שם: _____ תאריך: _____ ציון: _____

# פרוקסי לעומת VPN
# דף עבודה

השוואה בין שרתי proxy לרשתות וירטואליות פרטיות, הבדלי הצפנה וניתוב ברמת האפליקציה לעומת ניתוב ברמת המערכת כולה

## סקירת למידה: VPN

### 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 העקרונות הבסיסיים של רשתות וירטואליות פרטיות (VPN). תחקרו כיצד מנהרות מוצפנות מאבטחות את הנתונים שלכם, כיצד פועלים פרוטוקולי רשת וכיצד לזהות ולצמצם דליפות פרטיות.

**נקודות הביקורת בדף העבודה**

- ☐ **חלק 1-4: שלטו במושגים ובפרוטוקולים של VPN.**
- ☐ **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 של VPN.com**

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

# מפת הלמידה שלכם: VPN

- השוו בין שרתי proxy לאפליקציות להצפנת VPN ברמת המערכת כולה.
- זהו את היכולות של SOCKS5 בהשוואה לפרוקסי HTTP בסיסיים.
- נתחו כיצד פרוקסי מבוססי דפדפן משאירים אפליקציות רקע חשופות.
- הבינו כיצד ספקי אינטרנט רושמים תעבורה לא מוצפנת במנהרות פרוקסי.
- בחרו את כלי הניתוב המתאים בהתאם לצורכי המהירות והאבטחה.

### הוראות לדף עבודה להשוואת פרוקסי

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 השוואה בין פרוקסי ל-VPN. ולסיום, פעילות הבונוס "חשבו מהר".

### פרוקסי לעומת VPN (מבוא)

לפרוקסי ולVPN יש תפקידי פרטיות דיגיטלית שונים. שרת פרוקסי פועל כהפניה בשכבת האפליקציה, ומסווה את כתובת ה-IP שלכם עבור תוכניות מסוימות בלי להצפין את הנתונים. VPN פועל ברמת הרשת ומאבטח את כל תעבורת המערכת באמצעות הצפנה. הבחירה בכלי הנכון תלויה בדרישות האבטחה שלכם.

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

# נקודת ביקורת 1: אתגר שאלות אמריקאיות

1. באיזו שכבה במודל OSI פועל פרוקסי HTTP רגיל?
   - A. השכבה הפיזית
   - B. שכבת הרשת
   - C. שכבת האפליקציה
   - D. שכבת קישור הנתונים

2. מהו יתרון פרוטוקולי מרכזי של SOCKS5 על פני פרוקסי HTTP רגילים?
   - A. הוא מכריח הצפנה מלאה של התוכן
   - B. הוא תומך בניתוב של כל תעבורת TCP/UDP
   - C. הוא חסין מפני דליפות DNS
   - D. הוא פועל ישירות במרחב הליבה

3. מדוע VPN בדרך כלל מאובטח יותר משרת פרוקסי?
   - A. הוא רץ על חומרה מרוחקת מהירה יותר
   - B. הוא מצפין את כל תעבורת הרשת בכל המערכת
   - C. הוא אינו דורש טבלאות ניתוב מקומיות
   - D. הוא מבטל לחלוטין את השהיית הרשת

4. איזה סוג פרוקסי מפנה תעבורה ללא כל הצפנה כברירת מחדל?
   - A. פרוקסי HTTP בסיסי
   - B. פרוקסי HTTPS מוצפן
   - C. לקוח WireGuard מאובטח
   - D. שרת VPN מטושטש

5. מה קורה לתעבורת אפליקציות ברקע כשמשתמשים בפרוקסי של דפדפן?
   - A. הוא מוצפן אוטומטית
   - B. הוא נחסם על ידי שרת הפרוקסי
   - C. הוא מנותב דרך מנהרת ה-proxy
   - D. הוא עוקף את ה-proxy וחושף את כתובת ה-IP שלכם

## נקודת ביקורת 2: אתגר נכון או לא נכון

**שאלה 6**

6. פרוקסי SOCKS5 מצפין את כל תוכן המנות שעוברות דרך השרת.

נכון  לא נכון

**שאלה 7**

7. VPN פועל בשכבת הרשת כדי לאבטח את כל תעבורת המערכת.

נכון  לא נכון

**שאלה 8**

8. פרוקסי מהירים בדרך כלל יותר מ-VPN מפני שהם מבצעים הצפנת חבילות עמוקה.

נכון  לא נכון

**שאלה 9**

9. הגדרת proxy דורשת הגדרת הפניות תעבורה בתוך אפליקציות ספציפיות.

נכון  לא נכון

**שאלה 10**

10. שימוש בפרוקסי אינו מאבטח את תעבורת הנתונים שלכם מפני מעקב של ספק האינטרנט המקומי.

