名前: 日付: 得点:

Mullvad 速度テスト

Mullvad VPNの接続性能を評価します。内容は、スループットのベンチマーク、SOCKS5プロキシの最適化、WireGuardとOpenVPNの速度比較、遅延を減らす手法です。

Mullvad 速度テスト 学習概要

学習者
学生ステータス
ネットワーク防御トラック

安全
接続状況
データパケットを保護すること

有効
漏えい防止
DNSとIPv6の漏えい防止

ようこそ！ このアクティビティ資料では、Mullvadの速度性能について学びます。カーネル空間のWireGuardのスループット、専用サーバーポートのアップグレード、スプリットトンネリングのレイテンシー制御を取り上げます。

ワークシートのチェックポイント

- [ ] パート 1-4: VPN とネットワークセキュリティの設定を習得します。
- [ ] パート 5-7: クロスワードと単語探しのパズルを解きます。
- [ ] パート 8-9: ケーススタディと暗号チャレンジを解きます。
- [ ] パート 10: 基礎と応用の FAQ ページを確認します。
- [ ] パート 11: 実世界の興味深い事実10選を調べます。
- [ ] ボーナス: すばやく考えよう チャレンジ

VPN.com のおすすめ VPN ガイドを開く

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

あなたのMullvad速度 学習ロードマップ

- Mullvad速度テストの技術的なアーキテクチャと設定ルールを分析してください。
- IP、DNS、WebRTC のトラフィックが漏れないよう、クライアントの設定を構成してください。
- カスタム料金、トライアル、性能の特徴を標準モデルと比較してください。

Mullvad 速度ガイド 手順

多肢選択問題と正誤問題に答え、語群を使って穴埋め文を完成させ、定義を結び付け、クロスワードと単語探しパズルを解いてください。学んだ知識をスループットの最適化とレイテンシー制御に応用しましょう。 最後にボーナス活動「すばやく考えよう」に取り組みましょう。

スループット性能とルーティング遅延の評価(入門)

Mullvad は、現在唯一のプロトコルである WireGuard を使い、独自の Rust 実装である GotaTun を含めて、高性能なデータ転送を実現しています。サーバーは 10 Gbps または 20 Gbps の回線を使用し、アプリはカスタムの MTU サイズ設定に対応しています。

各チェックポイントをよく読んで、正しいものを選ぶか書いてください。

チェックポイント 1: 多肢選択チャレンジ

1. Mullvadのアプリは現在、すべての接続にどのプロトコルを使用していますか？

- A) OpenVPN TCP
- B) OpenVPN UDP
- C) WireGuard
- D) SOCKS5プロキシ

2. 長距離でVPNの速度を制限する主な要因は何ですか?

- A) RAM使用量
- B) ネットワークレイテンシー
- C) Socks5プロキシ
- D) ブラウザー拡張機能

3. スプリットトンネリングは、ローカルネットワーク全体の速度をどのように改善しますか?

- A) データを圧縮することで
- B) 負荷の高いアプリを除外する
- C) キーをローテーションする
- D) キルスイッチを有効にする

4. Mullvadは2023年にポートフォワーディングをどうしましたか？

- A) UPnPに移行した
- B) 機能を廃止した
- C) Multihopを追加した
- D) OpenVPNのみにした

5. 暗号化によるどのオーバーヘッドが、回線速度をわずかに低下させますか?

