שם: _____ תאריך: _____ ציון: _____

ה-VPN הטוב ביותר ל-Mac

ניתוח אופטימיזציית Apple Silicon ושילוב Keychain באפליקציות VPN ל-macOS.

סקירה לימודית: ה-VPN הטוב ביותר ל-Mac

לומד
מעמד סטודנט
מסלול מגן הרשת

מאובטח
מצב חיבור
הגנה על מנות נתונים

פעיל
הגנה מפני דליפות
הגנה מפני דליפות DNS ו-IPv6

ברוכים הבאים! חוברת הפעילויות הזו תדריך אתכם דרך הגדרות VPN ב-macOS. תחקרו אופטימיזציות ל-Apple Silicon, מהירויות NordLynx ו-Lightway, נעילות פרטי כניסה ב-Keychain ופתרונות עוקפים לארגז החול של App Store.

נקודות הביקורת בדף העבודה

- ☐ **חלק 1-4: שלטו בהגדרות VPN ואבטחת רשת.**
- ☐ **חלק 5-7: פתרו תשבצים ופאזלי חיפוש מילים.**
- ☐ **חלק 8-9: פתרו מקרי בוחן ואתגר צופן.**
- ☐ **חלק 10: סקרו את דפי השאלות הנפוצות הבסיסיים והמתקדמים.**
- ☐ **חלק 11: חקרו 10 עובדות מעניינות מהעולם האמיתי.**
- ☐ **בונוס: אתגר חשבו מהר**

פתחו את מדריך ה-VPN הטובים ביותר של VPN.com

URL: https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-mac/

מפת הלמידה שלכם: VPN ב-Mac

- הערכת אופטימיזציית הביצועים של לקוחות מובנים במעבדי Apple Silicon.
- העריכו את מהירויות פרוטוקול Lightway המותאם של ExpressVPN ב-macOS.
- השוו את יתרונות המהירות של NordLynx לפרוטוקולים ישנים במחשבי Mac מודרניים.
- הגדירו אחסון מאובטח של אישורי גישה באמצעות שילובים מקוריים של Keychain ב-macOS.
- אמתו את מימוש מתגי הקטיעה ברמת המערכת לחסימת דליפות נתונים.
- השוו בין מגבלות ארגז החול של חנות האפליקציות להורדות ישירות מאתרים.

הוראות למדריך VPN ל-Mac

ענו על שאלות אמריקאיות ועל שאלות נכון/לא נכון, השלימו את המשפטים החסרים בעזרת בנק המילים, התאימו הגדרות ופתרו את התשבץ ואת תפזורת המילים. יישמו את הידע שלכם בנושא אופטימיזציות ל-Apple Silicon. ולסיום, פעילות הבונוס "חשבו מהר".

הרחבות VPN ואבטחה ב-macOS (מבוא)

לקוחות VPN ב-macOS פועלים באופן מקורי על שבבי Apple Silicon באמצעות מסגרת Network Extensions, ושומרים פרטי כניסה באופן מאובטח בשרשרת המפתחות של המערכת תוך עקיפת מגבלות ארגז החול של App Store.

קראו כל נקודת ביקורת בעיון ובחרו או כתבו את התגובה הנכונה.

נקודת ביקורת 1: אתגר שאלות אמריקאיות

1. איזו ארכיטקטורת מעבד חייבים לקוחות VPN מודרניים ל-Mac לתמוך בה באופן מקורי?

- A) Apple Silicon (M1/M2/M3)
- B) Intel x86 בלבד
- C) PowerPC
- D) ARM32

2. מהו הפרוטוקול הקנייני של NordVPN המבוסס על WireGuard עבור Mac?

- A) NordLynx
- B) Lightway
- C) SSTP
- D) L2TP

3. איזה פרוטוקול קל משקל מותאם אישית מפעילה ExpressVPN ב-Mac?

- A) Lightway
- B) Chameleon
- C) NordLynx
- D) PPTP

4. איזה כלי מקורי של macOS משמש לאחסון מאובטח של פרטי הזדהות של הלקוח?

- A) Keychain
- B) טרמינל
- C) Automator
- D) FileVault

5. מאיפה VPN.com ממליץ להוריד לקוחות VPN למק?

- A) אתר הספק
- B) טורנטים של צד שלישי
- C) Mac App Store
- D) פורומים ציבוריים

נקודת ביקורת 2: אתגר נכון או לא נכון

שאלה 6

6. לאפליקציות VPN שהורדו מ-Mac App Store יש פחות הגבלות ארגז חול.

