שם: _____ תאריך: _____ ציון: _____

כיצד להסתיר את כתובת ה-IP שלכם
דף עבודה

הסתרת כתובות IP, הסוואת מיקום, פרוקסי, Tor ומניעת דליפות DNS/WebRTC

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

- הסבירו כיצד כתובות IP פועלות וכיצד הן מדליפות מיקומים.
- השוו בין שרתי proxy, Tor ו-VPN להסתרת כתובות רשת.
- זהו שיטות לזיהוי ולמניעה של דליפות DNS ו-WebRTC.
- הבינו כיצד אתרים עוקבים אחר משתמשים באמצעות כתובת ה-IP הציבורית שלהם.
- העריכו ניתוב רב-קפיצות ומנהרות מוצפנות להגנה על כתובת ה-IP.

הוראות לדף העבודה בהגנת IP

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 הסתרת כתובת ה-IP שלכם ומניעת דליפות. ולסיום, פעילות הבונוס "חשבו מהר".

הסתרת כתובת ה-IP שלכם (מבוא)

כתובת ה-IP שלכם היא כתובת דואר דיגיטלית החושפת את מיקומכם הפיזי ואת הרגלי הרשת שלכם. הסתרת כתובת ה-IP היא קו ההגנה הראשון מפני מעקב מקוון, יצירת פרופיל ממוקד וחסימות גאוגרפיות. הבנה של האופן שבו מסתירים את הכתובת בצורה מאובטחת עוזרת להגן על הפרטיות שלכם ברשת.

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

נקודת ביקורת 1: אתגר שאלות אמריקאיות

1. מה כתובת ה-IP הציבורית של מכשיר חושפת לאתרים שאתם מבקרים בהם?

- A. את מספר כרטיס האשראי של המשתמש
- B. את המיקום המשוער שלכם ואת שם ספק האינטרנט שלכם
- C. את מדריך הקבצים המקומי המלא
- D. את הגדרות שפת המקלדת

2. איזו שיטה מסתירה את ה-IP שלכם ומצפינה את כל התעבורה ברמת המערכת?

- A. פרוקסי אינטרנטי רגיל
- B. ניקוי עוגיות הדפדפן שלכם
- C. רשת פרטית וירטואלית (VPN)
- D. השבתת חומת האש המקורית שלכם

3. מהי מגבלת פרטיות עיקרית בשימוש בפרוקסי אינטרנט חינמי?

- A. הוא אינו מצפין תעבורת נתונים ברשתות ציבוריות
- B. הוא דורש התקנה של מערכת הפעלה חיצונית
- C. הוא בלתי חוקי לחלוטין בארצות הברית
- D. הוא דורש חיבור לקו טלפון ייעודי

4. כיצד רשת Tor מספקת אלמוניות גבוהה למשתמשים?

- A. על ידי האצת מהירויות החיבור
- B. על ידי ניתוב התעבורה דרך שלושה ממסרים המופעלים על ידי מתנדבים
- C. על ידי רישום שמכם במאגר נתונים עולמי
- D. על ידי הגבלת הגישה לגופי ממשלה בלבד

5. מהי דליפת DNS?

- A. שגיאה בשליחת אימייל לכתובת הלא נכונה
- B. כאשר שאילתות DNS עוקפות את מנהרת ה-VPN ועוברות אל ספק האינטרנט
- C. תקלת חומרה באספקת החשמל של הנתב המקומי
- D. עדכון למנהל ההתקן של מתאם הרשת המקומי

נקודת ביקורת 2: אתגר נכון או לא נכון

שאלה 6

6. שרת פרוקסי מצפין תעבורת מערכת הפעלה ברקע בדיוק כמו VPN.

נכון לא נכון

שאלה 7

7. ניתוב Tor מאובטח מאוד אך מפחית את מהירות הגלישה ברשת.

נכון לא נכון

שאלה 8

8. דליפות WebRTC עלולות לחשוף את ה-IP האמיתי שלכם במהלך שסן VPN פעיל.

נכון לא נכון

שאלה 9

9. כשה-VPN פועל וללא דליפות, ספק האינטרנט שלכם אינו יכול לראות באילו אתרים אתם מבקרים.