נכון  לא נכון

# נקודת ביקורת 3: השלמת מונחי מפתח

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

1. _____ ברמת היישום מפנה תעבורת דפדפן מסוימת מבלי לאבטח יישומים אחרים.
2. _____ חזקה עוטפת ומצפינה את כל מנות נתוני המכשיר.
3. הפרוטוקול _____ ממוקם בין שכבת היישום לשכבת התעבורה.
4. פרוקסי HTTP פועלים בשכבה של מודל OSI הנקראת שכבת _____ .
5. שרתי פרוקסי רגילים חסרים _____ של מטען הנתונים, והנתונים נשארים פגיעים.
6. VPN מספק הגנה ברמת _____ לכל מתאמי הרשת.

**בנק מילים**

הצפנה | חשיפה | יישום | מנהרת VPN | מערכת | פרוקסי | תמיכה | SOCKS5

**כתבו את תשובותיכם כאן:**

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

# נקודת ביקורת 4: התאמת מושגים ברשתות

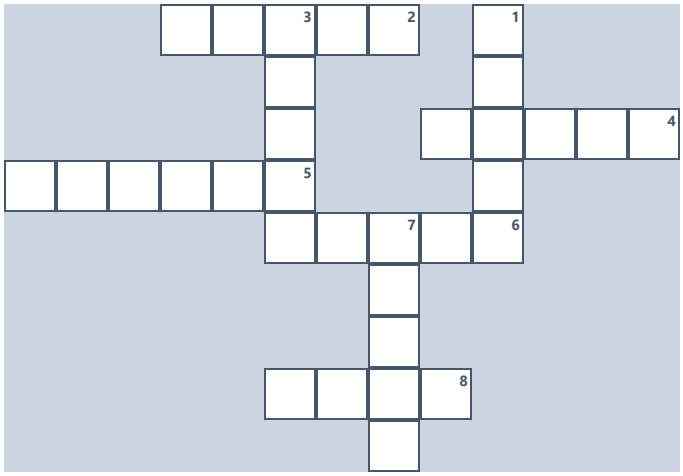
**התאמת הגדרות**

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

| | | |
|---|---|---|
| 1. פרוקסי HTTP | A | ניתוב ברמת מערכת ההפעלה שמצפין את כל תעבורת האפליקציות. |
| 2. פרוקסי SOCKS5 | B | שכבת היישום, שבה פועלים פרוטוקולי פרוקסי רגילים לאינטרנט. |
| 3. מנהרת VPN | C | היכולת של SOCKS5 להעביר UDP וגם TCP, בניגוד לפרוקסי HTTP רגילים. |
| 4. ברמת המערכת | D | תוסף לקוח שמסתיר תעבורה רק בתוך ארגז החול של הדפדפן. |
| 5. שכבה 7 במודל OSI | E | הצפנה ועטיפה של כל תעבורת הרקע של המכשיר. |
| 6. תמיכה ב-UDP | F | מצב תעבורה שבו נתוני פרוקסי לא מוצפנים נותרים גלויים לספקי האינטרנט. |
| 7. פרוקסי לדפדפן | G | פרוקסי בשכבת האפליקציה המפנה תעבורה מסוימת של דפדפן. |
| 8. חשיפה לספק האינטרנט (ISP) | H | פרוטוקול פרוקסי בין שכבת האפליקציה לשכבת התעבורה, ללא הצפנה. |