נכון לא נכון

שאלה 7

7. NordLynx מספק מהירויות חיבור גבוהות יותר ב-macOS מאשר OpenVPN הישן.

נכון לא נכון

שאלה 8

8. macOS אינה תומכת במתג חירום (Kill Switch) מקורי של VPN ברמת המערכת.

נכון לא נכון

שאלה 9

9. Proton VPN מספק לקוח מקורי ל-Apple Silicon עבור מחשבי Mac מודרניים.

נכון לא נכון

שאלה 10

10. פרוטוקול Lightway של ExpressVPN מבוקר ובקוד פתוח לבדיקה.

נכון לא נכון

נקודת ביקורת 3: השלמת מונחי מפתח

קראו כל משפט שלהלן והשלימו את החסר במונח הנכון מבנק המילים.

1. אפליקציות VPN למק פועלות באופן מקורי ויעיל על מעבדי M1 ו-M2 המבוססים על _____ .
2. מהירויות NordVPN משתפרות ב-macOS הודות ליישום הפרוטוקול _____ .
3. ExpressVPN מאבטחת חיבורי macOS בעזרת הפרוטוקול הקל והייעודי שלה _____ .
4. אחסון פרטי הזיהוי ברמת המערכת מאובטח באופן מקורי באמצעות הכלי של macOS הנקרא _____ .
5. לקוח ה-VPN משתמש בתכונה הנקראת _____ כדי לחסום תעבורה לא מוצפנת אם המנהרה נופלת.
6. הגרסאות של לקוחות VPN ב-Mac App Store מוגבלות בשל מנגנון _____ המחמיר של App Store.

בנק מילים

ארגז חול | ביקורת | מתג חירום | פיצול NordLynx | Apple Silicon | Keychain | Lightway

כתבו את תשובותיכם כאן:

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

נקודת ביקורת 4: התאמת מושגי מפתח

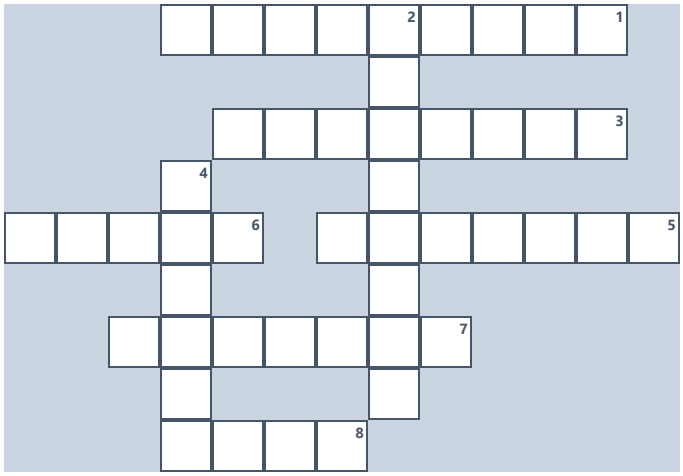
התאמת הגדרות

התאימו כל מונח אוצר מילים בצד ימין להגדרה הנכונה שלו בצד שמאל על ידי כתיבת האות המתאימה (A-H) בתיבת הקלט הניתנת למילוי.

1. Apple Silicon	A	כספת סיסמאות מאובטחת מקורית של macOS.
2. NORDLYNX	B	עיצוב פרוטוקול מותאם של ExpressVPN.
3. LIGHTWAY	C	ניתוב אפליקציות ספציפיות מחוץ ל-VPN.
4. Keychain	D	פרוטוקול מהירות של NordVPN עבור macOS.
5. KILL SWITCH	E	קוד שנבדק על ידי חברות אבטחה עצמאיות.
6. ארגז חול	F	ארכיטקטורת מעבד מקורית M1/M2/M3.
7. מנהרה מפוצלת	G	מנתק את האינטרנט אם המנהרה נופלת.
8. נבדק בביקורת	H	מנגנון הגבלה של App Store.

נקודת ביקורת 5: תשבץ

פתרו את התשבץ על ידי הקלדת אותיות בתיבות הלבנות הפעילות. המספרים מתאימים לרמזים שלהלן.