נכון לא נכון

שאלה 10

10. הסתרת כתובת ה-IP שלכם חוסמת מעקב באמצעות טביעת אצבע של הדפדפן.

נכון לא נכון

נקודת ביקורת 3: השלמת מונחי מפתח

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

1. עקיפה של מנהרה מאובטחת החושפת את שאילתות הדומיין שלך נקראת _____ .
2. ממשקי תקשורת מבוססי דפדפן מסוג _____ עלולים לחשוף בטעות את כתובת ה-IP המקורית שלך.
3. _____ אינטרנט מפנה תעבורת דפדפן אך אינו מצפין את תוכן המנות.
4. ההצפנה רבת השכבות של רשת _____ מספקת רמות גבוהות של אנונימיות.
5. _____ הציבורית שלך מוקצית על ידי ספק התקשורת שלך וחושפת את האזור שלך.
6. עקיפת חסימות מדיה אזוריות מושגת באמצעות הסוואת _____ .

בנק מילים

דליפת DNS | כתובת IP | מיקום | מנהרה | מעקב | פרוקסי | Tor | WebRTC

כתבו את תשובותיכם כאן:

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

נקודת ביקורת 4: התאמת מושגים ברשתות

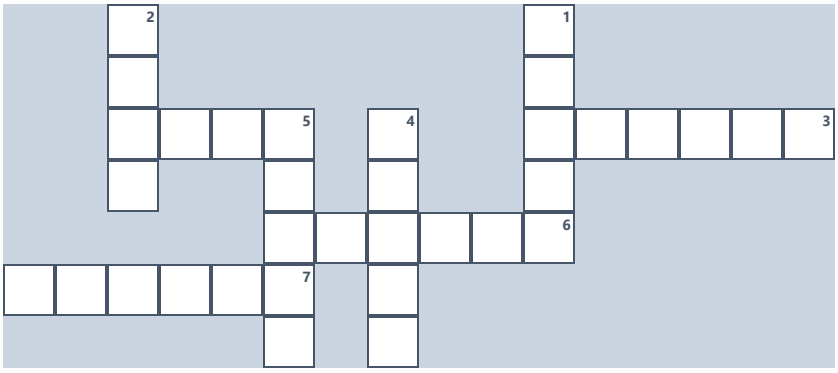
התאמת הגדרות

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

1. כתובת IP	A	מצפין את כל התעבורה של מכשיר ומנתב אותה דרך שרת VPN.
2. מנהרת VPN	B	מנתב נתונים דרך שלושה שרתי מתנדבים ומצפין שכבות בכל שלב.
3. רשת Tor	C	ניתוב החיבור דרך שרת במדינה אחרת כדי לעקוף חסימות גיאוגרפיות.
4. פרוקסי אינטרנט	D	תווית מספרית ייחודית המזהה ממשק של מכשיר באינטרנט.
5. דליפת DNS	E	מפנה תעבורת דפדפן בשכבת היישום בלי הצפנה ברמת המערכת.
6. WebRTC API	F	תיעוד יעדי תעבורת אינטרנט לא מוצפנת על ידי חברת התקשורת שלכם.
7. הסתרת מיקום	G	שאילתות שנפתרות מחוץ למנהרת ה-VPN וחושפות בפני ספק האינטרנט את הדומיינים שבהם ביקרתם.
8. מעקב של ISP	H	תכונת דפדפן לקול/וידאו שיכולה לעקוף מנהרות ולחשוף כתובות IP אמיתיות.

נקודת ביקורת 5: תשבץ

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



מאוזן

3. מפנה תעבורת דפדפן בשכבת היישום ללא הצפנה ברמת המערכת (6)

5. תכונת דפדפן לשיחות קול ווידאו שעלולה לעקוף מנהרות ולחשוף כתובות IP אמיתיות (4)

6. ניתוב החיבור דרך שרת במדינה אחרת כדי לעקוף חסימות גיאוגרפיות (6)

7. מנתבת נתונים דרך שלושה שרתי מתנדבים ומצפינה שכבות בכל שלב (6)

מאונך

1. שאילתות הנפתרות מחוץ למנהרת ה-VPN וחושפות בפני ספק האינטרנט את הדומיינים שבוקרו (5)