# נקודת ביקורת 5: תשבץ

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




## מאוזן

**2. תוסף לקוח שמסתיר רק תעבורה בתוך תיבת החול של הדפדפן (5)**

**4. הצפנה ועטיפה של כל תעבורת הרקע של המכשיר (5)**

**5. מתווך ברמת היישום המפנה תעבורת דפדפן ספציפית (6)**

**6. היכולת של SOCKS5 להעביר UDP וגם TCP, בניגוד לפרוקסי HTTP רגילים (5)**

**8. פרוטוקול הממוקם בין שכבת היישום לשכבת התעבורה, ללא הצפנה (4)**

## מאונך

**1. ניתוב ברמה של כלל המכשיר המצפין את כל תעבורת היישומים (5)**

**3. מצב תעבורה שבו נתוני פרוקסי לא מוצפנים נשארים גלויים לספקי האינטרנט (5)**

**7. השכבה שבה פועלים פרוטוקולי פרוקסי רשת סטנדרטיים (5)**

# נקודת ביקורת 5 – פעילות חלופית: רמזים נגישים לתשבץ

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

## מאוזן

**2 מאוזן: תוסף לקוח שמסתיר רק תעבורה בתוך תיבת החול של הדפדפן (5 אותיות):**

**4 מאוזן: הצפנה ועטיפה של כל תעבורת הרקע של המכשיר (5 אותיות):**

**5 מאוזן: מתווך ברמת היישום המפנה תעבורת דפדפן ספציפית (6 אותיות):**

**6 מאוזן: היכולת של SOCKS5 להעביר UDP וגם TCP, בניגוד לפרוקסי HTTP רגילים (5 אותיות):**

**8 מאוזן: פרוטוקול הממוקם בין שכבת היישום לשכבת התעבורה, ללא הצפנה (4 אותיות):**

## מאונך

**1 מאונך: ניתוב ברמה של כלל המכשיר המצפין את כל תעבורת היישומים (5 אותיות):**

**3 מאונך: מצב תעבורה שבו נתוני פרוקסי לא מוצפנים נשארים גלויים לספקי האינטרנט (5 אותיות):**

**7 מאונך: השכבה שבה פועלים פרוטוקולי פרוקסי רשת סטנדרטיים (5 אותיות):**

## נקודת ביקורת 6: חיפוש מילה נסתרת

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

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

**רשימת מילים**

פרוקסי | סוקס | מנהרה | מערכת | יישום | תמיכה | הרחבה | חשיפה

# 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. פרוקסי** |
| **B. סוקס** |
| **C. מנהרה** |
| **D. מערכת** |
| **E. יישום** |
| **F. תמיכה** |
| **G. הרחבה** |
| **H. חשיפה** |

| | הגדרות ושדות התאמה |
| --- | --- |
| | 1. השכבה שבה פועלים פרוטוקולי פרוקסי רשת סטנדרטיים. |
| | 2. היכולת של SOCKS5 להעביר UDP וגם TCP, בניגוד לפרוקסי HTTP רגילים. |
| | 3. מתווך ברמת היישום המפנה תעבורת דפדפן ספציפית. |
| | 4. תוסף לקוח שמסתיר רק תעבורה בתוך תיבת החול של הדפדפן. |
| | 5. הצפנה ועטיפה של כל תעבורת הרקע של המכשיר. |
| | 6. ניתוב ברמה של כלל המכשיר המצפין את כל תעבורת היישומים. |
| | 7. מצב תעבורה שבו נתוני פרוקסי לא מוצפנים נשארים גלויים לספקי האינטרנט. |
| | 8. פרוטוקול הממוקם בין שכבת היישום לשכבת התעבורה, ללא הצפנה. |

## נקודת ביקורת 7: אתגר מילים מבולבלות

סדרו מחדש את האותיות שלהלן כדי לחשוף מושגים ומונחים מרכזיים ב-VPN. כתבו את תשובותיכם בתיבות הקלט הניתנות למילוי.

1. ופקסיר
2. מהרהנ
3. שימוי
4. חהבהר
5. ססקו
6. כמרתע
7. כהתימ
8. החיפש

# פעילות בונוס: חשבו מהר

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | הבדלים בין פרוקסי ל-VPN | | |
| 2 | דברים שנשארים לא מוצפנים בלי VPN | | |
| 3 | דרכים לזהות רשת Wi-Fi מזויפת | | |
| 4 | דברים שמתווך עושה בחיי היום-יום | | |
| 5 | מצבים שבהם פרוקסי מספיק | | |
| 6 | מכשירים שיכולים להשתמש ב-VPN | | |
| 7 | סוגי פרוקסי שאתם מכירים | | |
| 8 | דברים ש-VPN יכול להסתיר | | |
| 9 | מיתוסים על VPN | | |
| 10 | הבטחות שספק VPN טוב מבטיח | | |
| 11 | דברים ש-VPN לא יכול להגן עליכם מפניהם | | |
| 12 | מילים מדף העבודה הזה שתרצו לזכור | | |
| 13 | סיבות להשתמש ב-VPN בזמן נסיעות | | |
| 14 | מצבים שבהם תרצו VPN | | |
| 15 | מקומות שבהם תשתמשו ב-VPN | | |

# נקודת ביקורת 8: מקרי בוחן ב-VPN

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

### שרה (סטודנטית בבית קפה)

👩‍💻 "היי! אני בקפה Coffee & Bytes ברשת פתוחה בשם 'Free_Wi-Fi_No_Password'. אני צריכה להיכנס לאימייל של בית הספר, וחבר אומר שפרוקסי חינמי בדפדפן מספיק כדי להישאר בטוחים. האם פרוקסי יגן על הכניסה והקבצים שלי, או שאני צריכה VPN?"

### אלכס (סטודנט נוסע)

👨‍💻 "אני בחו״ל וסרט תיעודי על ביולוגיה שמתארח במדינה שלי אומר 'הסרטון הזה אינו זמין במיקומך הנוכחי.' חבר לכיתה משתמש בפרוקסי, ויש לי VPN. למה אני חסום, ואיזה כלי יעבוד טוב יותר?"