מאוזן

1. פרוטוקול מהירות של NordVPN עבור macOS (9)
3. מנתק את האינטרנט אם המנהרה נופלת (8)
5. מנגנון מגבלות של חנות האפליקציות (7)
6. ניתוב אפליקציות מסוימות מחוץ ל-VPN (5)
7. ארכיטקטורת מעבד מקורית של M1/M2/M3 (7)
8. מאגר סיסמאות מאובטח מקורי של macOS (4)

מאונך

2. פרוטוקול מותאם של ExpressVPN (8)
4. קוד שנבדק על ידי חברות אבטחה עצמאיות (6)

נקודת ביקורת 5 – פעילות חלופית: רמזים נגישים לתשבץ

משתמשי קורא מסך ומקלדת יכולים להקליד את תשובות התשבץ ישירות בשדות הטקסט שלהלן.

מאוזן

1 מאוזן: פרוטוקול מהירות של NordVPN עבור macOS (9 אותיות):

3 מאוזן: מנתק את האינטרנט אם המנהרה נופלת (8 אותיות):

5 מאוזן: מנגנון מגבלות של חנות האפליקציות (7 אותיות):

6 מאוזן: ניתוב אפליקציות מסוימות מחוץ ל-VPN (5 אותיות):

7 מאוזן: ארכיטקטורת מעבד מקורית של M1/M2/M3 (7 אותיות):

8 מאוזן: מאגר סיסמאות מאובטח מקורי של macOS (4 אותיות):

מאונך

2 מאונך: פרוטוקול מותאם של ExpressVPN (8 אותיות):

4 מאונך: קוד שנבדק על ידי חברות אבטחה עצמאיות (6 אותיות):

נקודת ביקורת 6: חיפוש מילה נסתרת

מצאו את 8 מונחי המפתח בלוח שלהלן. מילים יכולות להופיע אופקית, אנכית או באלכסון.

ק	צ	צ	ה	כ	ט	ב	א	ב	ג	נ	ן	כ	י	ן
כ	ת	ק	י	ד	ע	ל	ט	ס	ד	ח	מ	מ	י	ע
ס	ז	ל	ל	ע	פ	צ	ק	ק	י	ז	ג	צ	ס	נ
ח	פ	ל	ו	ח	ז	ג	ר	א	ב	ל	ש	ד	צ	ם
ם	ר	ג	ם	ש	נ	ו	י	ת	ז	ם	י	ד	מ	ד
ו	ת	ע	ת	ס	ו	ג	ל	ק	ר	ב	א	ק	ם	מ
ר	פ	ד	כ	א	ר	ד	נ	י	ד	ו	ה	ז	ו	ח
י	ס	ד	פ	ע	ד	ל	ה	ח	י	פ	ק	ם	צ	ן
ח	כ	ה	ע	ר	ל	ה	א	א	ע	ט	נ	י	מ	ס
ג	ק	ת	ע	י	י	פ	פ	ק	פ	ג	ו	מ	ב	ן
ת	ב	ו	פ	ת	נ	י	ש	ט	א	פ	ם	ו	ן	ן
מ	כ	ו	ח	ל	ק	צ	ע	י	ל	ל	צ	נ	י	ז
ס	ע	ז	ם	א	ס	ו	נ	ר	ו	ר	ב	ן	פ	י
ן	ב	ז	ל	ם	ז	ל	י	נ	ס	מ	ת	ג	ל	ם
ן	ו	ן	נ	ש	ר	כ	ר	ס	ב	מ	ש	ק	ל	ז

רשימת מילים

סיליקון | נורדלינקס | לייטוויי | כספת | מתגחירום | ארגזחול | פיצול | ביקורת

נקודת ביקורת 6 – פעילות חלופית: התאמת אוצר מילים נגישה

התאימו כל אחד מ-8 מונחי המילון מתפזורת המילים להגדרה הנכונה שלו על ידי כתיבת האות (A-H) במקום הריק.

מונחי אוצר מילים
A. סיליקון
B. נורדלינקס
C. לייטוויי
D. כספת
E. מתגחירום
F. ארגזחול
G. פיצול
H. ביקורת

הגדרות ושדות התאמה
1. מנגנון מגבלות של חנות האפליקציות.
2. ניתוב אפליקציות מסוימות מחוץ ל-VPN.
3. פרוטוקול מהירות של NordVPN עבור macOS.
4. פרוטוקול מותאם של ExpressVPN.
5. מאגר סיסמאות מאובטח מקורי של macOS.
6. קוד שנבדק על ידי חברות אבטחה עצמאיות.
7. ארכיטקטורת מעבד מקורית של M1/M2/M3.
8. מנתק את האינטרנט אם המנהרה נופלת.