- A) IPパケットのオーバーヘッド
- B) ストレージキャッシュログ
- C) RAMログの書き込み
- D) CPU コアのスリープ

チェックポイント 2: 正しい・誤りチャレンジ

6 質問 6

6. Mullvad は、無料ユーザーに最大帯域幅の制限を課しています。

○ 正しい ○ 誤り

7 質問 7

7. WireGuardは、転送中にOpenVPNより少ないCPUリソースしか使いません。

○ 正しい ○ 誤り

8 質問 8

8. マルチホップルーティングは、帯域幅を倍にすることでスループットの速度を高めます。

○ 正しい ○ 誤り

9 質問 9

9. ISP による速度制限は、Mullvad のトンネルを使うことで回避できる場合があります。

○ 正しい ○ 誤り

10 質問 10

10. ping の遅延の指標が高いほど、データの往復時間が速いことを示します。

○ 正しい ○ 誤り

チェックポイント 3: 重要用語の穴埋め

以下の各文を読み、空欄にワードバンクから正しい用語を入れてください。

1. 1秒あたりに処理されるデータの総量は、 _____ という指標です。

2. ネットワークの応答遅延は、往復の _____ の値として測定されます。

3. 高性能な接続は、最新の _____ プロトコルで確立されます。

4. 暗号化ヘッダーがパケットに構造を加えるため、避けられない _____ の制約が生じます。

5. VPNの暗号化は、 _____ のルールによる回線速度の低下を防げる場合があります。

6. 拠点を連鎖させる二重ルーティングは、 _____ の利用として知られています。

7. ブラウザは、Mullvadの _____ プロキシを使って固定IPから出られます。

8. Mullvadのサーバーは10Gbpsまたは20Gbpsの回線を使い、高い _____ を実現しています。

用語バンク

SOCKS5　WireGuard　オーバーヘッド　スループット　スループツト　スロットリング　スロツトリング　マルチホップ　レイテンシ　帯域幅

ここに答えを書いてください:

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

チェックポイント 4: VPN とネットワークの概念マッチング

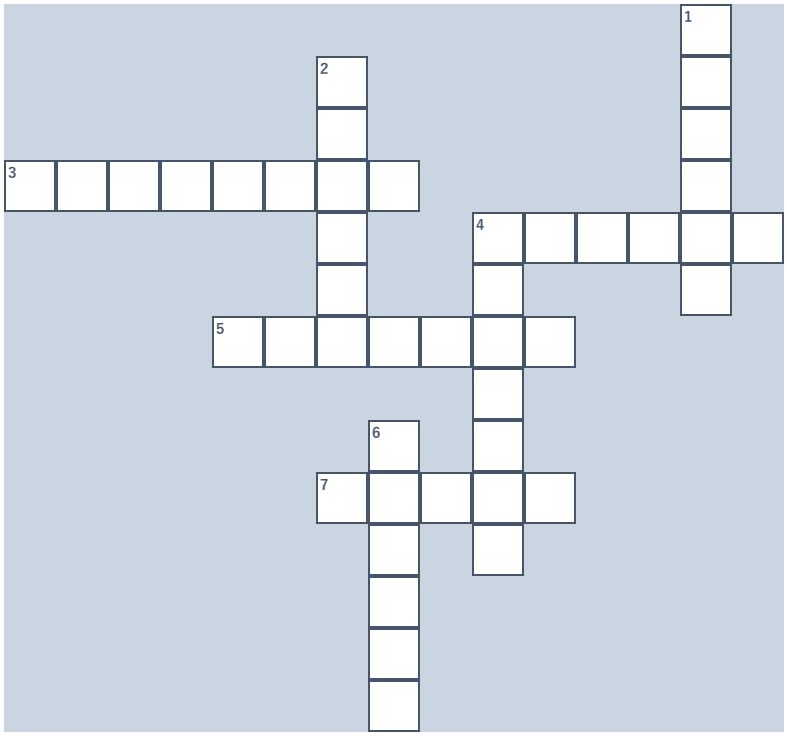
定義マッチング

左の各用語を、入力欄に対応する文字（A〜H）を入力して、右の正しい定義と組み合わせてください。

☐	**1. スループット**	**A**	ミリ秒単位で測定される、パケットの往復の伝送時間。
☐	**2. レイテンシ**	**B**	1秒あたりに正常に送信されたデータ量。
☐	**3. WireGuard**	**C**	サービスプロバイダーが意図的に行うネットワーク速度の低下。
☐	**4. オーバーヘッド**	**D**	データの転送容量。Mullvadのサーバーは10〜20 Gbpsの回線を使用しています。
☐	**5. ISP の速度制限**	**E**	Mullvadのサーバー上にあり、アプリに固定の出口IPを提供するプロキシ。
☐	**6. マルチホップ**	**F**	スループットに最適化された、簡素化された安全なトンネルプロトコル。
☐	**7. ソソクスファイブ**	**G**	暗号化とルーティングのためにパケットに追加される付加データ。
☐	**8. 帯域幅**	**H**	2 つの VPN ノードを経由して通信するため、遅延が増えます。