# נקודת ביקורת 9: פענוח הצופן

כדי להשלים את אימון השוואת הפרוקסי שלכם, פענחו את ההודעה הסודית הזו על מנהור מאובטח.

**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**

| 23 | 20 | 4 | | 5 | 20 | 6 | 2 | 16 | 22 | | 21 | 4 | 8 | 13 | | 6 | 2 | 22 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 10 | 15 | 19 | 6 | 20 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**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 שיש ללקוחות פוטנציאליים על שימוש ברשתות פרטיות וירטואליות.

### Q1: מהו VPN וכיצד הוא פועל?

רשת וירטואלית פרטית (VPN) מצפינה את חיבור האינטרנט שלך ומנתבת את התעבורה שלך דרך שרת מרוחק מאובטח. כך מוסתרת כתובת ה-IP הציבורית שלך, ומוגבל מה שמשקיפים ברשת המקומית וספק האינטרנט שלך יכולים לראות לגבי תעבורה שמנותבת דרך מנהרת ה-VPN.

### Q2: מהו שרת פרוקסי?

שרת פרוקסי הוא מתווך שמעביר בקשות בין האפליקציה שלך לשרת היעד. האתר רואה את כתובת ה-IP של הפרוקסי במקום את שלך, אך רק תעבורה מאפליקציות שהוגדרו להשתמש בפרוקסי מופנית, ופרוקסי בסיסי אינו מצפין את התעבורה הזו.

### Q3: האם VPN הופך אותי לאנונימי לחלוטין ברשת?

לא. אף שה-VPN מסתיר את כתובת ה-IP שלכם ומצפין תעבורה, עדיין ניתן לעקוב אחריכם באמצעות עוגיות דפדפן, חשבונות פעילים (כמו Google או Facebook), טביעת אצבע דיגיטלית של הדפדפן, או אם ספק ה-VPN שלכם רושם את הנתונים שלכם.

### Q4: האם VPN יאט את מהירות האינטרנט שלי?

כן, במעט. תהליך ההצפנה והמרחק הפיזי לשרת ה-VPN מוסיפים זמן השהיה ועומס נוסף. ההשפעה משתנה לפי הספק, הפרוטוקול, מרחק השרת, המכשיר ותנאי הרשת.

### Q5: האם פרוקסי הוא VPN?

לא. פרוקסי מעביר תעבורה של אפליקציות מסוימות, בדרך כלל ללא הצפנה. VPN בונה מנהרה מוצפנת בשכבת הרשת הנושאת את כל תעבורת המכשיר, כולל אפליקציות רקע.

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

עיינו בשאלות והתשובות הנפוצות ביותר שיש ללקוחות פוטנציאליים על שימוש ברשתות פרטיות וירטואליות.

### Q6: האם אפשר להשתמש בפרוקסי חינמי?

אפשר, אך פרוקסי חינמיים מופעלים לעיתים קרובות על ידי גורמים לא ידועים. מאחר שפרוקסי בסיסי אינו מצפין תעבורה, המפעיל שלו יכול לראות ואף לשנות דפים לא מוצפנים. בדקו מי מפעיל את השירות לפני השימוש.

### Q7: האם פרוקסי שומר יומנים?

זה אפשרי. פרוקסי מטפל בכל בקשה שהוא מעביר, ולכן המפעיל שלו עשוי לתעד את כתובת ה-IP שלכם, את האתרים שבהם ביקרתם ומתי. בדקו מי מפעיל אותו ומה כתוב במדיניות הפרטיות שלו.

### Q8: מתי פרוקסי מספיק?

פרוקסי יכול להספיק למשימות בסיכון נמוך, כמו שינוי המיקום הנראה של דפדפן אחד. לבנקאות, ל-Wi-Fi ציבורי או להגנה על כל אפליקציה במכשיר, VPN הוא הבחירה הבטוחה יותר משום שהוא מצפין את כל התעבורה.

### Q9: האם פרוקסי יכול להגן על כל האפליקציות בטלפון שלי?

לא. רק אפליקציות שמכבדות את הגדרת הפרוקסי משתמשות בו; השאר מתחברות ישירות. אפליקציית VPN מנתבת במקום זאת את כל אפליקציות הטלפון דרך המנהרה המוצפנת שלה.

### Q10: מהו פרוקסי SOCKS5?

SOCKS5, המוגדר ב-RFC 1928, הוא פרוטוקול פרוקסי שיושב בין שכבת היישום לשכבת התעבורה. הוא יכול להעביר חיבורי TCP ודאטהגרמות UDP ותומך באימות, אך אין לו הצפנה מובנית. [1]

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

חקרו היבטים טכניים ומבניים של רשתות וירטואליות פרטיות ופרוטוקולי מנהור מאובטחים.