נקודת ביקורת 7: אתגר מילים מבולבלות

סדרו מחדש את האותיות שלהלן כדי לחשוף את המושגים המרכזיים בדף עבודה זה. כתבו את תשובותיכם בתיבות הקלט המסופקות.

1. יוסקולי
2. טליייווי
3. חתמירסוג
4. צלופי
5. נלוסידנקר
6. פתכס
7. אוחלרזג
8. קתברוי

פעילות בונוס: חשבו מהר

כתבו 3 תשובות לכל קטגוריה. מי שמסיים ראשון את הרשימה מנצח.

1	שירותי VPN שאתם מכירים		
2	דברים שעושים אם מאבדים את ה-Mac שלכם		
3	דרכים לבטל נעילה של מכשיר		
4	דברים שמרוקנים את הסוללה		
5	עדכונים שכדאי להתקין		
6	סימנים לכך שאי אפשר לסמוך על אפליקציה		
7	דברים שמגבים		
8	תכונות שתרצו באפליקציית VPN		
9	מקומות שבהם אתם משתמשים ב-Mac שלכם		
10	נתונים שאפליקציה עשויה לבקש הרשאה אליהם		
11	סיבות להשתמש ב-VPN בזמן נסיעות		
12	אפליקציות ב-Mac שלכם		
13	הגדרות שמגנות על ה-Mac שלכם		
14	רשתות שה-Mac שלכם יכול להתחבר אליהן		
15	דרכים לזהות רשת Wi-Fi מזויפת		

נקודת ביקורת 8: מקרי בוחן ב-VPN וברשתות

יישמו את המושגים שלמדתם כדי לפתור את התרחישים מהעולם האמיתי שלהלן.

מקרה בוחן 1: אופטימיזציה מקורית ל-Apple Silicon

👷

תרחיש: מעצב גרפי מדווח על ריקון סוללה ושימוש גבוה במעבד בעת הרצת לקוח VPN מסוג x86 בהדמיה על MacBook Air עם M2.

שאלה לדיון: איזה התאמה בתוכנת לקוח ה-VPN ל-Mac פותרת את ריקון הסוללה ואת עומס ההדמיה על המעבד?

מקרה בוחן 2: עקיפת הגבלת Sandbox

👷

תרחיש: מנהל מסדי נתונים מבחין שתכונת ה-split tunneling מושבתת (אפורה) באפליקציית ה-VPN שהורדה מחנות Mac App Store.

שאלה לדיון: מדוע תכונת ה-split tunneling מושבתת בגרסת ה-App Store, וכיצד המנהל יכול לפתור זאת?

נקודת ביקורת 9: פענוח הצופן

מהנדס רשת מאבטח ערוצי ניתוב ומנהרות לקוח. השתמשו במפתח האותיות-למספרים שלהלן כדי לפענח את ההודעה, וכתבו את האותיות המתאימות במקומות הריקים.

מפתח הצפנה של אות למספר

א=1 ב=2 ג=3 ד=4 ה=5 ו=6 ז=7 ח=8 ט=9

י=10 כ=11 ל=12 מ=13 נ=14 ס=15 ע=16 פ=17 צ=18

ק=19 ר=20 ש=21 ת=22 ך=23 ם=24 ן=25 ף=26 ץ=27

19	13	2		22	6	10	20	6	19	13		22	6	2	8	20	5

22	6	17	10	12	4		22	6	16	14	6	13

ההודעה המפוענחת:

טיפ: כל מספר מייצג אות עברית אחת מהמפתח שלמעלה.

נקודת ביקורת 10: שאלות נפוצות על VPN – בסיסי (חלק A)

עיינו בשאלות והתשובות הנפוצות ביותר על רשתות פרטיות וירטואליות (VPN) ועל מנהור.

Q1: כיצד מגדירים VPN ב-Mac שלי?

הורידו את מתקין הלקוח מאתר הספק שלכם, פתחו את קובץ ה-dmg, גררו את האפליקציה לתיקיית Applications והתחברו.

Q2: האם macOS תומכת במעבדי M1/M2 באופן מובנה?

כן, ספקים מובילים מציעים גרסאות מקוריות ל-Apple Silicon הפועלות ביעילות ללא צורך בתרגום Rosetta 2.

Q3: האם כדאי להשתמש ב-Mac App Store לאפליקציות VPN?

VPN.com ממליצה להוריד את האפליקציה מאתר הספק כדי להימנע מהגבלות ארגז החול של App Store על תכונות כמו מתגי קטיעה.

