שם: _____ תאריך: _____ ציון: _____

ה-VPN הטוב ביותר ל-FreeBSD

פריסת חיבורי VPN מאובטחים וניהול טבלאות ניתוב רשת בפלטפורמות FreeBSD.

סקירת למידה: הגדרות VPN ב-FREEBSD

ברוכים הבאים! חוברת הפעילויות הזו תדריך אתכם דרך הגדרות VPN ב-FreeBSD. תחקרו התקנות בכלי pkg, קומפילציה בעץ ports, סקריפטי שירות rc.d ומדיניות חומת האש IPFW/PF.

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**

לומד

מעמד סטודנט

מסלול מגן הרשת

מאובטח

מצב חיבור

הגנה על מנות נתונים

פעיל

הגנה מפני דליפות

הגנה מפני דליפות DNS ו-IPv6

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

URL: https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/freebsd/

מפת הלמידה שלכם: VPN ב-FreeBSD

- הגדירו חיבורי VPN מאובטחים באמצעות כלי ממשק שורת פקודה.
- בנו כללי חומת אש כדי למנוע דליפות תעבורה ציבורית לא מוצפנת.
- אבחנו התנגשויות בפענוח DNS ואכפו שרתי שמות מאובטחים.

הוראות להגדרת VPN ב-FREEBSD

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 הידור מעץ ports, IPFW וסקריפטי אתחול rc.d. ולסיום, פעילות הבונוס "חשבו מהר".

הידור עץ ports וכללי חבילות גרעין PF/IPFW (מבוא)

הקמת חיבורי VPN במארחי FreeBSD כרוכה בהתקנת תוכנה באמצעות כלי pkg או בנייה מתוך Ports Tree, הפעלת שירותי אתחול ב-rc.conf ובניית כללי שער ניתוב באמצעות חומות האש PF או IPFW.

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

נקודת ביקורת 1: אתגר שאלות אמריקאיות

1. במדריך FreeBSD של VPN.com, איזה ספק הוא הטוב ביותר בסך הכול לפרטיות?

- A. NordVPN
- B. ExpressVPN
- C. Mullvad
- D. OVPN

2. מהו המחיר החודשי הקבוע של השירות של Mullvad?

- A. 5 €
- B. 3 €
- C. 8 €
- D. 12 €

3. איזו חומת אש של מערכת הבסיס של FreeBSD הועברה מ-OpenBSD?

- A. IPFW
- B. PF
- C. IPF
- D. iptables

4. במדריך FreeBSD של VPN.com, לאיזה ספק יש מדריכי קהילה בלבד?

- A. Mullvad
- B. OVPN
- C. NordVPN
- D. IPredator

5. היכן מאוחסנות בדרך כלל תצורות FreeBSD Ports Tree?

- A. /usr/ports/
- B. /etc/ports/
- C. /var/ports/
- D. /usr/local/ports/

נקודת ביקורת 2: אתגר נכון או לא נכון

שאלה 6

6. Mullvad אינה דורשת כתובת אימייל או שם אישי כדי להירשם.

נכון לא נכון

שאלה 7

7. FreeBSD תומכת בפרוטוקולים WireGuard ו-OpenVPN.

נכון לא נכון

שאלה 8

8. ל-NordVPN יש אפליקציה גרפית מקורית ל-FreeBSD.

נכון לא נכון

שאלה 9

9. כלי pkg מנהל חבילות בינאריות מהודרות מראש ב-FreeBSD.

נכון לא נכון

שאלה 10

10. קובץ rc.conf משמש להפעלת שירותים באתחול.

נכון לא נכון

נקודת ביקורת 3: השלמת מונחי מפתח

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

1. חבילות FreeBSD מותקנות ממאגרים מרוחקים בעזרת הפקודה _____ .
2. משתמשים מקמפלים קבצים בינאריים מותאמים של VPN מקוד מקור בעזרת _____ המקומי.
3. סינון חבילות מותאם וכללי אבטחה מוגדרים באמצעות _____ .
4. דימוני VPN ברקע מוגדרים להתחיל אוטומטית באמצעות _____ .
5. מאפייני שרתי השמות הפעילים של המערכת מתעדכנים באופן דינמי באמצעות _____ .
6. תעבורת רשתות משנה פרטיות מנותבת דרך המנהרה בעזרת כלי השירות _____ .