2. תיעוד יעדי תעבורת אינטרנט לא מוצפנת על ידי חברת התקשורת שלך (4)

4. תווית מספרית ייחודית המזהה ממשק של מכשיר באינטרנט (5)

5. מצפינה את כל התעבורה של המכשיר ומנתבת אותה דרך שרת VPN (5)

נקודת ביקורת 5 – פעילות חלופית: רמזים נגישים לתשבץ

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

מאוזן

3 מאוזן: מפנה תעבורת דפדפן בשכבת היישום ללא הצפנה ברמת המערכת (6 אותיות):

5 מאוזן: תכונת דפדפן לשיחות קול ווידאו שעלולה לעקוף מנהרות ולחשוף כתובות IP אמיתיות (4 אותיות):

6 מאוזן: ניתוב החיבור דרך שרת במדינה אחרת כדי לעקוף חסימות גיאוגרפיות (6 אותיות):

7 מאוזן: מנתבת נתונים דרך שלושה שרתי מתנדבים ומצפינה שכבות בכל שלב (6 אותיות):

מאונך

1 מאונך: שאילתות הנפתרות מחוץ למנהרת ה-VPN וחושפות בפני ספק האינטרנט את הדומיינים שבוקרו (5 אותיות):

2 מאונך: תיעוד יעדי תעבורת אינטרנט לא מוצפנת על ידי חברת התקשורת שלך (4 אותיות):

4 מאונך: תווית מספרית ייחודית המזהה ממשק של מכשיר באינטרנט (5 אותיות):

5 מאונך: מצפינה את כל התעבורה של המכשיר ומנתבת אותה דרך שרת VPN (5 אותיות):

נקודת ביקורת 6: חיפוש מילה נסתרת

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

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

רשימת מילים

כתובת | מנהרה | רשתתור | פרוקסי | דליפה | ממשק | הסוואה | מעקב

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. כתובת
B. מנהרה
C. רשתתור
D. פרוקסי
E. דליפה
F. ממשק
G. הסוואה
H. מעקב

	הגדרות ושדות התאמה
	1. מפנה תעבורת דפדפן בשכבת היישום ללא הצפנה ברמת המערכת.
	2. ניתוב החיבור דרך שרת במדינה אחרת כדי לעקוף חסימות גיאוגרפיות.
	3. תכונת דפדפן לשיחות קול ווידאו שעלולה לעקוף מנהרות ולחשוף כתובות IP אמיתיות.
	4. תווית מספרית ייחודית המזהה ממשק של מכשיר באינטרנט.
	5. מנתבת נתונים דרך שלושה שרתי מתנדבים ומצפינה שכבות בכל שלב.
	6. תיעוד יעדי תעבורת אינטרנט לא מוצפנת על ידי חברת התקשורת שלך.
	7. שאילתות הנפתרות מחוץ למנהרת ה-VPN וחושפות בפני ספק האינטרנט את הדומיינים שבוקרו.
	8. מצפינה את כל התעבורה של המכשיר ומנתבת אותה דרך שרת VPN.

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. בוכתת
2. ררתותש
3. ידהפל
4. הוואהס
5. ההמרנ
6. סקפויר
7. שמקמ
8. מבקע

פעילות בונוס: חשבו מהר

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

1	סיבות להשתמש ב-VPN בזמן נסיעות		
2	דפדפנים שאתם מכירים		
3	דברים ש-VPN יכול להסתיר		
4	מילים הקשורות לפרטיות		
5	מילים מדף העבודה הזה שתרצו לזכור		
6	דברים שאתר יכול להסיק מכתובת ה-IP שלכם		
7	מספרים או סימנים בכתובת IP		
8	מיתוסים על VPN		
9	שירותי VPN שאתם מכירים		
10	דברים שספק האינטרנט שלכם יכול לראות		
11	הבטחות שספק VPN טוב מבטיח		
12	דברים שיכולים לחשוף את כתובת ה-IP האמיתית שלכם		
13	סיבות להסתיר את המיקום שלכם		
14	דרכים להסתיר את כתובת ה-IP שלכם		
15	מכשירים שיכולים להשתמש 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 יושבת ב-Coffee & Bytes. יש שם רשת ציבורית לא מאובטחת בשם 'Free_Wi-Fi_No_Password'. אני רוצה להיכנס לאימייל של בית הספר ולהעלות את העבודה שלי, אבל אני חוששת מהאקרים. מהם הסיכונים בשימוש ברשת הזו בלי VPN, וכיצד VPN מאבטח את הנתונים שלי?"

