpn.com/lightway

[3] ExpressVPN. (2025). Lightway's Rust rewrite undergoes two security audits, by Cure53 and Praetorian.
https://www.expressvpn.com/blog/lightway-audits-cure53-praetorian/

[4] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN TrustedServer Technology.
https://www.expressvpn.com/features/trustedserver

[5] ExpressVPN. (n.d.). VPN Kill Switch: What It Is & How ExpressVPN Keeps You Safe.
https://www.expressvpn.com/features/network-lock

[6] ExpressVPN. (n.d.). How Secure Is VPN Encryption?
https://www.expressvpn.com/what-is-vpn/vpn-encryption

[7] ExpressVPN. (n.d.). Get a VPN With Private DNS.
https://www.expressvpn.com/features/dns

[8] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN Privacy Policy.
https://www.expressvpn.com/privacy-policy

[9] ExpressVPN. (n.d.). Lightway Rust Open Source Workspace [GitHub repository].
https://github.com/expressvpn/lightway

[10] Cure53. (2024). Audit-Report ExpressVPN Lightway Protocol 10.-11.2024.
https://cure53.de/pentest-report_expressvpn-lightway_2024.pdf

[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] Nir, Y., & Langley, A. (2018). RFC 8439: ChaCha20 and Poly1305 for IETF Protocols.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8439

เฉลย: จุดตรวจสอบที่ 1 – แบบปรนัย

1 คำถาม 1

คำตอบที่ถูกต้อง: A

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

โปรโตคอลโอเพนซอร์สแบบกำหนดเองของ ExpressVPN คืออะไร? → Lightway

2 คำถาม 2

คำตอบที่ถูกต้อง: A

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

เทคโนโลยีเซิร์ฟเวอร์ใดที่ทำงานบน RAM ชั่วคราวเท่านั้น? → TrustedServer

3 คำถาม 3

คำตอบที่ถูกต้อง: A

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

จะเกิดอะไรขึ้นหากการเชื่อมต่อ VPN หลุดโดยไม่คาดคิด? → A) Kill switch บล็อกทราฟฟิก

4 คำถาม 4

คำตอบที่ถูกต้อง: A

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ExpressVPN จดทะเบียนที่ใดเพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัว? → หมู่เกาะบริติชเวอร์จิน

5 คำถาม 5

คำตอบที่ถูกต้อง: A

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

การเข้ารหัสแบบสมมาตรใดที่ใช้เป็นค่าเริ่มต้น? → AES-256-GCM

เฉลย: จุดตรวจสอบที่ 2 – จริงหรือเท็จ

6 **คำถาม 6** คำตอบที่ถูกต้อง: เท็จ

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

เทคโนโลยี TrustedServer เก็บบันทึกของเซิร์ฟเวอร์ไว้บนฮาร์ดไดรฟ์

7 **คำถาม 7** คำตอบที่ถูกต้อง: จริง

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ExpressVPN ผ่านการตรวจสอบความปลอดภัยโดยบุคคลที่สาม

8 **คำถาม 8** คำตอบที่ถูกต้อง: เท็จ

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

โปรโตคอล Lightway สร้างขึ้นบนโค้ดเบสของ OpenVPN

9 **คำถาม 9** คำตอบที่ถูกต้อง: จริง

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

Kill switch เปิดอยู่เป็นค่าเริ่มต้นในแอปเดสก์ท็อป

10 **คำถาม 10** คำตอบที่ถูกต้อง: จริง

หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ExpressVPN ใช้ DNS ส่วนตัวบนเซิร์ฟเวอร์ทุกเครื่อง

เฉลยคำศัพท์และเกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนของผู้สอน: ให้ 1 คะแนนสำหรับการจับคู่ที่ถูกต้องแต่ละข้อ (รวม 8 คะแนน) และคำศัพท์บริบท (รวม 6 คะแนน)

จุดตรวจสอบที่ 4: เฉลย – จับคู่แนวคิด

G 1. Lightway	E 2. TrustedServer	F 3. ล็อก	A 4. หมู่เกาะ
H 5. AES-256	D 6. ผ่านการตรวจสอบ	B 7. การรั่วไหล	C 8. DNS