チェックポイント 5: クロスワードパズル

有効な白いマスに文字を入力して、クロスワードパズルを解いてください。数字は下のカギに対応しています。



ヨコのカギ

3. アプリに固定の出口IPを与える、Mullvadサーバー上のプロキシ (8)

4. 1秒あたりに正常に送信されるデータの量 (6)

5. 暗号化とルーティングのためにパケットに追加されるデータ (7)

7. ミリ秒単位で測定される、パケット送信の往復時間 (5)

タテのカギ

1. 2つのVPNノードを経由させ、レイテンシが増える通信経路 (6)

2. データ転送の容量。Mullvadのサーバーは10〜20Gbpsの回線を使用 (6)

4. 通信事業者が意図的に行うネットワーク速度の引き下げ (7)

6. スループット向けに最適化された、無駄のない安全なトンネルプロトコル (6)

チェックポイント 5 代替活動: アクセシブルなクロスワードのヒント

スクリーンリーダーやキーボードを使うユーザーは、下の入力欄にクロスワードの答えを直接入力できます。

ヨコのカギ

3 ヨコ: アプリに固定の出口IPを与える、Mullvadサーバー上のプロキシ (8 文字):

4 ヨコ: 1秒あたりに正常に送信されるデータの量 (6 文字):

5 ヨコ: 暗号化とルーティングのためにパケットに追加されるデータ (7 文字):

7 ヨコ: ミリ秒単位で測定される、パケット送信の往復時間 (5 文字):

タテのカギ

1 タテ: 2つのVPNノードを経由させ、レイテンシが増える通信経路 (6 文字):

2 タテ: データ転送の容量。Mullvadのサーバーは10〜20Gbpsの回線を使用 (6 文字):

4 タテ: 通信事業者が意図的に行うネットワーク速度の引き下げ (7 文字):

6 タテ: スループット向けに最適化された、無駄のない安全なトンネルプロトコル (6 文字):

チェックポイント 6: 隠れた単語さがし

下のグリッドに隠れている8つの重要な用語を見つけてください。単語は横、縦、斜めに並んでいます。

ク	グ	プ	ヌ	チ	ユ	ガ	メ	ロ	ボ	ワ	ラ	キ	ゼ	ゴ
ザ	ス	ツ	ホ	ノ	オ	ア	オ	ス	キ	ル	パ	ホ	ヒ	パ
ヘ	ボ	ホ	ズ	フ	サ	ン	メ	ハ	ル	コ	ヌ	ヤ	モ	ヘ
ワ	レ	チ	ド	ー	ガ	ヤ	イ	ワ	テ	ー	モ	モ	ン	ギ
ゲ	ズ	ル	ジ	ツ	ソ	カ	ゴ	バ	ワ	ラ	プ	ニ	グ	カ
グ	バ	マ	コ	ザ	ツ	ペ	オ	ダ	ハ	キ	ポ	ツ	バ	タ
ン	フ	ト	ー	コ	ク	モ	サ	ー	ガ	キ	ベ	レ	ト	カ
リ	ゾ	エ	ア	ー	ス	ユ	コ	ヘ	バ	イ	イ	サ	ラ	サ
ト	ソ	テ	ヌ	コ	フ	ギ	ン	メ	ス	ー	ヌ	イ	グ	ポ
ツ	ゴ	ソ	ガ	ド	ア	レ	セ	イ	イ	ガ	ヘ	リ	タ	ヤ
ロ	レ	ズ	ボ	ワ	イ	イ	ヒ	グ	ゼ	ゲ	ケ	ツ	ヤ	プ
ス	オ	タ	グ	ベ	ブ	テ	ブ	ノ	イ	ギ	ー	ピ	ド	ピ
マ	ツ	ヌ	メ	ガ	ヒ	ン	ム	ミ	ジ	リ	ト	ロ	ン	テ
ー	ウ	ラ	デ	チ	ダ	シ	カ	プ	グ	プ	オ	ト	ミ	ー
ツ	ハ	ヨ	レ	ユ	ブ	キ	ム	ー	プ	チ	ピ	リ	ビ	ゾ