אלכס (סטודנט נוסע)

👨‍💻 "אוי לא! אני מטייל בחו״ל בשביל פרויקט ומנסה לצפות בסרט תיעודי על ביולוגיה המתארח בשרת במדינה שלי. אבל האתר אומר 'הסרטון הזה אינו זמין במיקומך הנוכחי.' למה אני חסום, וכיצד VPN יכול לעזור לי לצפות בו?"

נקודת ביקורת 9: פענוח הצופן

כדי להשלים את אימון הסתרת ה-IP שלכם, פענחו את ההודעה הסודית הזו על הסתרת העקבות הדיגיטליים שלכם.

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

22	20	7	16	2		22	2	6	22	11		6	20	10	22	15	5

22	20	22	15	14		22	11	20	16	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 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: מדוע כדאי להשתמש ב-VPN?

VPN מגן על הפרטיות הדיגיטלית שלך, מאבטח את החיבור שלך ברשתות Wi-Fi ציבוריות (כמו בבתי קפה או בשדות תעופה), עשוי להפחית האטה מבוססת פעילות כאשר ספק האינטרנט אינו יכול לזהות את סוג התעבורה המוצפנת, עוקף הגבלות גיאוגרפיות כדי לגשת לתוכן גלובלי ומסייע באבטחת משאבי עבודה מרחוק.

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 פרוקסי אינטרנטי מסתיר את כתובת ה-IP שלי?

כן, אך רק לתעבורה שנשלחת דרכו, בדרך כלל הדפדפן שלכם. רוב פרוקסי האינטרנט אינם מצפינים את הנתונים שלכם, ולכן ספק האינטרנט או מפעיל הרשת עדיין יכולים לראות מה אתם שולחים ומקבלים.

Q5: האם חוקי להסתיר את כתובת ה-IP שלי?

במדינות רבות כן, אך חלקן מגבילות או אוסרות VPN וכלים אחרים להסתרת כתובת IP. הסתרת ה-IP לעולם אינה הופכת מעשה בלתי חוקי לחוקי, ולכן בדקו את החוקים המקומיים לפני השימוש.

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 Tor מסתיר את כתובת ה-IP שלי?

כן. Tor שולח את התעבורה שלכם דרך שלוש ממסרות מתנדבים (שומר, אמצעי ויציאה), כך שאתרים רואים את כתובת ממסר היציאה, ואף ממסר בודד אינו יודע גם מי אתם וגם לאן אתם גולשים. [1]

Q7: מה כתובת ה-IP שלי חושפת?

כתובת ה-IP הציבורית שלכם חושפת בדרך כלל את ספק האינטרנט ומיקום משוער, כמו המדינה או העיר. אתרים יכולים גם להשתמש בה כדי לקשר בין הביקורים שלכם וליישם חסימות גאוגרפיות.

Q8: כיצד בודקים שהוא מוסתר?

התחברו ל-VPN שלכם, ואז בקרו באתר לבדיקת IP והריצו בדיקות דליפה של DNS ו-WebRTC. כתובת ה-IP ושרתי ה-DNS המוצגים צריכים להיות שייכים ל-VPN, ולא לספק האינטרנט שלכם. אם מופיעה כתובת ה-IP האמיתית שלכם, הפעילו הגנה מפני דליפות.

Q9: האם אפשר להשתמש ב-VPN בטלפון ובטלוויזיה החכמה שלי?

כן. ספקי VPN מודרניים מציעים אפליקציות ייעודיות ל-iOS, Android, macOS, Windows, Linux וטלוויזיות חכמות, וכן הגדרות לנתבים כדי להגן על כל המכשירים ברשת הביתית.

Q10: מהו Kill Switch?