จุดตรวจสอบที่ 3: เฉลย – คำศัพท์สำคัญ

1 ไลต์เวย์	2 เซิร์ฟเวอร์	3 ล็อก	4 หมู่เกาะ
5 เอเอสสอง	6 ตรวจสอบ		

จุดตรวจสอบที่ 6 แบบทางเลือก: เฉลย – จับคู่คำ

1 G – รั่วไหล	2 D – หมู่เกาะ	3 H – ดีเอ็นเอส	4 A – ไลต์เวย์
5 C – ล็อก	6 E – เอเอสสอง	7 B – เซิร์ฟเวอร์	8 F – ตรวจสอบ

หมายเหตุการอภิปรายสำหรับผู้สอน

คำศัพท์สำคัญ:
ตรวจสอบว่าผู้เรียนอธิบาย Lightway TrustedServer และ ล็อก ด้วยคำพูดของตนเองและยกตัวอย่างแต่ละคำได้หรือไม่

กรณีศึกษา:
ให้ผู้เรียนใช้ข้อเท็จจริงจากใบงานเป็นเหตุผลประกอบข้อเสนอแนะ ไม่ใช่ความคิดเห็น

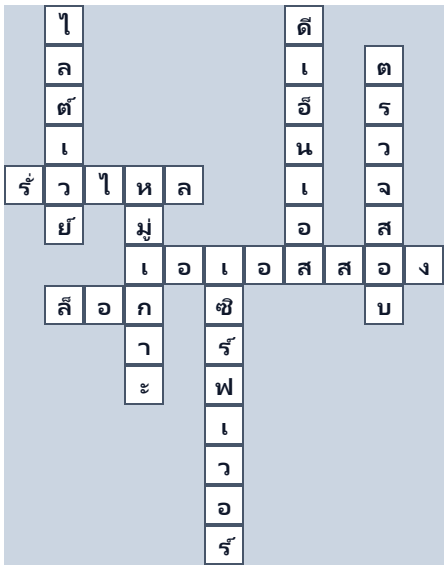
การประเมินแหล่งข้อมูล:
ให้ผู้เรียนตรวจสอบข้อความอย่างน้อยหนึ่งข้อจากแหล่งอ้างอิงของใบงาน และอภิปรายว่าเหตุใดตัวเลข ราคา และกฎเกณฑ์อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

เฉลยปริศนาและหมายเหตุสำหรับผู้สอน

เฉลยการค้นหาคำศัพท์

ช	มี	ะ	ฟ	บ	า	า	ห	นี	า	ม	กี	จ	า	า
รี	ต	า	ว	ย	ง	ก	ค	ดี	จ	น	ตี	ว	ร	ตี
ว	า	ก	ล	ล	ด	า	อ	ย	เ	ช	ฟ	ก	ก	ล
ม	า	เ	ย์	ว	เ	ต์	ล	ไ	ป	อ็	อ	อ	ม	มี
า	ล	มู่	ล	ป	เ	จ	า	นี	กี	พ	น	ร	ง	า
บ	ช	ห	า	า	ชิ	ลี	เ	จ	ล	ดี	า	เ	น	ล
อ	ผ	ดี	ช	ก	ร์	ด	า	อ	ต	ห	า	จ	อ	า
ส	ค	ก	ดี	า	ฟ	ช	ว	ก	เ	ด	ไ	กี	ด	ส
จ	ท	ผ	ฟ	ช	เ	มี	ม	อ	ต	อ	ฟ	ว	ร	ดี
ว	า	ท	า	ส	ว	ล็	ท	ข	ข	า	ส	น	รั่	ก
ร	า	ล	า	ม	อ	อ	ร	มี	า	ร	ช	ส	ก	ด
ต	ง	น	ร	ต	ร์	ก	สี	ย	ข	มี	ดี	ด	อ	ด
ว	บ	ฟ	อ	า	ร	ห	ห	รี	น	ผ	นี	ม	ผ	ง
ดี	ข	กี	ส	บ	ลี	ง	ด	ร	ด	ค	ผ	ห	ดี	ป
ร	กี	นี	า	ด	จ	ห	ดี	ด	บ	ดี	น	สี	ลี	ว