用語リスト

スループツト　レイテンシ　ワイヤガード　オーバーヘツド　スロツトリング　マルチホツプ　ソツクスフアイブ　タイイキハバ

チェックポイント 6 代替活動: アクセシブルな用語マッチング

ワードサーチの 8 つの用語を、空欄に文字（A〜H）を書いて、正しい定義と組み合わせてください。

用語	定義とマッチ欄
A. スループット	1. 2つのVPNノードを経由させ、レイテンシが増える通信経路。
B. レイテンシ	2. データ転送の容量。Mullvadのサーバーは10〜20Gbpsの回線を使用。
C. ワイヤガード	3. アプリに固定の出口IPを与える、Mullvadサーバー上のプロキシ。
D. オーバーヘッド	4. 1秒あたりに正常に送信されるデータの量。
E. スロットリング	5. スループット向けに最適化された、無駄のない安全なトンネルプロトコル。
F. マルチホップ	6. 暗号化とルーティングのためにパケットに追加されるデータ。
G. ソックスファイブ	7. 通信事業者が意図的に行うネットワーク速度の引き下げ。
H. タイイキハバ	8. ミリ秒単位で測定される、パケット送信の往復時間。

チェックポイント 7: 並べ替え単語チャレンジ

下の文字を並べ替えて、仮想プライベートネットワーク(VPN)の重要な概念と用語を見つけましょう。答えは用意された入力欄に書いてください。

1. ースプツトル
2. ドワヤーガイ
3. トスリグツンロ
4. スイブアフソツク
5. テシレンイ
6. ツバへオードー
7. ツマホプチル
8. イバタハキイ

ボーナス活動: すばやく考えよう

それぞれのカテゴリーで答えを 3 つ書きましょう。最初にリストを埋めた人の勝ちです。

1	インターネットの速度を測る単位			
2	pingを下げるコツ			
3	速度に関連する言葉			
4	Mullvad以外のVPNサービス			
5	Mullvadがネットワークから隠せるもの			
6	VPNを遅くする原因			
7	高速な通信が必要なアクティビティ			
8	インターネットの速度を測定する方法			
9	毎日オンラインでしていること			
10	Mullvadに求める機能			
11	低レイテンシーが必要なゲームやアプリ			
12	Mullvadのサーバーがほしい国			
13	知っているVPNのプロトコル			
14	動画がカクカクするときにすること			
15	Mullvadのカスタマーサポートへの質問			

チェックポイント 8: VPN とネットワークのケーススタディ

学んだ概念を応用して、以下の実際のシナリオを解いてみましょう。

ケーススタディ 1: スループット最適化の分析



シナリオ: 動画編集スタジオが、VPN経由で未編集のファイルをアップロードするときに、アップロード速度が遅いと感じています。

ディスカッションの問い: Mullvadの設定で、どのようなトラブルシューティングの手順をとるべきですか？

ケーススタディ 2: ゲームの遅延の緩和



シナリオ: 競技志向のゲーマーが、VPNに接続していると、ラバーバンディングや高いpingを経験します。

ディスカッションの問い: レイテンシーを下げるために、どのようなサーバー選択のルールに従うべきですか？

チェックポイント 9: 暗号を解読しよう

ネットワークエンジニアは、ルーティングチャネルとクライアントトンネルを守ります。下の文字と数字の対応表を使い、対応する文字を空欄に書いて、メッセージを解読してください。