מתג חירום (Kill Switch) הוא תכונת אבטחה שמנתקת אוטומטית את המכשיר שלך מהאינטרנט אם חיבור ה-VPN נופל. כך נמנעת דליפה של הנתונים הלא מוצפנים או של כתובת ה-IP האמיתית שלך.

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

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

Q1: מדוע אתרים עדיין יכולים לעקוב אחריי לאחר שהסתרתי את כתובת ה-IP שלי?

הסתרת ה-IP אינה עוצרת טביעת אצבע של הדפדפן. גורמי מעקב יכולים לשלב פרטים כמו רזולוציית המסך, הפונטים המותקנים והגדרות הדפדפן למזהה אחד, וגם עוגיות או חשבונות מחוברים יכולים לזהות אתכם, ולכן כדאי להשתמש גם בדפדפן ממוקד פרטיות. [3]

Q2: מהו ניתוב VPN כפול או Multi-Hop?

Multi-Hop מנתב את התעבורה שלכם דרך שני שרתי VPN או יותר ברצף. כך נוספת שכבת הצפנה שנייה, ואם שרת אחד נפרץ היא מסייעת להסתיר את כתובת ה-IP האמיתית שלכם מהקפיצה השנייה.

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: האם תעבורת IPv6 יכולה לחשוף את כתובת ה-IP האמיתית שלי?

כן, אם ה-VPN שלכם מנהר רק IPv4. אז המכשיר עלול לשלוח תעבורת IPv6 מחוץ למנהרה ולחשוף כתובת שהוקצתה על ידי ספק האינטרנט. השתמשו ב-VPN שמנהר או חוסם IPv6, ואמתו זאת באמצעות בדיקת דליפת IPv6.

Q5: כיצד הסוואה (Obfuscation) עוקפת חסימות VPN?

ערפול (או "Stealth VPN") מסווה את חבילות תעבורת ה-VPN כך שייראו כתעבורת רשת HTTPS רגילה (פורט 443). כך קל יותר 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: האם split tunneling חושף את כתובת ה-IP האמיתית שלי?

כן, עבור האפליקציות שהוצאתם. תעבורה שנשלחת מחוץ למנהרה משתמשת בכתובת ה-IP האמיתית שלכם, ו-RFC 8828 מציין ש-WebRTC עלול לחשוף את כתובת ספק האינטרנט מתחת ל-VPN עם מנהור מפוצל, אלא אם הדפדפן מגביל זאת. [2]

Q7: מהי כתובת IP משותפת וכיצד היא תורמת לפרטיות?

עם IP משותף, משתמשי VPN רבים מופיעים ברשת בו-זמנית עם אותה כתובת. כך קשה הרבה יותר לאתר לקשר ביקור בודד אליכם מאשר עם IP ייעודי שבו משתמשים רק אתם.

Q8: האם ספק האינטרנט שלי יכול לראות שאני משתמש ב-VPN כדי להסתיר את כתובת ה-IP שלי?

בדרך כלל כן. ספק האינטרנט שלכם יכול לראות שאתם מתחברים לכתובת ה-IP של שרת VPN, מתי אתם מתחברים וכמה נתונים אתם שולחים, אך לא את האתרים שאתם מבקרים בהם או את התוכן שבתוך המנהרה המוצפנת.

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: מה עדיף להסתרת ה-IP שלי, פרוקסי או VPN?

VPN הוא בדרך כלל עדיף. הוא מסתיר את כתובת ה-IP שלך עבור כל אפליקציה במכשיר ומצפין את התעבורה, ואילו פרוקסי אינטרנטי מכסה בדרך כלל רק את הדפדפן ולעיתים קרובות אינו מוסיף הצפנה.

חלק 11: 10 עובדות מעניינות על VPN ותובנות מהעולם האמיתי

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

1. פרוטוקול ה-VPN הראשון

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol), פרוטוקול VPN מוקדם של קבוצה בהובלת Microsoft בשנות ה-1990, נחשב כיום לבלתי מאובטח, ולכן VPN מודרניים משתמשים ב-WireGuard או ב-OpenVPN.