בנק מילים

חומת אש IPFW | מנהרה | סקריפט אתחול rc | עץ פורטים | רמת אבטחה | pkg | resolvconf | route

כתבו את תשובותיכם כאן:

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

נקודת ביקורת 4: התאמת מושגים ב-VPN וברשתות

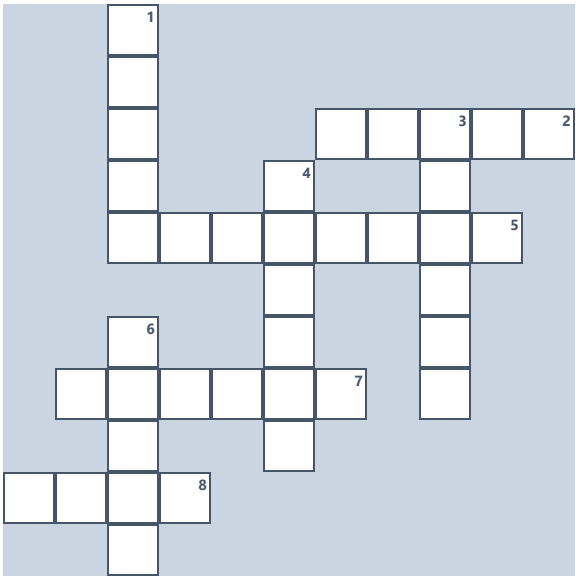
התאמת הגדרות

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

1. כלי pkg	A	מתאם ממשק רשת לוגי המנתב זרמים מוצפנים.
2. עץ ports	B	מסגרת רמת אבטחה בגרעין שמגבילה שינויים בקבצים.
3. חומת אש IPFW	C	מסגרת טבלת ניתוב ברשת המנהלת מסלולי חבילות.
4. סקריפט אתחול rc	D	כלי מערכת המעדכן את פרמטרי פותר השמות ברשת.
5. resolvconf	E	מבנה תיקיות מקומי המכיל הוראות בנייה ותיקונים.
6. נתיב לשער (route)	F	מסגרת חומת אש ייעודית ל-FreeBSD שמנהלת כללי חבילות.
7. מנהרה	G	עטיפת סקריפט הפעלה המוגדרת ב-rc.conf עבור שירותים.
8. רמת אבטחה	H	כלי רשמי לניהול חבילות ב-FreeBSD.

נקודת ביקורת 5: תשבץ

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



מאונן

2. עטיפת סקריפט הפעלה המוגדרת בקובץ rc.conf עבור שירותים (5)

5. מסגרת רמות אבטחה בליבה המגבילה שינויים בקבצים (8)

7. מבנה ספריות מקומי המכיל הוראות בנייה ותיקונים (6)

8. כלי מערכת שמעדכן פרמטרים של מפענח הרשת (4)

מאונך

1. מתאם ממשק רשת לוגי שמנתב זרמים מוצפנים (5)

3. מסגרת ייעודית ל-FreeBSD שמנהלת כללי חבילות (6)

4. כלי הפקודה הרשמי להתקנת תוכנה ב-FreeBSD (6)

6. מסגרת טבלת מסלולים ברשת שמנהלת את נתיבי החבילות (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: עטיפת סקריפט הפעלה המוגדרת בקובץ rc.conf עבור שירותים (5 אותיות):

5 מאוזן: מסגרת רמות אבטחה בליבה המגבילה שינויים בקבצים (8 אותיות):

7 מאוזן: מבנה ספריות מקומי המכיל הוראות בנייה ותיקונים (6 אותיות):

8 מאוזן: כלי מערכת שמעדכן פרמטרים של מפענח הרשת (4 אותיות):