文字から数字への暗号鍵

ア=1 イ=2 ウ=3 エ=4 オ=5 カ=6 キ=7 ク=8 ケ=9 コ=10 サ=11 シ=12

ス=13 セ=14 ソ=15 タ=16 チ=17 ツ=18 テ=19 ト=20 ナ=21 ニ=22 ヌ=23 ネ=24

ノ=25 ハ=26 ヒ=27 フ=28 ヘ=29 ホ=30 マ=31 ミ=32 ム=33 メ=34 モ=35 ヤ=36

ユ=37 ヨ=38 ラ=39 リ=40 ル=41 レ=42 ロ=43 ワ=44 ヲ=45 ン=46 ガ=47 ギ=48

グ=49 ゲ=50 ゴ=51 ザ=52 ジ=53 ズ=54 ゼ=55 ゾ=56 ダ=57 ヂ=58 ヅ=59 デ=60

ド=61 バ=62 ビ=63 ブ=64 ベ=65 ボ=66 パ=67 ピ=68 プ=69 ペ=70 ポ=71 ー=72

44	2	36	47	72	61	26		11	2	57	2	25		13	41	72	69	18	20	45

57	13

解読したメッセージ:

ヒント: 各数字は、上の暗号鍵のカタカナ 1 文字を表します。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 基礎 (パート A)

仮想プライベートネットワーク (VPN) とトンネリングに関する、最もよくある質問と回答を確認しましょう。

Q1: Mullvad は速度を制限しますか?

いいえ、Mullvad はすべてのユーザーに、上限も速度制限もない速度を提供しています。

Q2: WireGuard と OpenVPN ではどちらが速いですか?

WireGuardは一般に高速で、現在はMullvadが提供する唯一のプロトコルです。 [1]

Q3: VPN の速度に影響するものは何ですか?

サーバーまでの距離、ローカル回線の品質、ネットワークの混雑、ルーターのハードウェア容量。

Q4: Mullvad はポート転送に対応していますか?

Mullvad は、悪意あるサービスのホスティングに悪用されたため、2023 年にポートフォワーディングを廃止しました。 [2]

Q5: 距離はレイテンシーにどう影響しますか?

データがサーバーまで移動する物理的な距離は、往復のping時間を直接増加させます。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 基礎 (パート B)

仮想プライベートネットワーク (VPN) とトンネリングに関する、最もよくある質問と回答を確認しましょう。

Q6: Mullvad をゲームに使えますか?

はい、近くのサーバーを選んでpingを低く抑えると、ゲームの接続を安定させやすくなります。

Q7: 暗号化は速度を遅くしますか?

暗号化によりパケットのオーバーヘッドがわずかに増え、ハードウェアによってはスループットがやや低下することがあります。

Q8: Mullvad を高速化するにはどうすればよいですか?

より近いサーバーを選ぶか、イーサネットケーブルを使うか、マルチホップや難読化をオフにしてください。 [6]

Q9: マルチホップは速度に影響しますか?

はい、マルチホップは2台のサーバーを経由するため、遅延が増え、速度が低下します。 [9]

Q10: Mullvad における MTU とは何ですか?

最大転送単位（MTU)。MTU を最適化すると、パケットの断片化による速度低下を防げます。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 応用（パート C）

VPNトンネリングプロトコル、モバイルクライアントとの連携、企業での展開について、高度な技術的側面を探ります。

Q1: なぜ UDP-over-TCP モードは遅いのですか?

WireGuardをTCPで包むと、確認応答と再送が加わるため、オーバーヘッドが増えます。

Q2: Mullvad の SOCKS5 プロキシは何のためのものですか?

ブラウザーとアプリにトンネル内の固定の出口 IP を与え、CAPTCHA を減らせる場合があります。接続中にのみ機能します。 [4]

Q3: 難読化は速度にどのような影響がありますか?

Shadowsocks や QUIC はオーバーヘッドを増やしてスループットを下げることがありますが、LWO はそれをごくわずかに抑えるよう作られています。 [8]

Q4: Mullvad のサーバーが RAM 上で動作するのはなぜですか?

ディスクには何も保存されず、再起動のたびに、ログのない完全にパッチ適用済みの新しい OS が起動します。 [5]

Q5: 接続がときどき切れるのはなぜですか?

MTU の不一致や、UDP パケットを遮断するローカルルーターのセキュリティルールが原因かもしれません。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 応用 (パート D)

VPNトンネリングプロトコル、モバイルクライアントとの連携、企業での展開について、高度な技術的側面を探ります。

Q6: CPU の性能は VPN の速度にどう影響しますか?

古いルーターやパソコンは、データを十分な速さで暗号化できず、速度のボトルネックになることがあります。

Q7: 帯域制限とは何ですか?