### Q1: באילו שכבות רשת פועלים פרוקסי ו-VPN?

פרוקסי HTTP פועל בשכבת היישום (שכבה 7) ומבין בקשות אינטרנט. SOCKS5 נמצא בין שכבת היישום לשכבת התעבורה. פרוטוקולי VPN כמו IPsec או WireGuard פועלים בשכבת הרשת, ולכן הם יכולים לשאת את כל תעבורת ה-IP מהמכשיר.

### Q2: האם אתר HTTPS נשאר מוצפן דרך פרוקסי?

כן. כשפותחים אתר HTTPS דרך פרוקסי, הצפנת TLS פועלת מקצה לקצה בין הדפדפן לאתר, כך שהפרוקסי רואה את הדומיין אך לא את תוכן הדף. דפי HTTP רגילים נשארים קריאים.

### Q3: מהו WebRTC leaking וכיצד VPN מונע אותו?

WebRTC הוא פרוטוקול דפדפן שיכול לחשוף את כתובות ה-IP המקומית והציבורית האמיתיות שלכם גם כש-VPN פעיל. שירותי VPN מובילים חוסמים או מזייפים בקשות WebRTC באפליקציות לשולחן העבודה ולנייד ובתוספי הדפדפן.

### Q4: מהו פרוקסי שקוף ומי משתמש בו?

פרוקסי שקוף מיירט תעבורה בלי שום הגדרה במכשיר המשתמש. בתי ספר, חברות וספקי אינטרנט משתמשים בו לשמירה במטמון או לסינון תוכן. משתמשים לעיתים קרובות אינם יודעים שהוא קיים, והוא אינו מעניק להם פרטיות.

### Q5: כיצד הסוואה (Obfuscation) עוקפת חסימות VPN?

ערפול (או "Stealth VPN") מסווה את תעבורת ה-VPN כך שתיראה כתעבורת HTTPS רגילה (פורט 443). הדבר יכול לסייע לעקוף את בדיקת החבילות העמוקה (DPI) שבה משתמשות ממשלות או רשתות של בתי ספר ומשרדים כדי לחסום VPN.

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

חקרו היבטים טכניים ומבניים של רשתות וירטואליות פרטיות ופרוטוקולי מנהור מאובטחים.

### Q6: מהו Split Tunneling ומתי כדאי להשתמש בו?

Split Tunneling מאפשר לכם לבחור אילו אפליקציות מנותבות דרך מנהרת ה-VPN המוצפנת ואילו מתחברות ישירות לאינטרנט. השתמשו בו כדי לנתב אפליקציות בנקאות רגישות דרך ה-VPN בעוד משחקים מקומיים מתחברים ישירות, וכך להימנע מההשהיה שה-VPN מוסיף.

### Q7: מדוע פרוקסי יכול להרגיש מהיר יותר מחיבור VPN?

פרוקסי בסיסי מדלג על ההצפנה ומטפל רק בתעבורה של אפליקציה אחת, ולכן מוסיף פחות עיבוד. VPN מצפין כל מנה מהמכשיר. עם פרוטוקולים מודרניים ההבדל קטן לעיתים קרובות, והפרוקסי מציע הגנה מעטה בהרבה.

### Q8: האם אתרים יכולים לזהות שאני משתמש בפרוקסי או ב-VPN?

לעיתים קרובות, כן. אתרים רבים בודקים כתובות IP מול רשימות של שרתי פרוקסי ו-VPN ידועים, ופרוקסי HTTP עשויים להוסיף כותרות כגון Via או X-Forwarded-For. שירותי סטרימינג חוסמים בדרך כלל את שניהם.

### Q9: מהי הגנה מפני דליפות DNS?

הגנה מפני דליפות DNS מכריחה את המכשיר שלכם לשלוח שאילתות חיפוש של אתרים (שאילתות DNS) דרך שרתי ה-DNS הפרטיים והמוצפנים של ה-VPN במקום דרך השרתים של ספק האינטרנט שלכם. כך ספק האינטרנט לא יכול לעקוב אחרי האתרים שבהם אתם מבקרים.

### Q10: האם פרוקסי יכול לעצור האטה מצד ספק האינטרנט?

לעיתים נדירות. פרוקסי בסיסי אינו מצפין תעבורה, ולכן ספק האינטרנט עדיין יכול לראות איזה סוג פעילות מתבצע. VPN מסתיר את סוגי התעבורה, אך אף אחד מהכלים אינו פותר עומס או מכסות נתונים.

# חלק 11: 10 עובדות מעניינות על VPN ותובנות מהעולם האמיתי

עיינו בעובדות ובתובנות רבות ערך מהעולם האמיתי על ההיסטוריה, השוק והטכנולוגיה של VPN.