מאונך

1 מאונך: מתאם ממשק רשת לוגי שמנתב זרמים מוצפנים (5 אותיות):

3 מאונך: מסגרת ייעודית ל-FreeBSD שמנהלת כללי חבילות (6 אותיות):

4 מאונך: כלי הפקודה הרשמי להתקנת תוכנה ב-FreeBSD (6 אותיות):

6 מאונך: מסגרת טבלת מסלולים ברשת שמנהלת את נתיבי החבילות (5 אותיות):

נקודת ביקורת 6: חיפוש מילה נסתרת

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

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

רשימת מילים

חבילות | פורטים | חומתאש | אתחול | פותר | ניתוב | מנהרה | רמתאבטחה

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	הגדרות ושדות התאמה
A. חבילות	1. מתאם ממשק רשת לוגי שמנתב זרמים מוצפנים.
B. פורטים	2. עטיפת סקריפט הפעלה המוגדרת בקובץ rc.conf עבור שירותים.
C. חומתאש	3. מסגרת רמות אבטחה בליבה המגבילה שינויים בקבצים.
D. אתחול	4. מבנה ספריות מקומי המכיל הוראות בנייה ותיקונים.
E. פותר	5. מסגרת טבלת מסלולים ברשת שמנהלת את נתיבי החבילות.
F. ניתוב	6. מסגרת ייעודית ל-FreeBSD שמנהלת כללי חבילות.
G. מנהרה	7. כלי מערכת שמעדכן פרמטרים של מפענח הרשת.
H. רמתאבטחה	8. כלי הפקודה הרשמי להתקנת תוכנה ב-FreeBSD.

נקודת ביקורת 7: אתגר מילים מבולבלות

סדרו מחדש את האותיות שלהלן כדי לחשוף מושגים ומונחים מרכזיים ברשת פרטית וירטואלית (VPN). כתבו את תשובותיכם בתיבות הקלט המסופקות.

1. יחלותב
2. שחמאתו
3. רפתו
4. ההרמנ
5. טרמפיו
6. ואחלת
7. ובנתי
8. אמבהרחטת

פעילות בונוס: חשבו מהר

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

1. כלי חומת אש שאתם מכירים
2. דברים שכדאי לבדוק כש-VPN לא מתחבר
3. דרכים לזהות רשת Wi-Fi מזויפת
4. הפצות לינוקס שאתם מכירים
5. פקודות שאפשר להשתמש בהן ב-FreeBSD
6. מכשירים שיכולים להריץ את FreeBSD
7. חיות או קמעות מעולם המחשבים
8. מילים שמתארות קוד פתוח
9. תוכנות שתתקינו על FreeBSD
10. דברים שאפשר להגדיר בטרמינל
11. שירותי VPN שאתם מכירים
12. דרכים להתקין תוכנה בלינוקס
13. קבצים או תיקיות ש-VPN עשוי להשתמש בהם
14. מילים הקשורות לפרטיות
15. סיבות להשתמש בלינוקס

נקודת ביקורת 8: מקרי בוחן ב-VPN וברשתות

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

מקרה בוחן 1: הגנה על FreeBSD Jail

👷

תרחיש: מנהל מערכת צריך להגדיר לקוח VPN שירוץ בתוך jail מבודד של FreeBSD כך שתהליכי ה-jail יהיו מוצפנים.

שאלה לדיון: אילו פקודות ותצורות רשת נדרשות כדי לפרוס את הלקוח בתוך jail?

מקרה בוחן 2: הגדרת IPFW לניתוב בטוח מפני כשל

👷

תרחיש: מנהל רוצה לחסום את כל התעבורה היוצאת בשרת FreeBSD אם המנהרה הפעילה נופלת.

שאלה לדיון: כיצד מגדירים את IPFW כך שישמש גבול רשת בטיחותי?

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

20	16	21		25	10	17	18	13		2	6	22	10	14		19	21	13	13

8	9	2	6	1	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: מהי FreeBSD?