2. טביעת אצבע

הסתרת ה-IP אינה עוצרת טביעת אצבע של הדפדפן, שיכולה לזהות אתכם לפי פרטים כמו רזולוציית מסך ופונטים מותקנים. [3]

3. מהפכת WIREGUARD

ל-WireGuard בסיס קוד יעיל ומצומצם מאוד שנועד ליעילות, מה שמקל לבדוק אותו לאיתור פגיעויות אבטחה בהשוואה לפרוטוקולים מסורתיים.

4. חשיפת כתובת דרך WEBRTC

RFC 8828 מזהיר ש-WebRTC יכול לגלות הן את הכתובת הציבורית של ה-VPN והן את כתובת ספק האינטרנט שעליה ה-VPN פועל, אלא אם הדפדפן מגביל זאת. [2]

5. מקורות ברית EYES-5

שותפות המודיעין Five Eyes של ארה"ב, בריטניה, קנדה, אוסטרליה וניו זילנד צמחה משיתוף פעולה של מודיעין אותות בין בעלות הברית בתקופת מלחמת העולם השנייה.

6. בדיקת מנות עמוקה

חומות אש מתקדמות מפעילות בדיקת מנות עמוקה (DPI) כדי לנתח מטא-נתוני מנות רשת ולחסום מאפיינים סטנדרטיים של חיבורי VPN.

7. שימוש חוזר במעגל Tor

Tor משתמש באותו מעגל במשך כעשר דקות ואז בונה חדש, מה שמקשה לקשר יחד את פעילות הגלישה שלכם. [1]

8. VPN מבוזרים

רשתות VPN מבוזרות (dVPN) מפזרות תעבורה על פני רשת של צמתים המופעלים על ידי עמיתים, ומפחיתות את התלות בספק מרכזי יחיד.

9. אנונימיות ב-Tor לעומת VPN

VPN מנהר את התעבורה דרך ספק יחיד, ואילו Tor (The Onion Router) שולח תעבורה דרך שלושה ממסרים של מתנדבים (שומר, אמצעי, יציאה) כדי למקסם את הפרטיות. [1]

10. פרוקסי לעומת מנהרות VPN

פרוקסי אינטרנטי משנה את כתובת ה-IP שאתר רואה עבור תעבורת הדפדפן שלך, אך בניגוד ל-VPN הוא בדרך כלל אינו מצפין את התעבורה הזו ואינו מכסה אפליקציות אחרות במכשיר שלך. [5]

מקורות והפניות טכניים

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

מקורות אקדמיים ותעשייתיים

[1] Tor Project. (n.d.). Overview.
https://support.torproject.org/about-tor/how-tor-works/overview/

[2] IETF. (2021). RFC 8828: WebRTC IP Address Handling Requirements.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8828

[3] Electronic Frontier Foundation. (n.d.). Cover Your Tracks: Learn.
https://coveryourtracks.eff.org/learn

[4] Electronic Frontier Foundation. (2026). Choosing the VPN That's Right for You.
https://ssd.eff.org/module/choosing-vpn-thats-right-you

[5] Federal Trade Commission. (2018). FTC Provides Tips for Using VPN Apps.
https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2018/02/ftc-provides-tips-using-vpn-apps

מפתח תשובות: הסתרת כתובות IP, הסוואת מיקום, פרוקסי, Tor ומניעת דליפות DNS/WebRTC

1 שאלה 1

תשובה נכונה: B

הערה למורה

מה כתובת ה-IP הציבורית של מכשיר חושפת לאתרים שאתם מבקרים בהם? → את המיקום המשוער שלכם ואת שם ספק האינטרנט שלכם

2 הצפנת מערכת VPN

זמן השהיה

תשובה נכונה: C

הערה למורה

בניגוד לפרוקסי המפנים רק תעבורת דפדפן, VPN יוצר מנהרה מוצפנת בכל המערכת ומאבטח אפליקציות רקע, משחקים ושאילתות של מערכת ההפעלה. מקור: Tor Project Relays, W3C WebRTC API.

3 היעדר הצפנה בפרוקסי

אבטחת Wi-Fi

תשובה נכונה: A

הערה למורה

פרוקסי אינטרנט מעבירים רק תעבורת דפדפן בלי להצפין את תוכן החבילות, כלומר מפעיל הרשת או ספק האינטרנט עדיין יכולים לעקוב אחר תעבורת התוכן שלכם. מקור: IETF Proxy Vulnerabilities.