ISP が意図的にインターネット速度を遅くすることで、Mullvad は暗号化によってこれを回避します。

Q8: Mullvad のサーバーネットワークは 10 Gbps ですか?

掲載されているサーバーの大半は 10 Gbps の回線を使用し、一部は 20 Gbps を使用しています（2026 年 9 月時点）。[3]

Q9: スプリットトンネリングは利便性にどう影響しますか?

帯域幅を多く使うローカルアプリを VPN の外で実行しつつ、ブラウザーの通信は安全に保てます。

Q10: IPv6 ルーティングは接続を遅くしますか?

いいえ、Mullvad は、高い性能を保つために最適化されたネイティブのデュアルスタック IPv4/IPv6 ルーティングを実装しています。

パート 11: 実世界の VPN の事実10選と洞察

VPN の暗号化の速度、プロトコルの監査、モバイル接続、企業のリモートワークに関する実際の事実を確認しましょう。

1. VPN の洞察

Mullvad は、帯域幅の上限や接続の速度制限は行っていないとしています。

2. VPN の洞察

Mullvad は、Rust で作られた独自の WireGuard エンジンである GotaTun を、2026 年中に展開しています。 [7]

3. VPN の洞察

ネットワークのレイテンシは、光ファイバーケーブルを進む光の速度によって決まります。

4. VPN の洞察

Mullvad のサーバーは 10 Gbps または 20 Gbps の回線を使用しています（2026 年 9 月時点）。 [3]

5. VPN の洞察

低性能なルーターでは、暗号処理がVPN全体のスループットを制限することがあります。

6. VPN の洞察

MTU を誤って設定すると、パケットの断片化が起こり、接続速度が低下します。

7. VPNの豆知識

マルチホップルーティングは暗号化処理を倍にするため、すべての ping でレイテンシが増加します。

8. VPNの豆知識

Mullvad ノードのローカル DNS リゾルバーは、ホストの検索にかかる時間を短縮します。

9. VPNの豆知識

ISP による帯域幅の制限は、ネットワークパケットのヘッダーを暗号化することで無効になります。

10. VPN の洞察

Mullvad サーバー上の SOCKS5 プロキシは、アプリにトンネル内の安定した 1 つの出口 IP を提供します。 [4]

技術参考資料と出典

この学習ガイドとインタラクティブなパズルは、世界の技術標準、仕様、規制の枠組みをもとに作成されています。

学術・業界の参考資料

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

[2] Mullvad VPN. (2023). Removing the support for forwarded ports.
https://mullvad.net/en/blog/removing-the-support-for-forwarded-ports

[3] Mullvad VPN. (n.d.). Servers.
https://mullvad.net/en/servers

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

[5] 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

[6] Mullvad VPN. (n.d.). Connection speed – why is it so slow?
https://mullvad.net/en/help/connection-speed-why-it-so-slow

[7] Mullvad VPN. (2025). Announcing GotaTun, the future of WireGuard at Mullvad VPN.
https://mullvad.net/en/blog/announcing-gotatun-the-future-of-wireguard-at-mullvad-vpn

[8] Mullvad VPN. (2025). Introducing Lightweight WireGuard Obfuscation.
https://mullvad.net/en/blog/introducing-lightweight-wireguard-obfuscation

[9] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN on Android.
https://mullvad.net/en/help/using-mullvad-vpn-on-android