Q4: מהו פרוטוקול ה-VPN הטוב ביותר ל-macOS?

WireGuard (או גרסאות שלו כמו NordLynx) היא הבחירה הטובה ביותר למהירות, השהיה נמוכה ושימוש נמוך במעבד ב-MacBook.

Q5: האם ב-macOS יש לקוח VPN מובנה?

כן, בהגדרות המערכת יש מדור VPN התומך בפרוטוקולים מקוריים כמו IKEv2 ו-L2TP, אך הוא דורש הגדרת שרת ידנית.

נקודת ביקורת 10: שאלות נפוצות על VPN – בסיסי (חלק B)

עיינו בשאלות והתשובות הנפוצות ביותר על רשתות פרטיות וירטואליות (VPN) ועל מנהור.

Q6: כיצד macOS Keychain מגן על ה-VPN שלי?

Keychain שומר את סיסמאות ה-VPN ואישורי האבטחה שלכם באמצעות הצפנה מגובת חומרה ברמת המערכת.

Q7: מה מטרת Kill Switch של VPN ב-Mac?

הוא עוצר את כל הקישוריות לאינטרנט אם מנהרת ה-VPN מתנתקת, ומונע מדליפת ה-IP האמיתי שלכם לספק האינטרנט המקומי.

Q8: האם אפשר לבצע split tunnel ב-MacBook שלי?

כן, מנהור מפוצל נתמך אצל ספקים נבחרים ב-macOS, ומאפשר לעקוף את המנהרה עבור אפליקציות מסוימות.

Q9: האם VPN ב-Mac יאט את החיבור שלי?

מידה מסוימת של האטה היא נורמלית, אך פרוטוקולים מודרניים כמו Lightway ו-NordLynx שומרים על אובדן מהירות קטן בקווים מהירים.

Q10: האם Proton VPN חינמי ב-Mac?

כן, Proton VPN מציעה גרסה חינמית מדורגת גבוה ל-macOS ללא מגבלות נתונים ועם אבטחה בסמכות שיפוט שווייצרית מחמירה.

נקודת ביקורת 10: שאלות נפוצות על VPN – מתקדם (חלק C)

חקרו היבטים טכניים מתקדמים של פרוטוקולי מנהור VPN, שילובי לקוחות לנייד ופריסה ארגונית.

Q1: כיצד macOS מטפלת בפיצול מנהרה ב-macOS Sonoma?

Sonoma דורשת הרחבות רשת ייעודיות (NEAppProxyProvider) כדי לנתב תעבורה ייעודית לאפליקציה, במקום הרחבות הליבה הישנות (KEXTs).

Q2: מה ההבדל בין Kill Switch ישיר ל-Kill Switch של App Store?

גרסאות ישירות משתמשות בעקיפות של טבלת הניתוב של המערכת, ואילו גרסאות App Store מוגבלות לחסימות ברמת API בארגז חול.

Q3: כיצד פועל ה-API של NEPacketTunnelProvider ב-Apple Silicon?

הוא פועל במרחב המשתמש כהרחבת רשת ומטפל בניתוב חבילות IP בלי לפגוע ביציבות הגרעין של macOS.

Q4: מדוע חלק מה-VPN דורשים הרשאות הרחבת מערכת ב-Mac?

ניהול ממשקי רשת, ניתוב מערכת ומתאמים וירטואליים דורש הרשאת משתמש בהגדרות האבטחה של macOS.

Q5: כיצד מוודאים ש-VPN ב-Mac אינו מדליף DNS?

הריצו בדיקות בטרמינל באמצעות 'scutil --dns' או בקרו באתרי בדיקת דליפות כדי לוודא ששרתי השמות מצביעים על כתובת ה-IP של שער ה-VPN.

נקודת ביקורת 10: שאלות נפוצות על VPN – מתקדם (חלק D)

חקרו היבטים טכניים מתקדמים של פרוטוקולי מנהור VPN, שילובי לקוחות לנייד ופריסה ארגונית.

Q6: האם אפשר להגדיר OpenVPN ידנית דרך הטרמינל ב-Mac?

כן, התקינו את OpenVPN דרך Homebrew ('brew install openvpn') והריצו אותו עם הרשאות root תוך קריאה לקובצי ההגדרות שלכם.

Q7: האם FileVault משפיע על אבטחת VPN ב-macOS?

FileVault מצפין את אחסון הדיסק הפיזי שלכם ומאבטח רישומי VPN שמורים במטמון ופרטי גישה השמורים ב-Keychain של המערכת.