4 שאלה 4

תשובה נכונה: B

הערה למורה

כיצד רשת Tor מספקת אלמוניות גבוהה למשתמשים? → על ידי ניתוב התעבורה דרך שלושה ממסרים המופעלים על ידי מתנדבים

5 דליפות במנהרת DNS

פרטיות

תשובה נכונה: B

הערה למורה

דליפת DNS מתרחשת כאשר בקשות לפתרון שמות דומיינים עוקפות את מנהרת ה-VPN ועוברות ישירות לפותרי השמות של ספק האינטרנט שלך, וכך נחשפות רשומות הדומיינים שבהם ביקרת. מקור: DNSSEC Tunnel Testing, EFF Tracking Evasion.

מפתח תשובות: נקודת ביקורת 2 – נכון או לא נכון

6 פרטי מגבלות הפרוקסי — הסוואת IP

תשובה נכונה: לא נכון

הערה למורה

פרוקסי פועלים בשכבת האפליקציה ואין להם את השילוב עם מנהל ההתקן של הרשת ברמת המערכת כפי שיש למנהרת VPN. מקור: IETF Proxy Vulnerabilities.

7 שאלה 7

תשובה נכונה: נכון

הערה למורה

העברת תעבורה דרך שלושה ממסרים של מתנדבים בהצפנה בשכבות מוסיפה השהיה, ולכן Tor איטי בדרך כלל מחיבור ישיר.

8 שאלה 8

תשובה נכונה: נכון

הערה למורה

WebRTC יכול לחשוף כתובות מקומיות, ובחלק מהגדרות ה-VPN גם את כתובת ה-IP הציבורית שהוקצתה על ידי ספק האינטרנט מתחת למנהרה (RFC 8828).

9 שאלה 9

תשובה נכונה: נכון

הערה למורה

ללא דליפות DNS או WebRTC, ספק האינטרנט רואה רק תעבורה מוצפנת לשרת ה-VPN, ולא את האתרים שאתם מבקרים בהם.

10 מגבלות טביעת אצבע — ללא יומנים

תשובה נכונה: לא נכון

הערה למורה

טביעת אצבע מכוונת למדדי תצורת מכשיר (רזולוציית מסך, גופנים, תוספים) שנשארים גלויים גם כשכתובת ה-IP מוסתרת. מקור: EFF Tracking Evasion.

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

D. 1 כתובת IP	A. 2 מנהרת VPN	B. 3 רשת Tor	E. 4 פרוקסי אינטרנט
G. 5 דליפת DNS	H. 6 WebRTC API	C. 7 הסתרת מיקום	F. 8 מעקב של ISP

נקודת ביקורת 3: מפתח תשובות – מונחי מפתח

1 דליפת DNS	2 WebRTC	3 פרוקסי	4 Tor
5 כתובת IP	6 מיקום		

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

1 D – פרוקסי	2 G – הסוואה	3 F – ממשק	4 A – כתובת
5 C – רשתתור	6 H – מעקב	7 E – דליפה	8 B – מנהרה

הערות לדיון עבור מורים

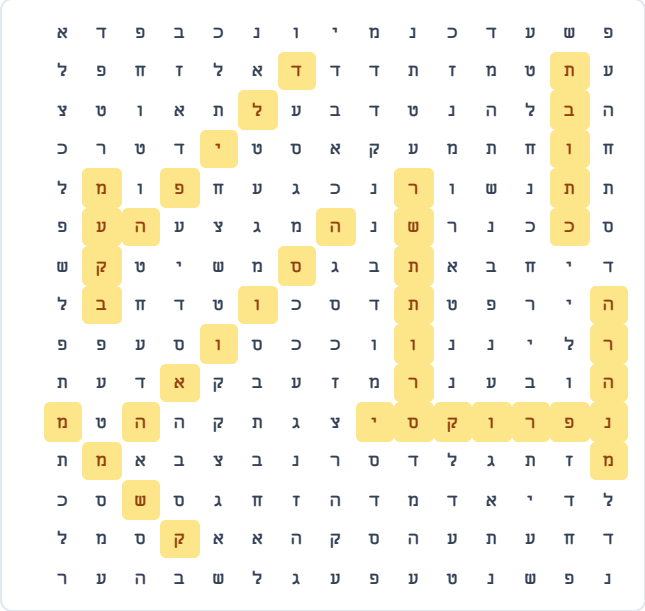
מונחי מפתח:
ודאו שהתלמידים מסבירים במילים שלהם את כתובת IP, מנהרת VPN ו-רשת Tor ונותנים דוגמה לכל אחד מהם.