### 1. תקן SOCKS

גרסה 5 של פרוטוקול SOCKS פורסמה על ידי IETF כ-RFC 1928 במרץ 1996 והיא עדיין מפרט הייחוס של פרוקסי SOCKS5 המשמשים כיום דפדפנים ואפליקציות. [1]

### 2. שכבת SHIM

RFC 1928 מתאר את SOCKS כשכבת ביניים בין שכבת האפליקציה לשכבת התעבורה, ולכן הוא אינו יכול להעביר תעבורה משכבת הרשת כמו ICMP. [1]

### 3. UDP RELAY

SOCKS5 הוסיף את הפקודה UDP ASSOCIATE, שמאפשרת לפרוקסי להעביר גם דאטהגרמות UDP ולא רק חיבורי TCP, דבר שפרוקסי HTTP רגילים אינם מטפלים בו. [1]

### 4. יציאת SOCKS המוגדרת כברירת מחדל

לקוחות SOCKS5 מתחברים לשרת הפרוקסי בפורט TCP 1080 כברירת מחדל, כפי שמוגדר ב-RFC 1928; שירותי פרוקסי רבים מאפשרים למשתמשים לבחור פורטים אחרים. [1]

### 5. מתווכי HTTP

תקן ה-HTTP (RFC 9110) מגדיר פרוקסי כסוכן העברת הודעות שנבחר על ידי הלקוח, המעביר בקשות לעבר שרת המקור.

### 6. בדיקת מנות עמוקה

בדיקת חבילות עמוקה (DPI) בוחנת את תוכן החבילות ואת דפוסי התעבורה; תעבורת פרוקסי לא מוצפנת גלויה לה לחלוטין, ואילו תעבורת VPN חושפת הרבה פחות.

### 7. VPN ברמת הרשת

IPsec, המתואר ב-NIST SP 800-77, מגן על תעבורה בשכבת הרשת, כך שניתן לאבטח חבילות IP של כל יישום בלי הגדרה לכל אפליקציה. [2]

### 8. היקף לדפדפן בלבד

פרוקסי שהוגדר בדפדפן אחד משפיע רק על אותו דפדפן; לקוחות אימייל, משחקים ועדכוני מערכת ממשיכים להשתמש בחיבור הרגיל של המכשיר.

### 9. Tor לעומת פרוקסי

Tor שולח תעבורה דרך שלושה ממסרים של מתנדבים (שומר, אמצעי ויציאה) ובדרך כלל ניגשים אליו דרך פרוקסי SOCKS מקומי, ומוסיף שכבות שפרוקסי יחיד אינו יכול להוסיף.

### 10. פשרה במהירות

פרוקסי יכולים להיראות מהירים יותר מפני שהם מדלגים על הצפנה, אך פרוטוקולי VPN מודרניים כמו WireGuard מוסיפים מעט עומס ובה בעת מגנים על כל תעבורת המכשיר.

# מקורות והפניות טכניים

פרסומים מצוטטים, מפרטי הצפנה ותקני מסמכים רשמיים שבהם נעשה שימוש בדף עבודה זה.

### מקורות אקדמיים ותעשייתיים

[1] IETF. (1996). RFC 1928: SOCKS Protocol Version 5.
https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1928

[2] NIST. (2020). SP 800-77 Rev. 1: Guide to IPsec VPNs.
https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/77/r1/final

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

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

[5] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

# מפתח תשובות: השוואה בין שרתי פרוקסי לרשתות פרטיות וירטואליות, הבדלי הצפנה וניתוב ברמת האפליקציה לעומת ברמת המערכת כולה

**1** **שכבת OSI של פרוקסי** פרוטוקולים

תשובה נכונה: C

### הערה למורה

פרוקסי HTTP/HTTPS סטנדרטיים פועלים בשכבת היישום (שכבה 7) ומנתבים מחדש תעבורת דפדפן מסוימת. חסר להם ניתוב רשת ברמת המערכת כולה. מקור: Tor Project Foundation.

**2** **שאלה 2**

תשובה נכונה: B

### הערה למורה

SOCKS5 מעביר תעבורת TCP ו-UDP בין שכבת האפליקציה לשכבת התעבורה אך אינו מצפין כברירת מחדל, ואילו פרוקסי HTTP מטפלים בבקשות אינטרנט.

**3** **הצפנת מערכת VPN** אבטחת Wi-Fi

תשובה נכונה: B

### הערה למורה

VPN עוטף ומצפין את כל תעבורת מערכת ההפעלה ברמת המערכת כולה, ואילו פרוקסי מפנה תעבורה רק של אפליקציות ספציפיות שהוגדרו. מקור: Deloitte Advisory.