Q8: כיצד מאבחנים ניתוקי חיבור ב-Console.app?

פתחו את Console, סננו את הלוגים לפי 'nesessionmanager' או שם ספק ה-VPN כדי למצוא אירועי אישור או פקיעת זמן של לחיצת יד.

Q9: האם אפשר להריץ כמה מנהרות VPN בו-זמנית ב-macOS?

בדרך כלל לא, כי מדדי שער ברירת מחדל סותרים (0.0.0.0/0) בטבלת הניתוב יגרמו להתנגשות בין ממשקים.

Q10: כיצד פרוטוקול Lightway של ExpressVPN מייעל את הביצועים ב-Mac?

Lightway משתמש בבסיס קוד קטן ומגיע בגרסאות מקוריות ל-Apple Silicon, מה שמפחית עומס על המעבד והשהיה.

חלק 11: 10 עובדות ותובנות מהעולם האמיתי על VPN

עיינו בעובדות מהעולם האמיתי על מהירויות הצפנה ב-VPN, ביקורות פרוטוקולים, קישוריות בנייד ועבודה מרחוק בארגונים.

1. תובנות על VPN

גרסאות macOS מודרניות מריצות VPN של צד שלישי במרחב המשתמש דרך Network Extensions, ונמנעות משינויי ליבה מיושנים.

2. תובנות על VPN

מעבדי Apple Silicon כוללים ליבות קריפטוגרפיות מהירות המאיצות באופן מובנה הצפנת AES.

3. תובנות על VPN

שרשרת המפתחות (Keychain) של macOS משתמשת בהצפנת AES של 256 סיביות לנעילת אישורי תעודות, המנוהלת ישירות על ידי ה-secure enclave.

4. תובנות על VPN

מגבלות ארגז החול של Mac App Store מונעות מאפליקציות VPN לשנות הגדרות ממשק רשת גלובליות של המערכת.

5. תובנות על VPN

פרוטוקול NordLynx משלב את WireGuard עם ניתוב NAT כפול כדי להגן על כתובות ה-IP של הלקוחות.

6. תובנות על VPN

ב-macOS 11 ואילך, אפליקציות VPN משתמשות בספקי Network Extension במקום בהרחבות גרעין ישנות (KEXT).

7. תובנה על VPN

VPN.com מצאה שגרסאות Intel תחת Rosetta 2 מקטינות מהירויות בכ-10-20% ב-Mac עם M1-M4.

8. תובנה על VPN

משתמשי מסוף יכולים לנהל חיבורי VPN מובנים של macOS באמצעות כלי הפקודה המובנה 'networksetup'.

9. תובנה על VPN

שימוש ב-VPN ב-macOS חוסם התקפות האזנה ברשת המקומית ברשתות Wi-Fi ציבוריות בבתי קפה.

10. תובנות על VPN

פרוטוקול Lightway של ExpressVPN נבדק על ידי חברת האבטחה העצמאית Cure53 כדי לאמת את בטיחותו.

מקורות והפניות טכניים

מדריך הלימוד והפאזלים האינטראקטיביים נערכו על סמך תקנים טכניים, מפרטים ומסגרות רגולטוריות גלובליים.

מקורות אקדמיים ותעשייתיים

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Mac: Top Picks for macOS.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-mac/

[2] Apple. (n.d.). Using Intel-based apps on a Mac with Apple silicon.
https://support.apple.com/en-us/102527

[3] Apple. (n.d.). VPN overview for Apple device deployment.
https://support.apple.com/guide/deployment/vpn-overview-depae3d361d0/web

[4] WireGuard. (n.d.). WireGuard: Fast, Modern, Secure VPN Tunnel.
https://www.wireguard.com/

מפתח תשובות: נקודת ביקורת 1 – שאלות אמריקאיות

1 **אופטימיזציית מעבד** Apple Silicon — תשובה נכונה: A

הערה למורה

MacBook מודרניים (M1/M2/M3) דורשים גרסאות לקוח מקוריות ל-ARM64 כדי למנוע האטות בביצועים. ציטוט: Apple Developer.

2 **הפרוטוקול של NordVPN** NORDLYNX — תשובה נכונה: A

הערה למורה

NordLynx משלב את WireGuard עם ניתוב NAT כפול כדי לשפר מהירויות חיבור ב-Mac. ציטוט: NordVPN NordLynx.