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

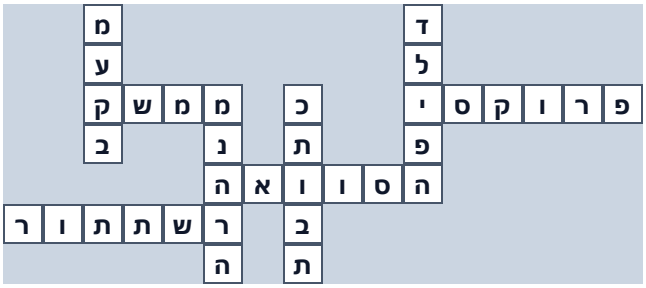
הערכת מקורות:
בקשו מהתלמידים לאמת לפחות טענה אחת במקורות של דף העבודה, ודונו מדוע נתונים, מחירים וכללים עשויים להשתנות עם הזמן.

מפתחות פאזלים והערות למורה

פתרון תפזורת



פתרון תשבץ



מדריך למורה לפתרונות התשבץ

מאוזן

3 מאוזן: פרוקסי מפנה תעבורת דפדפן בשכבת היישום ללא הצפנה ברמת המערכת (6 אותיות)

5 מאוזן: ממשק תכונת דפדפן לשיחות קול ווידאו שעלולה לעקוף מנהרות ולחשוף כתובות IP אמיתיות (4 אותיות)

6 מאוזן: הסוואה ניתוב החיבור דרך שרת במדינה אחרת כדי לעקוף חסימות גיאוגרפיות (6 אותיות)

7 מאוזן: רשתתור מנתבת נתונים דרך שלושה שרתי מתנדבים ומצפינה שכבות בכל שלב (6 אותיות)

מאונך

1 מאונך: דליפה שאילתות הנפתרות מחוץ למנהרת ה-VPN וחושפות בפני ספק האינטרנט את הדומיינים שבוקרו (5 אותיות)

2 מאונך: מעקב תיעוד יעדי תעבורת אינטרנט לא מוצפנת על ידי חברת התקשורת שלך (4 אותיות)

4 מאונך: כתובת תווית מספרית ייחודית המזהה ממשק של מכשיר באינטרנט (5 אותיות)

5 מאונך: מנהרה מצפינה את כל התעבורה של המכשיר ומנתבת אותה דרך שרת VPN (5 אותיות)

מפתח פתרונות: מילים מבולבלות ופענוח הצופן

מפתח הערכה לפעילות פענוח מילות אוצר המילים ולאתגר הצופן הסודי.

מפתח פענוח מילים מבולבלות

1. בוכתת — **כתובת**
2. ררתותש — **רשתתור**
3. ידהפל — **דליפה**
4. הוואהס — **הסוואה**
5. ההמרנ — **מנהרה**
6. סקפויר — **פרוקסי**
7. שמקמ — **ממשק**
8. מבקע — **מעקב**

מפתח אתגר הצופן הסודי

"הסתירו כתובת בעזרת מערכת נסתרת"

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.
- הגנת VPN: מצפין את מטעני מנות הרשת, ובכך הופך תעבורת מנהרה שיורטה לבלתי קריאה למאזינים פסיביים ברשת המקומית כאשר ה-VPN מוגדר נכון.

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.
- כיצד VPN עוזר: הסתרת מיקומו האמיתי על ידי ניתוב התעבורה דרך שרת במדינת הבית שלו. האתר רואה את כתובת ה-IP של מדינת הבית, ולכן מתאפשרת הגישה.