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

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

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

解答: チェックポイント 1 – 多肢選択

1 問題 1

正解: C

指導メモ

Mullvadは2026年1月15日にOpenVPNを廃止したため、現在はすべての接続でWireGuardが使われます。

2 問題 2

正解: B

指導メモ

長距離でVPNの速度を制限する主な要因は何ですか? → ネットワークレイテンシー

3 問題 3

正解: B

指導メモ

スプリットトンネリングは、ローカルネットワーク全体の速度をどのように改善しますか? → 負荷の高いアプリを除外する

4 問題 4

正解: B

指導メモ

Mullvadは、悪意のあるサービスのホスティングに悪用されたため、2023年5月にポートフォワーディングを廃止しました。

5 問題 5

正解: A

指導メモ

暗号化によるどのオーバーヘッドが、回線速度をわずかに低下させますか? → IPパケットのオーバーヘッド

解答: チェックポイント 2 – 正誤問題

6 問題 6

正解: 誤り

指導メモ

誤り: Mullvadには無料プランがなく、有料ユーザーに帯域幅の上限も設けられていません。

7 問題 7

正解: 正しい

指導メモ

WireGuardは、転送中にOpenVPNより少ないCPUリソースしか使いません。

8 問題 8

正解: 誤り

指導メモ

誤り: マルチホップは通信を2台のサーバー経由にするため、速度が2倍になるのではなくレイテンシーが増えます。

9 問題 9

正解: 正しい

指導メモ

ISP による速度制限は、Mullvad のトンネルを使うことで回避できる場合があります。

10 問題 10

正解: 誤り

指導メモ

誤り: レイテンシーが高いほど往復に時間がかかって遅くなります。pingは低いほうが良い値です。

用語解答と採点基準

教師用採点基準: 正しい組み合わせ 1 つにつき 1 点(合計 8 点)、文脈の用語 1 つにつき 1 点(合計 6 点)を与えてください。

チェックポイント 4: 解答 – 概念マッチング

B 1. スループット	A 2. レイテンシ	F 3. WireGuard	G 4. オーバーヘッド
C 5. ISP の速度制限	H 6. マルチホップ	E 7. ソックスファイブ	D 8. 帯域幅

チェックポイント 3: 解答 – 重要用語

1 スループット	2 レイテンシ	3 WireGuard	4 オーバーヘッド
5 スロットリング	6 マルチホップ	7 SOCKS5	8 帯域幅

チェックポイント 6 代替活動: 解答 – 用語マッチング

1 F – マルチホツプ	2 H – タイイキハバ	3 G – ソツクスファイブ	4 A – スループツト
5 C – ワイヤガード	6 D – オーバーヘツド	7 E – スロツトリング	8 B – レイテンシ

指導者向けディスカッションメモ

重要用語:
生徒がスループツト、レイテンシ、WireGuardを自分の言葉で説明し、それぞれの例を挙げられるか確認してください。

ケーススタディ:
生徒には、意見ではなくワークシートの事実を根拠に提案するよう促してください。

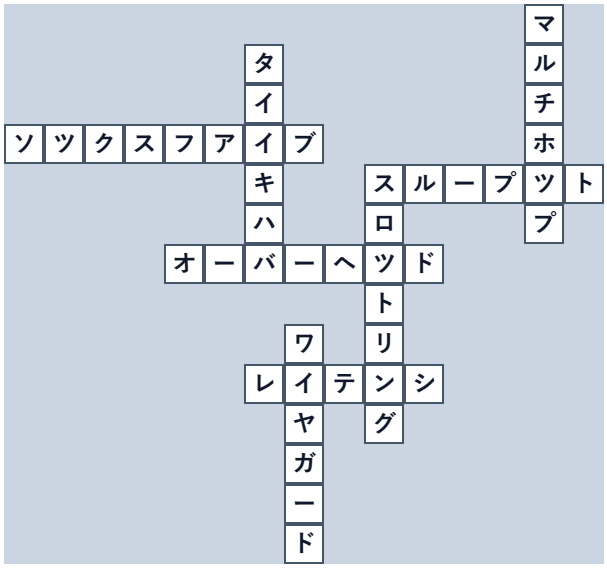
情報源の評価:
ワークシートの参考資料で少なくとも 1 つの主張を確かめさせ、数値・価格・規則が時間とともに変わりうる理由を話し合わせてください。