3 **פרוטוקול ExpressVPN** LIGHTWAY — תשובה נכונה: A

הערה למורה

Lightway מדורג גבוה עבור משתמשי Mac בזכות בסיס הקוד הקטן שלו והאופטימיזציה המקורית. ציטוט: ExpressVPN Lightway.

4 **כספת מאובטחת** MACOS KEYCHAIN — תשובה נכונה: A

הערה למורה

Keychain נועל אישורים וסיסמאות באמצעות הצפנת מערכת מגובת חומרה. מקור: Apple Platform Security.

5 **מקור ההורדה** WEBSITE DMG — תשובה נכונה: A

הערה למורה

הורדת לקוחות DMG ישירות מאתר הספק עוקפת מגבלות ארגז החול של App Store. מקור: Apple Developer.

מפתח תשובות: נקודת ביקורת 2 – נכון או לא נכון

6 **ארגז חול של אפליקציה** ארגז חול של החנות — תשובה נכונה: לא נכון

הערה למורה

לגרסאות Mac App Store יש כללי ארגז חול מחמירים המגבילים יכולות כמו פיצול מנהרה (split tunneling). ציטוט: Apple Developer.

7 **מהירות NordLynx** מהירויות WireGuard — תשובה נכונה: נכון

הערה למורה

NordLynx רשם מהירויות חיבור גבוהות יותר ב-Mac מאשר פרוטוקולי OpenVPN הישנים. ציטוט: NordVPN NordLynx.

8 **חסימת KILL SWITCH** מתג מערכת — תשובה נכונה: לא נכון

הערה למורה

macOS תומכת במתגי חירום (kill switch) ברמת המערכת למניעת דליפות נתונים בזמן ניתוקים. ציטוט: Apple Platform Security.

9 **Apple Silicon** Proton VPN — תשובה נכונה: נכון

הערה למורה

Proton VPN מספק לקוח מקורי מותאם במלואו לשבבי Apple M1/M2/M3 מודרניים. מקור: Apple Platform Security.

10 **פרוטוקול Lightway** EXPRESSVPN — תשובה נכונה: נכון

הערה למורה

פרוטוקול Lightway של ExpressVPN מבוקר ובקוד פתוח לאימות ציבורי. מקור: ExpressVPN Lightway.

מפתחות אוצר מילים ומחוון הערכה

מחוון הערכה למורה: תנו 1 נקודה לכל התאמה נכונה (סה"כ 8 נקודות) ולכל מונח הקשר (סה"כ 6 נקודות).

נקודת ביקורת 4: מפתח תשובות – התאמת מושגים

F 1. Apple Silicon	D 2. NORDLYNX	B 3. LIGHTWAY	A 4. Keychain
G 5. KILL SWITCH	H 6. ארגז חול	C 7. מנהרה מפוצלת	E 8. נבדק בביקורת

נקודת ביקורת 3: מפתח תשובות – מונחי מפתח

1 Apple Silicon	2 NordLynx	3 Lightway	4 Keychain
5 מתג חירום	6 ארגז חול		

נקודת ביקורת 6 – פעילות חלופית: מפתח תשובות – התאמת אוצר מילים

1 F – ארגזחול	2 G – פיצול	3 B – נורדלינקס	4 C – לייטוויי
5 D – כספת	6 H – ביקורת	7 A – סיליקון	8 E – מתגחירום

הערות לדיון עבור מורים

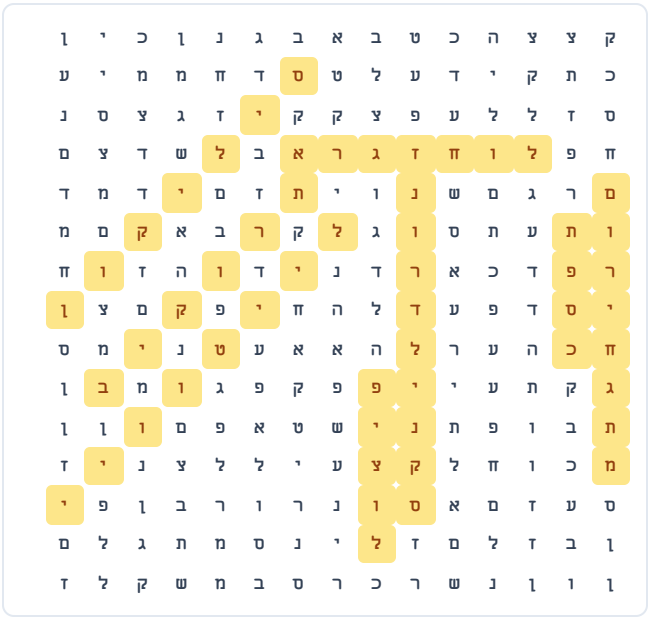
מונחי מפתח:
ודאו שהתלמידים מסבירים במילים שלהם את Apple Silicon, NORDLYNX ו-LIGHTWAY ונותנים דוגמה לכל אחד מהם.