מערכת הפעלה חופשית ובקוד פתוח בסגנון יוניקס, שמקורה ב-Berkeley Software Distribution (BSD).

Q2: כיצד מתקינים OpenVPN ב-FreeBSD?

הריצו 'sudo pkg install openvpn' כדי להוריד ולהתקין את החבילה ממאגרים רשמיים.

Q3: באיזה מנהל חבילות משתמשת FreeBSD?

FreeBSD משתמשת בכלי pkg לניהול התקנות תוכנה בינאריות מהודרות מראש.

Q4: מהו Ports Tree?

מבנה ספריות (/usr/ports/) שמכיל הוראות כיצד להוריד, לקמפל ולהתקין תוכנה מקוד מקור. [7]

Q5: כיצד מפעילים שירותים באתחול?

הוסיפו 'service_enable="YES"' לקובץ התצורה הראשי /etc/rc.conf.

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

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

Q6: אילו חומות אש זמינות ב-FreeBSD?

FreeBSD תומכת באופן מובנה בשלוש חומות אש: IPFW, PF (Packet Filter) ו-IPF.

Q7: היכן נמצאים קובצי תצורת VPN?

קבצי התצורה נשמרים בדרך כלל בספריות /usr/local/etc/openvpn/ או /usr/local/etc/wireguard/.

Q8: מהו jail ב-FreeBSD?

מנגנון וירטואליזציה קל משקל שמאפשר למחיצות לפעול עם תהליכים והגדרות רשת מבודדים. [6]

Q9: האם WireGuard נתמך ב-FreeBSD?

כן, WireGuard נתמך באופן מקורי בקרנל או באמצעות כלי מרחב משתמש, בהתאם לגרסה.

Q10: כיצד בודקים טבלאות ניתוב פעילות ב-FreeBSD?

הריצו 'netstat -r' במסוף כדי להציג נתיבי רשת פעילים ושערי ממשק. [11]

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 מגדירים PF עבור Kill Switch של VPN ב-FreeBSD?

הגדירו כללי חסימה בקובץ /etc/pf.conf המכוונים לכרטיס ה-WAN, פרט לתעבורה לכתובת מארח ה-VPN, ואפשרו הכול ב-tun0.

Q2: כיצד מנהלים הגדרות DNS באמצעות resolvconf?

הפעילו את resolvconf בקובץ rc.conf, ואז הגדירו את לקוח openvpn לשלוח עדכוני DNS באמצעות סקריפטים עזר.

Q3: מהי מסגרת securelevel ב-FreeBSD?

מסגרת אבטחה ברמת הליבה שמגבילה פעולות מסוימות (כמו טעינת מודולים או שינוי קבצים) ככל שה-securelevel עולה.

Q4: כיצד מגדירים ממשק tap ב-FreeBSD?

הוסיפו 'cloned_interfaces="tap0' ל-/etc/rc.conf, והגדירו את הגדרות הגשר כדי לחבר אותו למתאמים פיזיים.

Q5: כיצד בודקים את יומן הליבה לאיתור שגיאות VPN?

הריצו 'dmesg' או בדקו את יומני המערכת ב-/var/log/messages כדי לראות דוחות אתחול של הדרייברים.

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

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

Q6: כיצד מגדירים ניתוב multi-fib?

הגדירו את משתנה ה-sysctl בשם net.fibs כדי להגדיר מספר טבלאות ניתוב נפרדות בליבת FreeBSD.

Q7: כיצד מקמפלים ליבה מותאמת עם תמיכה ב-WireGuard?

הוסיפו 'device wg' לקובץ תצורת הליבה המותאם אישית שלכם וקמפלו את מקורות המערכת. [8]

Q8: מהי מערכת rc.d?

מסגרת סקריפטי ההפעלה השולטת בהפעלה, בעצירה ובביקורת של שירותי מערכת ודימונים.

Q9: כיצד בודקים אם מנהרת ה-VPN שלי פעילה?