**4** **היעדר הצפנה בפרוקסי** בקרות ניתוב

תשובה נכונה: A

### הערה למורה

שרתי פרוקסי HTTP מעבירים תעבורת דפדפן בשכבת היישום מבלי להצפין את תוכן החבילות, כלומר מפעיל הרשת או ספק האינטרנט עדיין יכולים לעקוב אחר תעבורת התוכן שלכם. מקור: IETF Proxy Vulnerabilities.

**5** **פגיעות עקיפה** פרטיות

תשובה נכונה: D

### הערה למורה

פרוקסי דפדפן מחילים כללים רק על הדפדפן עצמו. אפליקציות רקע, עדכוני מערכת הפעלה ולקוחות דוא"ל עוקפים את הפרוקסי וחושפים את כתובת ה-IP המקורית שלכם. ציטוט: W3C Consortium.

## מפתח תשובות: נקודת ביקורת 2 – נכון או לא נכון

### 6 שאלה 6

תשובה נכונה: לא נכון

#### הערה למורה

SOCKS5 מעביר תעבורה בין שכבת האפליקציה לשכבת התעבורה אך אינו מצפין כברירת מחדל, ולכן תוכן המנות נשאר קריא במהלך המעבר.

### 7 מנהרות בשכבת הרשת מהירויות

תשובה נכונה: נכון

#### הערה למורה

בזכות פעולתו בשכבת הרשת, VPN מנתב ומצפין תעבורה יוצאת מהמכשיר שלכם, ועוזר להגן על התעבורה בכל המערכת. ציטוט: Deloitte Advisory.

### 8 מגבלת ההצפנה בפרוקסי סיכון האזנה

תשובה נכונה: לא נכון

#### הערה למורה

פרוקסי יכולים לעיתים להיות מהירים יותר, אך זאת מפני שהם אינם מבצעים הצפנה. היעדר ההצפנה משאיר את הנתונים חשופים לבדיקה. מקור: IETF Proxy Vulnerabilities.

### 9 הפניית תעבורה ברמת האפליקציה חומות אש

תשובה נכונה: נכון

#### הערה למורה

בניגוד ל-VPN ברמת המערכת, שרתי פרוקסי דורשים הגדרה ידנית בהגדרות הדפדפן או בשדות פרוקסי ייעודיים לאפליקציה. מקור: W3C Consortium.

### 10 סיכון מעקב על ידי ספק האינטרנט ללא יומנים

תשובה נכונה: נכון

#### הערה למורה

מכיוון שפרוקסי HTTP/SOCKS5 רגילים אינם מצפינים את נתוני המטען, ספק האינטרנט המקומי שלכם שומר על שקיפות מלאה של פעולותיכם ברשת. ציטוט: EDRi Retention Guidelines.

# 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| G 1. פרוקסי HTTP | H 2. פרוקסי SOCKS5 | E 3. מנהרת VPN | A 4. ברמת המערכת |
| B 5. שכבה 7 במודל OSI | C 6. תמיכה ב-UDP | D 7. פרוקסי לדפדפן | F 8. חשיפה לספק האינטרנט (ISP) |

## נקודת ביקורת 3: מפתח תשובות – מונחי מפתח

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 פרוקסי | 2 מנהרת VPN | 3 SOCKS5 | 4 יישום |
| 5 הצפנה | 6 מערכת | | |

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 E – יישום | 2 F – תמיכה | 3 A – פרוקסי | 4 G – הרחבה |
| 5 C – מנהרה | 6 D – מערכת | 7 H – חשיפה | 8 B – סוקס |

### הערות לדיון עבור מורים

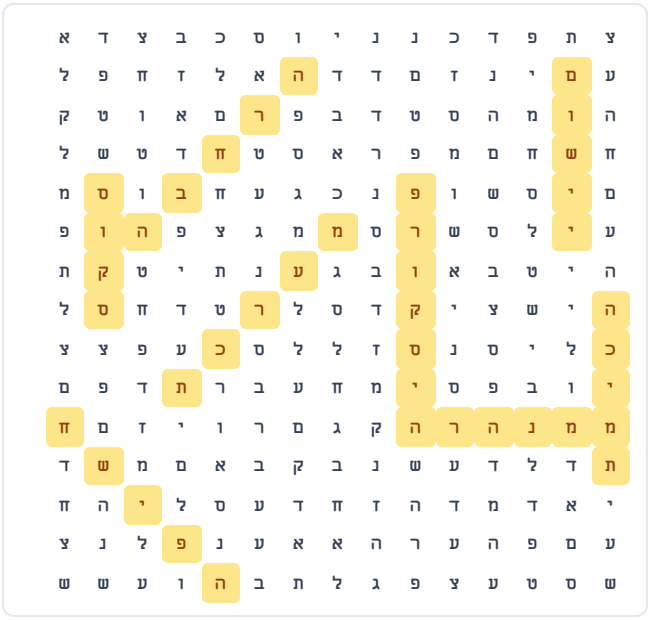
**מונחי מפתח:**
ודאו שהתלמידים מסבירים במילים שלהם את פרוקסי HTTP, פרוקסי SOCKS5 ו-מנהרת VPN ונותנים דוגמה לכל אחד מהם.