パズルの解答と指導者用メモ

ワードサーチの解答

ク	グ	プ	ヌ	チ	ユ	ガ	メ	ロ	ボ	ワ	ラ	キ	ゼ	ゴ
ザ	ス	ツ	ホ	ノ	オ	ア	オ	ス	キ	ル	パ	ホ	ヒ	パ
ヘ	ボ	ホ	ズ	フ	サ	ン	メ	ハ	ル	コ	ヌ	ヤ	モ	ヘ
ワ	レ	チ	ド	ー	ガ	ヤ	イ	ワ	テ	ー	モ	モ	ン	ギ
ゲ	ズ	ル	ジ	ツ	ソ	カ	ゴ	バ	ワ	ラ	プ	ニ	グ	カ
グ	バ	マ	コ	ザ	ツ	ペ	オ	ダ	ハ	キ	ポ	ツ	バ	タ
ン	フ	ト	ー	コ	ク	モ	サ	ー	ガ	キ	ベ	レ	ト	カ
リ	ゾ	エ	ア	ー	ス	ユ	コ	ヘ	バ	イ	イ	サ	ラ	サ
ト	ソ	テ	ヌ	コ	フ	ギ	ン	メ	ス	ー	ヌ	イ	グ	ポ
ツ	ゴ	ソ	ガ	ド	ア	レ	セ	イ	イ	ガ	ヘ	リ	タ	ヤ
ロ	レ	ズ	ボ	ワ	イ	イ	ヒ	グ	ゼ	ゲ	ケ	ツ	ヤ	プ
ス	オ	タ	グ	ベ	ブ	テ	ブ	ノ	イ	ギ	ー	ピ	ド	ピ
マ	ツ	ヌ	メ	ガ	ヒ	ン	ム	ミ	ジ	リ	ト	ロ	ン	テ
ー	ウ	ラ	デ	チ	ダ	シ	カ	プ	グ	プ	オ	ト	ミ	ー
ツ	ハ	ヨ	レ	ユ	ブ	キ	ム	ー	プ	チ	ピ	リ	ビ	ゾ

クロスワードの解答



クロスワード解答の教師用ガイド

ヨコのカギ

3 ヨコ: ソツクスフアイブ アプリに固定の出口IPを与える、Mullvadサーバー上のプロキシ (8 文字)

4 ヨコ: スループツト 1秒あたりに正常に送信されるデータの量 (6 文字)

5 ヨコ: オーバーヘツド 暗号化とルーティングのためにパケットに追加されるデータ (7 文字)

7 ヨコ: レイテンシ ミリ秒単位で測定される、パケット送信の往復時間 (5 文字)

タテのカギ

1 タテ: マルチホツプ 2つのVPNノードを経由させ、レイテンシが増える通信経路 (6 文字)

2 タテ: タイイキハバ データ転送の容量。Mullvadのサーバーは10〜20Gbpsの回線を使用 (6 文字)

4 タテ: スロツトリング 通信事業者が意図的に行うネットワーク速度の引き下げ (7 文字)

6 タテ: ワイヤガード スループット向けに最適化された、無駄のない安全なトンネルプロトコル (6 文字)

文字並べ替えと暗号解読の解答

単語の並べ替え活動と「秘密の暗号チャレンジ」の採点用の解答。

文字並べ替えの解答

1. ースプツトル → **スループツト**
2. ドワヤーガイ → **ワイヤガード**
3. トスリグツンロ → **スロツトリング**
4. スイブアフソツク → **ソツクスフアイブ**
5. テシレンイ → **レイテンシ**
6. ツバへオードー → **オーバーヘツド**
7. ツマホプチル → **マルチホツプ**
8. イバタハキイ → **タイイキハバ**

秘密の暗号チャレンジ 解答

"ワイヤガードハ サイダイノ スループットヲ ダス"

ケーススタディの解答

A ケーススタディ 1: スループット最適化の分析

教師用解答

採点ガイドライン

学生の解答には、次の点を含めてください:

- シナリオ分析: 動画編集スタジオで、VPN 経由で未加工のファイルをアップロードするときに、アップロード速度が遅くなります。
- 推奨される対策と解決策: フラグメンテーションを減らすために MTU サイズを調整し、マルチホップや難読化を無効にします。

B ケーススタディ 2: ゲームの遅延の緩和

教師用解答

採点ガイドライン

学生の解答には、次の点を含めてください:

- シナリオ分析: 競技系のゲーマーが、VPN に接続していると、ラバーバンディングと高い ping を経験します。
- 推奨される戦略と解決策: ゲームのホストの所在地に物理的に最も近いサーバーを選びます。