הריצו 'ifconfig' כדי לוודא שהממשק tun0 או wg0 מופיע וששייכת לו כתובת IP פעילה.

Q10: כיצד מאבטחים קובצי פרטי גישה ב-FreeBSD?

הגדירו את בעל הקובץ כ-root והגדירו הרשאות 600 באמצעות chmod כדי למנוע קריאה על ידי תהליכים לא מורשים.

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

FreeBSD משתמשת במאגרי חבילות נפרדים לחבילות בינאריות ולתצורות ports מבוססות קוד מקור.

2. תובנות על VPN

Jails מחלקים משאבי מערכת ומאפשרים למשתמשים לבודד דימוני VPN בתוך גבולות מאובטחים.

3. תובנות על VPN

קובץ rc.conf משמש כמאגר המרכזי להפעלה והגדרה של שירותי אתחול המערכת. [10]

4. תובנות על VPN

מערכת הבסיס של FreeBSD כוללת את PF, שהועבר מ-OpenBSD, לצד IPFW ו-IPFILTER. [1]

5. תובנות על VPN

פקודת pkg בודקת עדכוני חבילות במאגר מרוחק ופותרת תלויות של ספריות מקומיות.

6. תובנות על VPN

ניתן לשלב את WireGuard ישירות בקרנל לפעולות הצפנה מהירות במיוחד.

7. תובנה על VPN

resolvconf מעדכן אוטומטית הגדרות שרתי שמות דינמיות כשממשקים מופעלים.

8. תובנה על VPN

הפקודה netstat מציגה בטרמינל טבלאות ניתוב רשת פעילות וכתובות שער.

9. תובנה על VPN

ברמת אבטחה (securelevel) 3, אפילו משתמש root אינו יכול לשנות את כללי מסנן החבילות IPFW או PF. [9]

10. תובנות על VPN

עץ ה-Ports מאפשר למשתמשים להחיל דגלי קומפילציה ותיקונים מותאמים אישית לפני ההתקנה.

מקורות והפניות טכניים

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

מקורות אקדמיים ותעשייתיים

[1] FreeBSD Project. (n.d.). Chapter 34. Firewalls. FreeBSD Handbook.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/firewalls/

[2] FreeBSD Project. (n.d.). Chapter 16. Security. FreeBSD Handbook.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/security/

[3] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[4] VPN.com. (2026). Best VPN for FreeBSD: OpenVPN & WireGuard Setup.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/freebsd/

[5] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[6] FreeBSD Documentation Portal. (n.d.). Chapter 17. Jails and Containers.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/jails/

[7] FreeBSD Documentation Portal. (n.d.). Chapter 4. Installing Applications: Packages and Ports.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/ports/

[8] FreeBSD. (n.d.). wg(4) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=wg&sektion=4

[9] FreeBSD. (n.d.). security(7) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=securelevel&sektion=7

[10] FreeBSD. (n.d.). rc.conf(5) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=rc.conf&sektion=5

[11] FreeBSD. (n.d.). netstat(1) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=netstat&sektion=1

מפתח תשובות: נקודת ביקורת 1 – שאלות אמריקאיות

1 שאלה 1

תשובה נכונה: C

הערה למורה

מדריך FreeBSD של VPN.com מכנה את Mullvad הטוב ביותר בסך הכול לפרטיות ב-FreeBSD.

2 שאלה 2

תשובה נכונה: A

הערה למורה

Mullvad גובה מחיר קבוע אחד של 5 € לחודש, ללא הנחות לטווח ארוך.

3 שאלה 3

תשובה נכונה: B

הערה למורה

PF הוא מסנן המנות של OpenBSD, שהועבר למערכת הבסיס של FreeBSD מאז FreeBSD 5.3.

4 שאלה 4

תשובה נכונה: C

הערה למורה

VPN.com מציינת ש-NordVPN מסתמכת על מדריכי קהילה בלבד, ללא תיעוד רשמי ל-FreeBSD.

5 שאלה 5

תשובה נכונה: A

הערה למורה

אוסף ה-Ports נמצא ב-/usr/ports/, עם מתכוני בנייה ותיקונים לכל port.