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

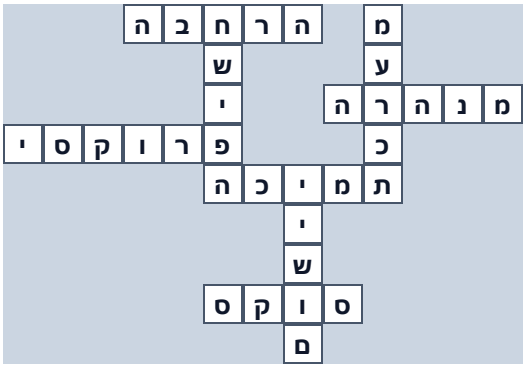
**הערכת מקורות:**
בקשו מהתלמידים לאמת לפחות טענה אחת במקורות של דף העבודה, ודונו מדוע נתונים, מחירים וכללים עשויים להשתנות עם הזמן.

# מפתחות פאזלים והערות למורה

## פתרון תפזורת



## פתרון תשבץ



## מדריך למורה לפתרונות התשבץ

### מאוזן

**2 מאוזן: הרחבה** תוסף לקוח שמסתיר רק תעבורה בתוך תיבת החול של הדפדפן (5 אותיות)

**4 מאוזן: מנהרה** הצפנה ועטיפה של כל תעבורת הרקע של המכשיר (5 אותיות)

**5 מאוזן: פרוקסי** מתווך ברמת היישום המפנה תעבורת דפדפן ספציפית (6 אותיות)

**6 מאוזן: תמיכה** היכולת של SOCKS5 להעביר UDP וגם TCP, בניגוד לפרוקסי HTTP רגילים (5 אותיות)

**8 מאוזן: סוקס** פרוטוקול הממוקם בין שכבת היישום לשכבת התעבורה, ללא הצפנה (4 אותיות)

### מאונך

**1 מאונך: מערכת** ניתוב ברמה של כלל המכשיר המצפין את כל תעבורת היישומים (5 אותיות)

**3 מאונך: חשיפה** מצב תעבורה שבו נתוני פרוקסי לא מוצפנים נשארים גלויים לספקי האינטרנט (5 אותיות)

**7 מאונך: יישום** השכבה שבה פועלים פרוטוקולי פרוקסי רשת סטנדרטיים (5 אותיות)

# מפתח פתרונות: מילים מבולבלות ופענוח הצופן

מפתח הערכה לפעילות פענוח מילות אוצר המילים ולאתגר הצופן הסודי.

### מפתח פענוח מילים מבולבלות

1. ופקסיר — **פרוקסי**
2. מהרהנ — **מנהרה**
3. שיסוי — **יישום**
4. חהבהר — **הרחבה**
5. ססקו — **סוקס**
6. כמרתע — **מערכת**
7. כהתימ — **תמיכה**
8. החיפש — **חשיפה**

### מפתח אתגר הצופן הסודי

**"נתבו מחדש תעבורה דרך פרוקסי"**

# מפתח תשובות למקרי הבוחן

## A תרחיש A: אבטחת רשת ציבורית

האזנה והצפנה | הדילמה של שרה

### הנחיות הערכה

**תשובות התלמידים צריכות לכלול את הנקודות הבאות:**

- סיכונים: האזנה לחבילות, יירוט נתונים והתקפות אדם בתווך (man-in-the-middle). מישהו באותה רשת של בית הקפה יכול ללכוד את פרטי ההתחברות שלה או את קובץ שיעורי הבית.
- פרוקסי לעומת VPN: פרוקסי בסיסי בדפדפן אינו מצפין את התעבורה שלה. VPN מצפין הכול במכשיר, וכך חבילות שנקלטו אינן קריאות למציצים מקומיים.

## B תרחיש B: גישה למשאבים חסומים

חסימה גאוגרפית וכתובות IP | הדילמה של אלכס

### הנחיות הערכה

**תשובות התלמידים צריכות לכלול את הנקודות הבאות:**

- סיבת החסימה: מארח הסטרימינג משתמש בחסימה גיאוגרפית, הממפה את כתובת ה-IP המקומית של הנוסע למדינה הפיזית שלו וחוסמת אותה על סמך רישוי טריטוריאלי.
- מה עובד טוב יותר: שניהם נותנים לו כתובת IP של מדינת הבית, אך פרוקסי מכסה רק את האפליקציה שהוגדרה, בעוד ש-VPN מצפין גם את כל התעבורה של המכשיר שלו.