מקרי בוחן:
בקשו מהתלמידים לבסס את ההמלצות שלהם על עובדות מדף העבודה ולא על דעות.

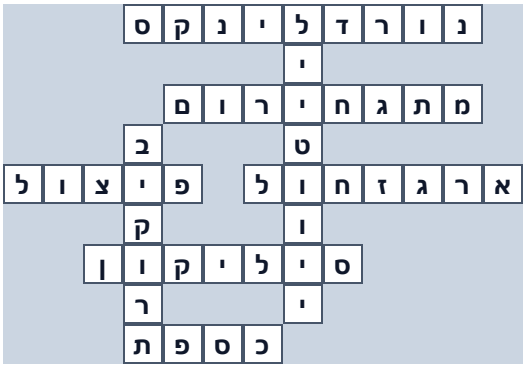
הערכת מקורות:
בקשו מהתלמידים לאמת לפחות טענה אחת במקורות של דף העבודה, ודונו מדוע נתונים, מחירים וכללים עשויים להשתנות עם הזמן.

מפתחות פאזלים והערות למורה

פתרון תפזורת



פתרון תשבץ



מדריך למורה לפתרונות התשבץ

מאוזן

1 מאוזן: נורדלינקס פרוטוקול מהירות של NordVPN עבור macOS (9 אותיות)

3 מאוזן: מתגחירום מנתק את האינטרנט אם המנהרה נופלת (8 אותיות)

5 מאוזן: ארגזחול מנגנון מגבלות של חנות האפליקציות (7 אותיות)

6 מאוזן: פיצול ניתוב אפליקציות מסוימות מחוץ ל-VPN (5 אותיות)

7 מאוזן: סיליקון ארכיטקטורת מעבד מקורית של M1/M2/M3 (7 אותיות)

8 מאוזן: כספת מאגר סיסמאות מאובטח מקורי של macOS (4 אותיות)

מאונך

2 מאונך: לייטוויי פרוטוקול מותאם של ExpressVPN (8 אותיות)

4 מאונך: ביקורת קוד שנבדק על ידי חברות אבטחה עצמאיות (6 אותיות)

מפתח פתרונות: מילים מבולבלות ופענוח הצופן

מפתח הערכה לפעילות פענוח מילות אוצר המילים ולאתגר הצופן הסודי.

מפתח פענוח מילים מבולבלות

1. יוסקלי — סיליקון
2. טלייווי — לייטוויי
3. חתמירסוג — מתגחירום
4. צלופי — פיצול
5. נלוסידנקר — נורדלינקס
6. פתכס — כספת
7. אוחלרזג — ארגזחול
8. קתברוי — ביקורת

מפתח אתגר הצופן הסודי

"הרחבות מקוריות במק מונעות דליפות"

מפתח תשובות למקרי הבוחן

A מקרה בוחן 1: אופטימיזציה מקורית ל-Apple Silicon

פתרון למורה

הנחיות הערכה

תשובות התלמידים צריכות לכלול את הנקודות הבאות:

- ניתוח תרחיש: מעצב גרפי מדווח על ניקוז סוללה ושימוש גבוה ב-CPU בהרצת לקוח VPN מדומה של x86 ב-MacBook Air עם M2.
- אסטרטגיה ופתרון מומלצים: החליפו את לקוח היישום x86 המדומה בגרסה מקורית ל-Apple Silicon המותאמת לארכיטקטורת מערכת ARM.

B מקרה בוחן 2: עקיפת הגבלת Sandbox

פתרון למורה

הנחיות הערכה

תשובות התלמידים צריכות לכלול את הנקודות הבאות:

- ניתוח תרחיש: מנהל מסד נתונים מבחין שתכונת ה-split tunneling מוצגת באפור באפליקציית ה-VPN שהורדה מ-Mac App Store.
- אסטרטגיה ופתרון מומלצים: כללי ארגז החול המחמירים של App Store של Apple מגבילים שינויים ברמת המערכת. הורידו את גרסת לקוח ה-dmg ישירות מאתר הספק.