מפתח תשובות: נקודת ביקורת 2 – נכון או לא נכון

6 **אין צורך באימייל** אנונימי — **תשובה נכונה: נכון**

הערה למורה

משתמשי Mullvad נרשמים מבלי למסור כתובת אימייל, שם או רשומות זהות חיוב כלשהן. ציטוט: Mullvad Privacy.

7 **פרוטוקולים נתמכים** מנהרות — **תשובה נכונה: נכון**

הערה למורה

מערכות FreeBSD תומכות בפרוטוקולים WireGuard ו-OpenVPN באמצעות pkg או תצורה ידנית. מקור: FreeBSD Tunnels.

8 **ללא ממשק גרפי מקורי** NORDVPN — **תשובה נכונה: לא נכון**

הערה למורה

NordVPN אינה בונה לקוח גרפי או לקוח שורת פקודה מקורי להפצות FreeBSD. ציטוט: NordVPN Support.

9 **מנהל החבילות pkg** כלי pkg — **תשובה נכונה: נכון**

הערה למורה

כלי pkg הוא המנהל הסטנדרטי להתקנת חבילות בינאריות מהודרות מראש ב-FreeBSD. מקור: FreeBSD Packages.

10 **הפעלה ב-rc.conf** אתחול מערכת — **תשובה נכונה: נכון**

הערה למורה

דימוני שירות ב-FreeBSD מוגדרים להתחיל אוטומטית באתחול על ידי הוספת פרמטרים ל-rc.conf. מקור: FreeBSD Services.

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

H 1. כלי pkg	E 2. עץ ports	F 3. חומת אש IPFW	G 4. סקריפט אתחול rc
D 5. resolvconf	C 6. נתיב לשער (route)	A 7. מנהרה	B 8. רמת אבטחה

נקודת ביקורת 3: מפתח תשובות – מונחי מפתח

1 pkg	2 עץ פורטים	3 חומת אש IPFW	4 סקריפט אתחול rc
5 resolvconf	6 route		

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

1 G – מנהרה	2 D – אתחול	3 H – רמתאבטחה	4 B – פורטים
5 F – ניתוב	6 C – חומתאש	7 E – פותר	8 A – חבילות

הערות לדיון עבור מורים

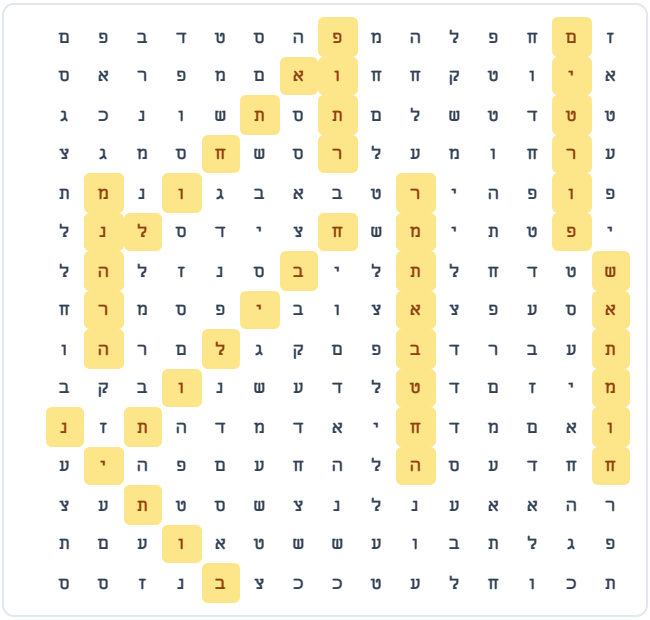
מונחי מפתח:
ודאו שהתלמידים מסבירים במילים שלהם את כלי pkg, עץ ports ו-חומת אש IPFW ונותנים דוגמה לכל אחד מהם.