เฉลยปริศนาอักษรไขว้



คู่มือผู้สอนสำหรับเฉลยอักษรไขว้

แนวนอน

4 แนวนอน: รั่วไหล การเปิดเผยข้อมูล IP, DNS หรือ WebRTC ส่วนตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ (5 ตัวอักษร)

6 แนวนอน: เอเอสสอง มาตรฐานการเข้ารหัสแบบสมมาตรที่ปกป้องการส่งข้อมูล (8 ตัวอักษร)

8 แนวนอน: ล็อก คำสุดท้ายของ Network Lock ซึ่งเป็นชื่อเดิมของคิลสวิตช์ (3 ตัวอักษร)

แนวตั้ง

1 แนวตั้ง: ไลต์เวย์ โปรโตคอลเชื่อมต่อแบบเบาและโอเพนซอร์สของ ExpressVPN (6 ตัวอักษร)

2 แนวตั้ง: ดีเอ็นเอส ตัวแปลงชื่อโดเมนที่ดำเนินการแบบส่วนตัวบนโหนดเซิร์ฟเวอร์ทุกตัว (7 ตัวอักษร)

3 แนวตั้ง: ตรวจสอบ ได้รับการยืนยันอย่างเป็นอิสระโดยบริษัทด้านความปลอดภัยภายนอก (7 ตัวอักษร)

5 แนวตั้ง: หมู่เกาะ เขตอำนาจของหมู่เกาะบริติชเวอร์จินที่ให้การคุ้มครองความเป็นส่วนตัวอย่างเข้มแข็ง (6 ตัวอักษร)

7 แนวตั้ง: เซิร์ฟเวอร์ สถาปัตยกรรมเซิร์ฟเวอร์แบบ RAM เท่านั้นที่ป้องกันการจัดเก็บข้อมูลลงดิสก์ (8 ตัวอักษร)

เฉลยคำสลับอักษรและรหัสลับ

เฉลยสำหรับกิจกรรมเรียงอักษรศัพท์และภารกิจรหัสลับ

เฉลยการเรียงคำที่สลับตัวอักษร

1. ต์ไเวย์ล — ไลต์เวย์
2. กอล็ — ล็อก
3. ออเสสงอเ — เอเอสสอง
4. ไลหรั่ว — รั่วไหล
5. เวซิร์ฟเอร์ — เซิร์ฟเวอร์
6. ากหเะมู่ — หมู่เกาะ
7. ตอสบรจว — ตรวจสอบ
8. เนสดีอเอ็ — ดีเอ็นเอส

เฉลยภารกิจรหัสลับ

"เซิร์ฟเวอร์ ลบล็อก ผู้ใช้ ทุกวัน"

เฉลยกรณีศึกษา

A กรณีศึกษาที่ 1: การบังคับใช้การป้องกันแบบ RAM-only

เฉลยสำหรับผู้สอน

แนวทางการให้คะแนน

คำตอบของนักเรียนควรครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้:

- การวิเคราะห์สถานการณ์: หน่วยงานรัฐยึดเซิร์ฟเวอร์ ExpressVPN เพื่อดึงบันทึกผู้ใช้และประวัติการเชื่อมต่อ
- กลยุทธ์และแนวทางแก้ไขที่แนะนำ: ไม่มีอะไรเลย เทคโนโลยี TrustedServer ของ ExpressVPN ทำงานบน RAM ทั้งหมด ข้อมูลทั้งหมดจึงถูกลบทันทีเมื่อไฟดับ

B กรณีศึกษาที่ 2: อุโมงค์ที่ไม่เสถียรบนการเชื่อมต่อ Wi-Fi

เฉลยสำหรับผู้สอน

แนวทางการให้คะแนน

คำตอบของนักเรียนควรครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้:

- การวิเคราะห์สถานการณ์: พนักงานระยะไกลใช้ Wi-Fi โรงแรมสาธารณะที่หลุดทุกไม่กี่นาทีขณะแก้ไขเอกสาร
- กลยุทธ์และแนวทางแก้ไขที่แนะนำ: Internet Kill Switch จะบล็อกทราฟฟิกอินเทอร์เน็ตทั้งหมดโดยอัตโนมัติจนกว่าจะเชื่อมต่ออุโมงค์ VPN ใหม่ได้