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

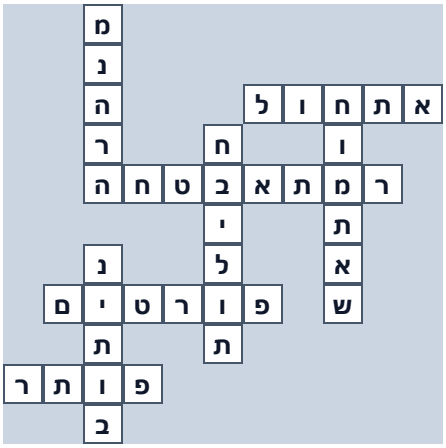
הערכת מקורות:
בקשו מהתלמידים לאמת לפחות טענה אחת במקורות של דף העבודה, ודונו מדוע נתונים, מחירים וכללים עשויים להשתנות עם הזמן.

מפתחות פאזלים והערות למורה

פתרון תפזורת



פתרון תשבץ



מדריך למורה לפתרונות התשבץ

מאוזן

2 מאוזן: אתחול עטיפת סקריפט הפעלה המוגדרת בקובץ rc.conf עבור שירותים (5 אותיות)

5 מאוזן: רמתאבטחה מסגרת רמות אבטחה בליבה המגבילה שינויים בקבצים (8 אותיות)

7 מאוזן: פורטים מבנה ספריות מקומי המכיל הוראות בנייה ותיקונים (6 אותיות)

8 מאוזן: פותר כלי מערכת שמעדכן פרמטרים של מפענח הרשת (4 אותיות)

מאונך

1 מאונך: מנהרה מתאם ממשק רשת לוגי שמנתב זרמים מוצפנים (5 אותיות)

3 מאונך: חומתאש מסגרת ייעודית ל-FreeBSD שמנהלת כללי חבילות (6 אותיות)

4 מאונך: חבילות כלי הפקודה הרשמי להתקנת תוכנה ב-FreeBSD (6 אותיות)

6 מאונך: ניתוב מסגרת טבלת מסלולים ברשת שמנהלת את נתיבי החבילות (5 אותיות)

מפתח פתרונות: מילים מבולבלות ופענוח הצופן

מפתח הערכה לפעילות פענוח מילות אוצר המילים ולאתגר הצופן הסודי.

מפתח פענוח מילים מבולבלות

1. יחלותב — חבילות
2. שחמאתו — חומתאש
3. רפתו — פותר
4. ההרמנ — מנהרה
5. טרפיו — פורטים
6. ואחלת — אתחול
7. ובנתי — ניתוב
8. אמבהרחטת — רמתאבטחה

מפתח אתגר הצופן הסודי

"ממשק ניתוב מצפין שער מאובטח"

מפתח תשובות למקרי הבוחן

A מקרה בוחן 1: הגנה על FreeBSD Jail

פתרון למורה

הנחיות הערכה

תשובות התלמידים צריכות לכלול את הנקודות הבאות:

- ניתוח תרחיש: מנהל מערכת צריך להגדיר לקוח VPN שירוץ בתוך jail מבודד של FreeBSD כדי שתהליכי ה-jail יוצפנו.
- אסטרטגיה ופתרון מומלצים: הפעילו raw sockets בהגדרות ה-jail, התקינו את חבילת ה-VPN באמצעות 'pkg install', פרסו את קובצי התצורה והפעילו את התהליך באמצעות 'service openvpn start'.

B מקרה בוחן 2: הגדרת IPFW לניתוב בטוח מפני כשל

פתרון למורה

הנחיות הערכה

תשובות התלמידים צריכות לכלול את הנקודות הבאות:

- ניתוח תרחיש: מנהל רוצה לחסום את כל התעבורה היוצאת בשרת FreeBSD אם המנהרה הפעילה נופלת.
- אסטרטגיה ופתרון מומלצים: הגדירו כללים שמפילים את כל התעבורה היוצאת במתאם הפיזי אלא אם היעד הוא כתובת ה-IP של שרת ה-VPN, ויתירו את כל התעבורה בממשק tun0.